

If you do not know how to navigate or print a PDF file, refer to the Training Plan Navigation Instruction Sheet provided on Documentum.

Si vous ne savez pas comment parcourir et imprimer un fichier PDF, veuillez consulter les instructions de navigation du plan d'instruction qui se trouvent dans Documentum.



LAND FORCE DOCTRINE AND TRAINING SYSTEM

SYSTÈME DE LA DOCTRINE ET DE L'INSTRUCTION DE LA FORCE TERRESTRE

NATIONAL DEFENCE

DÉFENSE NATIONALE

TRAINING PLAN

PLAN D'INSTRUCTION

**COMMUNICATION SYSTEM
TECHNOLOGIST (CST)
DP 2.1 TACTICAL COMMUNICATION
SYSTEM TECHNOLOGIST**

**TECHNOLOGUE DES SYSTÈMES DE
COMMUNICATION TACTIQUE (TSC)
TECHNOLOGUES DES SYSTÈMES DE
COMMUNICATION TACTIQUE PP 2.1**

**OCCUPATION QUALIFICATION CODES:
00362.03**

**CODES DE QUALIFICATION DE SPÉCIALISTE :
00362.03**

REGULAR FORCE:

DP 2.1 TacComm Sys Tech - Module 1

MITE Crse ID: 118975

DP 2.1 TacComm Sys Tech - Module 2

MITE Crse ID: 118977

DP 2.1 - Job Qualification

00362.03 – CST - DP 2.1 TacComm Sys Tech

Competency Code: AKOR

PRIMARYRESERVE :

00362.03 – CST – DP 2.1 TacComm Sys Tech

DP 2.1 TacComm Sys Tech - Module 1

MITE Crse ID: 118975

DP 2.1 TacComm Sys Tech – Module 2

MITE Crse ID: 118977

Competency Code: AKOR

FORCE RÉGULIÈRE :

Tech sys comm tac PP 2.1, module 1

Code ID IIEEM du cours : 118975

Tech sys comm tac PP 2.1, module 2

Code ID IIEEM du cours : 118977

Qualification de travail PP 2.1

00362.03 –TSC - Tech sys comm tac PP 2.1

Code de compétence : AKOR

PREMIÈRE RÉSERVE :

00362.03 – TSC – Tech sys comm tac PP 2.1

Tech sys comm tac PP 2.1, module 1

Code ID IIEEM du cours : 118975

Tech sys comm tac PP 2.1, module 2

Code ID IIEEM du cours : 118977

Code de compétence : AKOR

Designated Command: Canadian Army

Commandement désigné : Armée canadienne

Dated: 7 Dec 10

Date : 7 dec 10

Last modified: 3 Apr 12

Derniere modification: 3 avril 12

RECORD OF CHANGES

NOTE:

Personnel programming courses must ensure that their hard copy of the Training Plan is current and up to date and identical to the electronic copy on Documentum. See below for current changes.

If you already have a printed version of this book, print the modifications only (see Training Plan Navigation Instruction Sheet, page 2, provided on Documentum).

REGISTRE DE MODIFICATIFS

NOTA:

Les responsables de l'établissement du programme de cours doivent s'assurer que leur copie papier du plan d'instruction est identique à la copie électronique qui se trouve dans Documentum. Veuillez trouver ci-après les plus récentes modifications.

Si vous avez déjà une copie du livre, imprimer seulement les modifications (veuillez consulter les instructions de navigation du plan d'instruction qui se trouvent à la page 4 sur Documentum).

[illegible]

TABLE OF CONTENTS

CHAPTER 1 - GENERAL

Aim	1-1/3
Training Strategy	1-1/3
Instructional Methods	1-1/3
Use of Training Plan	1-1/3
Centre of Excellence Responsibility	1-1/3
Training Establishment Responsibility	1-1/3
Prerequisites	1-2/3
Training Duration	1-2/3
Course Capacity	1-2/3
Qualification	1-2/3
Training Limitations	1-2/3
Related Documents	1-2/3
Counselling Procedures	1-2/3
Progress Monitoring	1-2/3
Student File	1-2/3
Removal from Training	1-3/3
Grading Procedures	1-3/3
Course Reports	1-3/3
End Course Review	1-3/3

CHAPTER 2 - ENABLING OBJECTIVES/ LESSON SPECIFICATIONS

EdO 001.....Solve Electronic Mathematical Calculations	EdO/OÉDUC 2-001-1/2
EdO 001.01 – Solve Electrical Mathematical Calculations	EdO/OÉDUC 2-001.01-1/5
PO 001.....Apply advanced DC theory	2-001-1/2
EO 001.01 – Diagnose Complex DC Circuits Using Discrete Test Equipment.....	2-001.01-1/6
PO 002.....Apply Advanced Alternating Current Theory	2-002-1/3
EO 002.01 – Interpret AC Circuits.....	2-002.01-1/5
EO 002.02 – Analyze AC circuits.....	2-002.02-1/7
EO 002.03 – Analyze AC circuit Interaction	2-002.03-1/5
PO 003.....Apply Solid State Theory	2-003-1/3
EO 003.01 – Interpret Solid State Circuits.....	2-003.01-1/4
EO 003.02 – Analyze Solid State Circuits	2-003.02-1/6
EO 003.03 – Analyze Multistage Amplifier Circuits	2-003.03-1/6

TABLE DES MATIÈRES

CHAPITRE 1 - GÉNÉRALITÉS

But	1-1/3
Stratégie d'instruction	1-1/3
Méthodes d'instruction	1-1/3
Utilisation du plan d'instruction.....	1-1/3
Responsabilités du centre d'excellence	1-1/3
Responsabilité de l'établissement d'instruction	1-1/3
Préalables	1-2/3
Durée de l'instruction.....	1-2/3
Nombre de stagiaires	1-2/3
Qualification	1-2/3
Contraintes de l'instruction	1-2/3
Documents connexes	1-2/3
Procédures de mise en garde	1-2/3
Contrôle des progrès.....	1-2/3
Dossier du stagiaire.....	1-2/3
Cessation de l'instruction	1-3/3
Procédures de notation.....	1-3/3
Rapports de cours	1-3/3
Évaluation de fin de cours.....	1-3/3

CHAPITRE 2 - OBJECTIFS DE COMPÉTENCE/ DESCRIPTIONS DES LEÇONS

OÉDUC 001 Effectuer des calculs mathématiques en électronique	EdO/OÉDUC 2-001-1/2
OÉDUC 001.01 – Effectuer des calculs mathématiques en électricité	EdO/OÉDUC 2-001.01-1/5
OREN 001 Appliquer les principes avancés du courant continu (c.c.).....	2-001-1/2
OCOM 001.01 – Diagnostiquer des circuits à cc complexes en utilisant un équipement d'essai discret	2-001.01-1/6
OREN 002 Appliquer les principes avancés du courant alternatif (c.a.)	2-002-1/3
OCOM 002.01 – Interpréter des circuits à c.a.....	2-002.01-1/4
OCOM 002.02 – Analyser des circuits à c.a.....	2-002.02-1/7
OCOM 002.03 – Analyser l'interaction dans des circuits à c.a.	2-002.03-1/5
OREN 003 Appliquer les principes des semi-conducteurs.....	2-003-1/3
OCOM 003.01 – Interpréter des circuits à semi-conducteurs.....	2-003.01-1/4
OCOM 003.02 – Analyser des circuits à semi-conducteurs.....	2-003.02-1/6
OCOM 003.03 – Analyser des circuits à amplificateurs à plusieurs étages	2-003.03-1/6

EO 003.04 – Analyze Power Amplifiers	2-003.04-1/3	OCOM 003.04 – Analyser des amplificateurs de puissance	2-003.04-1/3
EO 003.05 – Analyze JFET Amplifier Circuits....	2-003.05-1/3	OCOM 003.05 – Analyser des circuits à amplificateur JFET	2-003.05-1/3
EO 003.06 – Analyze Operational Amplifier Circuits	2-003.06-1/6	OCOM 003.06 – Analyser des circuits à amplificateur opérationnel.....	2-003.06-1/6
EO 003.07 – Analyze Oscillator Circuits.....	2-003.07-1/7	OCOM 003.07 – Analyser des circuits oscillateurs	2-003.07-1/7
EO 003.08 – Analyze Multi-vibrator Circuits.....	2-003.08-1/6	OCOM 003.08 – Analyser des circuits multivibrateurs	2-003.08-1/6
EdO 002.....Apply Digital Theory.....	EdO/OÉDUC 2-002-1/2	OÉDUC 002 Appliquer les principes du numérique.....	EdO/OÉDUC 2-002-1/2
EO 002.01 – Apply Digital Theory.....	EdO/OÉDUC 2-002.01-1/3	OÉDUC 002.01 – Appliquer les principes de numérique.....	EdO/OÉDUC 2-002.01-1/3
EdO 003.....Apply Amplitude Modulation Theory.....	EdO/OÉDUC 2-003-1/4	OÉDUC 003 Appliquer les principes de la modulation d'amplitude.....	EdO/OÉDUC 2-003-1/4
EdO 003.01 – Examine Modulation Concepts	EdO/OÉDUC 2-003.01-1/4	OÉDUC 003.01 – Examiner les principes de la modulation	EdO/OÉDUC 2-003.01-1/4
EdO 003.02 – Explain the Components of Transmission Medium.	EdO/OÉDUC 2-003.02-1/6	OÉDUC 003.02 – Examiner les éléments constitutifs du milieu de transmission.....	EdO/OÉDUC 2-003.02-1/6
EdO 003.03 – Examine Amplitude Modulation (AM).....	EdO/OÉDUC 2-003.03-1/5	OÉDUC 003.03 – Examiner la modulation d'amplitude (AM)	EdO/OÉDUC 2-003.03-1/5
EdO 003.04 – Examine AM Transmitters	EdO/OÉDUC 2-003.	OÉDUC 003.04 – Examiner les émetteurs AM EdO/OÉDUC 2-003.04-1/5	
EdO 003.05 – Examine AM Receivers	EdO/OÉDUC 2-003.05	OÉDUC 003.05 – Examiner les récepteurs AM EdO/OÉDUC 2-003.05-1/8	
EdO 003.06 – Examine Single Sideband (SSB) Transmitters	EdO/OÉDUC 2-003.06-1/5	OÉDUC 003.06 – Examiner les émetteurs à bande latérale unique (BLU)	EdO/OÉDUC 2-003.
EdO 003.07 – Examine SSB Receivers.....	EdO/OÉDUC 2-003.07-1/3	OÉDUC 003.07 – Examiner les récepteurs à BLU EdO/OÉDUC 2-003.07-1/3	
EdO 004.....Apply Frequency Modulation Theory.....	EdO/OÉDUC 2-004-1/3	OÉDUC 004 Appliquer les principes de la modulation de fréquence.....	EdO/OÉDUC 2-004-1/3
EdO 004.01 – Examine Frequency Modulation (FM) Signal Analysis	EdO/OÉDUC 2-004.01-1/6	OÉDUC 004.01 – Analyser les signaux de la modulation en fréquence (FM)	EdO/OÉDUC 2-004.01-1/6
EdO 004.02 – Analyze Direct FM Transmitters.....	EdO/OÉDUC 2-004.02-1/5	OÉDUC 004.02 – Analyser des émetteurs FM directs	EdO/OÉDUC 2-004.02-1/5
EdO 004.03 – Analyze Indirect FM Transmitters.....	EdO/OÉDUC 2-004.03-1/4	OÉDUC 004.03 – Analyser des émetteurs FM indirects	EdO/OÉDUC 2-004.03-1/4
EdO 004.04 – Analyze FM Receivers.....	EdO/OÉDUC 2-004.04-1/5	OÉDUC 004.04 – Analyser un récepteur FM	EdO/OÉDUC 2-(
EdO 005.....Explain Radar Principles	EdO/OÉDUC 2-005-1/2	OÉDUC 005 Expliquer les principes du radar	EdO/OÉDUC 2-(
EdO 005.01 – Explain Radar Principles	EdO/OÉDUC 2-005.0	OÉDUC 005.01 – Expliquer les principes du radar EdO/OÉDUC 2-005.01-1/2	
PO 004.....Perform Technical Administration.....	2-004-1/3	OREN 004 Effectuer l'administration technique	2-004-1/3
EO 004.01 – Prepare Technical Drawings.....	2-004.01-1/2	OCOM 004.01 – Préparer des dessins techniques	2-004.01-1/2
EO 004.02 – Perform Control Office Functions.	2-004.02-1/2	OCOM 004.02 – Accomplir des fonctions du bureau de contrôle	2-004.02-1/2

PO 005.....Maintain Tactical Communication Equipment.....	2-005-1/6
EO 005.01 – Maintain Telephones	2-005.01-1/3
EO 005.02 – Maintain Battery Chargers.....	2-005.02-1/2
EO 005.03 – Maintain HF Vehicle Mounted Receive/Transmit and Ancillary Equipment	2-005.03-1/9
EO 005.04 – Maintain VHF Veh mounted Rx/Tx and ancillary equipment.....	2-005.04-1/4
EO 005.05 – Maintain TacComm Data Network Equipment.	2-005.05-1/5
PO 006.....Maintain Integrated Communication Systems.	2-006-1/2
EO 006.01 – Maintain TacComm Systems.....	2-006.01-1/12
EO 006.02 – Maintain Bearer interoperability	2-006.02-1/5
PO 007.....Maintain videoconferencing equipment and systems.	2-007-1/2
EO 007.01 – Maintain videoconferencing equipment and systems	2-007.01-1/5

CHAPTER 3 - ASSESSMENT

General	3-1/15
Supplemental Assessment.....	3-1/15
Assessment Plan	3-1/15

ANNEX A - TRAINING RESOURCES

Appendix 1..... Instructor Allocation	A1-1/1
Appendix 2..... Training Resources	A2-1/5
Appendix 3..... Main References	A3-1/9

ANNEX B - ACTIVITY RÉSUMÉ/OPTIMUM TIMETABLE

Appendix 1..... Activity Resume.....	B1-1/3
Appendix 2..... Optimum Timetable.....	B2-1/18

ANNEX C - EXERCISE DESCRIPTIONS.....C-1/1

ANNEX D - CHECK LISTS

Appendix 1..... PC 001 – Perform Electronic Mathematical Calculations	D1-1/1
Appendix 2..... PC 002 - Analyze Direct Current Circuits	D2-1/4

OREN 005	Assurer la maintenance de systèmes de communication technique	2-005-1/6
OCOM 005.01 – Effectuer l'entretien des post téléphoniques		2-005.01-1/3
OCOM 005.02 – Effectuer la maintenance des chargeurs de batterie		2-005.02.1/2
OCOM 005.03 – Entretenir l'équipement de réception-émission HF monté sur véhicule et le matériel auxiliaire.....		2-005.03-1/9
OCOM 005.04 – Entretenir l'équipement de réception-émission VHF monté sur véhiculue et le matériel auxiliaire.....		2-005.04-1/4
OCOM 005.05 – Efecture la maintenance l'équipement de réseau de données comm tac.....		2-005.05-1/5
OREN 006	Effectuer la maintenance de systèmes de communication intégrés	2-006-1/2
OCOM 006.01 – Effectuer la maintenance de systèmes comm tac		2-006.01-1/12
OCOM 006.02 – Assurer l'interopérabilité des porteuses		2-006.02-1/6
OREN 007	Assurer la maintenance de l'équipement et des systèmes de vidéoconférence	2-007-1/3
OCOM 007.01 – Assurer la maintenance de l'équipement et des systèmes de vidéoconférence		2-007.01-1/5

CHAPITRE 3 - ÉVALUATION

Généralités.....	3-1/15
Évaluation supplémentaire	3-1/15
Plan d'évaluation	3-1/15

ANNEXE A - RESSOURCES DE L'INSTRUCTION

Appendice 1.... Catégorie d'instructeurs	A1-1/1
Appendice 2.... Ressources d'instruction.....	A2-1/5
Appendice 3.... Principaux documents de référence.....	A3-1/9

ANNEXE B - RÉSUMÉ DES ACTIVITÉS/ CALENDRIER OPTIMAL

Appendice 1.... Résumé des activités	B1-1/3
Appendice 2.... Calendrier optimal	B2-1/18

ANNEXE C - DESCRIPTIONS DES EXERCICES.....C-1/1

ANNEXE D - LISTES DE CONTRÔLE

Appendice 1.... COREN 001 – Effectuer des calculs mathématiques en électronique	D1-1/1
Appendice 2.... COREN 002 – Analyser des circuitues à courant continu	D2-1/4

Appendix 3.....	PC 003 - Analyze Alternating Current Circuits Part 1.....	D3-1/6
Appendix 4.....	PC 004 - Analyze Solid State Circuits Parts 1 and 2.....	D4-1/8
Appendix 5.....	PC 005 - Analyze Digital Circuits	D5-1/1
Appendix 6.....	PC 006 - Explain Amplitude Modulation	D6-1/1
Appendix 7.....	PC 007 - Explain Frequency Modulation	D7-1/1
Appendix 8.....	PC 008 - Explain Radar Principles.....	D8-1/1
Appendix 9.....	PC 009 - Prepare Technical Drawings.....	D9-1/3
Appendix 10....	PC 010 - Maintain Tactical Communication Equipment Parts 1 and 2	D10-1/5
Appendix 11....	PC 011 - Maintain Integrated Communication Systems Parts 1, 2, 3, and 4	D11-1/4
Appendix 12....	PC 012 - Video Conferencing	D12-1/1
ANNEX E - RECORD OF DECISIONS		E1-1/12

Appendice 3....	COREN 003 – Analyser des circuits à courant alternatif, Partie 1.....	D3-1/6
Appendice 4....	COREN 004 – Analyser des circuits à semi-conducteurs, Partie 1 et 2.....	D4-1/8
Appendice 5....	COREN 005 – Analyser des circuits numériques.....	D5-1/1
Appendice 6....	COREN 006 – Expliquer la modulation d'amplitude	D6-1/1
Appendice 7....	COREN 007 – Expliquer la modulation de fréquence	D7-1/1
Appendice 8....	COREN 008 – Expliquer les principes du radar.....	D8-1/1
Appendice 9....	COREN 009 – Préparer un dessin technique	D9-1/3
Appendice 10..	COREN 010 – Entretenir le matériel de communication tactique, Parties 1 et 2.....	D10-1/5
Appendice 11..	COREN 011 – Faire la maintenance de systèmes intégrés de communications, Parties 1, 2, 3, et 4.....	D11-1/4
Appendice 12..	COREN 012 – Vidéoconférence	D12-1/1
ANNEXE E - COMPTE RENDU DES DÉCISIONS		E1-1/12

FOREWORD

1. Training Plan (TP), A-P2-002-CST/PH-B01, Communication System Technologist DP2.1 – Tactical Communication System Technologist (CST DP2.1 – TacComm Sys Tech), is issued on the authority of the Commander Combat Training Centre.
2. This publication is effective on receipt.
3. Suggestions for changes shall be forwarded through normal channels to Army Individual Training Standards (CS/CSS) at the Combat Training Centre.
4. This TP was developed by Training Plan Writing Board (TPWB) convened 31 May – 18 June 2010 at CFSCE working in collaboration with subject matter experts drawn from CFSCE, Kingston, CFJSR, Kingston, 3 ASG Signals Sqn, Gagetown and CFJSR Kingston. It was prepared in accordance with the concept of training outlined in A-P9-050 Series, Canadian Forces Manual of Individual Training and Education.
5. This TP is based upon the Qualification Standard (QS) for the CST DP2.1 – TacComm Sys Tech, as published in A-P2-002-CST/PC-B01, dated 28 January 2010.

AVANT-PROPOS

1. Le plan d'instruction (PLANIN), A-P2-002-CST/PH-B01, technologue des systèmes de communication tactique – technologue des systèmes de communication tactique PP 2.1 (TSC – Tech sys comm tac PP 2.1), est publié avec l'autorisation du commandant du Centre d'instruction au combat.
2. Cette publication entre en vigueur dès sa réception.
3. Toute suggestion de modification doit être transmise par les voies réglementaires aux Normes d'instruction individuelle de l'Armée de terre (AC/SLC) du Centre d'instruction au combat.
4. Ce PLANIN a été élaboré par un comité de rédaction du plan d'instruction (Comité PLANIN) qui s'est réuni du 31 mai au 18 juin 2010 à l'École de l'électronique et des communications des Forces canadiennes (EECF). Le travail a été effectué en collaboration avec des experts de l'EECF de Kingston, du Régiment des transmissions interarmées des Forces canadiennes (RTIFC) de Kingston, de l'escadron des transmissions du 3^e Groupe de soutien de secteur (Esc Trans 3 GSS) de Gagetown et du RTIFC de Kingston. Il a été élaboré conformément au concept de l'instruction défini dans les documents de la série A-P9-050, Manuel de l'instruction individuelle et de l'éducation des Forces canadiennes.
5. Ce PLANIN repose sur la norme de qualification (NORQUAL) pour le poste de TSC – tech sys comm tac PP 2.1, publiée dans le document A-P2-002-CST/PC-B01, daté du 28 janvier 2010.

CHAPTER 1 - GENERAL**AIM**

1. The aim of the training resulting from this Training Plan (TP) is to prepare personnel to perform the duties of a CST DP2.1 – TacComm Sys Tech.

TRAINING STRATEGY

2. Commanders require personnel who possess the necessary knowledge and skills to perform the many tasks required of an CST DP2.1 – TacComm Sys Tech. This TP contains the EOs that the member must complete in order to pass the POs as outlined in the QS, and the requirements needed to support the attainment of these objectives through a formal course. Changes to the training program resulting from resource and time conflict must be authorized by G3 Training Design (G3 Trg Des) (CS/CSS).

INSTRUCTIONAL METHODS (IM)

3. Instruction will be delivered to students through the use of lectures, followed by demonstration and practical exercise. Students will be tested on the theory classes and practical assessment.

USE OF TRAINING PLAN

4. This TP shall be used as the primary authority governing the conduct and evaluation of the training program. Also, this TP shall be used in conjunction with the applicable Job Base Specification (JBS) and QS to validate training. Suggestions for amendments can be forwarded to CTCHQ Attention: G3 Trg Des (CS/CSS).

CENTRE OF EXCELLENCE (COE) RESPONSIBILITY

5. The COE for the CST DP2.1 – TacComm Sys Tech is the Canadian Forces School of Communications and Electronics, CFSCE. The COE responsibilities are outlined in LFCO 24-8. Changes to the training program resulting from resource and time conflicts must be authorized by G3 Trg Des (CS/CSS).

TRAINING ESTABLISHMENT RESPONSIBILITY

6. Assigned training establishments will conduct this training program in accordance with this document. Changes to the training program resulting from resource and time conflicts must be authorized by G3 Trg Des. After Action Reports, with recommendations, should be

CHAPITRE 1 – GÉNÉRALITÉS**BUT**

1. Le but de cet entraînement découlant de ce plan d'instruction (PLANIN) est de préparer des militaires à remplir les fonctions d'un TSC – Tech sys comm tac PP 2.1.

STRATÉGIE D'INSTRUCTION

2. Les commandants ont besoin de militaires qui possèdent les connaissances et les compétences nécessaires afin d'exécuter les nombreuses tâches requises de la part d'un TSC – Tech sys comm tac PP 2.1. Ce PLANIN contient les OCOM que le stagiaire doit compléter afin de réussir les OREN décrits dans la NORQUAL ainsi que les exigences associés à supporter l'atteinte de ces objectifs dans le cadre d'un cours formel. Les modifications du programme d'instruction découlant de problèmes de ressources et d'horaire doivent être autorisées par le G3, Conception de l'instruction (G3 CI) (SR/SLC).

MÉTHODES D'INSTRUCTION

3. L'instruction sera donnée aux stagiaires au moyen d'exposés, de démonstration et d'exercices pratiques. Les stagiaires devront passer un examen sur la théorie enseignée et subir une évaluation pratique.

UTILISATION DU PLAN D'INSTRUCTION

4. Ce PLANIN doit être utilisée comme la principale autorité régissant la conduite et l'évaluation du programme de formation. De plus, ce plan d'instruction sera utiliser en conjonction avec la description de spécification de travail (DST) et la NORQUAL pertinentes pour valider l'instruction. Les suggestions d'amendement peuvent être acheminées au QG CIC, à l'attention de la G3 Conception de l'instruction (SR/SLC).

RESPONSABILITÉS DU CENTRE D'EXCELLENCE (CE)

5. Le CE du TSC – Tech sys comm tac PP 2.1 est l'École de l'électronique et des communications des Forces canadiennes (EEFC). Les responsabilités du CE sont énoncées dans l'OCFT 24-8. Les changements du programme d'instruction découlant de problèmes de conflit de ressource et de temps doit être autorisées par le G3 CI (SR/SLC).

RESPONSABILITÉS DE L'ÉTABLISSEMENT D'INSTRUCTION

6. Les établissements d'instruction assignés conduiront ce programme d'instruction conformément avec ce document. Les changements à ce programme d'instruction découlant de problèmes de conflit de ressource et de temps doit être autorisées par le G3 CI. Le compte rendu post-action, avec

forwarded to CTC HQ Attention: G3 Trg Des (CS/CSS), (info COE) within 30 days of the completion of training.

PREREQUISITES

7. In accordance with Chapter 1 of A-P2-002-CST/PH-B01, personnel must meet all of the following:

- a. CST DP 1.1 CS,
- b. CST DP 2, and
- c. Level II security clearance.

TRAINING DURATION

8. This training will require 107 training days.

COURSE CAPACITY

9. The course capacity is:

- a. maximum – 12, and
- b. minimum – 6.

QUALIFICATION

10. Successful completion of the training based on this TP constitutes the only means of attaining the Occupational Qualification Code: 00362.03.

TRAINING LIMITATIONS

11. Nil.

RELATED DOCUMENTS

12. Related documents are:

- a. CST – CST DP 2.1 QS, and
- b. JBS CST – CST Specifications Document.

COUNSELLING PROCEDURES

13. Counselling will be conducted in accordance with LFCO 24-8.

PROGRESS MONITORING

14. Progress monitoring will be conducted in accordance with LFCO 24-8.

recommandations, devraient être acheminés au QGCIC Attention : G3 CI (SR/SLC), (Info CE) dans les 30 jours suivant l'achèvement de la formation

PRÉALABLES

7. Conformément au chapitre 1 du document A-P2-002-CST/PH-B01, les stagiaires doivent respecter les normes suivantes :

- a. TSC AC PP 1.1,
- b. TSC PP 2,
- c. cote de sécurité de niveau II.

DURÉE DE L'INSTRUCTION

8. Ce cours comporte 107 jours d'instruction.

CAPACITÉ DU COURS

9. La capacité du cours est :

- a. maximum – 12,
- b. minimum – 6.

QUALIFICATION

10. La réussite de la formation basée sur le PLANIN constitue la seule façon d'obtenir le code de qualification de spécialiste: 00362.03.

LIMITATIONS D'INSTRUCTION

11. Aucun.

DOCUMENTS CONNEXES

12. Les documents connexes sont :

- a. TSC – NORQUAL TSC PP 2.1,
- b. TSC DST – document de spécifications TSC.

PROCÉDURES DE CONSEILLANCE

13. La conseillanc sera menée conformément à l'OCFT 24-8.

CONTRÔLE DES PROGRÈS

14. Le contrôle du progrès sera menée conformément avec l'OCFT 24-8.

STUDENT FILE

15. A file shall be maintained on each candidate and reflect the following:

- a. completion of essential training activities required by POs,
- b. results of PCs, ECs, written tests, etc as identified in the Assessment Plan,
- c. identification of elements requiring observation such as participation, attitude, morale, motivation, conduct, etc, and
- d. interview and counselling results.

REMOVAL FROM TRAINING

16. In accordance with LFCO 24-8 a training establishment's Commanding Officer may direct that a candidate be removed from training.

GRADING PROCEDURE

17. In order to be granted this qualification the student shall be assessed on a pass or fail basis. In accordance with A-P2-002-CST/PC-B01 QS CST DP2.1 – TacComm Sys Tech.

COURSE REPORTS

18. A Canadian Forces Course report, Form CF 377, shall be prepared and distributed in accordance with DAOD 5031-9 Chapters 1 and 3. The Course Report shall be descriptive, identifying the apprentice's strengths and weaknesses. Additional comments must be addressed as follows:

- a. ethical behaviour,
- b. application of CF Ethos,
- c. ability to work with others,
- d. ability to work under pressure, and
- e. leadership potential may be reported if observed.

END COURSE REVIEW

19. End Course Reviews (ECRs) shall be staffed to CTCHQ (Attention: CTCHQ G3 Trg Des (CS/CSS)) within 30 days of the completion of training. CTCHQ will forward the ECR with their comments to DAT (attention: DIAT 3-5) within 60 days of the completion of training.

DOSSIER DU STAGIAIRE

15. Un dossier comportant les renseignements suivants doit être tenu à l'égard de chaque stagiaire :

- a. l'achèvement des activités d'instruction essentielles requises par les OREN;
- b. résultats obtenus entre autres aux COREN, aux COCOM et aux examens écrits, selon le plan d'évaluation;
- c. identification des éléments nécessitant une observation tel que participation, attitude, morale, motivation, conduite, etc.
- d. résultats des entrevues et de la conseillanc.

RETRAIT DE L'INSTRUCTION

16. Conformément à l'OCFT 24-8, le commandant de l'établissement d'instruction peut ordonner qu'un stagiaire soit retiré de l'instruction.

PROCÉDURES DE NOTATION

17. Pour obtenir cette qualification, le stagiaire doit subir une évaluation du type réussite ou échec, conformément au document A-P2-002-CST/PC-B01 NORQUAL TSC – Tech sys comm tac PP 2.1.

RAPPORTS DE COURS

18. Un rapport de cours des Forces canadiennes (formulaire CF 377) doit être préparé et distribué conformément à la DOAD 5031-9. Le rapport de cours doit être descriptif et indiquer les forces ainsi que les faiblesses du stagiaire. Il doit également comporter des commentaires supplémentaires sur les aspects suivants :

- a. comportement éthique,
- b. application de l'éthos de l'Armée de terre,
- c. capacité de travailler avec les autres,
- d. capacité de travailler sous pression,
- e. potentiel de leadership peut-être signalés s'ils ont été observés.

ÉVALUATION DE FIN DE COURS

19. Envoyer une évaluation de fin de cours au QG CIC, à l'attention de G3 CI (AC/SLC), dans les 30 jours suivant la fin du cours. Le QG CIC enverra ce rapport avec les commentaires au DIAT (à l'attention de DIAT 3-5) au plus tard 60 jours après la fin du cours.

CHAPTER 2 - PERFORMANCE OBJECTIVES, ENABLING OBJECTIVE AND LESSON SPECIFICATIONS

INTRODUCTION

1. This chapter provides the details of the Performance Objectives (POs) and their Enabling Objectives (EOs) necessary for Centres of Excellence (CoEs) and Training Establishments (TEs) to develop and deliver the training specific to this course.

PERFORMANCE OBJECTIVES DESCRIPTION

2. The POs describe the job performance and standard for the job specifications that require training as determined during the Qualification Standard Writing Board and articulated in the Qualification Standard (QS). The following paragraphs are found in the PO.

- a. **Paragraph 1 - Performance.** The performance statement describes, in general terms, the performance that the student must be able to do on day one of the job upon completion of training.
- b. **Paragraph 2 - Conditions.** This section sets out the conditions under which the performance will be conducted on the job in terms of what is given, denied and the environmental conditions. Summative training at the PO level should replicate these conditions as closely as possible. Any training limitations that prevent replication of the conditions are to be articulated in the remarks section.
- c. **Paragraph 3 - Standard.** The standard statement describes the qualitative and quantitative criteria used to clarify the performance statement and determine if the performance has been achieved. Summative assessment must confirm performance has been achieved in accordance with this standard statement.
- d. **Paragraph 4 - Enabling Objectives (EOs).** This paragraph lists all the EOs that constitute the major steps towards achieving the PO. The EOs are further defined in the EO sheets following each PO.
- e. **Paragraph 5 - Summative PO Activities and Time.** This paragraph outlines the summative training and assessment activities in terms of activities and time allocated. It is in this section that activities not accounted for in the EO sheets are captured. The details of summative PO activities will be elaborated upon in Chapter 3 for

CHAPITRE 2 - OBJECTIFS DE RENDEMENT, OBJECTIFS DE COMPÉTENCE ET DESCRIPTIONS DE LEÇONS

INTRODUCTION

1. Le présent chapitre donne des précisions sur les objectifs de rendement (OREN) et les objectifs de compétence (OCOM) connexes, nécessaire aux centres d'excellence (CE) et les établissements d'instruction (EI) de développer et de délivrer l'instruction spécifique à ce cours.

DESCRIPTION DES OBJECTIFS DE RENDEMENT

2. Les OREN décrivent le rendement et de la norme liés à la description d'emploi qui demande de l'instruction conformément à ce qui a été déterminé par le Comité de rédaction de la norme de qualification (CRNQ) et indiqué dans la norme de qualification (NORQUAL). Les paragraphes suivants figurent dans l'OREN.

- a. **Paragraphe 1 - Performance.** L'énoncé de rendement décrit, en termes généraux, le rendement que le stagiaire doit pouvoir obtenir à son premier jour d'emploi après avoir terminé l'instruction.
- b. **Paragraphe 2 - Conditions.** La présente section définit les conditions dans lesquelles le rendement sera obtenu au travail, c'est-à-dire les éléments fournis, les éléments non permis et les conditions ambiantes. L'instruction sommative au niveau de l'OREN devrait reproduire ces conditions autant que possible. Toute contrainte d'instruction empêchant la reproduction de ces conditions doit être indiquée dans la section consacrée aux remarques.
- c. **Paragraphe 3 - Norme.** L'énoncé de normes indique les critères qualitatifs et quantitatifs utilisés pour clarifier l'énoncé de rendement et déterminer si le rendement a été réalisé. L'évaluation sommative doit confirmer que le rendement a bel et bien été atteint conformément à l'énoncé de norme.
- d. **Paragraphe 4 - Objectifs de compétence (OCOM).** Ce paragraphe répertorie tous les OCOM qui représentent les principales étapes pour atteindre l'OREN. Les OCOM sont expliqués plus en détail dans les fiches des OCOM figurant à la suite de chaque OREN.
- e. **Paragraphe 5 - Activités d'évaluation sommative et durée.** Le paragraphe décrit les activités et les durées associées à l'instruction et à l'évaluation sommatives. C'est dans cette section que sont inscrites les activités qui ne sont pas prises en compte dans les fiches des OCOM. Les activités d'évaluation sommative seront élaborés davantage

assessment activities, and Annex C for exercises where required. Time allocation in this section is for time dedicated specifically to the conduct of summative training or assessment for the PO described, although it may at times be conducted as part of a broader activity (such as an FTX) encompassing more than one PO.

- f. **Paragraph 6 - Assessment.** The performance of the student is measured against the standard articulated in each PO to determine successful completion of training and awarding of qualifications.
- g. **Paragraph 7 - Remarks.** This space details any specific guidance, provided either in the QS or determined during the TPWB, to the CoE and TE on the development of courseware and conduct of training of the PO. Additional details on substantiation for the decisions taken by the TPWB can be found in the Record of Decisions (ROD) at Annex E.

ENABLING OBJECTIVES DESCRIPTION

3. The EOs describe the conditions, standards, teaching points, references, resources required, and methods of instruction under which the POs will be trained. The following provides direction to TEs on use of the EO Sheets in the development and delivery of training:

- a. **Paragraph 1 - Performance.** The performance statement describes, in general terms, the performance the student will be able to achieve on completion of the EO.
- b. **Paragraph 2 - Conditions.** This section indicates the conditions under which the student must perform during the training. When conducting and assessing performance, the TE is to replicate these conditions as closely as possible.
- c. **Paragraph 3 - Standard.** Using criteria of quality, quantity and/or time, this section provides an indication of the minimum acceptable level of performance in an operational or job oriented sense that would indicate mastery of the EO. The standard provides the criteria upon which the student's performance is assessed.

dans le chapitre 3 pour les activités d'évaluation et dans l'annexe C pour les exercices, le cas échéant. Le temps alloué indiqué dans cette section correspond au temps consacré expressément à l'instruction ou à l'évaluation sommative pour l'OREN décrit, bien qu'il soit possible qu'il soit parfois intégré à une activité plus large (par exemple un exercice d'entraînement en campagne) qui englobe plus d'un OREN.

- f. **Paragraphe 6 - Évaluation.** Le rendement du stagiaire est évalué en fonction de la norme indiquée dans chaque OREN afin de déterminer la réussite de l'instruction et l'octroi des qualifications.
- g. **Paragraphe 7 - Remarques.** Cette section comprend toute directive précise, fournie dans la NORQUAL ou déterminée par le CRNQ, à l'intention du centre d'excellence (CE) ou de l'EI au sujet de l'élaboration du matériel didactique et de la prestation de l'instruction de l'OREN. Toute précision supplémentaire sur la justification des décisions prises par le CRNQ se trouve dans le compte rendu des délibérations (CRD) à l'annexe E.

DESCRIPTION DES OBJECTIFS DE COMPÉTENCE

3. L'OREN décrit les conditions, les normes, les points d'enseignement, les références, les ressources requises et les méthodes d'enseignement selon lesquelles l'instruction des OREN sera donnée. Les paragraphes suivants comportent des directives à l'intention des EI au sujet de l'emploi des fiches des OCOM pour l'élaboration et la prestation de l'instruction :

- a. **Paragraphe 1 - Performance.** L'énoncé de rendement décrit, de façon générale, le rendement que le stagiaire pourra atteindre une fois qu'il aura réalisé l'OREN.
- b. **Paragraphe 2 - Conditions.** Cette section indique les conditions dans lesquelles le stagiaire doit performer durant l'instruction. Lorsqu'il donne l'instruction et évalue le rendement, l'EI doit reproduire ces conditions autant que possible.
- c. **Paragraphe 3 - Norme.** Il s'agit d'un critère de qualité, de quantité et/ou de temps, cette section fournit une indication du niveau minimum acceptable de rendement opérationnel ou de rendement axé sur le travail qui correspond à la maîtrise de l'OCOM. Il s'agit d'un critère en fonction duquel on évalue le rendement du stagiaire.

- d. **Paragraph 4 - Teaching Points/ References/ Method/Environment/Time.** Teaching points provide the instructor the critical subordinate knowledge and skills, which must be passed on to the students to successfully accomplish the EO. Also listed are the specific references to be used in instructing the teaching points, chosen method of instruction, environment in which the instruction will take place, and time allocated to the instruction. Instructors must verify the teaching points against the reference listed to ensure that they still correspond. Changes to references that are not reflected in the TP must be reported in the ECR. Instructors are to use the teaching points and references listed in this section to develop Master Lesson Plans (MLPs). Where existing MLPs are used, instructors must verify the MLPs against the EO sheet for accuracy. The reference column uses a combination of letters and numbers that correspond with the references listed in Annex A, Appendix 3 of this TP.
- e. **Paragraph 5 - Summative EO Activities and Time Allocation.** This paragraph outlines the summative training and assessment activities in terms of activities and time allocated. It is in this section that activities not accounted for in the Teaching Points are captured. The details of summative EO activities will be elaborated upon in Chapter 3 for critical Enabling Checks, and Annex C for exercises where required. Time allocation in this section is for time dedicated specifically to the conduct of summative training or assessment for the EO described, although it may at times be conducted as part of a broader activity (such as an FTX) encompassing more than one EO or PO.
- f. **Paragraph 6 - Test Details.** A description of how the student will be tested to confirm that they have mastered the EO. This may include end of class confirmation, quizzes, written tests, critical enabling checks, or performance checks. A detailed description of formal testing in the form of Performance Checks and critical Enabling Checks is described in Chapter 3.
- d. **Paragraphe 4 - Points d'enseignement/ références/méthode/environnement/durée.** Les points d'enseignements fournis l'instructeur les subordonnés critiques de la connaissance et de la compétence, lesquels doivent être transmises aux stagiaires pour leur permettre d'atteindre l'OCOM. Sont également présentés les références précises à utiliser pour l'instruction des points d'enseignement, l'environnement dans lequel l'instruction aura lieu et le temps consacré à l'instruction. Les instructeurs doivent vérifier les références indiquées dans les points d'enseignement pour s'assurer qu'elles correspondent à celles indiquées dans la liste. Les modifications aux références qui ne sont pas indiquées dans le PLANIN doivent être signalées dans l'évaluation de fin de cours. Les instructeurs doivent élaborer les plans de leçon principaux (PLP) à partir des points d'enseignement et des références indiquées dans cette section. Lorsque les PLP existants sont employés, les instructeurs doivent vérifier leur exactitude en les comparant avec les fiches des OCOM. La colonne des références comporte une combinaison de lettres et de chiffres qui correspond aux références indiquées dans l'annexe A, appendice 3, de ce PLANIN.
- e. **Paragraphe 5 - Activités d'évaluation sommative et durée.** Le paragraphe décrit les activités et les durées associées à l'instruction et à l'évaluation sommative. C'est dans cette section que sont inscrites les activités qui ne sont pas prises en compte dans les points d'enseignement. Les activités d'évaluation sommative seront précisées davantage dans le chapitre 3 pour les COCOM critiques et dans l'annexe C pour les exercices, le cas échéant. Le temps alloué indiqué dans cette section correspond au temps consacré expressément à l'instruction ou à l'évaluation sommative pour l'OCOM décrit, bien qu'il soit possible qu'ils soient parfois intégrés à une activité plus large (par exemple un exercice d'entraînement en campagne) qui englobe plus d'un OCOM ou plusieurs OREN.
- f. **Paragraphe 6 - Modalités de contrôle.** Il s'agit d'une description de la façon dont le stagiaire sera évalué pour déterminer s'il a bien assimilé la matière de l'OCOM. Cela peut comprendre une confirmation de fin de leçon, des questionnaires, des tests écrits, des COCOM critiques et des COREN. Le chapitre 3 présente une description détaillée des contrôles officiels sous forme de COREN et de COCOM.

- g. **Paragraph 7 - Method.** The best instructional method given the circumstances is detailed here. Any deviation from the methodology should be reflected in the ECR with an indication of its level of success.
- h. **Paragraph 8 - Substantiation.** An explanation of why the particular method of instruction was selected.
- i. **Paragraph 9 - Training Aids.** A list of the appropriate aids that instructors should use to carry out instruction is found here. These include any of the chalkboard, "grease board", flipchart, multi media suite, 3D models, shutter board, etc. - the devices an instructor should use to enhance learning.
- j. **Paragraph 10 - Learning Aids.** A list of the various aids to learning that the student should be directed to use. Appropriate handouts, readings and/or exercises are itemized here.
- k. **Paragraph 11 - Remarks.** This space provides any special points provided by the TPWB to be noted about the conduct of this segment of training. Additional details on substantiation for the decisions taken by the TPWB, along with any guidance to the CoE and TE on the development of courseware can be found in the ROD at Annex E.

- g. **Paragraphe 7 - Méthode.** La meilleure méthode d'instruction étant donné les circonstances est détaillée ici. Toute déviation à la méthodologie établie (ainsi que son degré de réussite) devrait être refléter dans le rapport de fin de cours (RFC) avec une indication de son niveau de succès.
- h. **Paragraphe 8 - Justification.** Une explication de pourquoi la méthode particulier de l'instruction était sélectionné.
- i. **Paragraphe 9 - Matériel d'instruction.** Une liste de matériel approprié que les instructeurs devraient utilisés pour présenter l'instruction est trouvé ici. Il peut s'agir d'un tableau noir, d'un tableau pour crayons-feutres, d'un tableau à feuilles mobiles, d'un rétroprojecteur, de modèles 3D, d'un tableau triptyque, etc., en fait, de tout ce que l'instructeur doit utiliser pour favoriser l'apprentissage.
- j. **Paragraphe 10 - Matériel d'apprentissage.** Une liste de matériel d'apprentissage diverses que le stagiaire devrait être invité à utiliser. Les documents appropriés de cours, les lectures et/ou les exercices sont donnés ici.
- k. **Paragraphe 11 - Remarques.** Cette section contient des points spéciaux fournis par le CRNQ à être noter à propos de la conduite de ce segment d'instruction. Tout détail supplémentaire sur la justification des décisions prises par le CRNQ ainsi que toute directive à l'intention du CE ou de l'EI au sujet de l'élaboration du matériel didactique se trouvent dans le compte rendu des délibérations (CRD) à l'annexe E.

PERFORMANCE OBJECTIVES TABLE

4. This TP comprises the following POs:

TABLEAU DES OBJECTIFS DE RENDEMENT

4. Le présent PLANIN comporte les OREN suivants :

PO/ OREN	PERFORMANCE STATEMENT	ÉNONCÉ DE RENDEMENT	P RES/P RÉ (ESS/SUP/RES)	SF/FS (ESS/SUP/RES)	MOD	COMPETENCY CODE/CODE DE COMPÉTENCE
EdO 001	Solve Electric Mathematical Calculations	Effectuer des calculs mathématiques en électronique	ESS	ESS	1	AKOR
001	Apply Advanced DC Theory	Appliquer les principes avancés du courant contiun (cc)	ESS	ESS	1	AKOR
002	Apply Advance Alternating Current Theory	Appliquer les principes avancés du courant alternative (ca)	ESS	ESS	1	AKOR
003	Apply Solid State	Appliquer les principes des semi-conducteurs	ESS	ESS	1	AKOR

PO/ OREN	PERFORMANCE STATEMENT	ÉNONCÉ DE RENDEMENT	P RES/P RÉ (ESS/SUP/RES)	SF/FS (ESS/SUP/RES)	MOD	COMPETENCY CODE/CODE DE COMPÉTENCE
EdO 002	Apply Digital Theory	Appliquer les principes du numérique	ESS	ESS	1	AKOR
EdO 003	Apply Amplitude Modulation Theory	Appliquer les principes de la modulation d'amplitude	ESS	ESS	1	AKOR
EdO 004	Apply Frequency Modulation Theory	Appliquer les principes de la modulation de fréquence	ESS	ESS	1	AKOR
EdO 005	Explain Radar Principles	Expliquer les principes du radar	ESS	ESS	1	AKOR
004	Perform Technical Administration	Effectuer l'administration technique	ESS	ESS	2	AKOR
005	Maintain Tactical Communication Equipment	Assurer la maintenance de systèmes de communication tactique	ESS	ESS	2	AKOR
006	Maintain Integrated Communication Systems	Effectuer la maintenance de systèmes de communication intégrés	ESS	ESS	2	AKOR
007	Maintain Videoconferencing Equipment and Systems	Assurer la maintenance de l'équipement et des systèmes de vidéoconférence	ESS	ESS	2	AKOR

EdO 001

Applicable to: Reg force and PRes essential

1. **Performance.** Solve electronic mathematical calculations.

2. Conditions

- a. Given:
 - (1) calculator,
 - (2) references,
 - (3) PP&S,
 - (4) student handout,
 - (5) supervision, and
 - (6) assistance,
- b. Denied: nil.
- c. Environment: day or night, under any weather and tactical conditions within a contemporary environment.

3. **Standard.** The Communication System Technologist will (SK1612) solve electronic mathematical calculations in accordance with refs A69, and C17, to include:

- a. Specification Task Numbers:
 - (1) (SK1613) solve basic logarithmic problems IAW ref C17 pg 592-602,
 - (2) (SK1614) solve decibel problems IAW ref C17 pg 619-626,
 - (3) (SK1615)) solve problems on generation angles IAW refs A69 pg 5-17 to 5-20, and pg 5-62 to 5-63, and C17 pg 413-414,
 - (4) (SK1616) solve problems using Pythagorean's Theorem IAW ref C17 pg 420-421, pg 424-429, and pg 469-470,
 - (5) (SK1617) solve trigonometric ratio problems IAW ref A69 pg 5-5, and C17 pg 424 to 435, and

OÉDUC 001

Instruction essentielle de la F Rég et de la PRés

1. **Performance.** Effectuer des calculs mathématiques en électronique.

2. Conditions

- a. Fournis :
 - (1) calculatrice;
 - (2) documents de référence;
 - (3) papeterie;
 - (4) documents de cours;
 - (5) supervision;
 - (6) aide.
- b. Non fournis : aucun.
- c. Environnement : de jour et de nuit, dans n'importe quelles conditions météorologiques et tactiques d'un environnement opérationnel contemporain.

3. **Norme.** Le technologue de systèmes de communication doit (SK1612) effectuer des calculs mathématiques en électronique, conformément aux références A69 et C17, y compris :

- a. Numéros des tâches de la description :
 - (1) (SK1613) résoudre des problèmes logarithmiques de base, conformément à référence C17, pg 592-602;
 - (2) (SK1614) résoudre des problèmes relatifs aux décibels, conformément à référence C17, pg 619-626;
 - (3) (SK1615) résoudre des problèmes relatifs aux angles de génération, conformément aux références A69, pg 5-17 à 5-20 et 5-62 à 5-63, et C17, pg 413-414;
 - (4) (SK1616) résoudre des problèmes au moyen du théorème de Pythagore, conformément à référence C17, pg 420-421, 424-429 et 469-470;
 - (5) (SK1617) résoudre des problèmes de rapports trigonométriques, conformément aux références A69, pg 5-5, et C17, pg 424 à 435;

(6) (SK1618) solve vector problems IAW ref C17 pg 482-487.

b. Supporting Knowledge Numbers: Nil.

4. **Educational Objectives.** EdO 001.01 - Solve Electrical Mathematical Calculations.

5. **Time.** See Activity Resume.

6. **References.** As detailed in EdOs.

7. **Performance Check.** In accordance with, Chapter 3, Assessment Plan.

8. **Remarks.** Nil.

(6) (SK1618) résoudre des problèmes vectoriels, conformément à référence C17, pg 482-487.

b. Numéros des éléments de connaissances essentielles : aucun.

4. **Objectifs d'éducation.** OÉDUC 001.01 – Effectuer des calculs mathématiques en électricité.

5. **Durée.** Voir le résumé de l'activité.

6. **Références.** Conformément aux OÉDUC.

7. **Contrôle de rendement :** Conformément au chapitre 3 du plan d'évaluation.

8. **Remarques.** Aucune.

EdO 001.01

1. **Performance.** Solve electrical mathematical calculations.
2. **Conditions**
 - a. Given:
 - (1) references,
 - (2) student handout,
 - (3) PP&S,
 - (4) calculator,
 - (5) supervision, and
 - (6) assistance.
 - b. Denied: nil.
 - c. Environment: classroom.
3. **Standard.** The student shall (SK1612) solve electrical mathematical calculations, to include:
 - a. perform calculator functions, IAW C18,
 - b. define triangles, IAW C17,
 - c. (SK1613) solve basic logarithm problems, IAW C17,
 - d. (SK1614) solve decibel problems, IAW C17,
 - e. (SK1615) solve generation angle problems, IAW C17 and A1,
 - f. (SK1616) solve Pythagorean theorem problems, IAW C17,
 - g. (SK1617) solve trigonometric ratio problems, IAW C17 and A1, and
 - h. (SK1618) solve vector problems, IAW C17.

OÉDUC 001.01

1. **Performance.** Effectuer des calculs mathématiques en électricité.
2. **Conditions**
 - a. Fournis :
 - (1) documents de référence;
 - (2) documents de cours;
 - (3) papeterie;
 - (4) calculatrice;
 - (5) supervision;
 - (6) aide.
 - b. Non fournis : aucun.
 - c. Environnement : salle de classe.
3. **Norme.** Le stagiaire doit (SK1612) effectuer des calculs mathématiques en électricité, y compris :
 - a. effectuer des fonctions à la calculatrice, conformément à référence C18;
 - b. définir des triangles, conformément à référence C17;
 - c. (SK1613) résoudre des problèmes logarithmiques de base, conformément à référence C17;
 - d. (SK1614) résoudre des problèmes relatifs aux décibels, conformément à référence C17;
 - e. (SK1615) résoudre des problèmes relatifs aux angles de génération, conformément aux références C17 et A1;
 - f. (SK1616) résoudre des problèmes au moyen du théorème de Pythagore, conformément à référence C17;
 - g. (SK1617) résoudre des problèmes de rapports trigonométriques, conformément aux références C17 et A1;
 - h. (SK1618) résoudre des problèmes vectoriels, conformément à référence C17.

4. Teaching Points/Time/References

4. Points d'enseignement/Durée/Références

L - Lecture/Exposé

D = Demonstration/Démonstration

P = Practice/Pratique

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINs)		
			L	D	P
a. Perform calculator functions, to include: explaining special functions.	a. Effectuer des fonctions à la calculatrice, y compris l'explication de fonctions spéciales.	C18	45		
b. Solve basic logarithm problems, to include: (1) definition, (2) common, (3) component: (a) characteristics, and (b) Mantissa. (4) base 10 number to common log, and (5) common log to base 10.	b. Résoudre des problèmes logarithmiques de base, y compris : (1) définition, (2) décimal, (3) composant : (a) caractéristiques, (b) Mantisse; (4) nombre en base 10 vers logarithme décimal, (5) logarithme décimal vers nombre en base 10.	Homework assignment/ Travail individuel C17, pg 592, para 34-1 C17, pg 597, para 34-8 C17, pg 600, para 34-10 C17, pgs 597-601, para 34-9 to 34-11 C17, pgs 601-602, para 34-12	135		
c. Solve decibel problems, to include: (1) definition, (2) power ratio, (3) power reference level, (4) voltage ratio, (5) defining decibel conversion table, and (6) solve decibel problems using: (a) tables, (b) power ratio, and (c) voltage ratio.	c. Résoudre des problèmes relatifs aux décibels, y compris : (1) définition, (2) rapport de puissance, (3) niveau de référence de la puissance, (4) rapport de tension, (5) définir la table de conversion des décibels, (6) résoudre des problèmes relatifs aux décibels au moyen : (a) des tables, (b) du rapport de puissance, (c) du rapport de tension.	Homework assignment/ Travail individuel C17, pgs 619-621, para 35-2 C17, pg 621, para 35-3 C17, pgs 624-626, para 35-4 C19, pg 33 Problems to be provided by instr./ Les problèmes sont fournis par l'instructeur	180		
d. Solve generation angle problems: (1) define angles, to include: (a) vertex, (b) right, (c) acute, (d) obtuse, (e) complimentary, and (f) supplementary. (2) explaining generation of angles: (a) Cartesian graph: (a) quadrants, and	d. Résoudre des problèmes relatifs aux angles de génération : (1) définir des angles, notamment : (a) sommet, (b) angle droit, (c) angle aigu, (d) angle obtus, (e) angle complémentaire, (f) angle supplémentaire; (2) expliquer la génération d'angles : (a) graphique Cartésien : i quadrants,	Homework assignment/ Travail individuel C17, pgs 413-414, para 23-1 A1, pg 5-17 to 5-20, para 20-25	45		

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINS)		
			L	D	P
(b) positive and negative angles. (b) angle theta. (3) solving problems on generation of angles.	ii angles positifs et négatifs; (b) angle thêta, (3) résoudre des problèmes de génération d'angles.	A1, pg 5-18, para 22 C17, pgs 414-415, para 23-2 Problems to be provided by instr./ Les problèmes sont fournis par l'instructeur.			
e. Define triangles, to include: (1) definitions, (2) similar triangles (3) two unknowns using similar triangles, (4) right triangles, (5) labelling and symbols of a right triangle, (6) altitude, (7) base, (8) hypotenuse, (9) opposite, and (10) adjacent	e. Définir des triangles, y compris : (1) définitions, (2) triangles similaires, (3) à deux inconnues au moyen de triangles similaires, (4) triangles rectangles, (5) appellation et symboles d'un triangle rectangle, (6) altitude, (7) base, (8) hypoténuse, (9) opposé, (10) adjacent.	Homework assignment/ Travail individuel C17, pgs 420-421, para 23-7 C17, pgs 421-422, para 23-8 C17, pgs 420-421, para 23-7 C17, pgs 424-429, para 24-1	90		
f. Solve Pythagorean theorem problems, to include: (1) explaining Pythagorean theorem: (a) statement of theorem, and (b) solving right triangle with one unknown side. (2) calculating problems using Pythagorean theorem.	f. Résoudre des problèmes au moyen du théorème de Pythagore, y compris : (1) explication du théorème de Pythagore : (a) énoncé d'un théorème, (b) trouver la valeur du côté inconnu de triangles rectangles; (2) résoudre des problèmes au moyen du théorème de Pythagore.	Homework assignment/ Travail individuel A1, pg 5-5 Problems to be provided by instr./ Les problèmes sont fournis par l'instructeur.	135		
g. Solve trigonometric ratio problems, to include: (1) explaining trigonometric ratio, to include: (a) statement of ratios: (a) sine, (b) cosine, and (c) tangent. (b) solving right angle triangle ratios: (a) one acute angle, and one side, excluding the hypotenuse,	g. Résoudre des problèmes de rapports trigonométriques, y compris : (1) expliquer le rapport trigonométrique, notamment : (a) énoncé des rapports : i sinus, ii cosinus, iii tangente; (b) calculer les rapports de triangles rectangles : i un angle aigu et un côté autre que l'hypoténuse,	Homework assignment/ Travail individuel A1, pg 5-5 C17, pgs 424-435	315		

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINS)		
			L	D	P
(b) one acute angle and one other side, (c) hypotenuse and one other side, and (d) two sides not the hypotenuse. (2) solving trigonometric ratio problems.	ii un angle aigu et un autre côté, iii l'hypoténuse et un autre côté, iv deux côtés autres que l'hypoténuse; (2) résoudre des problèmes de rapports trigonométriques.	Problems to be provided by instr./ Les problèmes sont fournis par l'instructeur.			
h. Solve vector problems, by: (1) explaining vectors, to include: (a) components: (a) angle, and (b) magnitude. (b) addition of vectors: comparison between polar and rectangular co-ordinates; (2) solving vector problems.	h. Résoudre des problèmes vectoriels, par : (1) l'explication des vecteurs, y compris: (a) éléments : i angle, ii longueur; (b) ajout de vecteurs: comparaison entre les coordonnées polaires et cartésiennes; (2) résoudre des problèmes vectoriels.	Homework assignment/ Travail individuel C17, pgs 484-487, para 28-4 C17, pgs 482-484, para 28-3 Problems to be provided by instr./ Les problèmes sont fournis par l'instructeur		315	
EC	COCOM			90	
SUB-TOTAL TIMINGS	SOUS-TOTAL DE LA DURÉE			1350	
PC 001	COREN 001			135	
TOTAL TIMINGS (31 x 45 min pds)	DURÉE TOTALE (31 périodes de 45 min)			1485	

5. Test Details

- The homework assignment(s) given throughout this EO will be considered the EC.
- PC 001 will be conducted at the end of this EO.

6. Method. Lecture/demonstration/performance.

7. **Substantiation.** Lecture method of instruction was selected to introduce new material. Demonstration/performance was selected to demonstrate a new skill and then allow the student time to practice.

8. Training Aids

- Personal computer with CD-ROM.
- Presentation software. (i.e. PowerPoint).
- Overhead projector and screen.

5. Modalités de contrôle

- Le ou les travaux individuels donnés dans le cadre du présent OCOM font partie du COCOM.
- Le COREN 001 a lieu à la fin du présent OCOM.

6. Méthode. Exposé, démonstration et exécution.

7. **Justification.** L'exposé a été la méthode d'instruction sélectionné pour présenter la nouvelle matière. La démo/pratique a été sélectionné pour démontrer une nouvelle habileté et permettre aux stagiaires le temps de se pratiquer.

8. Matériel d'instruction

- Ordinateur personnel avec CD-ROM.
- Logiciel de présentation (c.-à-d. PowerPoint).
- Rétroprojecteur et écran.

- d. Whiteboard, markers and eraser.
- e. References.
- f. PP&S.

9. **Learning Aids**

- a. PP&S.
- b. Calculator.
- c. References.
- d. Student handout.

10. **Remarks.** Students are authorized to use a calculator for this EdO.

- d. Tableau blanc, marqueurs et brosse.
- e. Références.
- f. Papeterie.

9. **Matériel d'apprentissage**

- a. Papeterie.
- b. Calculatrice.
- c. Références.
- d. Documents de cours.

10. **Remarques.** Le stagiaire peut utiliser une calculatrice pendant le présent OÉDUC.

PO 001**Applicable to: Reg Force and PRes Essential**

1. **Performance.** Apply advanced DC theory.
2. **Conditions**
 - a. Given:
 - (1) digital multimeter,
 - (2) electronic circuits and components,
 - (3) power sources,
 - (4) PPE,
 - (5) schematic diagrams,
 - (6) references,
 - (7) PP&S,
 - (8) calculator,
 - (9) supervision, and
 - (10) assistance.
 - b. Denied: nil.
 - c. Environment: day or night, under any weather and tactical conditions within a contemporary environment.
3. **Standard.** The Communication System Technologist will (HT1805) Diagnose complex DC circuits using discrete test equipment (IAW refs C20 and C34 to include:

- a. Specification Task Numbers:
 - (1) the Communication System Technologist (CST) is required to perform faultfinding techniques on DC circuits to confirm that they are able to apply theory, analyze and interpret results,
 - (2) although (JT1529) Interpret schematics, diagrams and drawings were considered no train, the CST is being introduced to detailed DC schematics in this PO. The TPWB should consider additional time may be required to ensure the CST can interpret schematics in support of (SK1623) Analyze DC circuits, and

OREN 001**Instruction essentielle de la F rég et de la PRés**

1. **Performance.** Appliquer les principes avancés du courant continu (c.c.)
2. **Conditions**
 - a. Fournis :
 - (1) multimètre numérique,
 - (2) circuits électroniques et composants,
 - (3) sources d'alimentation,
 - (4) équipement de protection individuelle (EPI),
 - (5) schémas,
 - (6) documents de référence,
 - (7) papeterie,
 - (8) calculatrice,
 - (9) supervision,
 - (10) aide.
 - b. Non fournis : aucun.
 - c. Environnement : de jour et de nuit, dans n'importe quelles conditions météorologiques et tactiques d'un environnement opérationnel contemporain.
3. **Norme** : Le technologue des systèmes de communication (HT1805) diagnostique des circuits à c.c. complexes en utilisant un équipement d'essai discret, conformément aux documents de référence C20 et C34, y compris :

- a. Numéros des tâches de la description:
 - (1) le technologue des systèmes de communication (TSC) doit appliquer des techniques de dépannage aux circuits à c.c. de manière à confirmer qu'il est capable d'appliquer les principes ainsi que d'analyser et d'interpréter les résultats;
 - (2) bien que le point (JT1529) interpréter des schémas, des diagrammes et des dessins soit considéré comme non enseigné, le présent OREN présente au TSC des schémas détaillés de circuits à c.c. Le comité PLANIN doit tenir compte du fait que du temps supplémentaires doit être prévu pour permettre au TSC d'interpréter des schémas à l'appui de l'objectif (SK1623) analyser des circuits à c.c.;

- (3) it was recognized that this PO requires additional supporting knowledge and skills that indirectly support the tasks above. The following main categories of knowledges and applications that have a series of sub-knowledges inherent within, and should be taken into account by the TPWB:

- (a) SK1604) apply advanced DC theory IAW ref C34, by:

- i. (SK1623) analyze DC circuits IAW ref C34 pg 321 to 325, to include:

- (SK1685) analyze series circuits IAW ref C34 pg 104-122;
- (SK1686) analyze parallel circuits IAW ref C34 pg 134-149;
- (SK1687) analyze series/parallel circuits IAW ref C34 164-178 and 359-363;
- (SK1624) analyze current dividers IAW ref C34 pg 198-201; and
- (SK1625) analyze voltage dividers IAW ref C34 pg 205-207.

- b. Supporting Knowledge Numbers: nil.

4. **Enabling Objectives.** EO 001.01 – Diagnose Complex DC Circuits Using Discrete Test Equipment.

5. **Time.** See Activity Resume.

6. **References.** As detailed in EOs.

7. **Performance Check.** In accordance with, Chapter 3, Assessment Plan.

8. **Remarks.** The Communication System Technologist should perform faultfinding techniques on DC circuits to confirm that they are able to apply theory, analyze and interpret results.

- (3) on a reconnu que le présent OREN exige des connaissances et des capacités supplémentaires qui contribuent indirectement à l'exécution des tâches précitées. Les principales catégories de connaissances et d'applications qui suivent exigent un ensemble de connaissances sous-jacentes dont le comité PLANIN doit tenir compte :

- (a) (SK1604) appliquer les principes avancés du c.c., conformément à référence C34, y compris :

- i. (SK1623) analyser des circuits à c.c., conformément à référence C34, pg 321 à 325, notamment :

- (SK1685) analyser des circuits série, conformément à référence C34, pg 104-122;
- (SK1686) analyser des circuits parallèles, conformément à référence C34, pg 134-149;
- (SK1687) analyser des circuits série-parallèles, conformément a à référence C34, pg 164-178 et 359-363.
- (SK1624) analyser des diviseurs de courant, conformément à référence C34, pg 198-201;
- (SK1625) analyser des diviseurs de tension, conformément a à référence C34, pg 205-207.

- b. Numéros des éléments de connaissances essentielles : aucun.

4. **Objectifs de compétence.** OCOM 001.01 diagnostiquer des circuits à c.c. complexes en utilisant un équipement d'essai discret.

5. **Durée.** Voir le résumé de l'activité.

6. **Référence.** Tel qu'indiqués dans les OCOM.

7. **Contrôle de rendement :** Conformément au chapitre 3 du plan d'évaluation.

8. **Remarques :** Le technologue des systèmes de communication doit appliquer des techniques de dépannage aux circuits à c.c. de manière à confirmer qu'il est capable d'appliquer les principes ainsi que d'analyser et d'interpréter les résultats.

EO 001.01

1. **Performance.** Diagnose complex DC circuits using discrete test equipment.

2. **Conditions**

- a. Given:
 - (1) digital multimeter,
 - (2) electronic circuits and components,
 - (3) power sources,
 - (4) PPE,
 - (5) schematic diagrams,
 - (6) references,
 - (7) PP&S,
 - (8) calculator,
 - (9) supervision, and
 - (10) assistance.
- b. Denied: nil.
- c. Environment: classroom.

3. **Standard.** The student shall (IT 1805) diagnose complex DC circuits using discrete test equipment, by:

- a. (HT 1808) fault find advanced DC circuits, to include:
 - (1) (SK 1623) analyze DC circuits, IAW C34 pgs 321-325, to include:
 - (a) explain operation of the DC:
 - i. components, and
 - ii. verify resistance using a multi-meter.
 - (2) (SK 1685) analyze series circuits, IAW C34 pgs 104-122;
 - (3) (SK 1686) analyze parallel circuits, IAW C34 pgs 134-149;
 - (4) (SK 1687) analyze series/parallel circuits, IAW C34 pgs 164-178 and 359-363;

OCOM 001.01

1. **Performance.** Diagnostiquer des circuits à c.c. complexes en utilisant un équipement d'essai discret.

2. **Conditions**

- a. Fournis :
 - (1) multimètre numérique,
 - (2) circuits électroniques et composants,
 - (3) sources d'alimentation,
 - (4) équipement de protection individuelle (EPI),
 - (5) schémas,
 - (6) documents de référence,
 - (7) papeterie,
 - (8) calculatrice,
 - (9) supervision,
 - (10) aide.
- b. Non fournis : aucun.
- c. Environnement : salle de classe.

3. **Norme.** Le stagiaire doit (IT1850) diagnostiquer des circuits à c.c. complexes en utilisant un équipement d'essai discret, y compris :

- a. (HT1808) localiser des défauts dans des circuits à c.c. évolués, notamment :
 - (1) (SK1623) analyser des circuits à c.c., conformément à référence C34, pg 321-325, dont :
 - (a) expliquer le fonctionnement du c.c. :
 - i. composants,
 - ii. vérification de la résistance au moyen d'un multimètre;
 - (2) (SK1685) analyser des circuits série, conformément à référence C34, pg 104-122;
 - (3) (SK1686) analyser des circuits parallèles, conformément à référence C34, pg 134-149;
 - (4) (SK1687) analyser des circuits série-parallèles, conformément à référence C34, pg 164-178 et 359-363;

(5) (SK 1624) analyze current dividers, IAW C34 pgs 198-201; and

(5) (SK1624) analyser des diviseurs de courant, conformément à référence C34, pg 198-201;

(6) (SK 1625) analyze voltage dividers, IAW C34 pgs 205-207.

(6) (SK1625) analyser des diviseurs de tension, conformément à référence C34, pg 205-207.

4. Teaching Points/Time/References

4. Points d'enseignement/Durée/Références

L = Lecture/Exposé

D = Demonstration/Démonstration

P = Practice/Pratique

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINS)		
			L	D	P
a. Explain operation of DC components, to include: (1) switches to include: (a) definition, (b) types, and (c) circuit breakers.	a. Expliquer le fonctionnement des composants c.c., y compris : (1) commutateurs, notamment : (a) définition, (b) types, (c) disjoncteurs.	C34 pgs 321-325 Homework Assignment/ Travail individuel	45		
b. Verify resistance using a multi-meter to include (1) switches, and (2) circuit breakers.	b. Vérifier la résistance au moyen d'un multimètre, y compris : (1) commutateurs, (2) disjoncteurs.	IAW above references/ Conformément aux références ci-dessus.	45		
c. Analyze series circuits to include: (1) definition, (2) current equal in all areas, (3) total resistance to include: (a) definition, (b) series string, and (c) formula, (4) IR voltage drops, (5) Kirchhoff's voltage law, (6) polarity of IR voltage drops, (7) total power, (8) series adding and opposing voltages, (9) analyzing series circuits with random unknowns to include: (a) general methods, (b) voltage dropping resistors, (c) series voltage sources,	c. Analyser des circuits série, y compris : (1) définition, (2) courant égal dans toutes les sections, (3) résistance totale, notamment : (a) définition, (b) série (c) formule; (4) chutes de tension causées par la résistance interne (RI), (5) loi des mailles (Kirchhoff), (6) polarité des chutes de tension RI, (7) puissance totale, (8) addition série et opposition série des tensions, (9) analyse des circuits série avec des valeurs inconnues aléatoires, notamment : (a) méthodes générales, (b) résistances chutrices de tension, (c) sources de tension série;	Homework Assignment/ Travail individuel C34, pg 100 C34 pg 102 to/à 104, Sect 4-1 C34, pg 104, Sect 4-2 C34, pg 104 & 105 C34, pg 105 C34, pg 106 & 107, Sect 4-3 C34, pg 107 & 108, Sect 4-4 C34, pg 109 & 110, Sect 4-5 C34, pg 110 & 111, Sect 4-6 C34, pg 111 & 112, Sect 4-7 C34, pg 112 to/à 114, Sect 4-8 C34, pg 113 C34, pg 113 & 114 C34, pg 114	630		

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINS)		
			L	D	P
(10) grounds to include: (a) connections in electrical and electronic systems (b) voltage measures with respect to ground, and (11) verify circuits effects to include: (a) definition, (b) effects of an open circuit, (c) applied voltage present with zero current, (d) effects of a short in a series circuit, and (e) general rules.	(10) mises à la terre, notamment : (a) connexions aux systèmes électriques et électroniques, (b) mesures de tension par rapport à la terre; (11) vérification des effets des circuits, notamment : (a) définition, (b) effets d'un circuit ouvert, (c) tension appliquée présente avec un courant nul, (d) effets d'un court-circuit dans un circuit série, (e) règles générales.	C34, pg 114 & 115, Sect 4-9 C34, pg 115 C34, pg 117, Sect 4-10 C34, pg 118 to/à 120 C34, pg 120 & 121 C34, pg 122			
d. Analyze parallel circuits to include: (1) applied voltage (V_{app}) is the same across parallel branches (2) each branch current (I) equals $V_{app} / \text{Resistance}$ (3) Kirchhoff's current law (4) resistance in parallel to include: (a) parallel bank, (b) why equivalent R is less than any branch R , (c) reciprocal resistance formula, (d) total current method, (e) special case of equal R in all branches, (f) special case of only two branches, (g) short cut calculation, and (h) finding an unknown branch, (5) total power in parallel circuits, (6) analyzing parallel circuits with random unknowns, and (7) verify opens and shorts in parallel circuits to include: (a) the effects of an open, (b) the effects of a short, (c) the short circuit current,	d. Analyser des circuits parallèles, y compris : (1) la tension appliquée (V_{app}) est égale dans toutes les branches parallèles, (2) le courant (I) dans chaque branche est égal à $V_{app}/\text{résistance}$, (3) loi des nœuds (Kirchhoff), (4) résistance en parallèle, notamment : (a) regroupement parallèle, (b) raison pour laquelle la R équivalente est inférieure à la R de n'importe quelle branche, (c) formule de calcul de la résistance réciproque, (d) méthode du courant total, (e) cas particulier des R d'égale valeur en parallèle, (f) cas particulier de deux résistances en parallèle, (g) raccourci de calcul, (h) trouver la valeur inconnue de la résistance dans une branche; (5) puissance totale dans des circuits parallèles, (6) analyser des circuits parallèles avec des valeurs inconnues aléatoires, (7) vérifier des circuits ouverts et des courts-circuits dans des circuits parallèles, notamment : (a) effets d'un circuit ouvert, (b) effets d'un court-circuit, (c) courant de court-circuit,	Homework Assignment/ Travail individuel C34, pg 134, Sect 5-1 C34, pg 135, Sect 5-2 C34, pg 136 to/à 138, Sect 5-3 C34, pg 138, Sect 5-4 C34, pg 140 C34, pg 141 C34, pg 142 C34, pg 143 C34, pg 145, Sect 5-6 C34, pg 145 & 147, Sect 5-7 C34, pg 147, Sect 5-8 C34, pg 148 C34, pg 149		540	

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINS)		
			L	D	P
(d) the short circuit components that have no current, (e) all the parallel branches are short circuited, and (f) verify procedures for parallel circuits.	(d) composants sans courant court-circuités, (e) l'ensemble des branches parallèles sont court-circuitées, (f) vérification des procédures pour les circuits parallèles.				
e. Analyze series-parallel circuits to include: (1) finding R_t for series-parallel resistance, (2) resistance strings in parallel to include: (a) branch current I_1 and I_2 , (b) series voltage drops in a branch, (c) calculating I_t , (d) calculating R_t , and (e) applying Ohm's Law, (3) resistance banks in series, (4) resistance banks and strings in series-parallel, (5) analyzing series-parallel circuits with random unknowns, (6) verifying opens and shorts in series-parallel circuits to include: (a) effects of a short circuit, and (b) effects of an open circuit, (7) how cells can be connected to include: (a) series connections, (b) parallel connections, and (c) series-parallel batteries, and (8) voltage drop in batteries.	e. Analyser des circuits série-parallèles, y compris : (1) trouver R_t pour une résistance série-parallèle, (2) séries de résistances en parallèle, notamment : (a) courant I_1 et I_2 dans les branches, (b) chutes de tension série dans une branche, (c) calcul d' I_t , (d) calcul de R_t , (e) application de la loi d'Ohm; (3) regroupement de résistances en série, (4) regroupement et chaînes de résistances en série-parallèle, (5) analyse de circuits série-parallèles avec des valeurs inconnues aléatoires, (6) vérification de circuits ouverts et de courts-circuits dans des circuits série-parallèles, notamment : (a) effets d'un court-circuit, (b) effets d'un circuit ouvert; (7) connexions possibles de batteries, notamment : (a) connexions en série, (b) connexions en parallèle, (c) batteries série-parallèle; (8) chute de tension dans les batteries.	Homework Assignment/ Travail individuel C34, pg 164, Sect 6-1 C34, pg 165, Sect 6-2 C34, pg 166 C34, pg 167 & 168, Sect 6-3 C34, pg 168, Sect 6-4 C34, pg 170 to/à 172, Sect 6-5 C34, pg 176 to/à 182, Sect 6-7 C34, pg 177 C34, pg 178 C34, pg 359, Sect 12-10 C34, pg 360 C34, pg 363, Sect 12-12 to/à 12-13	720		
f. Analyze voltage and current dividers, to include: (1) series voltage dividers to include: (a) typical circuits, (b) proportional voltage method, (c) method of IR drops, (d) two voltage drops in series,	f. Analyser des diviseurs de courant et de tension, y compris : (1) diviseurs de tension en série, notamment : (a) circuits types, (b) méthode de la tension proportionnelle, (c) méthode des chutes RI , (d) deux chutes de tension en série,	Homework Assignment/ Travail individuel C34, pg 198 to/à 201, Sect 7-1 C34, pg 198 C34, pg 198 & 199 C34, pg 199	315		

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINS)		
			L	D	P
(e) the largest series R has the most V, (f) voltage taps in a series voltage divider, (g) advantage of the voltage divider method, (2) series voltage divider with parallel load current to include why the load voltage decreases, (3) path of current RI, and (4) current divider with two parallel resistors.	(e) la plus grande R en série a la tension la plus élevée, (f) prises de tension dans un diviseur de tension en série, (g) avantage de la méthode du diviseur de tension; (2) diviseur de tension en série avec courant de charge parallèle, notamment la raison de la baisse de la tension de charge, (3) parcours du courant RI, (4) diviseur de courant avec deux résistances en parallèle.	C34, pg 199-200 C34, pg 200 & 201 C34, pg 201 C34, pg 205 to/à 207, Sect 7-4 C34, pg 206 C34, pg 206 & 207 C34, pg 201 to/à 203, Sect 7-2			
g. EC 001.01 written	g. COCOM 001.01 écrit			90	
h. EC 001.02 practical	h. COCOM 001.02 pratique			135	
Subtotal Timings	Sous-total de la durée			2565	
PC 02 Part 1	COREN 02, Partie 1			135	
PC 02 Part 2	COREN 02, Partie 2			135	
TOTAL TIMINGS (63 x 45 min pds)	DURÉE TOTALE (63 pds de 45 min)			2835	

5. Test Details

- There will be a written and practical EC conducted prior to both performance checks.
- PC 02 part 1 is a 40 question multiple choice that will be conducted at the end of this EO.
- PC 02 part 2 is a practical exam that will be conducted at the end of this EO.

6. Method. Lecture/demonstration/performance.

7. Substantiation. Lecture method of instruction was selected to introduce new material. Demo/ performance was selected to demonstrate a new skill and then allow the student time to practice.

8. Training Aids

- Personal computer with CD-ROM.
- Presentation software (i.e. Powerpoint).
- Overhead projector and screen.
- Whiteboard, markers and eraser.
- References.
- Lecture.
- PP&S.
- LabVolt trainer.

5. Modalités de contrôle

- Un COCOM écrit et pratique a lieu avant les deux contrôles de rendement.
- Le COREN 02, partie 1, est un examen à choix multiples de 40 questions qui a lieu à la fin du présent OCOM.
- Le COREN 02, partie 2, est un examen pratique qui a lieu à la fin du présent OCOM.

6. Méthode. Exposé/démonstration/exécution.

7. Justification. L'exposé a été la méthode d'instruction sélectionné pour présenter la nouvelle matière. La démo/ exécution a été sélectionné pour démontrer une nouvelle habileté et permettre aux stagiaires le temps de se pratiquer.

8. Matériel d'instruction

- Ordinateur personnel avec CD-ROM.
- Logiciel de présentation (c.-à-d. PowerPoint).
- Rétroprojecteur et écran.
- Tableau blanc, marqueurs et brosse.
- Références.
- Exposé.
- Papeterie.
- Simulateur LabVolt.

9. **Learning Aids**

- a. PP&S
- b. Calculator.
- c. LabVolt trainer and DC boards.
- d. References.
- e. Student handout.

10. **Remarks.** The CST student should perform faultfinding techniques on DC circuits to confirm that they are able to apply theory, analyze and interpret results.

9. **Matériel d'apprentissage**

- a. Papeterie.
- b. Calculatrice.
- c. Simulateur LabVolt et panneaux c.c..
- d. Références.
- e. Documents de cours.

10. **Remarques.** Le stagiaire TSC doit appliquer les techniques de dépannage aux circuits à c.c. pour confirmer qu'il est capable d'appliquer les principes ainsi que d'analyser et d'interpréter les résultats.

PO 002**Applicable to: Reg Force and PRes Essential**

1. **Performance.** Apply Advanced Alternating Current Theory.

2. **Conditions**

a. Given:

- (1) analog multi-meter,
- (2) digital multi-meter,
- (3) dual-channel input oscilloscope,
- (4) signal generator,
- (5) calculator,
- (6) electrical/electronic circuits,
- (7) electrical/electronic components,
- (8) motor circuits and components,
- (9) workstation,
- (10) references,
- (11) supervision,
- (12) safety board,
- (13) PP&S,
- (14) schematic diagrams, and
- (15) power sources.

b. Denied: nil.

c. Environment: day or night, under any weather and tactical conditions within a contemporary environment.

3. **Standard.** The Communication System Technologist will, (SK1602) apply advanced Alternating Current (AC) theory, IAW refs C20, C22, C33, C34, and C35 to include:

a. Specification Task Numbers:

- (1) (SK1626) interpret Alternating Current (AC) Circuits IAW ref C34 to include:

- (a) (SK1627) interpret AC characteristics IAW ref C34 pg 444-458,

OREN 002**Instruction essentielle de la F rég et de la PRés**

1. **Performance.** Appliquer les principes avancés du courant alternatif (c.a.).

2. **Conditions**

a. Fournis :

- (1) multimètre analogique,
- (2) multimètre numérique,
- (3) oscilloscope à deux voies d'entrée,
- (4) générateur de signaux,
- (5) calculatrice,
- (6) circuits électriques et électroniques,
- (7) composants électriques et électroniques,
- (8) circuits à moteurs et composants,
- (9) poste de travail,
- (10) documents de référence,
- (11) supervision,
- (12) panneau d'équipement de sécurité,
- (13) papeterie,
- (14) schémas,
- (15) sources d'alimentation.

b. Non fournis : aucun.

c. Environnement : de jour et de nuit, dans n'importe quelles conditions météorologiques et tactiques d'un environnement opérationnel contemporain.

3. **Norme.** Le technologue des systèmes de communication (SK1602) applique les principes avancés du courant alternatif (c.a.), conformément aux documents de référence C20, C22, C33, C34 et C35, y compris

a. Numéros des tâches de la description :

- (1) (SK1626) interpréter des circuits à courant alternatif (c.a.), conformément à référence C34, y compris :

- (a) (SK1627) interpréter les caractéristiques du c.a., conformément à référence C34, pg 444-458,

- | | |
|--|--|
| <p>(b) (SK1628) interpret AC single and triple phase IAW ref C34 462-464, and</p> <p>(c) (SK1629) interpret magnetism IAW ref C34 pg 380-391, and pg 420-435;</p> <p>(2) (SK1631) perform AC measurement IAW refs C34 and C20, to include:</p> <p style="padding-left: 40px;">(a) (QK1153) operating procedures of discrete test equipment IAW refs C35 pg 1-1 to 1-9, pg 3-1 to 3-11, and C22;</p> <p>(3) (SK1632) analyze AC circuits IAW refs C34, and C33 to include:</p> <p style="padding-left: 40px;">(a) (SK1688) analyze restrictive circuits IAW ref C34 pg 467-468,</p> <p style="padding-left: 40px;">(b) (SK1689) analyze Inductive circuits IAW ref C34 pg 576-583, pg 602, 609, and pg 622-630 to include:</p> <p style="padding-left: 80px;">(i) (SK1690) analyze series inductive circuits IAW ref C34 pg 642-645, and pg 807-810, and</p> <p style="padding-left: 80px;">(ii) (SK1691) analyze parallel inductive circuits IAW ref C34 pg 648-654;</p> <p style="padding-left: 40px;">(c) (SK1692) analyze capacitive circuits IAW ref C34 pg 404-405, pg 490-534 to include:</p> <p style="padding-left: 80px;">(i) (SK1693) analyze series capacitive circuits IAW ref C34 pg 548-551, and pg 809-810,</p> <p style="padding-left: 80px;">(ii) (SK1694) analyze parallel capacitive circuits IAW ref C34 pg 555-557,</p> <p>(d) (SK1633) analyze resonance IAW ref C33 pg 596-597, pg 601, and pg 617-622,</p> | <p>(b) (SK1628) interpréter le c.a. monophasé et triphasé, conformément à référence C34, pg 462-464,</p> <p>(c) (SK1629) interpréter le magnétisme, conformément à référence C34, pg 380-391 et 420-435;</p> <p>(2) (SK1631) effectuer des mesures du c.a., conformément aux références C34 et C20, notamment :</p> <p style="padding-left: 40px;">(a) (QK1153) suivre les procédures de l'équipement d'essai discret, conformément aux références C35, pg 1-1 à 1-9 et 3-1 à 3-11, et C22;</p> <p>(3) (SK1632) analyser des circuits à c.a., conformément aux références C34 et C33, notamment :</p> <p style="padding-left: 40px;">(a) (SK1688) analyser des circuits résistifs, conformément à référence C34, pg 467 et 468,</p> <p style="padding-left: 40px;">(b) (SK1689) analyser des circuits inductifs, conformément à référence C34, pg 576-583, 602, 609 et 622-630, y compris :</p> <p style="padding-left: 80px;">(i) (SK1690) analyser des circuits inductifs série, conformément à référence e C34, pg 642-645 et 807-810,</p> <p style="padding-left: 80px;">(ii) (SK1691) analyser des circuits inductifs parallèles, conformément à référence C34, pg 648-654;</p> <p style="padding-left: 40px;">(c) (SK1692) analyser des circuits capacitifs, conformément à référence C34, pg 404, 405 et 490-534, y compris :</p> <p style="padding-left: 80px;">(i) (SK1693) analyser des circuits capacitifs série, conformément à référence C34, pg 548-551, 809 et 810,</p> <p style="padding-left: 80px;">(ii) (SK1694) analyser des circuits capacitifs parallèles, conformément à référence C34, pg 555-557,</p> <p>(d) (SK1633) analyser la résonance, conformément à référence C33, pg 596, 597, 601 et 617-622,</p> |
|--|--|

(e) (SK1634) analyze filters to include band stop and band pass filters IAW C33 pg 526, pg 604-610, pg 625 and pg 629, and

(f) (SK1635) analyze coupling isolation IAW ref C34 pg 798-806;

(4) (SK1234) analyze Electromagnetic Interference IAW ref C36 pg 1-4 to include:

(a) (SK1222) electromagnetic compatibility IAW ref C36 pg 5-6,

(b) (SK1233) electromagnetic pulse IAW ref C36 pg 47-50 and pg 53,

(c) (QK1156) characteristics and theory of Grounding systems IAW refs C34 pg 472-473, and C36 pg 75-90, and

(d) (QK1610) characteristics and theory of bonding systems IAW ref C36 pg 75-90.

b. Supporting Knowledge Numbers: nil.

4. Enabling Objectives

- a. EO 002.01 – Interpret AC Circuits.
- b. EO 002.02 – Analyze AC Circuits.
- c. EO 002.03 – Analyze AC Circuit Interaction.

5. **Time.** See Activity Resume.

6. **References.** As detailed in EOs.

7. **Performance Check.** In accordance with, Chapter 3, Assessment Plan.

8. Remarks

- a. The Communication System Technologist should perform faultfinding techniques on AC circuits to confirm that they are able to apply theory, analyze and interpret results.
- b. (QK1153) Operating procedures of discrete test equipment should include the oscilloscope and signal generator.

(e) (SK1634) analyser des filtres, y compris des filtres coupe-bande et passe-bande, conformément à référence C33, pg 526, 604-610, 625 et 629,

(f) (SK1635) analyser le couplage et l'isolement, conformément à référence C34, pg 798-806;

(4) (SK1234) analyser le brouillage électromagnétique, conformément à référence C36, pg 1-4, notamment :

(a) (SK1222) compatibilité électromagnétique, à référence C36, pg 5 et 6,

(b) (SK1233) impulsion électromagnétique, conformément à référence C36, pg 47-50 et 53,

(c) (QK1156) caractéristiques et principes des systèmes de mise à la terre, conformément aux références C34, pg 472 et 473, et C36, pg 75-90,

(d) (QK1610) caractéristiques et principes des systèmes de mise à la masse;

b. Numéros des éléments de connaissances essentielles : aucun.

4. Objectifs de compétence

- a. OCOM 002.01 – Interpréter des circuits à c.a.
- b. OCOM 002.02 – Analyser des circuits à c.a.
- c. OCOM 002.03 – Analyser l'interaction dans des circuits à c.a.

5. **Durée.** Voir le résumé de l'activité.

6. **Références.** Tel qu'indiqués dans les OCOM.

7. **Contrôle de rendement.** Conformément au chapitre 3 du plan d'évaluation.

8. Remarques

- a. Le technologue des systèmes de communication doit appliquer des techniques de dépannage aux circuits à c.a. de manière à confirmer qu'il est capable d'appliquer les principes ainsi que d'analyser et d'interpréter les résultats.
- b. (QK1153) Les procédures de fonctionnement de l'équipement d'essai discret devraient inclure l'oscilloscope et le générateur de signaux.

EO 002.01

1. **Performance.** Interpret AC circuits.
2. **Conditions**
 - a. Given:
 - (1) digital multimeter,
 - (2) oscilloscope,
 - (3) signal generator,
 - (4) electronic circuits and components,
 - (5) power sources,
 - (6) PPE,
 - (7) schematic diagrams,
 - (8) references,
 - (9) student handout,
 - (10) PP&S,
 - (11) calculator,
 - (12) supervision, and
 - (13) assistance.
 - b. Denied: nil.
 - c. Environment: classroom.
3. **Standard.** The student shall, (SK 1626) 'Interpret AC Circuits' in accordance with the references, to include:
 - a. (SK1629) interpret magnetism, IAW C34;
 - b. (SK1627) interpret AC characteristics, IAW C34;
 - c. (SK1628) interpret AC single phase and tri phase, IAW C37; and
 - d. (SK1630) employ AC electronic components, IAW C22 and C25, by:
 - (1) (QK1153) operating procedures of discrete test equipment; and
 - (2) determine AC measurement.

OCOM 002.01

1. **Performance.** Interpréter des circuits à c.a.
2. **Conditions**
 - a. Fournis :
 - (1) multimètre numérique,
 - (2) oscilloscope,
 - (3) générateur de signaux,
 - (4) circuits électroniques et composants,
 - (5) sources d'alimentation,
 - (6) équipement de protection individuelle (EPI),
 - (7) schémas,
 - (8) documents de référence,
 - (9) documents de cours,
 - (10) papeterie,
 - (11) calculatrice,
 - (12) supervision,
 - (13) aide.
 - b. Non fournis : aucun.
 - c. Environnement : salle de classe.
3. **Norme** : Le stagiaire doit (SK1626) interpréter des circuits à c.a., conformément aux documents de référence, y compris :
 - a. (SK1629) interpréter le magnétisme, conformément à référence C34;
 - b. (SK1627) interpréter les caractéristiques du c.a., conformément à référence e C34;
 - c. (SK1628) interpréter le c.a. monophasé et triphasé, conformément à référence C37;
 - d. (SK1630) utiliser des composants électroniques c.a., conformément aux références C22 et C25 :
 - (1) (QK1153) appliquer des procédures d'un équipement d'essai discret;
 - (2) déterminer les mesures du c.a.

4. Teaching Points/Time/References

4. Points d'enseignement/Durée/Références

L = Lecture/Exposé

D = Demonstration/Démonstration

P = Practice/Pratique

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINs)		
			L	D	P
a. Interpret magnetism, as it applies to AC, to include: <ol style="list-style-type: none"> (1) magnetic field, (2) field lines, (3) north and south magnetic poles, (4) explanation of induction, (5) polarity of induced poles, (6) relative permeability, (7) types of magnetism to include: <ol style="list-style-type: none"> (a) electromagnets, and (b) permanent magnets, (8) describe ferrites, (9) describe magnetic shielding, (10) describe electromagnetic induction to include: <ol style="list-style-type: none"> (a) magnetic field around and electric current, and (b) clockwise and counter clockwise field, (11) describe magnetic polarity of a coil to include: <ol style="list-style-type: none"> (a) solenoid as a bar magnet, and (b) magnetic polarity, (12) induced current to include: <ol style="list-style-type: none"> (a) direction of motion, (b) conductor perpendicular to external flux, and (c) how induced current is generated, (13) generating an induced voltage, and (14) relays to include: <ol style="list-style-type: none"> (a) applications, and (b) common relay troubles. 	a. Interpréter le magnétisme qui s'applique au c.a., y compris : <ol style="list-style-type: none"> (1) champ magnétique, (2) lignes de forces, (3) pôles Nord et Sud magnétiques, (4) explication de l'induction, (5) polarité des pôles induits, (6) perméabilité relative, (7) types de magnétisme, notamment : <ol style="list-style-type: none"> (a) électroaimants, (b) aimants permanents; (8) description de la ferrite, (9) description du blindage magnétique, (10) description de l'induction électromagnétique, notamment : <ol style="list-style-type: none"> (a) champ magnétique autour d'un conducteur et courant électrique, (b) champ en sens horaire et antihoraire; (11) description de la polarité magnétique d'une bobine, notamment : <ol style="list-style-type: none"> (a) solénoïde utilisé comme un barreau aimanté, (b) polarité magnétique; (12) courant induit, notamment : <ol style="list-style-type: none"> (a) direction du déplacement, (b) conducteur perpendiculaire au flux externe, (c) production du courant induit; (13) production d'une tension induite, (14) relais, notamment : <ol style="list-style-type: none"> (a) applications, (b) problèmes fréquents avec les relais. 	C34, pg 380, para 13-1 C34, pg 380, para 13-1 C34, pg 380 C34, pg 385, para 13-4 C34, pg 386 C34, pg 386 C34, pg 388, 13-6 C34, pg 389 C34, pg 390, para 13-7 C34, pg 391, para 13-8 C34, pg 420, para 15-1 C34, pg 422, para 15-2 C34, pg 422 C34, pg 426 C34, pg 426 C34, pg 426 C34, pg 428, para 15-6 C34, pg 432, para 15-8 C34, pg 434 C34, pg 434 & 435	180		
b. Interpret AC characteristics to include: <ol style="list-style-type: none"> (1) AC application, (2) alternating voltage generator to include: <ol style="list-style-type: none"> (a) the cycle, and (b) angular measure, (3) the sine wave, (4) define, 	b. Interpréter les caractéristiques du c.a., y compris : <ol style="list-style-type: none"> (1) application du c.a. (2) générateur de tension alternative, notamment : <ol style="list-style-type: none"> (a) cycle, (b) mesure angulaire, (3) onde sinusoïdale, (4) définition, 	C34, pg 444, para 16-1 C34, pg 445, para 16-2 C34, pg 446 C34, pg 447 C34, pg 448, para 16-3 C34, pg 450, para 16-4	225		

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINs)		
			L	D	P
(5) voltage and current values for a sine wave to include: (a) peak value, (b) average value, and (c) effective value, (6) frequency to include: (a) units, and (b) audio and radio frequencies, (7) periods to include units of time, (8) wavelength, and (9) phase angle to include: (a) 90° phase angle, (b) phase-angle diagrams, (c) phase-angle reference, (d) in-phase waveforms, and (e) out-of-phase waveforms.	(5) valeurs de la tension et du courant pour une onde sinusoïdale, notamment : (a) valeur de crête, (b) valeur moyenne, (c) valeur efficace, (6) fréquence, notamment : (a) unités, (b) fréquences audio et radio, (7) périodes, notamment les unités de temps, (8) longueur d'onde, (9) angle de phase, notamment : (a) angle de phase de 90°, (b) diagrammes de l'angle de phase, (c) référence de déphasage, (d) formes d'onde en phase, (e) formes d'onde déphasée.	C34, pg 452, para 16-5 C34, pg 452 C34, pg 452 C34, pg 453 C34, pg 455 C34, pg 456 C34, pg 457 C34, pg 458, para 16-8 C34, pg 462 C34, pg 462 C34, pg 463 C34, pg 464 C34, pg 464			
c. Interpret AC single and triple phase	c. Interpréter le c.a. monophasé et triphasé.	C34, pg 471 & 476 to/ à 477	45		
d. Operating procedures of discrete test equipment (oscilloscope and signal generator): (1) describing the oscilloscope to include: (a) specifications, (b) operating instructions, (c) user maintenance to include: i. inspecting condition of oscilloscope, ii. cleaning, and iii. replacing fuses, (2) describing the signal generator to include: (a) specifications, (b) operating instructions, (c) user maintenance to include: i. inspecting condition of signal generator, ii. cleaning, and iii. replacing fuses, and (3) determine AC measurement operating the oscilloscope and the signal generator.	d. suivre les procédures d'un équipement d'essai discret (oscilloscope et générateur de signaux) : (1) description de l'oscilloscope, notamment : (a) spécifications, (b) guide d'utilisation (c) maintenance par l'utilisateur, dont : i. inspection de l'état de l'oscilloscope, ii. nettoyage, iii. remplacement des fusibles, (2) description du générateur de signaux, notamment : (a) spécifications, (b) guide d'utilisation, (c) maintenance par l'utilisateur, dont : i. inspection de l'état du générateur de signaux, ii. nettoyage, iii. remplacement des fusibles, (3) Détermination des mesures du c.a. au moyen de l'oscilloscope et du générateur de signaux.	C35, pg 1-1 to 1-9 C35, pg 3-1 to 3-11 C22		450	
Sub Total Timing	Sous-total de la durée			900	
EC 002.01	COCOM 002.01			90	
Total Timing (22 x 45 min pds)	Durée totale (22 pds de 45 min)			990	

5. Test Details

- a. Homework assignments and morning quizzes will be given throughout this PO to ensure understanding of the concepts taught.
- b. EC 002.01 is a 25 question, multiple-choice EC given to confirm the student's mastery of the PO.
- c. PC 003 Part 1 and 2 will be conducted at the end of EO 002.03.

6. Method. Lecture/demonstration/performance.

7. Substantiation. Lecture method of instruction was selected to introduce new material. Demo/ performance was selected to demonstrate a new skill and then allow the trainee time to practice.

8. Training Aids

- a. Personal computer with CD-ROM.
- b. Presentation software (i.e. PowerPoint).
- c. Overhead projector and screen.
- d. Whiteboard, markers and eraser.
- e. References.
- f. Lecture.
- g. PP&S.
- h. LabVolt trainer.
- i. Master lesson plan.

9. Learning Aids

- a. PP&S.
- b. Calculator.
- c. LabVolt trainer and AC boards.
- d. References.
- e. Student handout.

10. Remarks. Nil.**5. Modalités de contrôle**

- a. Des travaux individuels et des contrôles matinaux sont donnés pendant l'OREN pour vérifier la compréhension des notions enseignées.
- b. Le COCOM 002.01 se compose d'un examen à choix multiples de 25 questions qui vise à confirmer si le stagiaire maîtrise l'OREN.
- c. Le COREN 003, parties 1 et 2, a lieu à la fin de l'OCOM 002.03.

6. Méthode. Exposé/démonstration/exécution.

7. Justification. L'exposé a été la méthode d'instruction sélectionné pour présenter la nouvelle matière. La démo/ exécution a été sélectionné pour démontrer une nouvelle habileté et permettre aux stagiaires le temps de se pratiquer.

8. Matériel d'instruction

- a. Ordinateur personnel avec CD-ROM.
- b. Logiciel de présentation (c-à-d PowerPoint).
- c. Rétroprojecteur et écran.
- d. Tableau blanc, marqueurs et brosse.
- e. Documents de référence.
- f. Exposé.
- g. Papeterie.
- h. Simulateur LabVolt.
- i. Plan de leçon principal.

9. Matériel d'apprentissage

- a. Papeterie.
- b. Calculatrice.
- c. Simulateur LabVolt et panneaux c.a..
- d. Documents de référence.
- e. Documents de cours.

10. Remarques. Aucune.

EO 002.02

1. **Performance.** Analyze AC circuits.
2. **Conditions**
 - a. Given:
 - (1) digital multimeter,
 - (2) oscilloscope,
 - (3) signal generator,
 - (4) electronic circuits and components,
 - (5) power sources,
 - (6) PPE,
 - (7) schematic diagrams,
 - (8) references,
 - (9) student handout,
 - (10) PP&S,
 - (11) calculator,
 - (12) supervision, and
 - (13) assistance.
 - b. Denied: nil.
 - c. Environment: classroom.
3. **Standard.** The student shall, (SK1632) Analyze AC Circuits, to include:
 - a. (HT1809) faultfind advanced AC circuits, by:
 - (1) (SK1688) analyze resistive circuits, IAW C34
 - (2) (SK1689) analyze inductive circuits, IAW C34, to include:
 - (a) (SK1690) analyze series inductive circuits;
 - (b) (SK1691) analyze parallel inductive circuits; and
 - (c) analyze transformer operation.

OCOM 002.02

1. **Rendement.** Analyser des circuits à c.a.
2. **Conditions**
 - a. Fournis :
 - (1) multimètre numérique,
 - (2) oscilloscope
 - (3) générateur de signaux,
 - (4) circuits électroniques et composants,
 - (5) sources d'alimentation,
 - (6) équipement de protection individuelle (EPI),
 - (7) schémas,
 - (8) documents de référence,
 - (9) documents de cours,
 - (10) papeterie,
 - (11) calculatrice,
 - (12) supervision,
 - (13) aide.
 - b. Non fournis : aucun.
 - c. Environnement : salle de classe.
3. **Norme** : Le stagiaire doit (SK1632) analyser des circuits à c.a., y compris :
 - a. (HT1809) localiser des défauts dans des circuits à c.a. évolués, notamment :
 - (1) (SK1688) analyser des circuits résistifs, conformément à référence C34;
 - (2) (SK1689) analyser des circuits inductifs, conformément à référence C34, dont :
 - (a) (SK1690) analyser des circuits inductifs série;
 - (b) (SK1691) analyser des circuits inductifs parallèles;
 - (c) analyser le fonctionnement des transformateurs;

(3) (SK1692) analyze capacitive circuits, IAW C34:

(a) (SK1693) analyze series capacitive circuits; and

(b) (SK1694) analyze parallel capacitive circuits.

(3) (SK1692) analyser des circuits capacitifs, conformément à référence C34:

(a) (SK1693) analyser des circuits capacitifs série;

(b) (SK1694) analyser des circuits capacitifs parallèles.

4. Teaching Points/Time/References

4. Points d'enseignement/durée/ouvrages de référence

L = Lecture/Exposé

D = Demonstration/Démonstration

P = Practice/Pratique

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINs)		
			L	D	P
a. Analyze resistive circuits, by: (1) explaining the operation of resistive circuits to include: (a) series AC circuit with R, (b) parallel AC circuit with R, and (c) series-parallel AC circuit with R; and (2) verifying AC signal to a resistive circuit, measure AC current and voltage using a multimeter and oscilloscope to include: (a) series AC with R, (b) parallel AC with R, and (c) series-parallel with R.	a. Analyser des circuits résistifs, y compris : (1) explication du fonctionnement des circuits résistifs, notamment : (a) circuit à c.a. série avec R, (b) circuit à c.a. parallèle avec R, (c) circuit à c.a. série-parallèle avec R; (2) vérification d'un signal c.a. sur un circuit résistif, mesure du courant et de la tension c.a. au moyen d'un multimètre et d'un oscilloscope, notamment : (a) circuit à c.a. série avec R, (b) circuit à c.a. parallèle avec R, (c) circuit série-parallèle avec R.	C34, pg 466 to/à 467 C34, pg 467 C34, pg 467 to/à 468 IAW above refs. Conformément aux références ci-dessus.	90		
b. Explain the operation of inductive AC circuits to include: (1) induction by AC, (2) self-inductance to include: (a) definition of the Henry unit to include formula, (b) induction of coils, and (c) typical coil inductance values; (3) how VL opposes a change in current, and (4) mutual Inductance (Lm).	b. Expliquer le fonctionnement des circuits inductifs à c.a., y compris : (1) induction par le c.a., (2) auto-inductance, notamment : (a) définition du henry, dont la formule, (b) induction des bobines, (c) valeurs typiques de l'inductance des bobines; (3) opposition de VL aux variations de courant, (4) inductance mutuelle (Lm).	C34, pg 576, para 20-1 C34, pg 577, para 20-2 C34, pg 577 C34, pg 579 C34, pg 579 & 580 C34, pg 581, para 20-4 C34, pg 583, para 20-5	45		
c. Analyze transformer operation to include: (1) power in a transformer, (2) describe transformers, (3) describe transformer operation to include: (a) turn ratio, (b) voltage ratio, (c) secondary current: i. current ratio, and	c. Analyser le fonctionnement des transformateurs, y compris : (1) puissance dans un transformateur, (2) description des transformateurs, (3) description du fonctionnement des transformateurs, notamment : (a) rapport de transformation, (b) rapport de tension, (c) courant secondaire : i. rapport des courants,	C34, pg 595 C34, pg 586, para 20-6 C34, pg 587 C34, pg 588	225		

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINs)		
			L	D	P
ii. power in the secondary; (d) autotransformers; (4) describe transformer ratings to include: (a) voltage, (b) current, (c) power, and (d) frequency; (5) impedance matching, (6) direction of windings, (7) transformer faults, and (8) verify transformer operation.	ii. puissance au secondaire; (d) autotransfor-mateurs; (4) description de la capacité nominale des transformateurs, notamment : (a) tension, (b) courant, (c) puissance, (d) fréquence; (5) adaptation d'impédance, (6) sens des enroulements, (7) défauts des transformateurs, (8) vérification du fonctionnement des transformateurs.	C34, pg 590 C34, pg 592 C34, pg 594 C34, pg 595 C34, pg 595 C34, pg 598 C33, pg 652 to/à 653 C34, pg 611			
d. Analyze the operation of inductive AC circuits to include: (1) variable inductance, (2) calculate inductance in series and parallel, and (3) verify inductors.	d. Analyser le fonctionnement des circuits inductifs à c.a., y compris : (1) inductance variable, (2) calcul de l'inductance dans des circuits série et parallèles, (3) vérification des inducteurs.	C34, pg 602, para 20-11 C34, pg 609, para 20-15		90	
e. Analyze an AC signal to an inductive circuit by: (1) explaining inductive reactance to include: (a) how X_L reduces the amount of I , (b) formula – $X_L = 2\pi fL$, (c) series or parallel inductive reactance, (d) ohm's Law applied to X_L , and (e) wave shape of V_L induced by sine-wave current; and (2) verifying an AC signal to an inductive circuit to include: (a) series, and (b) parallel.	e. Analyser un signal c.a. dans un circuit inductif, y compris : (1) explication de réactance inductive, notamment : (a) réduction du courant par X_L , (b) formule : $X_L = 2\pi fL$, (c) réactance inductive en série ou en parallèle, (d) loi d'Ohm appliquée à X_L , (e) forme d'onde de V_L induite par un courant sinusoïdal; (2) vérification d'un signal c.a. dans un circuit inductif, notamment : (a) série, (b) parallèle.	C34, pg 622, para 21-1 C34, pg 622, para 21-1 C34, pg 627, para 21-3 C34, pg 628, para 21-4 C34, pg 630, para 21-6		180	
f. Analyze series inductive circuits by: (1) explaining series inductive circuits to include: (a) sine wave I_L lags V_L by 90° , (b) X_L and R in series, and (c) impedance Z triangle; (2) verifying the operation of series inductive AC circuits, (3) explaining high pass and low pass filters by: (a) introduction to filters,	f. Analyser des circuits inductifs série, y compris : (1) explication des circuits inductifs série, notamment : (a) déphasage de 90° de l'onde sinusoïdale I_L par rapport à celle de V_L , (b) X_L et R en série, (c) triangle d'impédance Z ; (2) vérification du fonctionnement de circuits inductifs à c.a. série, (3) explication des filtres passe-haut et passe-bas, (a) introduction aux filtres,	C34, pg 642, para 22-1 C34, pg 642, para 22-2 C34, pg 645, para 22-3 C34, pg 807, para 27-6		450	

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINs)		
			L	D	P
(b) low pass filters to include: series inductor (choke), (c) high pass filters to include shunted inductor (bypass), and (d) verifying RL low and high pass filters; and (4) measure AC current and voltage using a multimeter and oscilloscope.	(b) filtres passe-bas, à inductance en série (bobine d'arrêt), (c) filtres passe-haut à inductance shunt (dérivation), (d) vérification de filtres passe-bas et passe-haut RL; (4) mesure du courant et de la tension c.a. au moyen d'un multimètre et d'un oscilloscope.	C34, pg 808, para 27-7; pg 809 C34, pg 810, para 27-8			
g. Analyze parallel inductive circuits by: (1) explaining parallel inductive circuits to include: (a) XL and R in parallel, and (b) AF and RF chokes; (2) verifying the operation of parallel inductive circuits, and (3) measuring AC current and voltage using a multimeter and oscilloscope .	g. Analyser des circuits inductifs parallèles, y compris : (1) explication des circuits inductifs parallèles, notamment : (a) XL et R en parallèle, (b) bobines d'arrêt AF et RF; (2) vérification du fonctionnement des circuits inductifs parallèles, (3) mesure du courant et de la tension c.a. au moyen d'un multimètre et d'un oscilloscope.	C34, pg 648, para 22-4 C34, pg 654, para 22-6		180	
h. Analyze the operation of capacitive AC circuits by: (1) explaining the operation of capacitive AC circuits to include: (a) how charge is stored in the dielectric to include: i. electric field, and ii. electrostatic induction; (b) charging and discharging a capacitor to include: i. applying the charge, ii. storing the charge, iii. discharging, iv. nature of the capacitance, v. charge and discharge currents; (c) farad unit of capacitance, (d) explain the RC time constant to include: i. formula, and ii. charging and dis-charging curves; (e) typical capacitors to include: i. mica, ii. paper, iii. film, and iv. ceramic;	h. Analyser le fonctionnement de circuits capacitifs à c.a., y compris : (1) explication du fonctionnement des circuits capacitifs à c.a., notamment : (a) stockage de la charge dans le diélectrique, dont : i. champ électrique, ii. induction électrostatique; (b) charge et décharge d'un condensateur, dont : i. application de la charge, ii. stockage de la charge, iii. décharge, iv. nature de la capacité, v. courants de charge et de décharge; (c) unité de capacité : farad, (d) explication de la constante de temps RC, dont : i. formule, ii. courbes de charge et de décharge; (e) condensateurs types, dont : i. au mica, ii. au papier, iii. à film, iv. en céramique;	C34, pg 490, para 17-1 C34, pg 490 C34, pg 491 C34, pg 491, para 17-2 C34, pg 491 C34, pg 492 C34, pg 492 C34, pg 492 C34, pg 493 C34, pg 493, para 17-3 C33, pg 404 C33, pg 404 & 405 C34, pg 498-502, para 17-4 C34, pg 498 C34, pg 498 C34, pg 499 C34, pg 500		270	

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINs)		
			L	D	P
(f) electrolytic capacitors to include: <ul style="list-style-type: none"> i. construction, ii. polarity, iii. leakage current, iv. non-polarized electrolytic, v. surface mount, and vi. variable; (g) characteristics of capacitors to include: <ul style="list-style-type: none"> i. temperature coefficient, ii. capacitance tolerance, iii. voltage rating, and iv. applications; (h) calculating capacitors in parallel and series (formula); and	(f) condensateurs électrolytiques, dont : <ul style="list-style-type: none"> i. construction, ii. polarité, iii. courant de fuite, iv. électrolytique non polarisé, v. à montage en surface vi. variable; (g) caractéristiques des condensateurs, dont : <ul style="list-style-type: none"> i. coefficient de température, ii. tolérance de capacité, iii. tension nominale iv. applications; (h) calcul pour les condensateurs en série et en parallèle (formule);	C34, pg 502-504, para 17-5 C34, pg 502 C34, pg 502 C34, pg 503 C34, pg 503 C34, pg 500 C34, pg 500 C34, pg 501 C34, pg 501 C34, pg 501 C34, pg 501 C34, pg 511, para 17-7 & 17-8	225		
(2) verifying capacitors to include: <ul style="list-style-type: none"> (a) testing capacitors with a multimeter and oscilloscope to include: <ul style="list-style-type: none"> i. readings, ii. short circuit, iii. open, iv. leakage, and v. replacing capacitors. i. Analyze an AC signal to a capacitive circuit by: <ul style="list-style-type: none"> (1) explaining capacitive reactance to include: <ul style="list-style-type: none"> (a) AC in a capacitive circuit to identify: <ul style="list-style-type: none"> i. capacitive current, and ii. values for X_c, (b) capacitive reactance formula, (c) capacitive reactance in series and parallel, (d) ohm's Law applied to X_c; and (2) verifying an AC signal to a capacitive circuit to include: <ul style="list-style-type: none"> (a) series, and (b) parallel. 	(2) vérification des condensateurs, notamment : <ul style="list-style-type: none"> (a) vérification des condensateurs au moyen d'un multimètre et d'un oscilloscope, dont : <ul style="list-style-type: none"> i. lectures, ii. court-circuit, iii. circuit ouvert, iv. fuite, v. remplacement des condensateurs. i. Analyser un signal c.a. dans un circuit capacitif, y compris : <ul style="list-style-type: none"> (1) explication de réactance capacitive, notamment : <ul style="list-style-type: none"> (a) c.a. dans un circuit capacitif pour déterminer : <ul style="list-style-type: none"> i. courant capacitif, ii. valeurs de X_c, (b) formule pour la réactance capacitive, (c) réactance capacitive dans des circuits série et parallèles, (d) loi d'Ohm appliquée à X_c; (2) vérification d'un signal c.a. dans un circuit capacitif, notamment : <ul style="list-style-type: none"> (a) série, (b) parallèle. 	C34, pg 517 C34, pg 518 C34, pg 518 C34, pg 518 C34, pg 518 C34, pg 519 C34, pg 528, para 18-1 C34, pg 528 C34, pg 529 C34, pg 529, para 18-2 C34, pg 533, para 18-3 C34, pg 534, para 18-4			

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINs)		
			L	D	P
j. Analyze series capacitive circuits by: (1) explaining capacitive circuits to include: (a) describing sine wave in a capacitive circuit, (b) describing XC and R in series to include: i. phase comparisons, and ii. phase voltage triangle; (c) impedance Z triangle (R and Xc series), (d) verifying an AC signal in a series resistance capacitive circuit, (e) low pass filters to include bypass capacitor (shunt), (f) high pass filters to include series capacitor (coupling); (2) low pass filters to include: (a) LC inverted L-type, (b) LC T-type, (c) LC π -type, (d) RC π -type, and (e) frequency response; (3) high pass filters to include: (a) LC inverted L-type, (b) LC T-type, (c) LC π -type, and (d) frequency response; and (4) verify low pass and high pass filters.	j. Analyser des circuits capacitifs série, y compris : (1) explication des circuits capacitifs, notamment : (a) description d'une onde sinusoïdale dans un circuit capacitif, (b) description de XC et R en série, dont : i. comparaisons de phase, ii. triangle de tension entre phase; (c) triangle d'impédance Z (R et Xc en série), (d) vérification d'un signal c.a. dans un circuit RC série, (e) filtres passe-bas à condensateur de dérivation (shunt), (f) filtres passe-haut à condensateur série (de couplage); (2) filtres passe-bas, notamment : (a) LC inversé de type L, (b) LC de type T, (c) LC de type π , (d) RC de type π , (e) réponse en fréquence; (3) filtres passe-haut, notamment : (a) LC inversé de type L, (b) LC de type T, (c) LC de type π , (d) réponse en fréquence; (4) vérification des filtres passe-haut et passe-bas.	C34, pg 548 & 549, para 19-1 C34, pg 549 & 550, para 19-2 C34, pg 550 C34, pg 550 C34, pg 551, para 19-3 C34, pg 808, para 27-7 C34, pg 810, para 27-8 C34, pg 808, para 27-7 C34, pg 809 C34, pg 809 C34, pg 809 C34, pg 809 C34, pg 809 C34, pg 810, para 27-8 C34, pg 810 C34, pg 810 C34, pg 810 C34, pg 810	270		
k. Analyze parallel capacitive circuits by: (1) Xc and R in parallel circuits, (2) impedance of Xc and R in parallel, and (3) verifying an AC signal in a parallel resistance capacitive circuit.	k. Analyser des circuits capacitifs parallèles, y compris : (1) circuits Xc et R en parallèle, (2) impédance de Xc et R en parallèle, (3) vérification d'un signal c.a. dans un circuit RC parallèle.	C34, pg 555, para 19-5 C34, pg 557	90		
Sub Total Timings	Sous-total de la durée		2115		
EC 002.02	COCOM 002.02		90		
Total Timings (49 x 45 min pds)	Durée totale (49 pds de 45 min)		2205		

5. **Test Details**

- a. To confirm the student's mastery of the EdO, EC 002.02 will be conducted. It consist of a 20 question multiple choice EC.
- b. Homework assignments/morning quizzes will be given throughout this EdO to ensure understanding of the concepts taught.
- c. PC 003 Part 1 and Part 2 will be given at the end of EO 002.03.

6. **Method.** Lecture/demonstration/performance.

7. **Substantiation.** Lecture method of instruction was selected to introduce new material. Demo/ performance were selected to demonstrate a new skill and then allow the trainee time to practice.

8. **Training Aids**

- a. Personal computer with CD-ROM.
- b. Presentation software (i.e. PowerPoint).
- c. Overhead projector and screen.
- d. Whiteboard, markers and eraser.
- e. References.
- f. Lecture.
- g. PP&S.
- h. LabVolt trainer.
- i. Master lesson plan.

9. **Learning Aids**

- a. PP&S.
- b. Calculator.
- c. LabVolt trainer and AC boards.
- d. References.
- e. Student handout.

10. **Remarks.** Nil.5. **Modalités de contrôle**

- a. Pour confirmer que le stagiaire maîtrise l'OÉDUC, le COCOM 002.02 a lieu et comporte 20 questions à choix multiples.
- b. Des travaux individuels et des contrôles matinaux sont donnés pendant l'OÉDUC pour vérifier la compréhension des notions enseignées.
- c. Le COREN 003, parties 1 et 2, a lieu à la fin de l'OÉDUC 002.03.

6. **Méthode.** Exposé/démonstration/exécution.

7. **Justification.** L'exposé a été la méthode d'instruction sélectionné pour présenter la nouvelle matière. La démo/ exécution a été sélectionné pour démontrer une nouvelle habileté et permettre aux stagiaires le temps de se pratiquer.

8. **Matériel d'instruction**

- a. Ordinateur personnel avec CD-ROM.
- b. Logiciel de présentation (c.-à-d. PowerPoint).
- c. Rétroprojecteur et écran.
- d. Tableau blanc, marqueurs et brosse.
- e. Références.
- f. Exposé.
- g. Papeterie.
- h. Simulateur LabVolt.
- i. Plan de leçon principal.

9. **Matériel d'apprentissage**

- a. Papeterie.
- b. Calculatrice.
- c. Simulateur LabVolt et panneaux c.a..
- d. Références.
- e. Documents de cours.

10. **Remarques.** Aucune.

EO 002.03

1. **Performance.** Analyze AC circuit interaction.
2. **Conditions**
 - a. Given:
 - (1) digital multimeter,
 - (2) oscilloscope,
 - (3) signal generator,
 - (4) electronic circuits and components,
 - (5) power sources,
 - (6) PPE,
 - (7) schematic diagrams,
 - (8) references,
 - (9) student handout,
 - (10) PP&S,
 - (11) calculator,
 - (12) supervision, and
 - (13) assistance.
 - b. Denied: nil.
 - c. Environment: classroom.
3. **Standard.** The student shall, (SK 1611) analyze AC circuit interaction, by:
 - a. analyze AC Circuits, to include:
 - (1) relationship between resistance and capacitive reactance in series and parallel AC circuits,
 - (2) relationship between resistance, capacitive reactance and inductive reactance in series and parallel AC circuits;
 - b. (SK1633) analyze resonance,
 - c. (SK1634) analyze filters,
 - d. (SK1635) analyze coupling and isolation,

OCOM 002.03

1. **Performance.** Analyser l'interaction dans des circuits à c.a.
2. **Conditions**
 - a. Fournis :
 - (1) multimètre numérique,
 - (2) oscilloscope,
 - (3) générateur de signaux,
 - (4) circuits électroniques et composants,
 - (5) sources d'alimentation,
 - (6) équipement de protection individuelle (EPI),
 - (7) schémas,
 - (8) références,
 - (9) documents de cours,
 - (10) papeterie,
 - (11) calculatrice,
 - (12) supervision,
 - (13) aide.
 - b. Non fournis : aucun.
 - c. Environnement : salle de classe.
3. **Norme.** Le stagiaire doit (SK1611) analyser l'interaction dans des circuits à c.a., y compris :
 - a. analyser des circuits à c.a., notamment :
 - (1) la relation entre une résistance et une réactance capacitive dans des circuits à c.a. série et parallèles,
 - (2) la relation entre une résistance, une réactance capacitive et une réactance inductive dans des circuits à c.a. série et parallèles;
 - b. (SK1633) analyser la résonance,
 - c. (SK1634) analyser des filtres,
 - d. (SK1635) analyser le couplage et l'isolement,

e. verify shorts and opens in AC circuits:

- (1) opens and shorts in filter circuits,
- (2) multimeter,
- (3) oscilloscope, and
- (4) Lab-Volt.

e. vérifier les courts-circuits et les circuits ouverts dans des circuits à c.a. :

- (1) circuits ouverts et courts-circuits dans des circuits de filtrage,
- (2) multimètre,
- (3) oscilloscope,
- (4) LabVolt.

4. Teaching Points/Time/References

4. Points d'enseignement/Durée/Références

L = Lecture/Exposé

D = Demonstration/Démonstration

P = Practice/Pratique

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINs)		
			L	D	P
<p>a. Analyze AC circuits, to include:</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) AC circuits with resistance but no reactance, (2) circuits with XL alone, (3) circuits with Xc alone, (4) calculate circuit reactance with a capacitor and an inductor to include: <ol style="list-style-type: none"> (a) XL and Xc in series, and (b) XL and Xc in parallel; (5) calculate series reactance and resistance to include: <ol style="list-style-type: none"> (a) total impedance, and (b) series voltage drops; (6) calculate parallel reactance and resistance to include: <ol style="list-style-type: none"> (a) total current, and (b) total impedance; (7) calculate series-parallel reactance and resistance, and (8) calculate power. 	<p>a. Analyser des circuits à c.a., y compris :</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) circuits à c.a. avec résistance, mais sans réactance, (2) circuits avec XL seulement, (3) circuits avec Xc seulement, (4) calculer la réactance d'un circuit avec un condensateur et une bobine, notamment : <ol style="list-style-type: none"> (a) XL et Xc en série, (b) XL et Xc en parallèle; (5) calculer une réactance et une résistance en série, notamment : <ol style="list-style-type: none"> (a) impédance totale, (b) chutes de tension dans des circuits série; (6) calculer une réactance et une résistance en parallèle, notamment : <ol style="list-style-type: none"> (a) courant total, (b) impédance totale; (7) calculer une réactance et une résistance dans des circuits série-parallèles, (8) calculer la puissance. 	<p>Homework Assignment/ Travail individuel</p> <p>C34, pg 702, para 24-1</p> <p>C34, pg 703, para 24-2</p> <p>C34, pg 704, para 24-3</p> <p>C34, pg 705, para 24-4</p> <p>C34, pg 705</p> <p>C34, pg 705</p> <p>C34, pg 707, para 24-5</p> <p>C34, pg 707</p> <p>C34, pg 707</p> <p>C34, pg 709, para 24-6</p> <p>C34, pg 709</p> <p>C34, pg 709</p> <p>C34, pg 712, para 24-7</p> <p>C34, pg 713, para 24-8</p>	585		
<p>b. Analyze resonance to include:</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) series resonance to include: <ol style="list-style-type: none"> (a) XL and Xc cancellation at resonance, (b) series resonant frequency (Fr), and (c) impedance of a series RLC circuit; (2) parallel resonance to include: <ol style="list-style-type: none"> (a) conditions for parallel resonance, 	<p>b. Analyser une résonance, y compris :</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) résonance série, notamment : <ol style="list-style-type: none"> (a) annulation de XL et Xc lors de la résonance, (b) fréquence de résonance (Fr) dans des circuits série, (c) impédance d'un circuit RLC série; (2) résonance parallèle, notamment : <ol style="list-style-type: none"> (a) conditions pour la résonance parallèle, 	<p>Homework Assignment/ Travail individuel</p> <p>C33, pg 596, para 13-3</p> <p>C33, pg 597</p> <p>C33, pg 597</p> <p>C33, pg 601</p> <p>C33, pg 617</p> <p>C33, pg 617</p>	225		

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINs)		
			L	D	P
(b) parallel resonant frequency (FR), (c) current flow above and below resonance, and (d) LC tank circuit; (3) variation of impedance with frequency, and (4) verifying resonance circuits.	(b) fréquence de résonance (Fr) parallèle, (c) courant à une fréquence supérieure ou inférieure à la fréquence de résonance, (d) circuit réservoir LC; (3) variation de l'impédance avec la fréquence, (4) vérification des circuits résonants.	C33, pg 617 C33, pg 618 C33, pg 620 C33, pg 622			
c. Analyze filters, to include: (1) bandwidth calculations to include: (a) bandwidth (BW), (b) half power points, and (c) quality factor (Q); (2) band pass filters to include: (a) series LC in series with signal flow, (b) parallel LC as a shunt to signal flow, and (c) frequency response; (3) band stop filters to include: (a) series LC as a shunt to signal flow, (b) parallel LC in series with signal flow, and (c) frequency response; and (4) verifying band pass and band stop filters.	c. Analyser des filtres, y compris : (1) calculs de la largeur de bande passante, notamment : (a) largeur de bande passante (BP), (b) points de demi-puissance, (c) facteur de qualité (Q); (2) filtres passe-bande, notamment : (a) LC série en série avec le cheminement des signaux, (b) LC parallèle utilisé comme shunt pour le cheminement des signaux, (c) réponse en fréquence; (3) filtres coupe-bande, notamment : (a) LC série utilisé comme shunt pour le cheminement des signaux, (b) LC parallèle en série avec le cheminement des signaux, (c) réponse en fréquence; (4) vérification des filtres passe-bande et coupe-bande.	Homework Assignment/ Travail individuel C33, pg 605 C33, pg 605 C33, pg 526, 607 & 609 C33, pg 604 C33, pg 625 C33, pg 610 C33, pg 629	270		
d. Analyze coupling and isolation to include: (1) direct current combined with alternating current to include: (a) pulsating direct current, (b) DC and AC components, and (c) separating the AC component; (2) capacitive coupling to include: (a) effect on DC, (b) effect on AC, and (c) frequency considerations (RF and AF coupling capacitors); and (3) bypass capacitors to include: (a) bypassing AC and isolating DC, and (b) frequency considerations.	d. Analyser le couplage et l'isolation, y compris : (1) courant continu et courant alternatif combiné, notamment : (a) courant continu pulsatif, (b) éléments c.c. et c.a., (c) isolation de l'élément c.a.; (2) couplage capacitif, notamment : (a) effet sur le c.c., (b) effet sur le c.a., (c) considérations liées à la fréquence (condensateurs de couplage RF et AF); (3) condensateurs de dérivation, notamment : (a) dérivation c.a. et isolation c.c., (b) considérations liées à la fréquence.	Homework Assignment/ Travail individuel C34, pg 798, para 27-2 C34, pg 798 C34, pg 800 C34, pg 800 C34, pg 802, para 27-4 C34, pg 803 C34, pg 803 C34, pg 804 & pg 560, para 19-6 C34, pg 805 C34, pg 805, para 27-5 C34, pg 806	135		

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINs)		
			L	D	P
e. Verify shorts and opens in filter circuits.	e. Vérification des courts-circuits et des circuits ouverts dans des circuits de filtrage.	C33, C34			765
EC 002.03	COCOM 002.03			225	
Subtotal Timings	Sous-total de la durée			2205	
PC 003 Part 1	COREN 003, partie 1			135	
PC 003 Part 2	COREN 003, partie 2			135	
Total Timings (55 x 45 min pds)	Durée totale (55 périodes de 45 min)			2475	

5. Test Details

- Homework assignments/morning quizzes will be given throughout this EO to ensure understanding of the concepts taught.
- To confirm the student's mastery of the EO an EC 002.03 will be conducted consisting of a 20 question, multiple choice quiz (60% pass)
- EC 002.04 is a practical EC.

6. Method. Lecture/demonstration/performance.

7. **Substantiation.** Lecture method of instruction was selected to introduce new material. Demonstration/performance were selected to demonstrate a new skill and then allow the trainee time to practice.

8. Training Aids

- Personal computer with CD-ROM.
- Presentation software (i.e. PowerPoint).
- Overhead projector and screen.
- Whiteboard, markers and eraser.
- References.
- Lecture.
- PP&S.
- Lab-Volt trainer.
- Master lesson plan.

9. Learning Aids.

- PP&S.
- Calculator.

5. Modalités de contrôle

- Des travaux individuels et des contrôles matinaux sont donnés pendant l'OCOM pour vérifier la compréhension des notions enseignées.
- Pour confirmer si le stagiaire maîtrise l'OCOM, administrer le COCOM 002.03 qui se compose de 20 questions à choix multiples (la note de passage est de 60 %).
- Le COCOM 002.04 est un COCOM pratique.

6. Méthode. Exposé/démonstration/exécution.

7. **Justification.** L'exposé a été la méthode d'instruction sélectionné pour présenter la nouvelle matière. La démo/exécution a été sélectionné pour démontrer une nouvelle habileté et permettre aux stagiaires le temps de se pratiquer.

8. Matériel d'instruction

- Ordinateur personnel avec CD-ROM.
- Logiciel de présentation (c-à-d PowerPoint).
- Rétroprojecteur et écran.
- Tableau blanc, marqueurs et brosse.
- Références.
- Exposé.
- Papeterie.
- Simulateur LabVolt.
- Plan de leçon principal.

9. Matériel d'apprentissage

- Papeterie.
- Calculatrice.

- c. Lab-Volt trainer and AC boards.
- d. References.
- e. Student handout.

10. **Remarks.** Nil.

- c. Simulateur LabVolt et panneaux c.a.
- d. Références.
- e. Documents de cours.

10. **Remarques.** Aucune.

PO 003

Applicable to: Reg Force and PRes Essential

1. **Performance.** Apply solid state theory.
2. **Conditions**
 - a. Given:
 - (1) digital multimeter,
 - (2) dual-channel input oscilloscope,
 - (3) signal generator,
 - (4) solid state circuits and components,
 - (5) amplifier circuits and components,
 - (6) calculator,
 - (7) Electro-Static Discharge (ESD) protective equipment,
 - (8) ESD approved station,
 - (9) references,
 - (10) supervision,
 - (11) safety board,
 - (12) PP&S,
 - (13) schematic diagrams, and
 - (14) power source.
 - b. Denied: nil.
 - c. Environment: day or night, under any weather and tactical conditions within a contemporary environment.
3. **Standard.** The Communication System Technologist will (SK1230) apply solid state theory, IAW refs C7, C24, C25, C33, and C37 to include:
 - a. Specification Task Numbers:
 - (1) (SK1636) interpret solid state circuits IAW ref C24 pg 2-14 and pg 36;
 - (2) (SK1638) analyze solid state circuits IAW ref, by:
 - (a) (SK1639) analyze filters IAW ref;

OREN 003

Instruction essentielle de la F rég et de la PRés

1. **Performance.** Appliquer les principes des semi-conducteurs.
2. **Conditions**
 - a. Fournis :
 - (1) multimètre numérique;
 - (2) oscilloscope à deux voies d'entrée;
 - (3) générateur de signaux;
 - (4) circuits à semi-conducteurs et composants;
 - (5) circuits à amplificateurs et composants;
 - (6) calculatrice;
 - (7) matériel de protection contre les décharges électrostatiques (DES)
 - (8) poste de travail antistatique;
 - (9) documents de référence;
 - (10) supervision;
 - (11) panneau d'équipement de sécurité;
 - (12) papeterie;
 - (13) schémas;
 - (14) sources d'alimentation.
 - b. Non fournis : aucun.
 - c. Environnement : de jour et de nuit, dans n'importe quelles conditions météorologiques et tactiques d'un environnement opérationnel contemporain.
3. **Norme.** Le technologue des systèmes de communication (SK1230) applique les principes des semi-conducteurs, conformément aux références C7, C24, C25, C33 et C37, y compris :
 - a. Numéros des tâches de la description :
 - (1) (SK1636) interpréter des circuits à semi-conducteurs, conformément à référence C24, pg 2-14 et 36,
 - (2) (SK1638) analyser des circuits à semi-conducteurs, conformément aux références, y compris :
 - (a) (SK1639) analyser des filtres, conformément aux références,

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> (b) (SK1640) analyze comparators IAW ref , (c) (SK1641) analyze oscillators IAW ref, and (d) (SK1695) analyze amplifiers IAW ref ; | <ul style="list-style-type: none"> (b) (SK1640) analyser des comparateurs, conformément aux références, (c) (SK1641) analyser des oscillateurs, conformément aux références, (d) (SK1695) analyser des amplificateurs, conformément aux références; |
| <ul style="list-style-type: none"> (3) (SK1642) analyze multi stage amplifier circuits IAW ref C24, C25, C33, and C37, to include: <ul style="list-style-type: none"> (a) (SK1643) analyze multi stage amplifiers IAW ref C24 pg 240-420, (b) (SK1644) analyze multi stage amplifier coupling IAW refs C24 pg 322-323, pg 338, pg 414-420, pg 550, C37 pg 343, (c) (SK1645) analyze power amplifiers IAW refs C24 pg 421-436, C25 pg 3.1 and 3.9, (d) (SK1646) analyze Joint Field Effect Transistor (JFET) amplifier circuits IAW ref C24 pg 460-497, (e) (SK1647) analyze operational amplifier circuits IAW ref C24 pg 595-628, (f) (SK1648) analyze oscillator circuits IAW refs C33 pg 930-1019, C24 pg 770-772, C37 pg 876-898, C7 pg 255-258, pg 268-270, and (g) (SK1649) analyze multi vibrator circuits IAW refs C33 pg 326, C24 pg 812, C37 pg 878-886, C7 pg 274-276. | <ul style="list-style-type: none"> (3) (SK1642) analyser des circuits à amplificateurs à plusieurs étages, conformément aux références C24, C25, C33 et C37, y compris : <ul style="list-style-type: none"> (a) (SK1643) analyser des amplificateurs à plusieurs étages, conformément aux références C24, pg 240-420, (b) (SK1644) analyser le couplage des amplificateurs à plusieurs étages, conformément aux références C24, pg 322, 323, 338, 414-420 et 550, et C37, p. 343, (c) (SK1645) analyser des amplificateurs de puissance, conformément a aux références C24, pg 421-436, et C25, pg 3.1 et 3.9, (d) (SK1646) analyser des circuits à amplificateur à transistors à effet de champ à jonction (JFET), conformément à référence C24, pg 460-497, (e) (SK1647) analyser des circuits à amplificateur opérationnel, conformément à référence C24, pg 595-628, (f) (SK1648) analyser des circuits oscillateurs, conformément à référence C33, pg 930-1019, C24, pg 770-772, C37, pg 876-898, et C7, pg 255-258 et 268-270, (g) (SK1649) analyser des circuits multivibrateurs, conformément à référence C33, p. 326; C24, p. 812; C37, pg 878-886; et C7, pg 274-276. |

b. Supporting Knowledge Numbers: nil.

b. Numéros des éléments de connaissances essentielles : aucun.

4. Enabling Objectives

- a. EO 003.01 – Interpret Solid State Circuits
- b. EO 003.02 – Analyze Solid State Circuits.

4. Objectifs de compétence

- a. OCOM 003.01 – Interpréter des circuits à semi-conducteurs.
- b. OCOM 003.02 – Analyser des circuits à semi-conducteurs.

- c. EO 003.03 – Analyze Multistage Amplifier Circuits.
- d. EO 003.04 – Analyze Power Amplifiers.
- e. EO 003.05 – Analyze JFET Amplifier Circuits.
- f. EO 003.06 – Analyze Operational Amplifier Circuits.
- g. EO 003.07 – Analyze Oscillator Circuits.
- h. EO 003.08 – Analyze Multi-Vibrator Circuits.

5. **Time.** See Activity Resume.

6. **References.** As detailed in EOs.

7. **Performance Check.** In accordance with, Chapter 3, Assessment Plan.

8. **Remarks.** The Communication System Technologist should perform faultfinding techniques on solid state circuits to confirm that they are able to apply theory, analyze and interpret results;

- c. OCOM 003.03 – Analyser des circuits à amplificateur à plusieurs étages.
- d. OCOM 003.04 – Analyser des amplificateurs de puissance.
- e. OCOM 003.05 – Analyser des circuits à amplificateur JFET.
- f. OCOM 003.06 – Analyser des circuits à amplificateur opérationnel.
- g. OCOM 003.07 – Analyser des circuits oscillateurs.
- h. OCOM 003.08 – Analyser des circuits multivibrateurs.

5. **Durée.** Voir le résumé de l'activité.

6. **Références.** Conformément aux OCOM.

7. **Contrôle de rendement.** Conformément au chapitre 3 du plan d'évaluation.

8. **Remarques.** Le technologue des systèmes de communication doit appliquer des techniques de dépannage aux circuits à semi-conducteurs de manière à confirmer qu'il est capable d'appliquer les principes ainsi que d'analyser et d'interpréter les résultats.

EO 003.01

1. **Performance.** Interpret solid state circuits.

2. **Conditions**

a. Given:

- (1) digital multimeter,
- (2) oscilloscope,
- (3) ESD protective equipment,
- (4) solid state circuits and components,
- (5) power sources,
- (6) tools,
- (7) schematic diagrams,
- (8) references,
- (9) student handout,
- (10) PP&S,
- (11) calculator,
- (12) supervision, and
- (13) assistance.

b. Denied: nil.

c. Environment: classroom.

3. **Standard.** The student shall, (SK 1636) interpret solid state circuits in accordance with the references, by:

- a. description of Solid State Circuits, IAW C24;
- b. analyze diode DC characteristics, IAW C24;
- c. analyze diode AC characteristics, IAW C24 and C37; and
- d. analyze Zener diodes, IAW C24.

OCOM 003.01

1. **Performance.** Interpréter des circuits à semi-conducteurs.

2. **Conditions**

a. Fournis :

- (1) multimètre numérique,
- (2) oscilloscope,
- (3) matériel de protection contre les décharges électrostatiques (DES),
- (4) circuits à semi-conducteurs et composants,
- (5) sources d'alimentation,
- (6) outils,
- (7) schémas,
- (8) documents de référence,
- (9) documents de cours,
- (10) papeterie,
- (11) calculatrice,
- (12) supervision,
- (13) aide.

b. Non fournis : aucun.

c. Environnement : salle de classe.

3. **Norme.** Le stagiaire doit (SK1636) interpréter des circuits à semi-conducteurs, conformément aux documents de référence, y compris :

- a. décrire des circuits à semi-conducteurs, conformément à référence C24;
- b. analyser les caractéristiques des diodes soumises à un c.c., conformément à référence C24;
- c. analyser les caractéristiques des diodes soumises à un c.a., conformément aux références C24 et C37;
- d. analyser des diodes Zener, conformément à référence C24.

4. Teaching Points/Time/References

4. Points d'enseignement/Durée/Références

L = Lecture/Exposé

D = Demonstration/Démonstration

P = Practice/Pratique

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINS)		
			L	D	P
a. Description of solid state circuits, to include: (1) Explain solid state principles, to include: (a) definition, (b) atomic theory to include: i. the atom, ii. semi-conductors, iii. charge and conduction, iv. covalent bonding, v. conduction, and vi. conduction vs. temperature; (c) the PN junction to include: i. doping, ii. N-type materials, iii. P-type materials, and iv. PN junction; (d) bias to include: i. description, ii. forward bias, iii. reverse bias, and iv. reverse current (leakage current).	a. Décrire des circuits à semi-conducteurs, y compris : (1) expliquer les principes des semi-conducteurs, notamment : (a) définition, (b) principes de l'atome, dont : i. atome, ii. semi-conducteurs, iii. charge et conduction, iv. liens covalents, v. conduction, vi. conduction en fonction de la température; (c) jonction PN, notamment : i. dopage, ii. matériaux de type N, iii. matériaux de type P, iv. jonction PN; (d) polarisation, notamment : i. description, ii. polarisation directe, iii. polarisation inverse, iv. courant inverse (courant de fuite).	C24, pg 2, intro C24, pg 2, Sect 1.1 C24, pg 2 & 3, para 1.1.1 C24, pg 3, para 1.1.2 C24, pg 3 & 4, para 1.1.3 C24, pg 4 & 5, para 1.1.4 C24, pg 5 & 6, para 1.1.5 C24, pg 6, para 1.1.6 C24, pg 6 & 7, Sect 1.2 C24, pg 7 & 8, para 1.2.1 C24, pg 8, para 1.2.2 C24, pg 9 to/ à 11, Sect 1-3 C24, pg 12, para 1.4 C24, pg 12 & 13, para 1.4.1 C24, pg 13 & 14, para 1.4.2 C24, pg 36, para 2.5.3	135		
b. Analyze diode DC characteristics by: (1) explaining diodes to include: (a) description, (b) symbol, (c) packaging, and (d) complete diode model, (e) diode bias, and (f) light emitting diode (LED), and (2) verifying diode DC characteristics.	b. Analyser les caractéristiques des diodes soumises à un c.c., y compris : (1) explication des diodes, notamment : (a) description, (b) symbole, (c) boîtiers, (d) modèle de diode complet, (e) polarisation des diodes, (f) diode électroluminescente (DEL), (2) vérification des caractéristiques des diodes soumises à un c.c..	C24, pg 20 & 21, para 2.1 C24, pg 20, para 2.1 C24, pg 43, fig: 2.26 C24, pg 34 to/ à 36, para 2.5.1 & 2.5.2 C24, pg 54 to/ à 56, para 2.9 C24, pg 57, Sect 2.10	135		

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINs)		
			L	D	P
c. Analyze diode AC characteristics by: (1) explaining AC applications of diodes to include: (a) half-wave rectifier to include: i. positive half-wave rectifier, and ii. negative half-wave rectifier, (b) stored charges (peak inverse voltage), and (c) reverse recovery time, and (2) verifying diode AC applications.	c. Analyser les caractéristiques des diodes soumises à un c.a., y compris : (1) explication des applications des diodes soumises à un c.a., notamment : (a) redresseur simple alternance, dont : i. redresseur d'alternances positives, ii. redresseur d'alternances négatives; (b) charges stockées (tension inverse de crête), (c) temps de recouvrement inverse; (2) vérification des applications des diodes soumises à un c.a.	C24, pg 78 para 3.2 C24, pg 78 para 3.2.1 C24 pg 78 & 79 para 3.2.2 C24 pg 87 & 88 para 3.2.7 C37 pg 93 para 6	225		
d. Analyze Zener diodes by: (1) explaining Zener diodes to include: (a) description and use, (b) symbol, (c) diode breakdown, (d) Zener operating characteristics, (e) Zener regulator, (f) load variations, and (g) load regulation, and (2) verifying Zener diode characteristics.	d. Analyser des diodes Zener, y compris : (1) explication des diodes Zener, notamment : (a) description et utilisation, (b) symbole, (c) claquage Zener, (d) caractéristiques de fonctionnement des Zener, (e) régulateur Zener, (f) variations de la charge, (g) régulation de la charge; (2) vérification des caractéristiques des diodes Zener.	C24, pg 45 & 46, para 2.7 C24, pg 46, fig: 2.29 C24, pg 46, para 2.7.1 C24, pg 47, para 2.7.2 C24, pg 113, para 3.7, 3.7.1 to/ à 3.7.4, and pg 64, para 2.8.1 C24, pg 113, para 3.7.5 C24, pg 114, para 3.7.6	180		
EC Timing	Durée du COCOM		90		
Total Timing (17 x 45 min pds)	Durée totale (17 périodes de 45 min)		765		

5. Test Details

- To confirm the student's mastery of the EO, an EC will be conducted. This will be a 20 question, multiple-choice quiz.
- Homework assignments/morning quizzes will be given throughout this EO to ensure understanding of the concepts taught.
- PC 04 Part 1 and Part 2 will be conducted at the ends of EO 003.02.

6. Method. Lecture/demonstration/performance.

5. Modalités de contrôle

- Pour confirmer si le stagiaire maîtrise l'OCOM, administrer un COCOM qui se compose de 20 questions à choix multiples.
- Des travaux individuels et des contrôles matinaux sont donnés pendant l'OCOM pour vérifier la compréhension des notions enseignées.
- Le COREN 04, parties 1 et 2, a lieu à la fin de l'OCOM 003.02.

6. Méthode. Exposé/démonstration/exécution.

7. **Substantiation.** Lecture method of instruction was selected to introduce new material. Demo/ performance was selected to demonstrate a new skill and then allow the trainee time to practice.

8. Training Aids

- a. Personal computer with CD-ROM.
- b. Presentation software (i.e. PowerPoint).
- c. Overhead projector and screen.
- d. Whiteboard, markers and eraser.
- e. References.
- f. Lecture.
- g. PP&S.
- h. LabVolt trainer.
- i. Master lesson plan.

9. Learning Aids

- a. PP&S.
- b. Calculator.
- c. LabVolt trainer and solid state boards.
- d. References.
- e. Student handout.

10. **Remarks.** Because of the length of this EO, it will be divided into three (3) sections. Part 1 of the theory PC will be given after EO 003.02, Part 2 of the practical PC will be given at the end of EO 003.02.

7. **Justification.** L'exposé a été la méthode d'instruction sélectionné pour présenter la nouvelle matière. La démo/ exécution a été sélectionné pour démontrer une nouvelle habileté et permettre aux stagiaires le temps de se pratiquer.

8. Matériel d'instruction

- a. Ordinateur personnel avec CD-ROM.
- b. Logiciel de présentation (c.-à-d. PowerPoint).
- c. Rétroprojecteur et écran.
- d. Tableau blanc, marqueurs et brosse.
- e. Documents de référence.
- f. Exposé.
- g. Papeterie.
- h. Simulateur LabVolt.
- i. Plan de leçon principal.

9. Matériel d'apprentissage

- a. Papeterie.
- b. Calculatrice.
- c. Simulateur LabVolt et panneaux c.a.
- d. Documents de référence.
- e. Documents de cours.

10. **Remarques :** En raison de sa durée, le présent OCOM est divisé en trois (3). La partie 1 du COREN théorique a lieu après l'OCOM 003.02, et la partie 2 du COREN pratique a lieu après l'OCOM 003.02.

EO 003.02

1. **Performance.** Analyze solid state circuits.

2. **Conditions**

a. Given:

- (1) digital multimeter,
- (2) oscilloscope,
- (3) ESD protective equipment,
- (4) solid state circuits and components,
- (5) power sources,
- (6) tools,
- (7) schematic diagrams,
- (8) references,
- (9) student handout,
- (10) PP&S,
- (11) calculator,
- (12) supervision, and
- (13) assistance.

b. Denied: nil.

c. Environment: classroom.

3. **Standard.** The student shall, (SK 1638) analyze solid state circuits, in accordance with the references, by:

- a. explain transistors, IAW C24;
- b. explain DC biasing of transistors, IAW C24;
- c. analyze transistor operation, IAW C24;
- d. analyze transistor characteristics, IAW C24;
- e. analyze transistor switch operation, IAW C24;
- f. explain feedback bias circuits, IAW C24;

OCOM 003.02

1. **Performance.** Analyser des circuits à semi-conducteurs.

2. **Conditions**

a. Fournis :

- (1) multimètre numérique,
- (2) oscilloscope,
- (3) matériel de protection contre les décharges électrostatiques (DES),
- (4) circuits à semi-conducteurs et composants,
- (5) sources d'alimentation,
- (6) outils,
- (7) schémas,
- (8) documents de référence,
- (9) documents de cours,
- (10) papeterie,
- (11) calculatrice,
- (12) supervision,
- (13) aide.

b. Non fournis : aucun.

c. Environnement : salle de classe.

3. **Norme :** Le stagiaire doit (SK1638) analyser des circuits à semi-conducteurs, conformément aux documents de référence, y compris :

- a. décrire les transistors, conformément à référence C24;
- b. expliquer la polarisation c.c. des transistors, conformément à référence C24
- c. analyser le fonctionnement des transistors, conformément à référence C24;
- d. analyser les caractéristiques des transistors, conformément à référence C24;
- e. analyser le fonctionnement des commutateurs à transistor, conformément à référence C24;
- f. décrire des circuits de polarisation par réaction, conformément à référence C24;

- | | |
|---|--|
| g. analyze amplifier configurations, IAW C24; | g. analyser des configurations d'amplificateurs, conformément à référence C24; |
| h. perform faultfinding procedures in transistor circuits, IAW C24; | h. exécuter les procédures de dépannage dans des circuits à transistors, conformément à référence C24; |
| i. describe field effect transistors (FET), IAW C24; | i. décrire les transistors à effet de champ, conformément à référence C24; |
| j. analyze JFET biasing, IAW C24 and C36; | j. analyser la polarisation des JFET, conformément aux références C24 et C36; |
| k. describe a MOSFET, IAW C24; and | k. décrire un MOSFET, conformément à référence C24; |
| l. analyze faults in solid state circuits. | l. analyser des défauts dans des circuits à semi-conducteurs. |

4. Teaching Points/Time/References

4. Points d'enseignement/Durée/Références

L = Lecture/Exposé

D = Demonstration/Démonstration

P = Practice/Pratique

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINs)		
			L	D	P
a. Explain transistors to include: (1) description, (2) symbols to include:, (a) NPN, (b) PNP, and (c) packaging, and (3) construction.	a. Décrire les transistors, y compris : (1) description, (2) symboles, notamment : (a) NPN, (b) PNP, (c) boîtiers; (3) construction.	C24, pg 202, para 6.1 C24, pg 203, para 6.1.1 C24, pg 203, para 6.1.1 C24, pg 229 to/ à 231, diagrams C24, pg 205 & 206, para 6.2	45		
b. Explain DC biasing of transistors to include definition of the following: (1) DC biasing, (2) transistor voltage, (3) transistor current, and (4) Transistor resistance.	b. Expliquer la polarisation c.c. des transistors, y compris les définitions suivantes : (1) polarisation c.c., (2) tensions du transistor, (3) courants du transistor, (4) résistance du transistor.	C24, pg 240, obj 1 C24, pg 204, table/ tableau 6.1 C24, pg 203, para 6.1.2 C24, pg 205, fig: 6.3	90		
c. Analyze transistor operation by: (1) explaining transistor operation to include: (a) zero bias, (b) cut-off, (c) saturation, and (d) active operation.	c. Analyser le fonctionnement des transistors, y compris : (1) explication du fonctionnement des transistors, notamment : (a) polarisation nulle, (b) blocage, (c) saturation, (d) fonctionnement actif.	C24, pg 206, para 6.2.1 C24, pg 206, para 6.2.1 C24, pg 207 & 208, para 6.2.3 C24, pg 208, para 6.2.4	225		
d. Analyze transistor characteristics by: (1) explaining current and voltage ratings to include: (a) transistor currents,	d. Analyser les caractéristiques des transistors, y compris : (1) explication du courant nominal et de la tension nominale, notamment : (a) courants du transistor,	C24, pg 209, para 6.3 C24, pg 210, para 6.3.1	225		

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINs)		
			L	D	P
(b) relationship among IC, IE and IB, (c) DC Beta; (2) verifying transistor current characteristics.	(b) liens entre IC, IE et IB, (c) gain bêta c.c.; (2) vérification des caractéristiques relatives aux courants des transistors.	C24, pg 212, para 6.3.2 C24, pg 212 & 213, para 6.3.3			
e. Analyze transistor switch operation by: (1) explaining DC load line to include: (a) description, and (b) Q point; (2) verifying and plotting a DC load line, (3) explaining transistor base bias (fixed bias) to include: (a) description, and (b) circuit analysis; (4) solving base bias problems, (5) explaining Q point shift, (6) explaining transistor base bias application as a switch, and (7) verifying transistor switch operation.	e. Analyser le fonctionnement des commutateurs à transistor, y compris : (1) explication de la droite de charge c.c., notamment : (a) description, (b) point Q; (2) vérification et tracé de la droite de charge c.c., (3) explication de la polarisation de base (polarisation fixe) d'un transistor, y compris : (a) description, (b) analyse du circuit; (4) résolution de problèmes sur la polarisation de base, (5) explication du décalage du point Q, (6) explication de l'application de la polarisation de base d'un transistor utilisé comme commutateur, (7) vérification du fonctionnement des commutateurs à transistor.	C24, pg 240 to/ à 243, para 7.1 C24, pg 243 to/ à 245, para 7.1.1 C24, pg 245, para 7.2 C24, pg 245 & 246, para 7.2.1 C24, pg 248, para 7.2.2 C24, pg 249, para 7.2.3; pg 784 to/ à 787, para 19.1.1		405	
f. Explain feedback bias circuits to include: (1) collector feedback bias, (2) emitter feedback bias, (3) voltage divider bias, and (4) verifying voltage divider network (VDN) vs. fixed base temperature stability.	f. Décrire des circuits de polarisation par réaction, y compris : (1) polarisation par réaction de collecteur, (2) polarisation par réaction d'émetteur, (3) polarisation par diviseur de tension, (4) vérification du réseau diviseur de tension (VDN) en fonction de la stabilité de la température fixe à la base.	C24, pg 267, para 7.4.2 C24, pg 267 to/ à 269, para 7.4.3 C24, pg 269 to/ à 271, para 7.4.4 C24, pg 250, para 7.3, fig 7.14, para 7.3.1 (equation/formule 7.11 only/seulement), pg 255, para 7.3.3		270	
g. Analyze amplifier configurations by: (1) describing amplifier configurations to include: (a) description,	g. Analyser des configurations d'amplificateurs, y compris : (1) description des configurations des amplificateurs, notamment : (a) description,	C24, pg 293, para 8.2, sentence/phrase 2		225	

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINs)		
			L	D	P
(b) common emitter, (c) common base, (d) common collector, and (e) determining configuration; (2) explaining DC operating characteristics of the following configurations: (a) common emitter, (b) common base, (c) common collector, and (d) solve universal bias circuit problems (min of 2); and (3) verifying universal bias circuits to include the following: (a) common collector, (b) common emitter, and (c) common base.	(b) émetteur commun, (c) base commune, (d) collecteur commun, (e) détermination de la configuration; (2) explication des caractéristiques de fonctionnement c.c. pour les configurations suivantes : (a) émetteur commun, (b) base commune, (c) collecteur commun, (d) résoudre des problèmes sur les circuits de polarisation universels (au moins deux); (3) vérification des circuits de polarisation universels, notamment : (a) collecteur commun, (b) émetteur commun, (c) base commune.	C24, pg 293, fig A, para 8.2.1, first para note 1 & 2 C24, pg 293, fig C, para 8.2.3, para 1 only/seulement C24, pg 293, fig B, para 8.2.2, para 1 only, pg 366, para 19.1 (emitter follower/émetteur suiveur) C24, pg 296 only, para 8.2.5 C24, pg 251, para 7.3.1, pg 256, para 7.3.4 C24, pg 251, para 7.5, pg 256, para 7.3.4 C24, pg 366, para 10.1.1 & 10.1.2			
h. Perform faultfinding procedures in transistor circuits (1) faultfinding techniques, and (2) isolate faults in transistor circuits. (3 faults mini).	h. Exécuter les procédures de dépannage dans des circuits à transistors : (1) techniques de dépannage, (2) localisation des défauts dans des circuits à transistors (au moins 3 défauts).	C24, pg 259 to/ à 262	360		
i. Describe field effect transistors (FET) to include: (1) definition, (2) N and P channels, (3) operation, and (4) JFET biasing characteristics.	i. Décrire les transistors à effets de champ, y compris : (1) définition, (2) canaux N et P, (3) fonctionnement, (4) caractéristiques de polarisation des JFET.	C24, pg 460, Obj 1, up to/ à but not incl/non inclus para 12.1 C24, pg 460 & 461, para 12.1 C24, pg 461 to/ à 464, para 12.1.1 C24, pg 464, para 12.1.2	45		
j. Analyze JFET biasing by: (1) explaining biasing circuit to include: (a) description (JFET biasing circuits),	j. Analyser la polarisation des JFET, y compris : (1) explication du circuit de polarisation, notamment : (a) description (circuits de polarisation à JFET),	C24, pg 470, para 12.2, objective 5	180		

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINs)		
			L	D	P
(b) gate biasing, and (c) voltage divider; and (2) analyzing self-biasing (to include calculations), and (3) verifying JFET biasing.	(b) polarisation de la grille, (c) diviseur de tension; (2) analyse de la polarisation automatique (y compris les calculs), (3) vérification de la polarisation des JFET.	C24, pg 470, para 12.2.1 C24, pg 476 to/ à 480, para 12.2.3 C24, pg 472 to/ à 476, para 12.2.2; C36, pg 2-5 to/ à 2-15 & pg 3-5 to/ à 3-8 C36, pg 2-5 to/ à 2-9			
k. Describe a MOSFET to include: (1) definition, (2) D-MOSFET, (3) E-MOSFET.	k. Décrire un MOSFET, y compris : (1) définition, (2) D-MOSFET, (3) E-MOSFET.	C24, pg 520 to/ à 521, intro & para 13.1 C24, pg 522 & 523, para 13.2 C24, pg 527 & 528, para 13.3	45		
l. Analyze faults in solid state circuits to include (1) faultfinding techniques, and (2) isolate faults in solid state circuits.	l. Analyser des défauts dans des circuits à semi-conducteurs, y compris : (1) techniques de dépannage, (2) localisation des défauts dans des circuits à semi-conducteurs.				450
EC 003.01 Written	COCOM 003.01 écrit				90
EC 003.02 Practical	COCOM 003.02 pratique				225
Sub Total Timing (62 x 45 min pds)	Sous-total de la durée (62 pds de 45 min)				2880
PC 004 Part 1 Written	COREN 004, partie 1, écrit				135
PC 004 Part 2 Practical	COREN 004, partie 2, pratique				225
Total Timing (72 x 45 min pds)	Durée totale (72 pds de 45 min)				3240

5. Test Details

- To confirm the student's mastery of the EO, an EC will be conducted. There will be a 20 question, multiple choice quiz (90mins) followed with a practical portion (225mins).
- Homework assignments/morning quizzes will be given throughout this EO to ensure understanding of the concepts taught.
- PC 004 Parts 1 and 2 will be conducted at the end of this EO.

6. **Method.** Lecture/demonstration/performance.

7. **Substantiation.** Lecture method of instruction was selected to introduce new material. Demo/ performance were selected to demonstrate a new skill and then allow the trainee time to practice.

5. Modalités de contrôle

- Pour confirmer si le stagiaire maîtrise l'OCOM, administrer un COCOM qui se compose de 20 questions à choix multiples (90 min). Administrer ensuite un examen pratique (225 min).
- Des travaux individuels et des contrôles matinaux sont donnés pendant l'OCOM pour vérifier la compréhension des notions enseignées.
- COREN 004, parties 1 et 2, a lieu à la fin de l'OCOM.

6. **Méthode.** Exposé/démonstration/exécution.

7. **Justification.** L'exposé a été la méthode d'instruction sélectionné pour présenter la nouvelle matière. La démo/ exécution a été sélectionné pour démontrer une nouvelle habileté et permettre aux stagiaires le temps de se pratiquer.

8. **Training Aids**

- a. Personal computer with CD-ROM.
- b. Presentation software (i.e. PowerPoint).
- c. Overhead projector and screen.
- d. Whiteboard, markers and eraser.
- e. References.
- f. Lecture.
- g. PP&S.
- h. LabVolt trainer.
- i. Master lesson plan.

9. **Learning Aids**

- a. PP&S.
- b. Calculator.
- c. LabVolt trainer and solid state boards.
- d. References.
- e. Student handout.

10. **Remarks.** Nil.

8. **Matériel d'instruction**

- a. Ordinateur personnel avec CD-ROM.
- b. Logiciel de présentation (c-à-d PowerPoint).
- c. Rétroprojecteur et écran.
- d. Tableau blanc, marqueurs et brosse.
- e. Documents de référence.
- f. Exposé.
- g. Papeterie.
- h. Simulateur LabVolt.
- i. Plan de leçon principal.

9. **Matériel d'apprentissage**

- a. Papeterie.
- b. Calculatrice.
- c. Simulateur LabVolt et panneaux à semi-conducteurs.
- d. Documents de référence.
- e. Documents de cours.

10. **Remarques.** Aucune.

EO 003.03

1. **Performance.** Analyze multistage amplifier circuits.

2. **Conditions**

a. Given:

- (1) digital multimeter,
- (2) oscilloscope,
- (3) signal generator,
- (4) amplifier circuits and components,
- (5) power sources,
- (6) PPE,
- (7) schematic diagrams,
- (8) references,
- (9) student handout,
- (10) PP&S,
- (11) calculator,
- (12) supervision,
- (13) assistance,

b. Denied: nil.

c. Environment: classroom.

3. **Standard.** The student shall, (SK1642) analyze multistage amplifier circuits in accordance with the references, by:

a. (SK1643) analyze multistage amplifiers, to include:

- (1) describe amplifiers, IAW C24;
- (2) analyze operation of a common emitter amplifier, IAW C24;
- (3) analyze operation of a common collector amplifier, IAW C24;
- (4) analyze common base amplifiers, IAW C24;

OCOM 003.03

1. **Performance.** Analyser des circuits à amplificateurs à plusieurs étages.

2. **Conditions**

a. Fournis :

- (1) multimètre numérique,
- (2) oscilloscope,
- (3) générateur de signaux,
- (4) circuits à amplificateurs et composants,
- (5) sources d'alimentation,
- (6) équipement de protection individuelle (EPI),
- (7) schémas,
- (8) documents de référence,
- (9) documents de cours,
- (10) papeterie,
- (11) calculatrice,
- (12) supervision,
- (13) aide.

b. Non fournis : aucun.

c. Environnement : salle de classe.

3. **Norme.** Le stagiaire doit (SK1642) analyser des circuits à amplificateurs à plusieurs étages, conformément aux références, y compris :

a. (SK1643) analyser des amplificateurs à plusieurs étages, notamment :

- (1) décrire les amplificateurs, conformément à référence C24,
- (2) analyser le fonctionnement d'un amplificateur à émetteur commun, conformément à référence C24,
- (3) analyser le fonctionnement d'un amplificateur à collecteur commun, conformément à référence C24,
- (4) analyser le fonctionnement d'un amplificateur à base commune, conformément à référence C24;

b. (SK1644) analyze multistage amplifier coupling, to include:

(1) analyze operation of a multistage amplifier, IAW C24 and C37.

c. verify the operation of a multistage amplifier, IAW C24.

b. (SK1644) analyser le couplage des amplificateurs à plusieurs étages, notamment :

(1) analyser de fonctionnement d'un amplificateur à plusieurs étages, conformément aux références C24 et C37;

c. vérifier le fonctionnement d'un amplificateur à plusieurs étages, conformément à référence C24.

4. Teaching Points/Time/References

4. Points d'enseignement/Durée/Références

L = Lecture/Exposé

D = Demonstration/Démonstration

P = Practice/Pratique

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINs)		
			L	D	P
a. Describe amplifiers to include: (1) define application, and (2) amplifier classification to include: (a) A, (b) B, (c) AB and, (d) C.	a. Décrire les amplificateurs, y compris : (1) définition de l'application, (2) classification des amplificateurs, notamment : (a) A, (b) B, (c) AB, (d) C.	C24, pg 284, paras 1 - 3 C24, pg 299, para 8.3.3; pg 404, fig 11.1; pg 413, para 11.2.3 C24, pg 299 & 300, para 8.3.4; pg 431, para 11.4.7 C24, pg 300, last para; pg 436, fig 11.30 C24, pg 301, para 8.3.5; pg 404, fig 11.1	90		
b. Analyze operation of a common emitter amplifier by: (1) explaining common emitter amplifiers to include: (a) junction biasing requirements to include: i. DC biasing and load line review to include: ii. Q point position, iii. cut-off point, iv. saturation point, and v. active region, and vi. relationship between base and collector currents (Beta); (b) AC characteristics and operations to include: i. I/P and O/P locations, ii. develop AC O/P locations,	b. Analyser le fonctionnement d'un amplificateur à émetteur commun, y compris : (1) explication des amplificateurs à émetteur commun, notamment, (a) exigences relatives à la polarisation des jonctions, dont : i. examen de la polarisation et de la droite de charge c.c., dont : ii. position du point Q, iii. point de blocage, iv. point de saturation, v. zone active, vi. lien entre les courants de base et de collecteur (bêta); (b) caractéristiques et fonctionnement c.a., dont : i. positions de l'entrée et de la sortie, ii. développement du signal de sortie c.a.,	C24, pg 293, para 8.2.1 C24, pg 240, para 7.1; pg 250, para 7.3 & 7.3.4 C24, pg 243, para 7.1.1 C24, pg 207, para 6.2.2 C24, pg 207, para 6.2.3 C24, pg 208, para 6.2.4 C24, pg 212, para 6.3.3 C24, pg 293, para 8.2.1 C24, pg 319, fig 9.1 C24, pg 318, fig 9.1.2	225		

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINs)		
			L	D	P
iii. I/P impedance, iv. O/P impedance, v. bypass capacitor, vi. voltage gain: <ul style="list-style-type: none"> with by-pass capacitor; $A_v = r_c / r'_e$, without by-pass capacitor; $A_v = r_c / (r'_e + r_E)$; vii. current gain, viii. power gain, ix. phase relationship I/P to O/P = 180° ; (c) AC load line to include: <ol style="list-style-type: none"> Q point, saturation, cut-off, clipping, and effect of loading (RL coupled); and (2) verifying operation of a common emitter amplifier to include: <ol style="list-style-type: none"> DC biasing, and AC characteristics. 	iii. impédance d'entrée, iv. impédance de sortie, v. condensateur de dérivation, vi. gain en tension: <ul style="list-style-type: none"> avec condensateur de dérivation, $A_v = r_c / r'_e$, sans condensateur de dérivation, $A_v = r_c / (r'_e + r_E)$; vii. gain en courant, viii. gain en puissance, ix. relations entre les phases du signal d'entrée et du signal de sortie = 180° ; (c) droite de charge c.a., dont : <ol style="list-style-type: none"> point Q, saturation, blocage, écrêtage, effet de la charge (RL couplé); (2) vérification du fonctionnement d'un amplificateur à émetteur commun, notamment : <ol style="list-style-type: none"> polarisation c.c., caractéristiques pour le c.a. 	C24, pg 287, para 8.1.4 C24, pg 289, para 8.1.6 C24, pg 325, para 9.2.2 C24, pg 329, para 9.4.1 C24, pg 341, equation 9.25 C24, pg 329, equation 9.8 & 9.9; pg 320, para 9.1.3 C24, pg 321, para 9.1.4 C24, pg 334, para 9.4.6 C24, pg 318 & 319, para 9.1.2, fig 9.1 C24, pg 404, para 11.1 C24, pg 243, para 7.1.1 C24, pg 405, para 11.1.1 C24, pg 406, para 11.1.2 C24, pg 408, fig 11.5 C24, pg 335, para 9.5.1			
c. Analyze operation of a common collector amplifier by: <ol style="list-style-type: none"> describing common collector amplifiers to include: <ol style="list-style-type: none"> junction biasing requirements to include: <ol style="list-style-type: none"> DC biasing and load line review to include: <ul style="list-style-type: none"> Q point position, cut-off point, saturation point, and active region; relationship between base and emitter currents; AC characteristics and operations to include: <ol style="list-style-type: none"> I/P and O/P locations, 	c. Analyser le fonctionnement d'un amplificateur à collecteur commun, y compris : <ol style="list-style-type: none"> description des amplificateurs à collecteur commun, notamment : <ol style="list-style-type: none"> exigences relatives à la polarisation des jonctions, dont : <ol style="list-style-type: none"> examen de la polarisation et de la droite de charge c.c., dont : <ul style="list-style-type: none"> position du point Q, point de blocage, point de saturation, zone active; lien entre les courants de base et d'émetteur; caractéristiques et fonctionnement c.a., dont : <ol style="list-style-type: none"> positions de l'entrée et de la sortie, 	C24, pg 366, 3rd para C24, pg 368, para 10.1.2; pg 240, para 7.1 c.c., dont : C24, pg 243, 7.1.1 C24, pg 207, para 6.2.2 C24, pg 207, para 6.2.3 C24, pg 208, para 6.2.4 C24, pg 294, para 8.2.2 C24, pg 366, para 10.1.1 & fig 10.1	135		

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINs)		
			L	D	P
ii. phase relationship, iii. develop AC output signal, iv. I/P impedance, v. O/P impedance, vi. voltage gain, vii. current gain, viii. power gain; and (c) AC load line to include: i. Q point, ii. saturation, iii. cut-off, iv. clipping; and v. effect of loading (RL coupled) Guide only.	ii. relation entre les phases, iii. développement du signal de sortie c.a., iv. impédance d'entrée, v. impédance de sortie, vi. gain en tension, vii. gain en courant, viii. gain en puissance; (c) droite de charge c.a., dont : i. point Q, ii. saturation, iii. blocage, iv. écrêtage; v. effet de la charge (RL couplé), guide seulement.	C24, pg 370, para 10.2, fig 10.5 C24, pg 370, para 10.2 C24, pg 372, para 10.2.3 C24, pg 373, para 10.2.4 C24, pg 371, equation 10.8 C24, pg 371, para 10.2.1 C24, pg 372, para 10.2.2; pg 391, table 10.1 C24, pg 404, para 11.1 "CONCEPT ONLY"/ "NOTIONS SEULEMENT" C24, pg 243, para 7.1.1 C24, pg 405, para 11.1.1 C24, pg 406, para 11.1.2 C24, pg 406, para 11.1.3, fig 11.5			
d. Analyze common base amplifiers by: (1) explaining common base amplifiers to include: (a) junction biasing requirements to include i. DC biasing and load line review to include: • Q point position, • cut-off point, • saturation point, and • active region; and ii. relationship between emitter and collector currents (Alpha), and (b) AC characteristics and operations to include: i. I/P and O/P locations, ii. develop AC output signal, iii. I/P impedance, iv. O/P impedance,	d. Analyser les amplificateurs à base commune, y compris : (1) explication des amplificateurs à base commune, notamment : (a) exigences relatives à la polarisation des jonctions, dont : i. examen de la polarisation et de la droite de charge c.c., dont : • position du point Q, • point de blocage, • point de saturation, • zone active; ii. lien entre les courants d'émetteur et de collecteur (alpha), (b) caractéristiques et fonctionnement c.a., dont : i. positions de l'entrée et de la sortie, ii. développement du signal de sortie c.a., iii. impédance d'entrée, iv. impédance de sortie,	C24, pg 386, para 10.5 C24, pg 240, para 7.1 C24, pg 243, 7.1.1 C24, pg 207, para 6.2.2 C24, pg 207, para 6.2.3 C24, pg 208, para 6.2.4 C24, pg 214, para 6.3.4 C24, pg 295, para 8.2.3 C24, pg 387, fig 10.17 C24, pg 386, para 10.5.1 C24, pg 387, equation 10.30 C24, pg 387, equation 10.32			135

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINs)		
			L	D	P
v. voltage gain, vi. current gain, vii. power gain, and viii. phase relationship I/P to O/P = 180°; (c) AC load line to include: i. Q point, ii. saturation, iii. clipping, and iv. cut-off.	v. gain en tension, vi. gain en courant, vii. gain en puissance, viii. relation entre les phases du signal d'entrée et du signal de sortie = 180°; (c) droite de charge c.a., dont : i. point Q, ii. saturation, iii. écrêtage, iv. blocage.	C24, pg 387, equation 10.27 C24, pg 387, equation 10.28 C24, pg 391, table 10-1 C24, pg 387, fig 10.17 C24, pg 404, para 11.1 C24, pg 243, para 7.1.1 C24, pg 405, para 11.1.1 C24, pg 406, para 11.1.3, fig 11.5 C24, pg 406, para 11.1.2			
e. Analyze operation of a multistage amplifier by: (1) explaining amplifier stage coupling methods to include: (a) RC coupling: i. advantages, ii. disadvantages, and iii. frequency response; (b) transformer coupling: i. advantages, ii. disadvantages, and iii. frequency response; (c) direct coupling: i. advantages, ii. disadvantages, and iii. frequency response; and (2) verifying the operation of a multistage amplifier: (a) DC characteristics, (b) AC characteristics, (c) frequency response, and (d) troubleshooting.	e. Analyser le fonctionnement d'un amplificateur à plusieurs étages, y compris : (1) explication des méthodes de couplage des étages d'amplificateurs, notamment : (a) couplage RC : i. avantages, ii. inconvénients, iii. réponse en fréquence; (b) couplage par transformateur : i. avantages, ii. inconvénients, iii. réponse en fréquence; (c) couplage direct : i. avantages, ii. inconvénients, iii. réponse en fréquence, (2) vérification du fonctionnement d'un amplificateur à plusieurs étages : (a) caractéristiques c.c., (b) caractéristiques c.a., (c) réponse en fréquence, (d) dépannage.	C24, pg 322, para 9.2 C24, pg 323, para 9.2.1 C24, pg 323, para 9.2.1 C24, pg 323, para 9.2.1 C24, pg 414, para 11.3 C24, pg 420, para 11.3.6 C24, pg 418, para 11.3.4 C24, pg 550, fig 14.1 C37, pg 343, para 1, fig 11-2c; C24, pg 324, para 2; pg 324, fig 9.7		540	
Subtotal Timing	Sous-total de la durée			1125	
EC 003.03	COCOM 003.03			90	
Total Timing (27 x 45 min pds)	Total de la durée (27 pds de 45 min)			1215	

5. Test Details

- a. EC 003.03 is a 20 question, multiple-choice EC that will be given at the end of this EO.

5. Modalités de contrôle

- a. Le COCOM 003.03 est un examen à choix multiples de 20 questions qui a lieu à la fin du présent OCOM.

b. Homework assignments/morning quizzes will be given throughout this EdO to ensure understanding of the concepts taught.

c. PC 004 Part 3 will be conducted at the end of EO.003.06.

6. **Method.** Lecture/demonstration/performance.

7. **Substantiation.** Lecture method of instruction was selected to introduce new material. Demo/ performance was selected to demonstrate a new skill and then allow the student time to practice.

8. **Training Aids**

- a. Personal computer with CD-ROM.
- b. Presentation software (i.e. PowerPoint).
- c. Overhead projector and screen.
- d. Whiteboard, markers and eraser.
- e. References.
- f. Lecture.
- g. PP&S.
- h. LabVolt trainer.

9. **Learning Aids**

- a. PP&S.
- b. Calculator.
- c. LabVolt trainer and amplifier boards.
- d. References.
- e. Student handout.

10. **Remarks.** Nil.

b. Des travaux individuels et des contrôles matinaux sont donnés pendant l'OÉDUC pour vérifier la compréhension des notions enseignées.

c. Le COREN 004, partie 3, a lieu à la fin de l'OCOM 003.06.

6. **Méthode.** Exposé/démonstration/exécution.

7. **Justification.** L'exposé a été la méthode d'instruction sélectionné pour présenter la nouvelle matière. La démo/ exécution a été sélectionné pour démontrer une nouvelle habileté et permettre aux stagiaires le temps de se pratiquer.

8. **Matériel d'instruction**

- a. Ordinateur personnel avec CD-ROM.
- b. Logiciel de présentation (c.-à-d. PowerPoint).
- c. Rétroprojecteur et écran.
- d. Tableau blanc, marqueurs et brosse.
- e. Documents de référence.
- f. Exposé.
- g. Papeterie.
- h. Simulateur LabVolt.

9. **Matériel d'apprentissage**

- a. Papeterie.
- b. Calculatrice.
- c. Simulateur LabVolt et panneaux d'amplificateurs.
- d. Documents de référence.
- e. Documents de cours.

10. **Remarques.** Aucune.

EO 003.04

1. **Performance.** Analyze power amplifiers.

2. **Conditions**

a. Given:

- (1) digital multimeter,
- (2) oscilloscope,
- (3) signal generator,
- (4) amplifier circuits and components,
- (5) power sources,
- (6) PPE,
- (7) schematic diagrams,
- (8) references,
- (9) student handout,
- (10) PP&S,
- (11) calculator,
- (12) supervision, and
- (13) assistance.

b. Denied: nil.

c. Environment: classroom.

3. **Standard.** The student shall, (SK1645) Analyze power amplifiers in accordance with C24 and C25.

4. **Teaching Points/Time/References**

L = Lecture/Exposé

D = Demonstration/Démonstration

P = Practice/Pratique

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINs)		
			L	D	P
Analyze power amplifier, by:	Analyser des amplificateurs de puissance, y compris :		225		
a. explaining power amplifiers to include:	a. expliquer les amplificateurs de puissance, notamment :				
(1) phase splitter to include:	(1) séparateur de phase, dont :				
(a) construction (Lab-Volt power amplifier),	(a) construction (amplificateur de puissance LabVolt),	C25, pg 3.1			
(b) phase relationship (Lab-Volt power amplifier),	(b) relation entre les phases (amplificateur de puissance LabVolt),	C25, pg 3.9			

OCOM 003.04

1. **Performance.** Analyser des amplificateurs de puissance.

2. **Conditions**

a. Fournis :

- (1) multimètre numérique;
- (2) oscilloscope;
- (3) générateur de signaux;
- (4) circuits à amplificateurs et composants;
- (5) sources d'alimentation;
- (6) équipement de protection individuelle (EPI);
- (7) schémas;
- (8) documents de référence;
- (9) documents de cours;
- (10) papeterie;
- (11) calculatrice;
- (12) supervision;
- (13) aide.

b. Non fournis : aucun.

c. Environnement : salle de classe.

3. **Norme.** Le stagiaire doit (SK1645) analyser des amplificateurs de puissance, conformément aux références C24 et C25.

4. **Points d'enseignement/Durée/Références**

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINs)		
			L	D	P
(2) describe push pull amplifier to include operation, and	(2) description de l'amplificateur push-pull, dont le fonctionnement,	C24, pg 421, para 11.4, fig 11.16 and C25, unit/unite 4 C24, pg 4.1, pg 4.3, pg 4.9 & pg 4.11			
(3) describe complimentary amplifier to include: (a) construction,	(3) description de l'amplificateur complémentaire, dont : (a) construction,	C24, pg 421, para 11.4, para 4 C24, pg 421, inset/medallion 1, fig 11.15			
(b) DC operation to include: i. biasing, ii. eliminating cross over distortion;	(b) fonctionnement c.c., dont : i. polarisation, ii. élimination de la distorsion de croisement;	C24, pg 423, para 11.4.2 C24, pg 436, para 11.5.2 & 11.5.3			
(c) AC operation to include: i. AC calculation, ii. power gain, and	(c) fonctionnement c.a., dont : i. calculs relatifs au c.a.; ii. gain en puissance.	C24, pg 422, para 11.4.1 C24, pg 428, para 11.4.5, para 2			
Subtotal Timing	Sous-total de la durée				225
EC Timing	Durée du COCOM				45
Total Timing (6 x 45 min pds)	Durée totale (6 pds x 45 min)				270

5. **Test Details.** There will be one homework review period for this EO to ensure understanding of concepts taught.

6. **Method.** Lecture/demonstration/performance.

7. **Substantiation.** Lecture method of instruction was selected to introduce new material. Demo/ performance was selected to demonstrate a new skill and then allow the student time to practice.

8. Training Aids

- Personal computer with CD-ROM.
- Presentation software (i.e. PowerPoint).
- Overhead projector and screen.
- Whiteboard, markers and eraser.
- References.
- Lecture.
- PP&S.
- LabVolt trainer.
- Master lesson plan.

5. **Modalités de contrôle.** Pour le présent OCOM, une période de révision du travail individuel permet de vérifier la compréhension des notions enseignées.

6. **Méthode.** Exposé/démonstration/exécution.

7. **Justification.** L'exposé a été la méthode d'instruction sélectionné pour présenter la nouvelle matière. La démo/ exécution a été sélectionné pour démontrer une nouvelle habileté et permettre aux stagiaires le temps de se pratiquer.

8. Matériel d'instruction

- Ordinateur personnel avec CD-ROM.
- Logiciel de présentation (c.-à-d. PowerPoint).
- Rétroprojecteur et écran.
- Tableau blanc, marqueurs et brosse.
- Documents de référence.
- Exposé.
- Papeterie.
- Simulateur LabVolt.
- Plan de leçon principal.

9. **Learning Aids**

- a. PP&S.
- b. Calculator.
- c. LabVolt trainer and amplifier boards.
- d. References.
- e. Student handout.

10. **Remarks.** Nil.

9. **Matériel d'apprentissage**

- a. Papeterie.
- b. Calculatrice.
- c. Simulateur LabVolt et panneaux d'amplificateurs.
- d. Documents de référence.
- e. Documents de cours.

10. **Remarques.** Aucune.

EO 003.05

1. **Performance.** Analyze JFET amplifier circuits.

2. **Conditions**

a. Given:

- (1) digital multimeter,
- (2) oscilloscope,
- (3) signal generator,
- (4) amplifier circuits and components,
- (5) power sources,
- (6) PPE,
- (7) schematic diagrams,
- (8) references,
- (9) student handout,
- (10) PP&S,
- (11) calculator,
- (12) supervision, and
- (13) assistance.

b. Denied: nil.

c. Environment: classroom.

3. **Standard.** The student shall, (SK 1646) analyze JFET amplifier circuits in accordance with the references, to include:

a. analyze a JFET amplifier, IAW C24, to include:

- (1) explain the J-FET amplifier,
- (2) operational overview,
- (3) transconductance, and
- (4) configuration.

4. **Teaching Points/Time/References**

L = Lecture/Exposé

D = Demonstration/Démonstration

P = Practice/Pratique

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINS)		
			L	D	P
Analyze a JFET amplifier by: a. explain the J-FET amplifier to include: (1) operational overview,	Analyser un amplificateur JFET, y compris : a. explication de l'amplificateur JFET, notamment : (1) aperçu du fonctionnement;	C24, pg 460, para 12.1 C24, pg 461, para 12.1.1	135		

OCOM 003.05

1. **Performance.** Analyser des circuits à amplificateur JFET.

2. **Conditions**

a. Fournis :

- (1) multimètre numérique,
- (2) oscilloscope,
- (3) générateur de signaux,
- (4) circuits à amplificateurs et composants,
- (5) sources d'alimentation,
- (6) équipement de protection individuelle (EPI),
- (7) schémas,
- (8) documents de référence,
- (9) documents de cours,
- (10) papeterie,
- (11) calculatrice,
- (12) supervision,
- (13) aide.

b. Non fournis : aucun.

c. Environnement : salle de classe.

3. **Norme.** Le stagiaire doit (SK1646) analyser des circuits à amplificateur JFET, conformément aux références, y compris :

a. analyser un amplificateur JFET, conformément à référence C24, notamment :

- (1) explication de l'amplificateur JFET,
- (2) aperçu du fonctionnement,
- (3) transconductance,
- (4) configuration.

4. **Points d'enseignement/Durée/Références**

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINS)		
			L	D	P
(2) transconductance,	(2) transconductance;	C24, pg 484, para 12.3.2; pg 485, Fig 12.33			
b. configuration to include: (1) common gate amplifier to include: (a) input/output impedance, (b) voltage gain, and (c) phase relationship, (2) common drain amplifier (3) common source amplifier	b. configuration, y compris: (1) amplificateur à grille commune, notamment : (a) impédance d'entrée et de sortie; (b) gain en tension; (c) relation entre les phases; (2) amplificateur à drain commun; (3) amplificateur à source commune.	C24, pg 497, para 12.4.2; pg 499, Fig 12.46 C24, pg 493 & 494, para 12.4.1 C24, pg 483, 12.3.1, para 3			
Subtotal Timing	Sous-total de la durée				
EC Timing	Durée du COCOM				135
Total Timing (4 x 45 min pds)	Durée totale (4 périodes de 45 min)				45
					180

5. **Test Details.** There will be one homework review period during the EO to ensure understanding of concepts taught.

6. **Method.** Lecture/demonstration/performance.

7. **Substantiation.** Lecture method of instruction was selected to introduce new material. Demonstration/performance was selected to demonstrate a new skill and then allow the student time to practice.

8. Training Aids

- Personal computer with CD-ROM;
- Presentation software (i.e. PowerPoint).
- Overhead projector and screen.
- Whiteboard, markers and eraser.
- References.
- Lecture.
- PP&S
- LabVolt trainer.
- Master lesson plan.

9. **Learning Aids** will require the following to assist their learning:

- PP&S.
- Calculator.

5. **Modalités de contrôle :** Pour le présent OCOM, une période de révision du travail individuel permet de vérifier la compréhension des notions enseignées.

6. **Méthode :** Exposé/démonstration/pratique.

7. **Justification.** L'exposé a été la méthode d'instruction sélectionné pour présenter la nouvelle matière. La démo/pratique a été sélectionné pour démontrer une nouvelle habileté et permettre aux stagiaires le temps de se pratiquer.

8. Matériel d'instruction

- Ordinateur personnel avec CD-ROM.
- Logiciel de présentation (c.-à-d. PowerPoint).
- Rétroprojecteur et écran.
- Tableau blanc, marqueurs et brosse.
- Références.
- Exposé.
- Papeterie.
- Simulateur LabVolt.
- Plan de leçon principal.

9. **Matériel d'apprentissage.** Le matériel suivant est nécessaire pour aider à l'apprentissage des stagiaires :

- Papeterie.
- Calculatrice.

- c. LabVolt trainer and amplifier boards.
- d. References.
- e. Student handout.

10. **Remarks.** Because of the short duration of the EO the EC will be a homework review to ensure student retention of the material taught.

- c. Simulateur LabVolt et panneaux d'amplificateurs.
- d. Références.
- e. Documents de cours.

10. **Remarques.** En raison du peu de temps alloué à l'OCOM, le COCOM est une révision des travaux individuels pour assurer l'assimilation de la matière enseignée.

EO 003.06

1. **Performance.** Analyze operational amplifier circuits.
2. **Conditions**
 - a. Given:
 - (1) digital multimeter,
 - (2) oscilloscope,
 - (3) signal generator,
 - (4) amplifier circuits and components,
 - (5) power sources,
 - (6) PPE,
 - (7) schematic diagrams,
 - (8) references,
 - (9) student handout,
 - (10) PP&S,
 - (11) calculator,
 - (12) supervision, and
 - (13) assistance.
 - b. Denied: nil.
 - c. Environment: classroom.
3. **Standard.** The student shall, (SK 1647) analyze operational amplifier circuits in accordance with the references, to include:
 - a. (SK 1695) analyze amplifiers, to include:
 - (1) explain an operational amplifier, IAW C24;
 - (2) describe data sheets, IAW C24 and C25;
 - (3) analyze an inverting amplifier, IAW C24;
 - (4) explain the non-inverting amplifier, IAW C24;
 - (5) explain the voltage follower, IAW C24; and
 - (6) identify the summing amplifier, IAW C24.

OCOM 003.06

1. **Performance.** Analyser des circuits à amplificateur opérationnel.
2. **Conditions**
 - a. Fournis :
 - (1) multimètre numérique,
 - (2) oscilloscope,
 - (3) générateur de signaux,
 - (4) circuits à amplificateurs et composants,
 - (5) sources d'alimentation,
 - (6) équipement de protection individuelle (EPI),
 - (7) schémas,
 - (8) documents de référence,
 - (9) documents de cours,
 - (10) papeterie,
 - (11) calculatrice,
 - (12) supervision,
 - (13) aide.
 - b. Non fournis : aucun.
 - c. Environnement : salle de classe.
3. **Norme.** Le stagiaire doit (SK1647) analyser des circuits à amplificateur opérationnel, conformément aux références y compris :
 - a. (SK1695) analyser des amplificateurs, y compris:
 - (1) décrire un amplificateur opérationnel, conformément à référence C24,
 - (2) décrire des fiches techniques, conformément aux références C24 et C25,
 - (3) analyser un amplificateur inverseur, conformément à référence C24,
 - (4) décrire l'amplificateur non inverseur, conformément à référence C24,
 - (5) décrire le suiveur de tension, conformément à référence C24,
 - (6) déterminer l'amplificateur de sommation, conformément à référence C24;

- b. (SK1640) analyze comparators, to include:
- (1) analyze the open loop comparator, IAW C24 and C25.
- c. isolate faults in operational amplifiers, IAW C8; and
- d. isolate amplifier circuit faults, IAW C24.

- b. (SK1640) analyser des comparateurs, notamment :
- (1) analyser le comparateur en boucle ouverte, conformément aux références C24 et C25;
- c. isoler des défauts dans des amplificateurs opérationnels, conformément à référence C8;
- d. isoler des défauts dans des circuits d'amplificateurs, conformément à référence C24.

4. Teaching Points/Time/References

4. Points d'enseignement/Durée/Références

L = Lecture/Exposé

D = Demonstration/Démonstration

P = Practice/Pratique

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINs)		
			L	D	P
a. Explain an operational amplifier to include: (1) symbology, (2) operational amplifier overview, (3) packaging, (4) characteristics to include: (a) input/output impedance, (b) open loop voltage gain, (c) close loop voltage gain, (d) output offset error voltage, (e) method of eliminating output offset voltage,	a. Décrire un amplificateur opérationnel, y compris : (1) symboles, (2) aperçu des amplificateurs opérationnels, (3) boîtiers, (4) caractéristiques, notamment : (a) impédance d'entrée et de sortie, (b) gain en tension en boucle ouverte, (c) gain en tension en boucle fermée, (d) dérivation de la tension de décalage de sortie, (e) méthode d'élimination de la tension de décalage de sortie.	C24, pg 598, Obj 1 C24, pg 599, Fig 15.1 C24, pg 598, para 15.1 C24, pg 601, Fig 15.4 C24, pg 598 & 599, para 15.1 C24, pg 598, Obj 1 C24, pg 602, para 15.2.1 C24, pg 622, para 3, inset/ médaillon 3 C24, pg 611 & 612, para 15.3.3 C24, pg 612, para 1	135		
b. Describe data sheets.	b. Décrire des fiches techniques.	C24, pg 618, para 15.3.12, Fig 15.27 & C25, pg 1-22, 1-23 & 1-24	45		
c. Analyze an inverting amplifier by: (1) explaining the inverting amplifier to include: (a) configuration, (b) virtual ground, (c) input impedance, (d) output impedance, (e) voltage gain, (f) Fmax, (g) inverting amplifier operation, and (h) application; (2) verifying the inverting amplifier.	c. Analyser un amplificateur inverseur, y compris : (1) description de l'amplificateur inverseur, notamment : (a) configuration, (b) masse virtuelle, (c) impédance d'entrée, (d) impédance de sortie, (e) gain en tension, (f) Fmax, (g) fonctionnement des amplificateurs inverseurs, (h) application; (2) vérification de l'amplificateur inverseur.	C24, pg 621, para 15.4 C24, pg 621, Fig 15.28 C24, pg 621, sect 15.4, para 3, Fig 15.28 C24, pg 622, para 15.4.1 C24, pg 623, para 15.4.2 C24, pg 622, equation 15.11 C24, pg 615, equation 15.7 C24, pg 621, para 15.4 C24, pg 621, Sect 15.4, para 1	180		

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINs)		
			L	D	P
d. Explain the non-inverting amplifier to include: (1) configuration, (2) input impedance, (3) output impedance, (4) voltage gain, (5) F_{max} , (6) non-inverting amplifier operation, and (7) application.	d. Décrire un amplificateur non inverseur, y compris : (1) configuration, (2) impédance d'entrée, (3) impédance de sortie, (4) gain en tension, (5) F_{max} , (6) fonctionnement de l'amplificateur non inverseur, (7) application.	C24, pg 625, para 15.5 C24, pg 625, Fig 15.31 C24, pg 626, para 15.5.1 C24, pg 626, para 15.5.1 C24, pg 626, equation 15.16 C24, pg 615, equation 15.7 C24, pg 625, para 15.5 C24, pg 626, para 15.5.1, para 3	45		
e. Explain the voltage follower to include: (1) configuration, (2) input impedance, (3) output impedance, (4) voltage gain, (5) F_{max} , and (6) application.	e. Décrire le suiveur de tension, y compris : (1) configuration, (2) impédance d'entrée, (3) impédance de sortie, (4) gain en tension, (5) F_{max} , (6) application.	C24, pg 628, para 15.5.3	45		
f. Identify the summing amplifier to include: (1) configuration, and (2) application.	f. Déterminer l'amplificateur de sommation, y compris : (1) configuration, (2) application.	C24, pg 628, Fig 16.20 C24, pg 677, Fig 16.25	45		
g. Analyze the open loop comparator by: (1) explaining the open loop comparator to include: (a) configuration, (b) operation, i. input / output, ii. voltage gain, iii. maximum operating frequency, iv. 0V voltage reference, v. (+) or (-) Voltage reference; (c) application; (2) verifying the open loop comparator.	g. Analyser le comparateur en boucle ouverte, y compris : (1) description d'un comparateur en boucle ouverte, notamment : (a) configuration, (b) fonctionnement : i. entrée/sortie, ii. gain en tension, iii. fréquence maximale de fonctionnement, iv. référence de tension de 0 V, v. référence de tension (+) ou (-); (c) application; (2) vérification du comparateur en boucle ouverte.	C24, pg 658, para 16.1 C24, pg 663, Fig 16.6(d) C24, pg 659, Fig 16.1.2 C24, pg 598, Obj 1 C24, pg 602, para 15.2.1 C24, pg 632, para 15.7.1 C24, pg 662, para 16.1.4 C24, pg 658, para 16.1.1, 16.1.2 C25, pg 8-1, para 3	135		

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINs)		
			L	D	P
<p>h. Isolate faults in operational amplifiers by:</p> <p>(1) describe faultfinding procedures for operational amplifiers:</p> <p>(a) specific faultfinding procedures for the OP Amp circuits (only oscilloscope will be used to follow the signal):</p> <p>i. AC output check,</p> <p>ii. AC input check,</p> <p>iii. half split point check,</p> <p>iv. inverting and non-inverting terminals check,</p> <p>v. apply four symptoms method;</p> <ul style="list-style-type: none"> floating I/P terminal, gain problem, load problem, Ic itself; <p>vi. verification check,</p> <p>vii. close out fault sheet,</p> <p>(b) other checks to include:</p> <p>i. variable terminal readings,</p> <p>ii. RL resistor check,</p> <p>iii. feedback loop resistor check;</p> <p>(2) practice faults for the 4 stage Op amp circuit to include:</p> <p>(a) inverting amplifier,</p> <p>(b) non-inverting amplifier, and</p> <p>(c) comparator.</p>	<p>h. Isoler des défauts dans des amplificateurs opérationnels, y compris :</p> <p>(1) description des procédures de dépannage pour les amplificateur opérationnel :</p> <p>(a) procédures de dépannage particuliers aux circuits à amplificateur opérationnel (seul l'oscilloscope est utilisé pour suivre le signal) :</p> <p>i. vérification de la sortie c.a.,</p> <p>ii. vérification de l'entrée c.a.,</p> <p>iii. vérification du point de demi-puissance,</p> <p>iv. vérification des bornes inverseuse et non inverseuse,</p> <p>v. application de la méthode des quatre symptômes :</p> <ul style="list-style-type: none"> borne d'entrée flottante, problème de gain, problème de charge, Ic seul; <p>vi. vérification;</p> <p>vii. fermeture de la fiche de défauts</p> <p>(b) autres vérifications, dont :</p> <p>i. lectures aux bornes variables,</p> <p>ii. vérification de la résistance RL,</p> <p>iii. vérification de la résistance de rétroaction;</p> <p>(2) pratique de dépannage pour le circuit à amplificateur opérationnel à quatre étages, notamment :</p> <p>(a) amplificateur inverseur,</p> <p>(b) amplificateur non inverseur,</p> <p>(c) comparateur.</p>	<p>C8, pg 630 & 631, para 15.6</p>	225		

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINs)		
			L	D	P
i. Isolate amplifier circuit faults to include: (1) 2 stage amplifier, (2) operational amplifier.	i. Isoler des défauts dans des circuits d'amplificateurs, y compris : (1) amplificateur à deux étages, (2) amplificateur opérationnel.	C24			450
EC Timing	Durée du COCOM				405
Sub Total 38 X 45 min pds	Sous-total : 38 pds de 45 min				1710
PC 004 Part 3	COREN 004, partie 3				135
PC 004 Part 4	COREN 004, partie 4				225
Total Timing (46 x 45 min pds)	Durée totale (46 pds de 45 min)				2070

5. Test Details

- To confirm the student's mastery of the EO, an EC will be conducted. This will be a 20 question, multiple choice quiz (90mins) followed with a practical portion (315mins).
- Homework assignments/morning quizzes will be given throughout this EdO to ensure understanding of the concepts taught.
- PC 004 Parts 3 and 4 for PO 003 will be performed during this EO.
- Part 4 of the PC for EOs 003.03, 003.04, 003.05 and 003.06 will be performed at the end of this EO. Five (5) periods total is given for the administration of this PC with the assumption that the class will be split into two sections, with half the class given the PC at a time.

6. **Method.** Lecture/demonstration/performance.

7. **Substantiation.** Lecture method of instruction was selected to introduce new material. Demo/ performance was selected to demonstrate a new skill and then allow the student time to practice.

8. **Training Aids.** The instructor will require the following to clarify, simplify or reinforce instruction:

- Personal computer with CD-ROM.
- Presentation software (i.e. PowerPoint).
- Overhead projector and screen.
- Whiteboard, markers and eraser.
- References.

5. Modalités de contrôle

- Pour confirmer si le stagiaire maîtrise l'OCOM, administrer un COCOM qui se compose de 20 questions à choix multiples (90 min). Administrer ensuite un examen pratique (315 min).
- Des travaux individuels et des contrôles matinaux sont donnés pendant l'OÉDUC pour vérifier la compréhension des notions enseignées.
- Les parties 3 et 4 du COREN 004 pour l'OREN 003 sont abordées au cours du présent OCOM.
- La partie 4 du COREN pour les OCOM 003.03, 003.04, 003.05 et 003.06 est abordée à la fin du présent OCOM. Un total de cinq (5) périodes est alloué pour l'administration de ce COREN, en supposant que la classe est divisée en deux groupes, et que le COREN est donné à un seul groupe à la fois.

6. **Méthode.** Exposé/démonstration/exécution.

7. **Justification.** L'exposé a été la méthode d'instruction sélectionnée pour présenter la nouvelle matière. La démo/ exécution a été sélectionnée pour démontrer une nouvelle habileté et permettre aux stagiaires le temps de se pratiquer.

8. **Matériel d'instruction.** L'instructeur a besoin du matériel suivant pour clarifier, simplifier ou étayer l'instruction :

- Ordinateur personnel avec CD-ROM.
- Logiciel de présentation (c-à-d Powerpoint).
- Rétroprojecteur et écran.
- Tableau blanc, marqueurs et brosse.
- Documents de référence.

- f. Lecture.
- g. PP&S.
- h. LabVolt trainer.
- i. Master lesson plan.

9. **Learning Aids.** Students will require the following to assist their learning:

- a. PP&S.
- b. Calculator.
- c. LabVolt trainer and amplifier boards.
- d. References.
- e. Student Handout.

10. **Remarks.** Nil.

- f. Exposé.
- g. Papeterie.
- h. Simulateur LabVolt.
- i. Plan de leçon principal.

9. **Matériel d'apprentissage.** Le stagiaire a besoin du matériel suivant pour l'aider dans son apprentissage :

- a. Papeterie.
- b. Calculatrice.
- c. Simulateur LabVolt et panneaux d'amplificateurs.
- d. Documents de référence.
- e. Documents de cours.

10. **Remarques.** Aucune.

EO 003.07

1. **Performance.** Analyze oscillator circuits.
2. **Conditions**
 - a. Given:
 - (1) digital multimeter,
 - (2) oscilloscope,
 - (3) oscillator circuits and components,
 - (4) power sources,
 - (5) PPE,
 - (6) schematic diagrams,
 - (7) references,
 - (8) student handout,
 - (9) PP&S,
 - (10) calculator,
 - (11) supervision, and
 - (12) assistance.
 - b. Denied: nil.
 - c. Environment: classroom.
3. **Standard.** The student shall, (SK 1648) analyze oscillator circuits in accordance with the references, by:
 - a. (SK1641) analyze oscillators, to include:
 - (1) description, IAW C24 and C33,
 - (2) basic oscillator block diagram, IAW C7, and
 - (3) oscillator characteristics and applications, IAW C24 and C33;
 - b. describe electronic crystals to include:
 - (1) introduction to crystal oscillators, IAW C24, C33 and C37,
 - (2) crystal AC equivalent circuit, IAW C24 and C37,
 - (3) crystal stability, IAW C24 and C37.
 - c. explain the operation of a crystal oscillator, IAW C7;

OCOM 003.07

1. **Performance.** Analyser des circuits oscillateurs.
2. **Conditions**
 - a. Fournis :
 - (1) multimètre numérique;
 - (2) oscilloscope;
 - (3) circuits oscillateurs et composants;
 - (4) sources d'alimentation;
 - (5) équipement de protection individuelle;
 - (6) schémas;
 - (7) documents de référence;
 - (8) documents de cours;
 - (9) papeterie;
 - (10) calculatrice;
 - (11) supervision;
 - (12) aide.
 - b. Non fournis : aucun.
 - c. Environnement : salle de classe.
3. **Norme.** Le stagiaire doit (SK1648) analyser des circuits oscillateurs, conformément aux références, y compris :
 - a. (SK1641) analyser des oscillateurs; notamment :
 - (1) description, conformément aux références C24 et C33,
 - (2) schéma fonctionnel d'un oscillateur de base, conformément à référence C7,
 - (3) caractéristiques et applications des oscillateurs, conformément aux références C24 et C33;
 - b. décrire des quartz électroniques, notamment :
 - (1) introduction aux oscillateurs à quartz, conformément aux références C24, C33 et C37,
 - (2) circuit équivalent c.a. d'un quartz, conformément aux références C24 et C37,
 - (3) stabilité du quartz, conformément aux références C24 et C37,
 - c. expliquer le fonctionnement d'un oscillateur à quartz, conformément à référence C7;

- | | |
|---|--|
| <p>d. analyze operation of a crystal oscillator, to include:</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) describe fault finding procedures for a crystal oscillator, IAW C7, C24, C33 and C37, (2) verify operation of a crystal oscillator, IAW C7, C24, C33 and C37, and (3) troubleshooting, IAW C7, C24, C33 and C37. <p>e. describe the operation of Hartley and Colpitts oscillators, IAW C7;</p> <p>f. explain the characteristics of shunt-fed Colpitts and Hartley oscillators, IAW C7;</p> <p>g. explain the operation of a series-fed Hartley oscillator, IAW C7;</p> <p>h. analyze operation of a series-fed Hartley oscillator, IAW C7;</p> <p>i. explain Voltage Controlled Oscillators (VCO), IAW C33; and</p> <p>j. describe the operation of a Phase Locked Loop (PLL), IAW C37.</p> | <p>d. analyser le fonctionnement d'un oscillateur à quartz, notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) description des procédures de dépannage d'un oscillateur à quartz, conformément aux références C7, C24, C33 et C37, (2) vérification du fonctionnement d'un oscillateur à quartz, conformément aux références C7, C24, C33 et C37, (3) dépannage, conformément aux documents de référence C7, C24, C33 et C37; <p>e. décrire le fonctionnement des oscillateurs Hartley et Colpitts, conformément à référence C7;</p> <p>f. décrire les caractéristiques des oscillateurs Colpitts et Hartley alimentés en parallèle, conformément à référence C7;</p> <p>g. décrire le fonctionnement d'un oscillateur Hartley alimenté en série, conformément à référence C7;</p> <p>h. analyser le fonctionnement d'un oscillateur Hartley alimenté en série, conformément à référence C7;</p> <p>i. décrire des oscillateurs commandés en tension, conformément à référence C33;</p> <p>j. décrire le fonctionnement d'une boucle à verrouillage de phase, conformément à référence C37.</p> |
|---|--|

4. Teaching Points/Time/References

4. Points d'enseignement/Durée/Références

L = Lecture/Exposé

D = Demonstration/Démonstration

P = Practice/Pratique

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINS)		
			L	D	P
a. Analyze oscillators, to include: (1) describe oscillators to include: (a) terms and definitions, and (b) purpose,	a. Analyser des oscillateurs, y compris : (1) description des oscillateurs, notamment : (a) termes et définitions, (b) but;	C33, pg 930, para 1 C33, pg 930, para 1; C24, pg 757, para 4	45		
(2) basic oscillator block diagram to include: (a) feedback network (FBN), (b) frequency determining network (FDN), (c) power supply (P/S), and (d) amplifier, and	(2) schéma fonctionnel d'un oscillateur de base, notamment : (a) circuit de rétroaction, (b) réseau de détermination de la fréquence, (c) bloc d'alimentation, (d) amplificateur;	C7, pg 255, para 1 to/à para 2			

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINS)		
			L	D	P
(3) oscillator characteristics and applications to include: (a) phase shift requirement, (b) gain requirement, (c) AVB decreases to unity, (d) block diagram symbols, and (e) oscillator applications	(3) caractéristiques et applications des oscillateurs, notamment : (a) exigences liées au déphasage, (b) exigences liées au gain, (c) décroissance d'AVB jusqu'à l'unité, (d) symboles du schéma fonctionnel, (e) applications des oscillateurs.	C33, pg 931, para 1 C33, pg 931, para 1; C24, pg 755, fig 18.3 C33, pg 932, para 2 C33, pg 940 & 941			
b. Describe electronic crystals to include: (1) introduction to crystal oscillators to include: (a) characteristics, (b) crystal types, (c) crystal cuts, and (d) fundamental frequency and overtones, (2) crystal AC equivalent circuit to include: (a) overall AC equivalent circuit, (b) simplified series and parallel equivalent circuits, (c) series resonance, and (d) parallel resonance, and (3) crystal stability.	b. Décrire des quartz électroniques, y compris : (1) introduction aux oscillateurs à quartz, notamment : (a) caractéristiques; (b) types de quartz; (c) coupes des quartz; (d) fréquence fondamentale et harmoniques; (2) circuit équivalent c.a. d'un quartz, notamment : (a) circuit équivalent c.a. global; (b) circuits équivalents série et parallèles simplifiés; (c) résonance série; (d) résonance parallèle; (3) stabilité du quartz.	C33, pg 934 & 935; C24, pg 770, para 4 & para 5 C37, pg 874, para 1 to/à para 3; C24, pg 771, para 1 & para 2 C37, pg 875, para 1 C37, pg 874, para 5 & pg 875, para 2; C24, para 3 C37, pg 771, fig 18.21 C37, pg 876, para 1 to/à para 4; C24, pg 772, para 1 & para 2 C37, pg 876, para 1 to/à para 4; C24, pg 772, para 1 & para 2 C37, pg 876, para 1 to/à para 4; C24, pg 772, para 1 & para 2 C24, pg 770, Obj 8; C37, pg 876, para 5 & para 6	45		
c. Explain the operation of a crystal oscillator to include: (1) identification, and (2) circuit analysis.	c. Expliquer le fonctionnement d'un oscillateur à quartz, y compris : (1) identification, (2) analyse des circuits.	C7, pg 270 & pg 271	45		
d. Analyze operation of a crystal oscillator by: (1) describing fault finding procedures for a crystal oscillator to include: (a) fault finding overview to include: i. relationship to basic block diagram, ii. eligible faults,	d. Analyser le fonctionnement d'un oscillateur à quartz, y compris : (1) description des procédures de dépannage pour un oscillateur à quartz, notamment : (a) éléments essentiels du dépannage, dont : i. lien avec le schéma fonctionnel de base, ii. défauts admissibles,	IAW references found in para b and c. Conformément aux références fournies aux paragr. b et c.	180		

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINS)		
			L	D	P
iii. open above/short below rule, and iv. generalized fault finding procedures, (b) specific fault finding procedures for crystal oscillators to include i. AC output check, ii. DC input check, iii. half split point check, iv. transistor DC biasing check, v. pedestrian DC voltage checks, vi. verification check, and vii. close out fault sheet, and (c) other checks to include: i. variable DC readings, ii. feedback network (FBN) check, and iii. crystal check, (2) verifying operation of a crystal oscillator to include: (a) AC output check, (b) DC input check, (c) half split point check,	iii. règle ouvert en haut/court-circuit en bas, iv. procédures générales de dépannage; (b) procédures de dépannage particulières aux oscillateurs à quartz, dont : i. vérification de la sortie c.a., ii. vérification de l'entrée c.c., iii. vérification du point de demi-puissance, iv. vérification de la polarisation c.c. des transistors, v. vérification de la tension c.c. initiale, vi. vérification, vii. fermeture de la fiche de défectuosité; (c) autres vérifications, dont : i. lectures c.c. variables, ii. vérification du circuit de rétroaction, iii. vérification du quartz; (2) vérification du fonctionnement d'un oscillateur à quartz, notamment : (a) vérification de la sortie c.a., (b) vérification de l'entrée c.c., (c) vérification du point de demi-puissance,				
(d) transistor DC biasing check, (e) resistor measurement, and (f) crystal check, and (3) troubleshooting.	(d) vérification de la polarisation c.c. des transistors, (e) mesure de la résistance, (f) vérification du quartz; (3) dépannage.				

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINS)		
			L	D	P
e. Describe the operation of Hartley and Colpitts oscillators to include: (1) tank circuit, (2) difference between Hartley and Colpitts oscillators, and (3) difference between series-fed and shunt-fed oscillators.	e. Décrire le fonctionnement des oscillateurs Hartley et Colpitts, y compris : (1) circuit réservoir; (2) différence entre un oscillateur Hartley et un oscillateur Colpitts; (3) différence entre un oscillateur alimenté en série et un oscillateur alimenté en parallèle.	C7, pg 256 to/à pg 258 C7, pg 270, para 1 C7, pg 268, para 2	45		
f. Explain the characteristics of shunt-fed Colpitts and Hartley oscillators to include: (1) identification, (2) circuit analysis, (3) resonant frequency calculations, and (4) comparison of shunt-fed Colpitts to shunt-fed Hartley.	f. Décrire les caractéristiques des oscillateurs Colpitts et Hartley alimentés en parallèle, y compris : (1) identification, (2) analyse du circuit, (3) calculs de la fréquence de résonance, (4) comparaison entre l'oscillateur Colpitts alimenté en parallèle et l'oscillateur Hartley alimenté en parallèle.	C7, pg 268 to/à 272	45		
g. Explain the operation of a series-fed Hartley oscillator to include: (1) identification, and (2) circuit analysis.	g. Décrire le fonctionnement d'un oscillateur Hartley alimenté en série, y compris : (1) identification; (2) analyse des circuits.	C7, pg 256 to/à pg 258	45		
h. Analyze operation of a series-fed Hartley oscillator by: (1) describing fault finding procedures for a series-fed Hartley oscillator to include: (a) specific fault finding procedures for Hartley oscillators to include: i. AC output check, ii. DC input check, iii. half split point check, iv. transistor DC biasing check, v. pedestrian DC voltage checks, vi. verification check, vii. close out fault sheet, and	h. Analyser le fonctionnement d'un oscillateur Hartley alimenté en série, y compris : (1) description des procédures de dépannage d'un oscillateur Hartley alimenté en série, notamment : (a) procédures de dépannage particulières aux oscillateurs Hartley, dont : i. vérification de la sortie c.a., ii. vérification de l'entrée c.c., iii. vérification du point de demi-puissance, iv. vérification de la polarisation c.c. des transistors, v. vérification de la tension c.c. initiale, vi. vérification, vii. fermeture de la fiche de défectuosité;	C7, pg 256 to/à pg 258	180		

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINs)		
			L	D	P
(b) other checks to include: i. variable DC readings, ii. frequency determining network (FDN) check, iii. degeneration AC pedestrian check, (c) verifying operation of a series-fed Hartley oscillator to include: i. AC output check, ii. DC input check, iii. half split point check, iv. transistor DC biasing check, v. resistor measurements, vi. transformer resistance checks, and vii. troubleshooting.	(b) autres vérifications, dont : i. lectures c.c. variables, ii. réseau de détermination de la fréquence, iii. vérification initiale c.a. de la contre-réaction; (c) vérification du fonctionnement d'un oscillateur Hartley alimenté en série, dont : i. vérification de la sortie c.a., ii. vérification de l'entrée c.c., iii. vérification du point de demi-puissance, iv. vérification de la polarisation c.c. des transistors, v. mesures de la résistance, vi. vérifications de la résistance du transformateur, vii. dépannage.				
i. Explain Voltage Controlled Oscillators (VCO) to include: (1) description of voltage controlled oscillators to include: (a) application, (b) characteristics, and (2) circuit analysis.	i. Décrire des oscillateurs commandé en tension, y compris : (1) description des oscillateurs à commande par tension, dont : (a) applications, (b) caractéristiques; (2) analyse des circuits.	C33, pg 1018, para 1 C33, pg 1018 & pg 1019	45		
j. Describe the operation of a Phase Locked Loop (PLL) to include: (1) applications, (2) identification to include: (a) crystal reference oscillator, (b) phase comparator, (c) low pass filter, and (d) voltage controlled oscillator (VCO), (3) circuit analysis,	j. Décrire le fonctionnement d'une boucle à verrouillage de phase, y compris : (1) applications, (2) identification, dont : (a) oscillateur à quartz de référence, (b) comparateur de phase, (c) filtre passe-bas, (d) oscillateur à commande par tension; (3) analyse des circuits;	C37, pg 896 to/à 898	45		

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINS)		
			L	D	P
(4) response to increasing output frequency, and (5) response to decreasing output frequency.	(4) réaction à l'augmentation de la fréquence de sortie; (5) réaction à la réduction de la fréquence de sortie.				
Subtotal Timing 16 X 45 min pds	Sous-total de la durée : 16 pds de 45 min		720		
EC Timing	Durée du COCOM		45		
Total Timing (17 x 45 min pds)	Durée totale (17 pds de 45 min)		765		

5. **Test Details.** To confirm the student's mastery of the EO there will be a 10 question, multiple-choice quiz. Homework assignments/morning quizzes will be given throughout this EO to ensure understanding of the concepts taught.

6. **Method.** Lecture/demonstration/performance.

7. **Substantiation.** Lecture method of instruction was selected to introduce new material. Demo/ performance was selected to demonstrate a new skill and then allow the student time to practice.

8. Training Aids

- Personal computer with CD-ROM.
- Presentation software (i.e. PowerPoint).
- Overhead projector and screen.
- Whiteboard, markers and eraser.
- References.
- Lecture.
- PP&S.
- LabVolt trainer.
- Master lesson plan.

9. Learning Aids

- PP&S.
- Calculator.
- CFSCE manufactured oscillator boards.
- References.
- Student handout.

10. **Remarks.** Nil.

5. **Modalités de contrôle.** Pour confirmer si le stagiaire maîtrise l'OCOM, administrer un examen de 10 questions à choix multiples. Des travaux individuels et des contrôles matinaux sont donnés pendant l'OCOM pour vérifier la compréhension des notions enseignées.

6. **Méthode.** Exposé/démonstration/exécution.

7. **Justification.** L'exposé a été la méthode d'instruction sélectionné pour présenter la nouvelle matière. La démo/ exécution a été sélectionné pour démontrer une nouvelle habileté et permettre aux stagiaires le temps de se pratiquer.

8. Matériel d'instruction

- Ordinateur personnel avec CD-ROM.
- Logiciel de présentation (c-a-d PowerPoint).
- Rétroprojecteur et écran.
- Tableau blanc, marqueurs et brosse.
- Documents de référence.
- Exposé.
- Papeterie.
- Simulateur LabVolt.
- Plan de leçon principal.

9. Matériel d'apprentissage

- Papeterie.
- Calculatrice.
- Panneaux d'oscillateurs fabriqués par l'EECF.
- documents de référence.
- Documents de cours.

10. **Remarques.** Aucune.

EO 003.08

1. **Performance.** Analyze multi-vibrator circuits.

2. **Conditions**

a. Given:

- (1) digital multimeter,
- (2) oscilloscope,
- (3) oscillator circuits and components,
- (4) power sources,
- (5) PPE,
- (6) schematic diagrams,
- (7) references,
- (8) student handout,
- (9) PP&S,
- (10) calculator,
- (11) supervision, and
- (12) assistance

b. Denied: nil.

c. Environment: classroom.

3. **Standard.** The student shall, (SK1649) Analyze multi-vibrator circuits in accordance with the references, by:

- a. describe multi-vibrator types and their output signals, IAW C1 and C24;
- b. describe the 555 timer, IAW C5;
- c. explain the operation of a 555 timer based monostable multi-vibrator (MVB), IAW C5;
- d. explain the operation of a discrete component monostable MVB, IAW C7;
- e. analyze a discrete component monostable MVB, IAW C7;
- f. describe bistable multi-vibrators, IAW C7;
- g. explain the operation of a 555 timer based astable MVB, IAW C5;

OCOM 003.08

1. **Performance.** Analyser des circuits multivibrateurs.

2. **Conditions**

a. Fournis :

- (1) multimètre numérique,
- (2) oscilloscope,
- (3) circuits oscillateurs et composants,
- (4) sources d'alimentation,
- (5) équipement de protection individuelle,
- (6) schémas,
- (7) documents de référence,
- (8) documents de cours,
- (9) papeterie,
- (10) calculatrice,
- (11) supervision,
- (12) aide.

b. Non fournis : aucun.

c. Environnement : salle de classe.

3. **Norme.** Le stagiaire doit (SK1649) analyser des circuits multivibrateurs conformément aux références, y compris :

- a. décrire les types de multivibrateur et leurs signaux de sortie, conformément aux références C1 et C24;
- b. décrire la minuterie 555, conformément à référence C5;
- c. expliquer le fonctionnement d'un multivibrateur monostable à minuterie 555, conformément à référence C5;
- d. expliquer le fonctionnement d'un monostable à composants discrets, conformément à référence C7;
- e. analyser un monostable à composants discrets, conformément à référence C7;
- f. décrire des multivibrateurs bistables, conformément à référence C7;
- g. expliquer le fonctionnement d'un multivibrateur astable à minuterie 555, conformément à référence C5;

h. explain the operation of a discrete component astable MVB, IAW C7; and

i. analyze operation of a discrete component astable MVB, IAW C7.

h. expliquer le fonctionnement d'un multivibrateur astable à composants discrets, conformément à référence C7;

i. analyser le fonctionnement d'un multivibrateur astable à composants discrets, conformément à référence C7.

4. Teaching Points/Time/References

L = Lecture/Exposé

D = Demonstration/Démonstration

P = Practice/Pratique

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINs)		
			L	D	P
a. Describe multi-vibrator types and their output signals to include: (1) signals versus pulse signals, (2) square waveforms versus rectangular waveforms, and (3) multi-vibrator types, (a) monostable, (b) bistable, and (c) astable.	a. Décrire les types de multivibrateur et leurs signaux de sortie, y compris : (1) signaux par rapport aux signaux d'impulsions; (2) formes d'onde carrée par rapport à formes d'onde rectangulaire; (3) types de multivibrateurs; (a) monostable, (b) bistable, (c) astable.	C1, pg 326, para 1 to para 2; pg 351, para 1 C1, pg 326, para 1 to para 2; pg 351, para 1 C24, pg 812, Obj 7	45		
b. Describe the 555 timer to include: (1) application, (2) identification, and	b. Décrire la minuterie 555, y compris : (1) applications, (2) identification.	C5, pg 878, para 1 C5, pg 880, Fig 23-31	45		
c. Explain the operation of a 555 timer based monostable multi-vibrator (MVB) to include: (1) application, (2) characteristics, (3) identification, and (4) circuit analysis to include: (a) powering up to stable state, and (b) triggering into the unstable state.	c. Expliquer le fonctionnement d'un multivibrateur monostable à minuterie 555, y compris : (1) applications, (2) caractéristiques, (3) identification, (4) analyse des circuits, notamment : (a) mise sous tension pour l'état stable, (b) déclenchement de l'état instable.	C5, pg 878 & pg 879 C5, pg 881, para 6 C5, pg 882, Fig 23-33; pg 883, Fig 23-34 C5, pg 881, para 7 C5, pg 882 & pg 883	45		
d. Explain the operation of a discrete component monostable MVB: (1) application, (2) characteristics, (3) identification, and (4) circuit analysis to include: (a) powering up in the stable state, (b) triggering into the unstable state, and (c) operation of the RC time constant.	d. Expliquer le fonctionnement d'un monostable à composants discrets, y compris : (1) applications, (2) caractéristiques, (3) identification, (4) analyse des circuits, notamment : (a) mise sous tension sous l'état stable, (b) déclenchement de l'état instable, (c) fonctionnement de la constante de temps RC.	C7, pg 275 & pg 276	45		

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINS)		
			L	D	P
<p>e. Analyze a discrete component monostable MVB by:</p> <p>(1) describing fault finding procedures for a discrete component monostable MVB to include:</p> <p>(a) specific fault finding procedures for the monostable MVB to include:</p> <p>i. general lighting check,</p> <p>ii. output lights sequence check,</p> <p>iii. output lights timing check,,</p> <p>iv. transistor DC biasing check,</p> <p>v. pedestrian DC voltage checks,</p> <p>vi. verification check, and</p> <p>vii. close out fault sheet, and</p> <p>(b) other checks to include:</p> <p>i. variable DC readings,</p> <p>ii. RC time constant check, and</p> <p>(2) performing serviceability check of a discrete component monostable MVB to include:</p> <p>(a) output lighting checks,</p> <p>(b) transistor DC biasing checks,</p> <p>(c) resistor measurement, and</p> <p>(d) diode resistance checks.</p>	<p>e. Analyser un monostable à composants discrets, y compris :</p> <p>(1) description des procédures de dépannage pour un monostable à composants discrets, notamment :</p> <p>(a) procédures de dépannage particulières au monostable, dont :</p> <p>i. vérification de l'éclairage général,</p> <p>ii. vérification de la séquence des voyants de sortie,</p> <p>iii. vérification de la durée d'allumage des voyants de sortie,</p> <p>iv. vérification de la polarisation c.c. des transistors,</p> <p>v. vérification de la tension c.c. initiale,</p> <p>vi. vérification,</p> <p>vii. fermeture de la feuille de défautuosité;</p> <p>(b) autres vérifications, dont :</p> <p>i. lectures c.c. variables,</p> <p>ii. vérification de la constante de temps RC;</p> <p>(2) vérification de l'état de fonctionnement d'un monostable à composants discrets, notamment :</p> <p>(a) vérification des voyants de sortie;</p> <p>(b) vérification de la polarisation c.c. des transistors;</p> <p>(c) mesure de la résistance;</p> <p>(d) vérification de la résistance des diodes.</p>	IAW above ref. Conformément aux documents de référence ci-dessus.	135		
<p>f. Describe bi-stable multi-vibrators to include:</p> <p>(1) application,</p> <p>(2) characteristics,</p>	<p>f. Décrire des multivibrateurs bistables, y compris :</p> <p>(1) applications;</p> <p>(2) caractéristiques;</p>	C7, pg 276	45		

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINs)		
			L	D	P
(3) identification, and (4) circuit analysis.	(3) identification; (4) analyse des circuits.				
g. Explain the operation of a 555 timer based astable MVB to include: (1) applications, (2) characteristics, (3) identification, (4) circuit analysis, and (5) duty cycle calculations.	g. Expliquer le fonctionnement d'un multivibrateur astable à minuterie 555, y compris : (1) applications, (2) caractéristiques, (3) identification, (4) analyse des circuits, (5) calculs du facteur de forme.	C5, pg 884, para 1 C5, pg 884, para 1 C5, pg 885, Fig 23-35; pg 887, Fig 23-38 C5, pg 884 & pg 885 C5, pg 886, para 2 & para 3	45		
h. Explain the operation of a discrete component as table MVB to include: (1) applications, (2) characteristics, (3) identification, and (4) circuit analysis.	h. Expliquer le fonctionnement d'un multivibrateur astable à composants discrets, y compris : (1) applications, (2) caractéristiques, (3) identification, (4) analyse des circuits.	C7, pg 274 & 275	45		
i. Analyze operation of a discrete component as table MVB by: (1) describing fault finding procedures for a discrete component astable MVB to include: (a) specific fault finding procedures for the astable MVB to include: i. AC output check, ii. DC input check, iii. half split point check, iv. transistor DC biasing check, and v. close out fault sheet, and (b) other checks to include: i. variable DC readings, ii. RC time constant check, and	i. Analyser le fonctionnement d'un multivibrateur astable à composants discrets, y compris : (1) description des procédures de dépannage d'un multivibrateur astable à composants discrets, notamment : (a) procédures de dépannage particulières au multivibrateur astable, dont : i. vérification de la sortie c.a., ii. vérification de l'entrée c.c., iii. vérification du point de demi-puissance, iv. vérification de la polarisation c.c. des transistors, v. fermeture de la feuille de défectuosité; (b) autres vérifications, notamment : i. lectures c.c. variables, ii. vérification de la constante de temps RC;	IAW above ref Conformément aux documents de référence ci-dessus.	135		

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINs)		
			L	D	P
(2) performing serviceability check of a discrete component astable MVB to include: (a) AC output check, (b) DC input check, (c) half split point check, (d) transistor DC biasing check, (e) resistor measurements, and (f) troubleshooting.	(2) vérification de l'état de fonctionnement d'un multivibrateur astable à composants discrets, notamment : (a) vérification de la sortie c.a., (b) vérification de l'entrée c.c., (c) vérification du point de demi-puissance, (d) vérification de la polarisation c.c. des transistors, (e) mesures de la résistance, (f) dépannage.				
EC Timing	Durée du COCOM				135
Sub Total Timing	Sous-total de la durée				720
PC 004 Part 5	COREN 004, partie 5				135
Total Timing (19 x 45 min pds)	Durée totale (19 pds de 45 min)				855

5. Test Details

- To confirm the student's mastery of the EO, an EC will be conducted. This will be a 10 question, multiple choice quiz.
- Homework assignments/morning quizzes will be given throughout this EO to ensure understanding of the concepts taught.
- Part 5 of the PC for PO 003 will be performed at the end of EO covering material from 003.07 and 003.08. In order to successfully pass PO 003, part 5, the student must obtain a mark of at least 60% on a 40-question multiple-choice PC.

6. Method. Lecture/demonstration/performance.

7. **Substantiation.** Lecture method of instruction was selected to introduce new material. Demo/ performance was selected to demonstrate a new skill and then allow the student time to practice.

8. Training Aids

- Personal computer with CD-ROM.
- Presentation software (i.e. PowerPoint).
- Overhead projector and screen.

5. Modalités de contrôle

- Pour confirmer si le stagiaire maîtrise l'OCOM, administrer un COCOM qui se compose de 10 questions à choix multiples.
- Des travaux individuels et des contrôles matinaux sont donnés pendant l'OCOM pour vérifier la compréhension des notions enseignées.
- La partie 5 du COREN de l'OREN 003 a lieu à la fin de l'OCOM portant sur la matière de 003.07 et de 003.08. Pour réussir l'OREN 003, partie 5, le stagiaire doit obtenir une note d'au moins 60 % au COREN de 40 questions à choix multiples.

6. Méthode. Exposé/démonstration/exécution.

7. **Justification.** L'exposé a été la méthode d'instruction sélectionné pour présenter la nouvelle matière. La démo/ exécution a été sélectionné pour démontrer une nouvelle habileté et permettre aux stagiaires le temps de se pratiquer.

8. Matériel d'instruction

- Ordinateur personnel avec CD-ROM.
- Logiciel de présentation (c.-à-d. PowerPoint).
- Rétroprojecteur et écran.

- d. Whiteboard, markers and eraser.
- e. References.
- f. Lecture.
- g. PP&S.
- h. LabVolt trainer.
- i. Master lesson plan.

9. **Learning Aids**

- a. PP&S
- b. Calculator.
- c. CFSCE manufactured multi-vibrator boards.
- d. References.
- e. Student handout.

10. **Remarks.** Nil.

- d. Tableau blanc, marqueurs et brosse.
- e. Documents de référence.
- f. Exposé.
- g. Papeterie.
- h. Simulateur LabVolt.
- i. Plan de leçon principal.

9. **Matériel d'apprentissage**

- a. Papeterie.
- b. Calculatrice.
- c. Panneaux de multivibrateurs fabriqués par l'EECF.
- d. Documents de référence.
- e. Documents de cours.

10. **Remarques.** Aucune.

EdO 002**Applicable to: Reg Force and PRes Essential**

1. **Performance.** Apply digital theory.
2. **Conditions**
 - a. Given:
 - (1) digital multimeter,
 - (2) dual-channel and storage capability oscilloscope,
 - (3) pulse generator,
 - (4) logic probe,
 - (5) logic analyzer,
 - (6) digital circuit and components,
 - (7) calculator,
 - (8) ESD protective equipment,
 - (9) ESD approved workstation,
 - (10) references,
 - (11) supervision,
 - (12) safety board,
 - (13) PPE,
 - (14) logic diagrams,
 - (15) schematic diagrams, and
 - (16) power sources.
 - b. Denied: nil.
 - c. Environment: day or night, under any weather and tactical conditions within a contemporary environment.
3. **Standard.** The Communication System Technologist will (PK0957) apply digital theory, in accordance with ref C8 to include:
 - a. Specification Task Numbers:
 - (1) (SK1650) interpret digital circuits IAW ref C8 pg 1, pg 48-96, pg 113-150, pg 298-345, and pg 370-393,

OÉDUC 002**Instruction essentielle de la F rég et de la PRés**

1. **Performance.** Appliquer les principes du numérique.
2. **Conditions**
 - a. Fournis :
 - (1) multimètre numérique,
 - (2) oscilloscope à deux voies et à capacité de stockage,
 - (3) générateur d'impulsions,
 - (4) sonde logique,
 - (5) analyseur logique,
 - (6) circuit numérique et composants,
 - (7) calculatrice,
 - (8) matériel de protection contre les décharges électrostatiques (DES),
 - (9) poste de travail antistatique,
 - (10) références,
 - (11) supervision,
 - (12) panneau d'équipement de sécurité,
 - (13) équipement de protection individuelle (EPI),
 - (14) schémas logiques,
 - (15) schémas,
 - (16) sources d'alimentation.
 - b. Non fournis : aucun.
 - c. Environnement : de jour et de nuit, dans n'importe quelles conditions météorologiques et tactiques d'un environnement opérationnel contemporain.
3. **Norme.** Le technologue de systèmes de communication doit (PK0957) appliquer les principes du numérique, conformément à référence C8, y compris :
 - a. numéros des tâches de la description :
 - (1) (SK1650) interpréter des circuits numériques, conformément à référence C8, pg 1, 48-96, 113-150, 298-345 et 370-393;

(2) (SK1652) analyze multiplexers / demultiplexers IAW ref C8 pg 331-340,

b. Supporting Knowledge Numbers: nil.

4. **Educational Objectives.** EdO 002.01 – Apply Digital Theory.

5. **Time.** See Activity Resume.

6. **References.** As detailed in EdOs.

7. **Performance Check.** In accordance with, Chapter 3, Assessment Plan.

8. **Remarks**

- a. The Communication System Technologist should perform faultfinding techniques on Multiplexers/ Demultiplexers to confirm that they are able to apply theory, analyze and interpret results,
- b. (SK1650) interpret digital circuits could include numbering systems, parity and error checking, logic gates, adders, comparators, encoders/ decoders, flip flops and converters.

(2) (SK1652) analyser des multiplexeurs et des démultiplexeurs, conformément au document de référence C8, pg 331-340;

b. Numéros des éléments de connaissances essentielles : aucun.

4. **Objectifs d'éducation.** OÉDUC 002.01 – Appliquer les principes du numérique.

5. **Durée.** Voir le résumé de l'activité.

6. **Références.** Tel qu'indiqués dans les OÉDUC.

7. **Contrôle de rendement.** Conformément au chapitre 3 du plan d'évaluation.

8. **Remarques**

- a. Le technologue de systèmes de communication doit appliquer des techniques de dépannage aux multiplexeurs et aux démultiplexeurs de manière à confirmer qu'il est capable d'appliquer les principes ainsi que d'analyser et d'interpréter les résultats.
- b. (SK1650) Interpréter des circuits numériques. Cette tâche devrait comprendre des systèmes de numérotation, le contrôle de la parité et des erreurs, les portes logiques, les additionneurs, les comparateurs, les codeurs, les décodeurs, les bascules et les convertisseurs.

EdO 002.01

1. **Performance.** Apply digital theory.
2. **Conditions**
 - a. Given:
 - (1) schematic diagrams,
 - (2) references,
 - (3) student handout,
 - (4) PP&S,
 - (5) calculator,
 - (6) supervision, and
 - (7) assistance.
 - b. Denied: nil.
 - c. Environment: classroom.
3. **Standard.** The student shall, (PK 0957) apply digital theory, to include:
 - a. (SK1650) interpret digital circuits; and
 - b. (SK1652) analyze multiplexer/demultiplexers.

4. Teaching Points/Time/References**L - Lecture/Exposé****D = Demonstration/Démonstration****P = Practice/Pratique**

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINs)		
			L	D	P
a. Explain basic digital concepts by describing basic concepts.	a. Expliquer les principes de base du numérique en les décrivant.	C8, pg 1	22.5		
b. Interpret digital circuits, to include: <ol style="list-style-type: none"> (1) Explain numbering systems, to include: <ol style="list-style-type: none"> (a) decimal numbers, (b) binary to include: <ol style="list-style-type: none"> i. description, ii. counting, iii. applications, and iv. weighting structures to include: <ul style="list-style-type: none"> • binary to decimal, • decimal to binary, • binary addition, • binary subtraction, and • ones and twos complement, 	b. Interpréter les circuits numériques, y compris : <ol style="list-style-type: none"> (1) Expliquer les systèmes de numérotation, notamment : <ol style="list-style-type: none"> (a) nombres décimaux, (b) binaires, y compris: <ol style="list-style-type: none"> i description, ii calcul, iii applications, iv structure des poids, dont : <ul style="list-style-type: none"> • binaire à décimal, • décimal à binaire, • addition binaire, • soustraction binaire, • complément à un et à deux, 	C8, pg 48 & 49 C8, pg 50 C8, pg 50 C8, pg 51 C8, pg 52, conversion C8, pg 52 & 53 C8, pg 53 & 54 C8, pg 57 C8, pg 57 & 58 C8, pg 60 & 61	67.5		

OÉDUC 002.01

1. **Performance.** Appliquer les principes du numérique.
2. **Conditions**
 - a. Fournis :
 - (1) schémas,
 - (2) références,
 - (3) documents de cours,
 - (4) papeterie,
 - (5) calculatrice,
 - (6) supervision,
 - (7) aide.
 - b. Non fournis : aucun.
 - c. Environnement : salle de classe.
3. **Norme.** Le stagiaire doit (PK0957) appliquer les principes du numérique, y compris :
 - a. (SK1650) interpréter des circuits numériques;
 - b. (SK1652) analyser des multiplexeurs et des démultiplexeurs.

4. Points d'enseignement/Durée/Références**P = Practice/Pratique**

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINS)		
			L	D	P
(2) explain the theory of data transmission to include: (a) digital signal processing, (b) digital compression techniques, and (c) data transmission standards.	(2) expliquer les principes de la transmission de données, notamment : (a) traitement du signal numérique, (b) techniques de compression numérique, (c) normes de transmission de données.	C38, Chap 2 pg 2-31 to/à 2-37 C38, Chap 22, pg 22-73 to 22-75 C40, Chap 6, pg 274 & 278 C38, C2, pg 2-50 to/à 2-59			
c. Analyze multiplexer/ demultiplexers, to include: (1) verifying speed, (2) selecting bandwidth, (3) determining interfaces, and (4) verifying protocol.	c. Analyser des multiplexeurs/ démultiplexeurs, y compris : (1) vérification de la vitesse, (2) sélection de la bande passante, (3) détermination des interfaces, (4) vérification du protocole.	C39, Chap 7, pg 230 C40, Chap 6, pg 290-293, pg 323 & Chap 17, pg 657 & 658	180		
EC Timing	Durée du COCOM		45		
Subtotal Timing	Sous-total de la durée		315		
PC 005	COREN 005		90		
Total Timing (9 x 45 min pds)	Durée totale (9 périodes de 45 min)		405		

5. **Test Details**

- Instructor confirmation, questions to class will serve as the EC.
- PC 005 will be conducted at the end of this EO.

6. **Method.** Lecture.

7. **Substantiation.** Lecture method of instruction was selected to introduce new material.

8. **Training Aids**

- Personal computer with CD-ROM.
- Presentation software (i.e. PowerPoint).
- Overhead projector and screen.
- Whiteboard, markers and eraser.
- References.
- Lecture.
- PP&S.
- Master lesson plan.

5. **Modalité de contrôle**

- Confirmation de l'instructeur, les questions aux stagiaires servent de COCOM.
- Le COREN 005 a lieu à la fin du présent OCOM.

6. **Méthode.** Exposé.

7. **Justification.** L'exposé a été la méthode d'instruction sélectionné pour présenter la nouvelle matière.

8. **Matériel d'instruction**

- Ordinateur personnel avec C-ROM.
- Logiciel de présentation (c.-à-d. PowerPoint).
- Rétroprojecteur et écran.
- Tableau blanc, marqueurs et brosse.
- Références.
- Exposé.
- Papeterie.
- Plan de leçon principal.

9. **Learning Aids**

- a. PP&S.
- b. Calculator.
- c. References.
- d. Student handout.

10. **Remarks.** Nil.

9. **Matériel d'apprentissage**

- a. Papeterie.
- b. Calculatrice.
- c. Références.
- d. Documents de cours.

10. **Remarques.** Aucune.

EdO 003**Applicable to: Reg Force and PRes Essential**

1. **Performance.** Apply amplitude modulation theory.

2. **Conditions**

a. Given:

- (1) digital multimeter,
- (2) dual channel oscilloscope,
- (3) signal generator,
- (4) wattmeter,
- (5) spectrum analyzer,
- (6) AM system,
- (7) calculator,
- (8) ESD protective equipment,
- (9) ESD approved workstation,
- (10) references, supervision,
- (11) safety board,
- (12) PPE,
- (13) block diagrams, and
- (14) power sources.

b. Denied: nil.

c. Environment: day or night, under any weather and tactical conditions within a contemporary environment.

3. **Standard.** The Communication System Technologist will (SK1653) Apply Amplitude Modulation (AM) theory, IAW refs C11, C12, C13, C14, C15 and C24 to include:

a. Specification Task Numbers:

- (1) (SK1654) examine modulation concepts IAW refs C11 pg 4, and C13 pg 78 and 99,
- (2) (SK1655) examine transmission lines IAW refs C11 pg 514-525, and C13 pg 231,

OÉDUC 003**Instruction essentielle de la F rég et de la PRés**

1. **Performance.** Appliquer les principes de la modulation d'amplitude.

2. **Conditions**

a. Fournis :

- (1) multimètre numérique,
- (2) oscilloscope à deux voies,
- (3) générateur de signaux,
- (4) wattmètre,
- (5) analyseur de spectre,
- (6) système AM,
- (7) calculatrice,
- (8) matériel de protection contre les décharges électrostatiques (DES),
- (9) poste de travail antistatique,
- (10) documents de référence, supervision,
- (11) panneau d'équipement de sécurité,
- (12) équipement de protection individuelle (EPI),
- (13) schémas fonctionnels,
- (14) sources d'alimentation.

b. Non fournis : aucun.

c. Environnement : de jour et de nuit, dans n'importe quelles conditions météorologiques et tactiques d'un environnement opérationnel contemporain.

3. **Norme.** Le technologue de systèmes de communications doit (SK1653) appliquer les principes de la modulation d'amplitude (AM), conformément aux références C11, C12, C13, C14, C15 et C24, y compris :

a. Numéros des tâches de la description :

- (1) (SK1654) examiner les concepts de modulation conformément aux références C11, pg 4, et C13, pg 78 et 99,
- (2) (SK1655) examiner les lignes de transmission conformément aux d références C11, pg 514-525, et C13, pg 231,

- | | |
|---|---|
| <p>(3) (SK1656) examine antenna IAW refs C11 pg 604-621, and C13 pg 7,</p> <p>(4) (SK1657) examine wave propagation IAW ref C11 pg 576-586,</p> <p>(5) (SK1658) examine amplitude modulation IAW ref C11 pg 70-74, and pg 119-125, to include:</p> <p style="padding-left: 20px;">(a) (SK1659) analyze intelligence on AM signals IAW ref C11 pg 74-98,</p> <p style="padding-left: 20px;">(b) (SK1660) analyze power on AM signals IAW ref C11 pg 78-80, and</p> <p style="padding-left: 20px;">(c) (SK1661) analyze percentage of modulation on AM signals IAW refs C11 pg 79-80, and C14 pg 2-27,</p> <p>(6) (SK1662) analyze amplitude modulation on Receive/Transmit Equipment IAW refs C11, C12, C13, C14, C15, and C24 , to include:</p> <p style="padding-left: 20px;">(a) (SK1663) examine AM transmitters IAW refs C11 pg 91-94, C13 pg 109, C12 pg 2-45 C24 pg 737, and C15 pg 276,</p> <p style="padding-left: 20px;">(b) (SK1664) examine AM receivers IAW refs C11 pg 116-132, and C12 pg 2-82 and pg 5-65,</p> <p style="padding-left: 20px;">(c) (SK1665) examine SSB transmitters IAW refs C11 pg 118-120, pg 162-190, C14 pg 5-5, 6-21, and C12 pg 2-54, and</p> <p style="padding-left: 20px;">(d) (SK1666) examine SSB receivers IAW refs C11 pg 181-183, and C14 pg 5-13.</p> <p>b. Supporting Knowledge Numbers: nil.</p> | <p>(3) (SK1656) examiner les antennes conformément aux références C11, pg 604-621, et C13, pg 7,</p> <p>(4) (SK1657) examiner la propagation des ondes conformément à référence C11, pg 576-586,</p> <p>(5) (SK1658) examiner la modulation d'amplitude conformément à référence C11, pg 70-74 et 119-125, notamment :</p> <p style="padding-left: 20px;">(a) (SK1659) analyser les renseignements secrets contenus dans des signaux AM conformément à référence C11, pg 74-98,</p> <p style="padding-left: 20px;">(b) (SK1660) analyser la puissance de signaux AM conformément à référence C11, pg 78-80,</p> <p style="padding-left: 20px;">(c) (SK1661) analyser le pourcentage de modulation de signaux AM conformément aux références C11, pg 79-80, et C14, pg 2-27,</p> <p>(6) (SK1662) analyser la modulation d'amplitude sur des émetteurs-récepteurs conformément aux références C11, C12, C13, C14, C15 et C24, y compris:</p> <p style="padding-left: 20px;">(a) (SK1663) examiner des émetteurs AM conformément aux références C11, pg 91-94, C13, pg 109, C12, pg 2-45, C24, pg 737, et C15, pg 276,</p> <p style="padding-left: 20px;">(b) (SK1664) examiner les récepteurs AM conformément aux références C11, pg 116-132, et C12, pg 2-82 et 5-65,</p> <p style="padding-left: 20px;">(c) (SK1665) examiner les émetteurs BLU conformément aux références C11, pg 118-120 et 162-190, C14, pg 5-5, 6-21, et C12, pg 2-54,</p> <p style="padding-left: 20px;">(d) (SK1666) examiner les récepteurs BLU conformément aux références C11, pg 181-183, et C14, pg 5-13.</p> <p>b. Numéros des éléments de connaissances essentielles : aucun.</p> |
|---|---|

4. Educational Objectives

- a. EdO 003.01 – Examine Modulation Concepts.

4. Objectifs d'éducation

- a. OÉDUC 003.01 – Examiner les concepts de la modulation.

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> b. EdO 003.02 – Explain the Components of Transmission Medium. c. EdO 003.03 – Examine Amplitude Modulation (AM). d. EdO 003.04 – Examine AM Transmitters. e. EdO 003.05 – Examine AM Receivers. f. EdO 003.06 – Examine Single Sideband (SSB) Transmitters. g. EdO 003.07 – Examine SSB Receivers. | <ul style="list-style-type: none"> b. OÉDUC 003.02 – Examiner les éléments constitutifs du milieu de transmission. c. OÉDUC 003.03 – Examiner la modulation d'amplitude (AM). d. OÉDUC 003.04 – Examiner les émetteurs AM. e. OÉDUC 003.05 – Examiner les récepteurs AM. f. OÉDUC 003.06 – Examiner les émetteurs à bande latérale unique (BLU). g. OÉDUC 003.07 – Examiner les récepteurs BLU. |
| <p>5. Time. See Activity Resume.</p> | <p>5. Durée. Voir le résumé de l'activité.</p> |
| <p>6. References. As detailed in EdOs.</p> | <p>6. Références. Tel qu'indiqués dans les OÉDUC.</p> |
| <p>7. Performance Check. In accordance with, Chapter 3, Assessment Plan.</p> | <p>7. Contrôle de rendement. Conformément au chapitre 3 du plan d'évaluation.</p> |
| <p>8. Remarks</p> <ul style="list-style-type: none"> a. The Communication System Technologist should perform faultfinding techniques on receivers and transmitters to confirm that they are able to apply theory, analyze and interpret results. b. (SK1654) Examine modulation concepts should include Pulse Code Modulation (PCM), Pulse Amplitude Modulation (PAM), Pulse Time Modulation (PTM), Pulse Width Modulation (PWM), and Frequency Modulation (FM). c. (SK1663) Examine AM transmitters should include basic transmitter theory, block diagrams, and serviceability checks. d. (SK1664) Examine AM receivers should include basic receiver theory, superheterodyne theory, frequency conversion, reception, receiver noise, detection and reproduction stages, gain control block level faultfinding techniques, and serviceability checks. | <p>8. Remarques</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Le technologue de systèmes de communications devrait appliquer les techniques de dépannage aux récepteurs et aux émetteurs de manière à confirmer qu'il est capable d'appliquer les principes ainsi que d'analyser et d'interpréter les résultats. b. (SK1654) Examiner les concepts de modulation. Cette tâche devrait comprendre la modulation par codage d'impulsions (PCM), la modulation d'impulsions en amplitude (PAM), la modulation d'impulsions dans le temps (PTM), la modulation d'impulsions en durée (PWM) et la modulation de fréquence (FM). c. (SK1663) Examiner des émetteurs AM. Cette tâche devrait comprendre les principes de base des émetteurs, les schémas fonctionnels et les vérifications de l'état de fonctionnement. d. (SK1664) Examiner des récepteurs AM. Cette tâche devrait comprendre les principes de base des récepteurs, les principes super-hétérodyne, la conversion de fréquence, la réception, le bruit du récepteur, les étages de détection et de reproduction, les techniques de dépannage au niveau du bloc de commande de gain et les vérifications de l'état de fonctionnement. |

- e. (SK1665). Examine SSB transmitters should include basic SSB theory, basic transmitters, sideband generation, sideband filters, phase sideband generation, block level faultfinding techniques, and serviceability checks.
- e. (SK1665) Examiner les émetteurs BLU. Cette tâche devrait comprendre la théorie BLU de base, les émetteurs de base, la génération de la bande latérale, les filtres de bande latérale, la génération de bande latérale par déphasage, les techniques de dépannage au niveau des blocs et les vérifications de l'état de fonctionnement.

EdO 003.01

1. **Performance.** Examine modulation concepts.
2. **Conditions**
 - a. Given:
 - (1) digital multimeter,
 - (2) oscilloscope,
 - (3) signal generator,
 - (4) wattmeter,
 - (5) spectrum analyzer,
 - (6) amplitude modulation circuits and components,
 - (7) power sources,
 - (8) ESD protective equipment,
 - (9) safety board,
 - (10) schematic diagrams,
 - (11) references,
 - (12) student handout,
 - (13) PP&S,
 - (14) calculator,
 - (15) supervision, and
 - (16) assistance.
 - b. Denied: nil.
 - c. Environment: classroom.
3. **Standard.** The student shall, (SK1654) examine modulation concepts in accordance with the references, to include:
 - a. explain radio frequency (RF) safety, IAW A6,
 - b. describe modulation concepts, IAW C11, C13 and C32,
 - c. (SK1662) analyze amplitude modulation on receive / transmit equipment, IAW C11-C15 and C24, to include:
 - (1) describe the basic communication system, IAW C11 and C13, and

OÉDUC 003.01

1. **Performance.** Examiner les principes de la modulation.
2. **Conditions**
 - a. Fournis :
 - (1) multimètre numérique,
 - (2) oscilloscope,
 - (3) générateur de signaux,
 - (4) wattmètre,
 - (5) analyseur de spectre,
 - (6) circuits de modulation d'amplitude et composants,
 - (7) sources d'alimentation,
 - (8) matériel de protection contre les décharges électrostatiques (DES),
 - (9) panneau d'équipement de sécurité,
 - (10) schémas,
 - (11) documents de référence,
 - (12) documents de cours,
 - (13) papeterie,
 - (14) calculatrice,
 - (15) supervision,
 - (16) aide.
 - b. Non fournis : aucun.
 - c. Environnement : salle de classe.
3. **Norme.** Le stagiaire doit (SK1654) examiner les principes de la modulation, conformément aux documents de référence, y compris :
 - a. expliquer la sécurité des radiofréquences (RF), conformément à référence A6;
 - b. décrire les principes de la modulation, conformément aux références C11, C13 et C32;
 - c. (SK1662) analyser la modulation d'amplitude sur des émetteurs-récepteurs, conformément aux références C11-C15 et C24, notamment :
 - (1) décrire le système de communication de base, conformément aux références C

- (2) describe test equipment and Lab-Volt AM communications equipment, IAW C14 and C32;
- (2) décrire le matériel d'essai et le matériel de communications AM LabVolt, conformément aux références C14 et C32;
- d. set-up of a basic communication system, IAW C14.
- d. monter un système de communication de base, conformément à référence C14.

4. Teaching Points/Time/References

4. Points d'enseignement/Durée/Références

L = Lecture/Exposé

D = Demonstration/Démonstration

P = Practice/Pratique

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINs)		
			L	D	P
a. Explain RF safety to include: (1) ionizing, and (2) non-ionizing.	a. Expliquer la sécurité des radiofréquences (RF), y compris : (1) ionisation, (2) sans ionisation.	A6	45		
b. Describe modulation concepts to include: (1) problems associated with the transmission of audio: (a) lack of channel separation, (b) excessive antenna length, and (c) inefficient propagation, (2) definition of modulation, (3) types of modulation: (a) amplitude modulation (AM): i. conventional AM, ii. single sideband, iii. pulse: • pulse code modulation (PCM), • pulse amplitude modulation (PAM), • pulse time modulation (PTM), and • pulse width modulation (PWM); (b) angle modulation: i. frequency modulation (FM), and ii. phase modulation, (4) types of information: (a) analog, and (b) digital.	b. Décrire les principes de la modulation, y compris : (1) problèmes liés à la transmission audio; (a) manque d'espacement des canaux; (b) longueur excessive de l'antenne; (c) propagation non efficace; (2) définition de modulation; (3) types de modulation: (a) modulation d'amplitude (AM) : i AM classique; ii bande latérale unique (BLU); iii impulsion : • modulation par codage d'impulsions (PCM); • modulation d'impulsions en amplitude (PAM); • modulation d'impulsions dans le temps (PTM); • modulation d'impulsions en durée (PWM); (b) modulation d'angle : i modulation de fréquence (FM); ii modulation de phase; (4) types d'information : (a) analogique; (b) numérique.	C11, pg 4, para 4 C11, pg 4, para 4 C11, pg 4, para 4 C11, pg 4, para 4 C13, pg 78, para 1 C13, pg 99, para 1 C11, pg 430, para 1 and 2 C13, pg 336, para 2 C11, pg 431, para 2 C11, pg 432, para 2 and 3 C11, pg 431, para 1 C11, pg 202, para 1 C11, pg 202, para 1 C13, pg 309, para 3; C32, pg 1-1 C13, pg 310, para 1	45		

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINS)		
			L	D	P
c. Describe the basic communication system, to include: (1) transmitter block diagram, (2) receiver block diagram, (3) definition of transceiver, (4) transmission medium, (5) fundamental limitations of a communication system: (a) bandwidth (BW), and (b) noise, and (6) methods of classification for communication systems: (a) carrier frequency, (b) modulation types, and (c) power output.	c. Décrire le système de communication de base, y compris : (1) schéma fonctionnel de l'émetteur, (2) schéma fonctionnel du récepteur, (3) définition de l'émetteur-récepteur, (4) milieu de transmission, (5) limites fondamentales d'un système de communication : (a) largeur de bande, (b) bruit; (6) méthodes de classification des systèmes de communication : (a) fréquence porteuse, (b) types de modulation, (c) puissance de sortie.	C11, pg 91, fig 2-18 (extract/ extrait); pg 91, para 2; pg 92, para 2 C11, pg 116, fig 3-1, para 1 and 2 C11, pg 294, para 1 C11, pg 6, para 1 C11, pg 27, para 1; pg 28, para 3; C13, pg 14, para 2 C13, pg 63, para 1; pg 64, para 1 to 5 inclusive/ inclusive-ment; pg 65, para 1 C11, pg 5, para 3 & pg 5, Table/ tableau 1-1 C11, pg 5, para 1 and 2 C13, pg 109, para 1	45		
d. Describe test equipment and Lab-Volt AM communications equipment to include: (1) LabVolt equipment, (2) power supply / dual audio amplifier, (3) RF / noise generator, (4) frequency counter, (5) dual function generator, (6) true RMS voltmeter / power meter / wattmeter, and (7) spectrum analyzer.	d. Décrire le matériel d'essai et le matériel de communications AM LabVolt, y compris : (1) Matériel LabVolt, (2) source d'alimentation/ amplificateur audio double, (3) générateur de RF et de bruit, (4) fréquencemètre, (5) générateur à double fonction, (6) voltmètre et wattmètre efficaces vrais, (7) analyseur de spectre.	C14 and C32	180		
e. Set up a basic communication system.	e. Monter un système de communication de base.	C14, pg 1 to 3	135		
Subtotal Timing	Sous-total de la durée		450		
EC Timing	Durée du COCOM		0		
Total Timing (10 x 45 min pds)	Durée totale (10 périodes de 45 min)		450		

5. **Test Details.** There will be a homework review to ensure understanding of the concepts taught. The written EC for this EO will be conducted at the conclusion of EO 003.02.

6. **Method.** Lecture/demonstration.

7. **Substantiation.** Lecture method of instruction was selected to introduce new material. Demo was selected to demonstrate a new skill.

5. **Modalités de contrôle.** Un examen des travaux individuels aux fins de compréhension des notions enseignées. Le COCOM écrit pour le présent OCOM a lieu à la fin de l'OCOM 003.02.

6. **Méthode.** Exposé/démonstration.

7. **Justification.** L'exposé a été la méthode d'instruction sélectionnée pour présenter la nouvelle matière. La démonstration a été sélectionnée pour démontrer une nouvelle habileté.

8. Training Aids

- a. Personal computer with CD-ROM.
- b. Presentation software (i.e. PowerPoint).
- c. Overhead projector and screen.
- d. Whiteboard, markers and eraser.
- e. References.
- f. Lecture.
- g. PP&S.
- h. LabVolt trainer.
- i. Master lesson plan.

9. Learning Aids

- a. PP&S
- b. Calculator.
- c. LabVolt trainer and AM boards.
- d. References.
- e. Student handout.

10. Remarks. Nil.**8. Matériel d'instruction**

- a. Ordinateur personnel avec CD-ROM.
- b. Logiciel de présentation (c.-à-d. PowerPoint).
- c. Rétroprojecteur et écran.
- d. Tableau blanc, marqueurs et brosse.
- e. Documents de référence.
- f. Exposé.
- g. Papeterie.
- h. Simulateur LabVolt.
- i. Plan de leçon principal.

9. Matériel d'apprentissage

- a. Papeterie.
- b. Calculatrice.
- c. Simulateur LabVolt et panneaux AM.
- d. Documents de référence.
- e. Document de cours.

10. Remarques. Aucune.

EdO 003.02

1. **Performance.** Explain the components of transmission medium.

2. **Conditions**

a. Given:

- (1) digital multimeter,
- (2) oscilloscope,
- (3) signal generator,
- (4) wattmeter,
- (5) spectrum analyzer,
- (6) amplitude modulation circuits and components,
- (7) power sources,
- (8) ESD protective equipment,
- (9) safety board,
- (10) schematic diagrams,
- (11) references,
- (12) student handout,
- (13) PP&S,
- (14) calculator,
- (15) supervision, and
- (16) assistance.

b. Denied: nil.

c. Environment: classroom.

3. **Standard.** The student shall, explain the components of transmission medium in accordance with the references, to include:

a. (SK 1655) examine transmission lines, IAW C11-C13, to include:

- (1) placement,
- (2) definition,
- (3) characteristics,
- (4) standing wave ratio (SWR),
- (5) types,
- (6) losses in transmission lines, and
- (7) wave guides.

OÉDUC 003.02

1. **Performance.** Examiner les éléments constitutifs du milieu de transmission.

2. **Conditions**

a. Fournis :

- (1) multimètre numérique,
- (2) oscilloscope,
- (3) générateur de signaux,
- (4) wattmètre,
- (5) analyseur de spectre,
- (6) circuits de modulation d'amplitude et composants,
- (7) sources d'alimentation,
- (8) matériel de protection contre les décharges électrostatiques (DES),
- (9) panneau d'équipement de sécurité,
- (10) schémas,
- (11) documents de référence,
- (12) documents de cours,
- (13) papeterie,
- (14) calculatrice,
- (15) supervision,
- (16) aide.

b. Non fournis : aucun.

c. Environnement : salle de classe.

3. **Norme.** Le stagiaire doit examiner les éléments constitutifs du milieu de transmission, conformément aux documents de référence, y compris :

a. (SK1655) examiner les lignes de transmission, conformément aux documents de référence C11-C13, notamment :

- (1) emplacement,
- (2) définition,
- (3) caractéristiques,
- (4) rapport d'onde stationnaire (ROS),
- (5) types,
- (6) pertes dans les lignes de transmission,
- (7) guides d'onde,

- b. (SK1656) examine antennae, IAW references C11-C13, to include:
- (1) placement,
 - (2) definition,
 - (3) function,
 - (4) relationship of antenna current, voltages and impedance,
 - (5) wavelength,
 - (6) fields,
 - (7) radiation patterns,
 - (8) arrays, and
 - (9) tuning.
- c. (SK 1657) examine wave propagation, IAW C11 and C12, to include:
- (1) placement,
 - (2) transmission paths,
 - (3) description of ionosphere,
 - (4) description of sky wave refraction,
 - (5) definition of critical frequency,
 - (6) definition of critical angle,
 - (7) refraction path consideration, and
 - (8) satellite communications.
- b. (SK1656) examiner les antennes, conformément aux références C11-C13, y compris :
- (1) emplacement,
 - (2) définition,
 - (3) fonction,
 - (4) lien entre le courant, les tensions et l'impédance de l'antenne,
 - (5) longueur d'onde,
 - (6) champs,
 - (7) diagrammes de rayonnement,
 - (8) réseaux,
 - (9) accord,
- c. (SK1657) examiner la propagation des ondes, conformément aux références C11 et C12, y compris :
- (1) emplacement,
 - (2) trajets de transmission,
 - (3) description de l'ionosphère,
 - (4) description de la réfraction des ondes ionosphériques,
 - (5) définition de fréquence critique,
 - (6) définition d'angle critique,
 - (7) considérations relatives au trajet de réfraction,
 - (8) communications par satellite.

4. Teaching Points/Time/References

4. Points d'enseignement/Durée/Références

L = Lecture/Exposé

D = Demonstration/Démonstration

P = Practice/Pratique

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINS)		
			L	D	P
a. Examine transmission lines, to include:	a. Examiner les lignes de transmission, y compris :		90		
(1) placement within transmission medium,	(1) emplacement à l'intérieur du milieu de transmission,	C11, pg 514, para 1			
(2) definition of a transmission line,	(2) définition d'une ligne de transmission,	C11, pg 514, para 1, sentences/phrases 1 to 3, C12, pg 7-109			
(3) characteristic impedance:	(3) impédance caractéristique :				
(a) definition, and	(a) définition,	C11, pg 521, para 4 continues on/ jusqu'à pg 522, para 1, C12, pg 7-110			
(b) form,	(b) forme,	C11, pg 523, Fig 11-8			
(4) standing wave ratio (SWR):	(4) rapport d'onde stationnaire (ROS) :				
(a) description,	(a) description,	C11, pg 537, para 1 (definition), C12, pg 7-111			

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINS)		
			L	D	P
(b) SWR, i. formula, and ii. ideal SWR, (5) types of transmission lines: (a) parallel two-wire line, (b) twisted pair, (c) shielded pair, and (d) coaxial line, (6) losses in transmission lines: (a) radiation and induction losses, (b) dielectric loss, and (c) copper losses, i. I ² R losses, and ii. skin effect, and (7) wave-guides: (a) description, and (b) avoidance of skin effect.	(b) ROS, i. formule, ii. ROS idéal, (5) types de lignes de transmission : (a) ligne bifilaire parallèle, (b) paire torsadée, (c) paire blindée, (d) ligne coaxiale, (6) pertes dans les lignes de transmission : (a) pertes par rayonnement et induction, (b) perte diélectrique, (c) pertes dans le cuivre, i. pertes I ² R, ii. effet pelliculaire, (7) guides d'ondes : (a) description, (b) évitement de l'effet pelliculaire.	C11, pg 540 & 541 C11, pg 541, para 3 beginning with/ à partir de "Effect of mismatch" C11, pg 514, para 2, C12, pg 7-114 C11, pg 514, para 3, C12, pg 7-114 C11, pg 518, para 4, C12, pg 7-114 C11, pg 518, para 5, pg 519, para 1 and 3, C12, pg 7-115 C11, pg 526, para 1 and 2 C11, pg 525, para 5 C11, pg 525, para 2 C11, pg 525, para 2 C11, pg 525, para 3 and 4, C13, pg 226 C11, pg 647, para 1 to 4 C13, pg 231, para 1			
b. Examine antennas, to include: (1) placement within transmission medium, (2) definition, (3) function to include: (a) during transmission, (b) during reception, and (c) antenna reciprocity, (4) relationship of antenna current, voltages and impedance to include: (a) current curve, (b) voltage curve, (c) impedance curve, (5) wavelength to include: (a) description, (b) formula, (c) ½ wave application (Hertz antenna), and	b. Examiner les antennes, y compris : (1) placement à l'intérieur du milieu de transmission, (2) définition, (3) fonction, notamment : (a) pendant l'émission, (b) pendant la réception, (c) réciprocité des antennes, (4) lien entre le courant, les tensions et l'impédance de l'antenne, y compris : (a) courbe de courant, (b) courbe de tension, (c) courbe d'impédance, (5) longueur d'onde, notamment : (a) description, (b) formule, (c) application de l'antenne demi-onde (antenne de Hertz),	C11, pg 604, para 2 C11, pg 604, para 2 C11, pg 604, para 2 C11, pg 604, para 2 C11, pg 604, para 4, C13, pg 265, para 1 (Data in Block) C11, pg 605, para 4 & Fig 13-2 on pg 606, C12, pg 7-90 C11, pg 605, para 4 & Fig 13-2 on pg 606, C12, pg 7-90 C11, pg 606, para 1, & Fig 13-3, C12, pg 7-90 C13, pg 7, para 2 beginning with/ à partir de "All electronic..."), C11, pg 530, para 2 C11, pg 604, para 7, pg 605, para 4, pg 606, para 1 & figs 13-2 & 13-3, C5, pg 7-88	90		

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINS)		
			L	D	P
(d) $\frac{1}{4}$ wave application (Marconi antenna), (6) fields to include: (a) electric, (b) magnetic, and (c) combined electro-magnetic, (7) radiation pattern to include: (a) polar diagrams, (b) field strength, (c) directivity to include: i. vertically mounted, and ii. horizontally mounted, (d) polarization, and (e) gain to include: i. isotropic gain (dbi), and ii. directional gain (dbd), (8) arrays to include: (a) driven element, and (b) parasitic array: i. reflector, ii. director, and (9) tuning to include: (a) added inductance, and (b) added capacitance.	(d) application de l'antenne quart d'onde (antenne Marconi), (6) champs, notamment : (a) électrique, (b) magnétique, (c) électromagnétique, (7) diagramme de rayonnement, notamment : (a) diagrammes polaires, (b) intensité de champs, (c) directivité, notamment : i. monté verticalement, ii. monté horizontalement, (d) polarisation, (e) gain, notamment : i. gain isotrope (dBi), ii. gain de directivité (dBd) (8) réseaux, notamment : (a) élément alimenté, (b) réseau parasite : i. réflecteur, ii. directeur, (9) accord, notamment : (a) inductance ajoutée, (b) capacité ajoutée.	C11, pg 616, para 5 & fig 13-11, pg 617, para 1, pg 618, para 1 and 2, C12, pg 7-89 C11, pg 570, para 4, C12, pg 7-64 C11, pg 570, para 4, C12, pg 7-64 C11, pg 571, pg 606, para 2, C12, pg 7-66 C11, pg 689, C12, pg 7-69 C11, pg 607, last/ dernier para, C12, pg 7-68, para 1 and 2 C11, pg 607, last/ dernier para, pg 608, para 1, C12, pg 7-70 C11, pg 607, last/ dernier para, pg 608, para 1, C12, pg 7-70 C11, pg 604, para 6, C12, pg 7-70 C11, pg 608, para 2 beginning with/ à partir de "The half-wave dipole..." C11, pg 609, para 1 beginning with/ à partir de "An antenna whose gain..." C11, pg 621, para 4, C12, pg 7-98 C11, pg 621, para 1 & 2, C12, pg 7-95 C11, pg 621, para 4 (cont. on top of/ suite au haut de la pg 622), C12, pg 7-96 C11, pg 612, para 3 beginning with/ à partir de "If the antenna length is not ..." & pg 613, para 1, C12, pg 7-92			
c. Examine wave propagation, to include: (1) placement within transmission medium, (2) transmission paths: (a) define ground waves: i. surface, ii. diffraction, (b) space waves:	c. Examiner la propagation des ondes, y compris : (1) emplacement à l'intérieur du milieu de transmission, (2) trajets de transmission : (a) définition des ondes de sol : i. surface, ii. diffraction, (b) ondes d'espace :	C11, pg 570, para 1 C11, pg 576, para 1 to/à 3, C12, pg 7-75 C11, pg 575, para 1 beginning with/ à partir de "Diffraction is the ..." C11, pg 576, para 2 beginning with "The two types of space waves..."	135		

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINS)		
			L	D	P
i. direct, and	i. directes,	C11, pg 576, para 5 beginning with/ à partir de "The two types of ...", C12, pg 7-74			
ii. reflected, and	ii. réfléchies,	C11, pg 576, para 5 beginning with/ à partir de "The two types of ...", C12, pg 7-74			
(c) Sky waves,	(c) ondes ionosphériques,	C11, pg 579, para 2, C12, pg 7-77			
(3) description of ionosphere:	(3) description de l'ionosphère :				
(a) location,	(a) emplacement,	C11, pg 579, para 4, 6 th sentence beginning with/6 ^e phrase à partir de "From the upper limit of ...", C12, pg 7-78			
(b) generation, and	(b) génération,	C11, pg 580, para 2 beginning with/ à partir de "The ionosphere is composed of ...", C12, pg 7-79			
(c) internal structure,	(c) structure interne,	C11, pg 580, para 2 beginning with/ à partir de "The D layer ranges from...", C12, pg 7-79			
(4) description of sky wave refraction:	(4) description de la réfraction des ondes ionosphériques :				
(a) definition of refraction,	(a) définition de réfraction,	C11, pg 574, para 3 beginning with/à partir de "Refraction of electromagnetic radio waves...", C11, pg 579, para 1, C12, pg 7-80			
(b) effect of ionic charge on wave, and	(b) effet de la charge ionique sur l'onde,	C11, pg 581, para 3 beginning with/à partir de "The ability of the ionosphere...", C12, pg 7-80			
(c) effect of ionosphere conditions on amount of refraction,	(c) effet des conditions ionosphériques sur l'intensité de la réfraction,	C11, pg 581, para 2, C12, pg 7-80			
(5) definition of critical frequency,	(5) définition de fréquence critique,	C11, pg 581, para 3, C12, pg 7-81			
(6) definition of critical angle	(6) définition d'angle critique,	C11, pg 582, para 1, C12, pg 7-82			
(7) refraction path consideration:	(7) considérations relatives au trajet de réfraction :				
(a) skip distance,	(a) distance de saut,	C11, pg 583, last sentence in para 4 beginning with/ dernière phrase du para 4 à partir de "Similarly, the skip distance...", C12, pg 7-83			
(b) skip zone,	(b) zone de silence,	C11, pg 583, para 4, first two sentences/ deux premières phrases, C12, pg 7-83			
(c) multiple path transmissions, and	(c) transmissions par trajets multiples,	C11, pg 579, para 3, C12, pg 7-84			
(d) fading, and	(d) évanouissement,	C11, pg 583, para 5, 1st five sentences beginning with/ cinq premières phrases à partir de "Fading is a term...", C12, pg 7-85			
(8) satellite communications.	(8) communications par satellite.	C11, pg 586, para 1 to/à3, pg 587, para 1, pg 588, para 1 & 6, pg 589, para 1 beginning with/ dernière phrase du paragr. 4 à partir de "In Fig. 12-7 communications..."			

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINS)		
			L	D	P
EC Timing	Durée du COCOM		90		
Total Timing (9 x 45 min pds)	Durée totale (9 périodes de 45 min)		405		

5. **Test Details.** To confirm the student's mastery of the EdO, an EC will be conducted. This will be a 20 question, multiple choice quiz. This quiz will also cover the material taught in EdO 003.01.

6. **Method.** Lecture/demonstration.

7. **Substantiation.** Lecture method of instruction was selected to introduce new material. Demonstration/ performance was selected to demonstrate a new skill.

8. Training Aids

- Personal computer with CD-ROM.
- Presentation software (i.e. PowerPoint).
- Overhead projector and screen.
- References.
- PP&S.
- LabVolt trainer.
- Master lesson plan.

9. Learning Aids

- PP&S.
- Calculator.
- LabVolt trainer and AM boards.
- References.
- Student handout.

10. **Remarks.** Nil.

5. **Modalités de contrôle.** Pour confirmer si le stagiaire maîtrise l'OÉDUC, administrer un COCOM qui se compose de 20 questions à choix multiples. Cet examen porte sur la matière enseignée dans l'OÉDUC 003.01.

6. **Méthode.** Exposé / démonstration.

7. **Justification.** L'exposé a été la méthode d'instruction sélectionné pour présenter la nouvelle matière. La démo a été sélectionné pour démontrer une nouvelle habileté.

8. Matériel d'instruction

- Ordinateur personnel avec CD-ROM.
- Logiciel de présentation (c.-à-d. PowerPoint).
- Rétroprojecteur et écran.
- Documents de référence.
- Papeterie.
- Simulateur LabVolt.
- Plan de leçon principal.

9. Matériel d'apprentissage

- Papeterie.
- Calculatrice.
- Simulateur LabVolt et panneaux AM.
- Documents de référence.
- Document de cours.

10. **Remarques.** Aucune.

EdO 003.03

1. **Performance.** Examine amplitude modulation (AM).

2. **Conditions**

a. Given:

- (1) digital multimeter,
- (2) oscilloscope,
- (3) signal generator,
- (4) wattmeter,
- (5) spectrum analyzer,
- (6) amplitude modulation circuits and components,
- (7) power sources,
- (8) ESD protective equipment,
- (9) safety board,
- (10) schematic diagrams,
- (11) references,
- (12) student handout,
- (13) PP&S,
- (14) calculator,
- (15) supervision, and
- (16) assistance.

b. Denied: nil.

c. Environment: classroom.

3. **Standard.** The student shall, (SK 1658) examine amplitude modulation (AM) in accordance with the references, to include:

- a. explain amplitude modulation (AM), IAW C11, to include:
- (1) linear and non - linear mixing,
 - (2) oscilloscope presentation of an AM signal, and
 - (3) spectrum analyzer presentation of an AM signal illustrating.

OÉDUC 003.03

1. **Performance.** Examiner la modulation d'amplitude (AM).

2. **Conditions**

a. Fournis :

- (1) multimètre numérique,
- (2) oscilloscope,
- (3) générateur de signaux,
- (4) wattmètre,
- (5) analyseur de spectre,
- (6) circuits de modulation d'amplitude et composants,
- (7) sources d'alimentation,
- (8) matériel de protection contre les décharges électrostatiques (DES),
- (9) panneau d'équipement de sécurité,
- (10) schémas,
- (11) références,
- (12) documents de cours,
- (13) papeterie,
- (14) calculatrice,
- (15) supervision,
- (16) aide.

b. Non fournis : aucun.

c. Environnement : classe.

3. **Norme.** Le stagiaire doit (SK1658) examiner la modulation d'amplitude (AM), conformément aux références, y compris :

- a. expliquer la modulation d'amplitude (AM), conformément à référence C11, notamment :
- (1) mélange linéaire et non linéaire;
 - (2) présentation d'un signal AM sur un oscilloscope;
 - (3) présentation d'un signal AM sur un analyseur de spectre;

- | | |
|---|--|
| <p>b. (SK 1659) analyze intelligence on AM signals, IAW C11-C14, to include:</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) station bandwidth, (2) modulation index, and (3) percentage of modulation. <p>c. analyze the effects of special modulation conditions, IAW C11 and C14, to include:</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) explain effects of special modulation conditions to include, and (2) verify the effects of special modulation conditions; <p>d. (SK 1660) analyze power on AM signal, IAW C11, to include:</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) power calculation formula, and (2) relationship of power levels at 100% modulation. <p>e. (SK 1661) analyze percentage of modulation on AM signals, IAW C11 and C14, to include:</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) explain the importance of a high percentage of modulation, and (2) verify carrier and sideband power. | <p>b. (SK1659) analyser les renseignements secrets contenus dans des signaux AM, conformément aux références C11-C14, notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) bande passante de la station; (2) indice de modulation; (3) pourcentage de modulation; <p>c. analyser les effets des conditions particulières de la modulation, conformément aux références C11 et C14, notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) explication des effets des conditions particulières de la modulation, (2) vérification des effets des conditions particulières de la modulation; <p>d. (SK1660) analyser la puissance du signal AM, conformément à la référence C11, notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) formule de calcul de la puissance; (2) lien relatif aux niveaux de puissance à une modulation de 100 %; <p>e. (SK1661) analyser le pourcentage de modulation des signaux AM, conformément aux références C11 et C14, notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) explication de l'importance d'un pourcentage élevé de la modulation, (2) vérification de la puissance de la porteuse et des bandes latérales. |
|---|--|

4. Teaching Points/Time/References

4. Points d'enseignement/Durée/Références

L = Lecture/Exposé

D = Demonstration/Démonstration

P = Practice/Pratique

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINS)		
			L	D	P
a. Explain AM, by:	a. Expliquer la modulation d'amplitude, y compris :		45		
(1) linear and non - linear mixing:	(1) mélange linéaire et non linéaire, dont :				
(a) description of linear mixing,	(a) description du mélange linéaire,	C11, pg 70, para 1; C12, pg 1-128			
(b) description of non - linear mixing,	(b) description du mélange non linéaire,	C11, pg 71; C12, pg 1-129			
(c) definition of a mixer,	(c) définition de mélangeur,	C11, pg 71, para 2			
(d) mixer outputs,	(d) sorties du mélangeur,	C11, pg 71, para 2			
(e) components of an AM mixer;	(e) composants d'un mélangeur AM;	C11, pg 125, para 1, 6th sentence beginning with/ 6 ^e phrase à partir de "The mixer is yet..." & 7th sentence beginning with/7 ^e phrase à partir de "Its output, as well..."			

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINs)		
			L	D	P
(2) oscilloscope presentation of an AM signal: (a) description of an AM envelope, and (b) illustrate the combining effect of oscilloscope input circuits; and (3) spectrum analyzer presentation of an AM signal illustrating: (a) separate AM signal components, (b) carrier frequency, and (c) sideband frequency.	(2) présentation d'un signal AM sur un oscilloscope, notamment : (a) description d'une enveloppe AM, (b) illustration de l'effet combiné des circuits d'entrée d'un oscilloscope; (3) présentation d'un signal AM sur un analyseur de spectre, notamment : (a) séparation des éléments du signal AM, (b) fréquence de la porteuse, (c) fréquence des bandes latérales.	C11, pg 72, para 1 & Fig 2-4, pg 73 C11, pg 73, Fig 2-4 (e) C11, pg 71, para 3 & Fig 2-2; C13, pg 81, para 2 beginning with/ à partir de "The important point..." & Fig 4.1 C11, pg 74, para 1; pg 75, Fig 2-6 C11, pg 74, para 1; pg 75, Fig 2-6			
b. Analyze intelligence on AM signals, by: (1) station bandwidth: (a) relationship between intelligence frequency and an AM signal bandwidth (BW), and (b) BW formula; (2) modulation index: (a) define modulation index (b) effect of intelligence amplitude changes on an AM signal: i. in the time domain, ii. in the frequency domain; (c) modulation index formulae: i. converting modulation index to percentage of modulation, ii. definition of delta quantity, and iii. calculate using delta; and (3) percentage of modulation.	b. Analyser les renseignements secrets contenus dans des signaux AM, y compris : (1) bande passante de la station, notamment : (a) lien entre la fréquence des renseignements secrets et la bande passante du signal AM, (b) formule de calcul de la bande passante; (2) indice de modulation, y compris: (a) définition d'indice de modulation, (b) effet des modifications d'amplitude des renseignements secrets sur un signal AM, i. dans le domaine temporel, ii. dans le domaine fréquentiel; (c) formule de calcul de l'indice de modulation, dont : i. conversion de l'indice de modulation en pourcentage de modulation, ii. définition de la quantité delta, iii. calcul au moyen de delta; (3) pourcentage de modulation.	C11, pg 74, para 1; C12 pg 1-31, para 1, sentence/phrase 1 C11, pg 79, para 3, Sentence 3 beginning with / phrase 3 à partir de "It shows conclusively..." C11, pg 76, para 7; C13, pg 84 C11, pg 76, para 1 C13, pg 81, para 4 & Fig 4.2 C13, pg 81, para 2 & Fig 4.1 C11, pg 76, para 8; C14, pg 2-15 C11, pg 76, last /dernier para C14, pg 2-14 C14, pg 2-14 & 2-15 C11, pg 76	45		

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINs)		
			L	D	P
<p>c. Analyze the effects of special modulation conditions, by:</p> <p>(1) explain effects of special modulation conditions to include:</p> <p>(a) one hundred percent modulation,</p> <p>(b) effect on modulation index formula:</p> <p>i. E_i / E_c,</p> <p>ii. $E_{max} - E_{min} / E_{max} + E_{min}$,</p> <p>iii. $A - B / A + B$,</p> <p>iv. Delta;</p> <p>(c) over modulation</p> <p>i. distortion of intelligence,</p> <p>ii. description of spectrum analyzer presentation; and</p> <p>(2) verify the effects of special modulation conditions.</p>	<p>c. Analyser les effets des conditions particulières de la modulation, y compris :</p> <p>(1) explication des effets des conditions particulières de la modulation, notamment :</p> <p>(a) modulation à 100 %,</p> <p>(b) effet sur la formule de calcul de l'indice de modulation, dont :</p> <p>i. E_i / E_c,</p> <p>ii. $E_{max} - E_{min} / E_{max} + E_{min}$,</p> <p>iii. $A - B / A + B$,</p> <p>iv. delta;</p> <p>(c) surmodulation, dont :</p> <p>i. distorsion des renseignements secrets;</p> <p>ii. description de la présentation sur l'analyseur de spectre;</p> <p>(2) vérification des effets des conditions particulières de la modulation.</p>	<p>C11, pg 76, sect 2-3; C14, pg 2-16, para 2 and Fig 2-12</p> <p>C14, pg 2-16, Fig 2-12</p> <p>C14, pg 2-16, Fig 2-12</p> <p>C14, pg 2-15, Fig 2-11</p> <p>C11, pg 77 para 3 and Fig 2-9; C13, pg 2-17</p> <p>C11, pg 77, para 3; C14, pg 2-17</p> <p>C11, pg 77, last para; C14, pg 2-17, para 1, Fig 2-13</p> <p>C14, pg 2- 3 to 2-11 and 2-13 to 2-25.</p>	180		
<p>d. Analyze power on AM signal, by:</p> <p>(1) power calculation formula:</p> <p>(a) carrier and sideband voltage relationship,</p> <p>(b) concept of fixed carrier power,</p> <p>(c) define total power,</p> <p>(d) derive power formula from voltage relationship;</p> <p>(2) relationship of power levels at 100% modulation:</p> <p>(a) single sideband power to carrier power,</p>	<p>d. Analyser la puissance d'un signal AM, y compris :</p> <p>(1) formule de calcul de la puissance, notamment :</p> <p>(a) lien entre la tension de la porteuse et la tension des bandes latérales,</p> <p>(b) notion de puissance de la porteuse fixe,</p> <p>(c) définition de puissance totale,</p> <p>(d) établissement de la formule de calcul de la puissance à partir de la relation avec la tension;</p> <p>(2) lien relatif aux niveaux de puissance à une modulation à 100 %, notamment :</p> <p>(a) puissance de la bande latérale unique par rapport à la puissance de la porteuse;</p>	<p>C11, pg 78, para 1</p> <p>C11, pg 79, last/ dernier para</p> <p>C11, pg 79 & 80 - Ex 2-3</p> <p>C11, pg 78 & 79</p> <p>C11, pg 80, table/ tableau 2-1</p>	45		

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINS)		
			L	D	P
(b) sideband power to carrier power, and	(b) puissance des bandes latérales par rapport à la puissance de la porteuse;	C11, pg 80, table/ tableau 2-1			
(c) sideband power to total power.	(c) puissance des bandes latérales par rapport à la puissance totale.	C11, pg 80, table/ tableau 2-1			
e. Analyze percentage of modulation on AM signals, by:	e. Analyser le pourcentage de modulation de signaux AM, y compris :		90		
(1) explain the importance of a high percentage of modulation, to include:	(1) explication de l'importance d'un pourcentage élevé de la modulation, notamment :				
(a) importance of sideband power:	(a) importance de la puissance des bandes latérales, dont :				
i. concept of sideband power carrying information, and	i. notion de puissance des bandes latérales transportant des renseignements;	C11, pg 80, para 2, sentences/phrase 1 & 2			
ii. define talk power,	ii. définition de puissance phonique;	C11, pg 79, last para beginning with/ dernier paragr. à partir de "In an AM transmission..."			
(b) transmitter efficiency:	(b) efficacité de l'émetteur :				
i. definition,	i. définition;	C11, pg 80, para 2; C14, pg 2-27			
ii. formula, and	ii. formule;	C11, pg 80, para 2; C14, pg 2-27			
iii. maximum efficiency of an AM transmitter, and	iii. efficacité maximale d'un émetteur AM;	C11, pg 80, para 2; C14, pg 2-28			
(2) verify carrier and sideband power.	(2) vérification de la puissance de la porteuse et des bandes latérales.	C14, pg 2-27 (LabVolt experiment # 4/ expérience LabVolt 4)			
Subtotal Timing	Sous-total de la durée		405		
EC Timing	Durée du COCOM		0		
Total Timing (9 x 45 min pds)	Durée totale (9 périodes de 45 min)		405		

5. **Test Details.** There will be a homework review to ensure understanding of the concepts taught. An EC in EdO 003.04 will cover the material taught here.

6. **Method.** Lecture/demonstration.

7. **Substantiation.** Lecture method of instruction was selected to introduce new material. Demonstration was selected to demonstrate a new skill.

8. Training Aids

- Personal computer with CD-ROM.
- Presentation software (i.e. PowerPoint).
- Overhead projector and screen.

5. **Modalités de contrôle.** Une révision du travail individuel permet de vérifier la compréhension des notions enseignées. Un COCOM dans l'OÉDUC 003.04 porte sur la matière enseignée.

6. **Méthode.** Exposé/démonstration.

7. **Justification.** L'exposé a été la méthode d'instruction sélectionné pour présenter la nouvelle matière. La démo a été sélectionnée pour démontrer une nouvelle habileté.

8. Matériel d'instruction

- Ordinateur personnel avec CD-ROM.
- Logiciel de présentation (c.-à-d. PowerPoint).
- Rétroprojecteur et écran.

- d. Whiteboard, markers and eraser.
- e. References.
- f. Lecture.
- g. PP&S.
- h. LabVolt trainer.
- i. Master lesson plan.

9. **Learning Aids**

- a. PP&S
- b. Calculator.
- c. LabVolt trainer and AM boards.
- d. References.
- e. Student handout.

10. **Remarks.** Nil.

- d. Tableau blanc, marqueurs et brosse.
- e. Références.
- f. Exposé.
- g. Papeterie.
- h. Simulateur LabVolt.
- i. Plan de leçon principal.

9. **Matériel d'apprentissage**

- a. Papeterie.
- b. Calculatrice.
- c. Simulateur LabVolt et panneaux AM.
- d. Références.
- e. Document de cours.

10. **Remarques.** Aucune.

EdO 003.04

1. **Performance.** Examine AM transmitters.

2. **Conditions**

a. Given:

- (1) digital multimeter,
- (2) oscilloscope,
- (3) signal generator,
- (4) wattmeter,
- (5) spectrum analyzer,
- (6) amplitude modulation circuits and components,
- (7) power sources,
- (8) ESD protective equipment,
- (9) safety board,
- (10) schematic diagrams,
- (11) references,
- (12) student handout,
- (13) PP&S,
- (14) calculator,
- (15) supervision, and
- (16) assistance.

b. Denied: nil.

c. Environment: classroom

3. **Standard.** The student shall, (SK 1663) examine AM transmitters, in accordance with the references, to include:

a. Explain a basic AM transmitter, to include:

- (1) functional requirements, IAW C11,
- (2) design factors,
- (3) master oscillator, IAW C11 and C14,
- (4) frequency multipliers, IAW C12, C15 and C24,

OÉDUC 003.04

1. **Performance.** Examiner les émetteurs AM.

2. **Conditions**

a. Fournis :

- (1) multimètre numérique,
- (2) oscilloscope,
- (3) générateur de signaux,
- (4) wattmètre,
- (5) analyseur de spectre,
- (6) circuits de modulation d'amplitude et composants,
- (7) sources d'alimentation,
- (8) matériel de protection contre les décharges électrostatiques (DES),
- (9) panneau d'équipement de sécurité,
- (10) schémas,
- (11) références,
- (12) documents de cours,
- (13) papeterie,
- (14) calculatrice,
- (15) supervision,
- (16) aide.

b. Non fournis : aucun.

c. Environnement : classe.

3. **Norme.** Le stagiaire doit (SK1663) examiner les émetteurs AM, conformément aux références, y compris :

a. décrire un émetteur AM de base, notamment :

- (1) exigences fonctionnelles, conformément à référence C11,
- (2) facteurs de conception,
- (3) maître oscillateur, conformément aux références C11 et C14,
- (4) multiplicateurs de fréquence, conformément aux références C12, C15 et C24,

- | | |
|---|---|
| (5) buffer and audio amplifier, IAW C11, | (5) amplificateur séparateur et amplificateur audio, conformément à référence C11, |
| (6) output circuits, IAW C12, and | (6) circuits de sortie, conformément à référence C12, |
| (7) mixer stage:, IAW C11 and C13; | (7) étage mélangeur, conformément aux références C11 et C13; |
| b. perform AM transmitter serviceability checks, IAW C11 and C13, to include: | b. exécuter des vérifications de l'état de fonctionnement d'un émetteur AM, conformément aux références C11 et C13, notamment : |
| (1) operate test equipment, | (1) utilisation du matériel d'essai, |
| (2) describe the AM transmitter trainer, and | (2) description du simulateur d'émission AM, |
| (3) perform AM transmitter service-ability checks. | (3) réalisation de vérifications de l'état de fonctionnement d'un émetteur AM. |

4. Teaching Points/Time/References

4. Points d'enseignement/Durée/Références

L = Lecture/Exposé

D = Demonstration/Démonstration

P = Practice/Pratique

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINs)		
			L	D	P
a. Explain a basic AM transmitter, to include:	a. Décrire un émetteur AM de base, y compris :		90		
(1) functional requirements:	(1) exigences fonctionnelles, notamment :				
(a) accept intelligence,	(a) acceptation de renseignements secrets,	C11, pg 91, fig 2-18			
(b) generate carrier,	(b) génération d'une porteuse,	C11, pg 91, fig 2-18			
(c) mix carrier and intelligence, and	(c) mélange porteuse et renseignements secrets,	C11, pg 91, fig 2-18			
(d) transmit modulated carrier,	(d) émission de la porteuse modulée;	C11, pg 91, fig 2-18			
(2) design factors:	(2) facteurs de conception, y compris:	C11, pg 91			
(a) frequency of operation,	(a) fréquence de fonctionnement,				
(b) power output, and	(b) puissance de sortie,				
(c) modulation type,	(c) type de modulation;				
(3) master oscillator,	(3) maître oscillateur;	C11, pg 91, para 2; C14, pg 2-15			
(4) frequency multipliers,	(4) multiplicateurs de fréquence, notamment :	C12, pg 2-45, para 3			
(a) harmonic multiplier, and	(a) multiplicateur d'harmoniques,	C24, pg 737, para 4, pg 738, para 1			
(b) frequency synthesis,	(b) synthèse de fréquences;	C15, pg 276, fig 7-11			
(5) buffer amplifier,	(5) amplificateur séparateur;	C11, pg 92, para 1			
(6) audio amplifier,	(6) amplificateur audio, notamment :	C11, pg 92, para 1			
(a) functional description, and	(a) description fonctionnelle,	C11, pg 92, para 1			
(b) use as a modulator,	(b) utilisation comme modulateur;	C11, pg 92, para 1			

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINs)		
			L	D	P
(7) output circuits: (a) RF power amplifier, and (b) antenna couplers, (8) mixer stage: (a) high level modulation i. definition, ii. block diagram, and iii. advantages and disadvantages, and (b) low level modulation: i. definition, ii. block diagram, and iii. advantages and disadvantages.	(7) circuits de sortie, notamment : (a) amplificateur de puissance RF, (b) coupleurs d’antenne; (8) étage mélangeur, notamment : (a) modulation sur l’étage final, dont : i. définition, ii. schéma fonctionnel, iii. avantages et inconvénients; (b) modulation de bas niveau, dont : i. définition, ii. schéma fonctionnel, iii. avantages et inconvénients.	C12, pg 2-45, para 4 C11, pg 94, para 2 C13, pg 109 C11, pg 84, para 3 beginning with/ à partir de “Another common designator ...” C11, pg 85, fig 2-12 (a) C11, pg 84, para 3 beginning with/ à partir de “The designer’s choice...” C13, pg 110 C11, pg 84, para 3 beginning with/ à partir de “If the intelligence was ...” C11, pg 85, fig 2-12 (b) C11, pg 85, last para			
b. Perform AM transmitter service-ability checks:	b. Exécuter des vérifications de l'état de fonctionnement d'un émetteur AM, y compris :		225		
(1) operate test equipment, to include: (a) oscilloscope: i. use of trapezoidal pattern, • linearity check, • low carrier power, • problems when using trapezoidal pattern; and ii. checking tuning voltages, (b) spectrum analyzer: i. mixer output, and ii. checking amplifier, (c) meter loading effects: i. effect on signal, and ii. scope probe attenuator switch,	(1) utilisation du matériel d'essai, notamment : (a) oscilloscope, dont : i. utilisation du schéma trapézoïdal, dont : • vérification de la linéarité; • basse puissance de la porteuse; • problèmes à l'utilisation du schéma trapézoïdal; ii. vérification des tensions d'accord; (b) analyseur de spectre, dont : i. sortie du mélangeur, ii. vérification de l'amplificateur; (c) effets de la charge sur le compteur, dont : i. effet sur le signal, ii. commutateur de l'atténuateur de sonde de l'oscilloscope,	C11, pg 95, para 1, first four sentences/ quatre premières phrases C11, pg 97, para 1 & fig 2-23 C11, pg 97, para 3 pg 98, para 1 C11, pg 101, para 2			

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINs)		
			L	D	P
(d) test lead capacitance: i. front panel co-axial cables, ii. scope probe leads, and iii. scope probe grounding,	(d) capacité du fil d'essai, dont : i. câbles coaxiaux du panneau avant, ii. fils de sonde de l'oscilloscope, iii. mise à la masse de la sonde de l'oscilloscope;	C11, pg 101, para 4			
(e) dummy loads and watt meters: i. necessity for proper termination of transmitter, ii. dummy loads iii. watt meters: • RF wattmeters, • audio watt-meters;	(e) charges fictives et wattmètres, dont : i. terminaison adéquate nécessaire de l'émetteur; ii. charges fictives; iii. wattmètres, dont : • wattmètres RF, • wattmètres audio;	C11, pg 101, para 5 C11, pg 101, para 4 C13, pg 256, para 3, beginning with / à partir de "The power meter (watt meter) is used..." C13, pg 257, para 3, beginning with/ à partir de "The power meter (watt meter) is used."			
(2) describe the AM transmitter trainer to include: (a) functional description to block level, and (b) serviceability check: i. procedure, and ii. test point outputs,	(2) description du simulateur d'émission AM, notamment : (a) description fonctionnelle au niveau des blocs, (b) vérification de l'état de fonctionnement, dont : i. procédure, ii. sorties du point d'essai;	C14, pg 2-15			
(3) perform AM transmitter serviceability checks to include: AM Transmitter Block Diagram: (a) nominals (given), and (b) troubleshooting.	(3) réalisation de vérifications de l'état de fonctionnement d'un émetteur AM, notamment : schéma fonctionnel d'un émetteur AM, dont : (a) nominaux (fournis), (b) dépannage.				
Subtotal Timing	Sous-total de la durée		315		
EC Timing	Durée du COCOM		90		
Total Timing (9 x 45 min pds)	Durée totale (9 périodes de 45 min)		405		

5. Test Details. To confirm the student's mastery of the EO this will be a 20 question, multiple choice quiz. This quiz will also cover the material taught in EdO 003.03

6. **Method.** Lecture/demonstration/performance.

7. **Substantiation.** Lecture method of instruction was selected to introduce new material. Demonstration/ performance was selected to demonstrate a new skill and then allow the student time to practice.

5. **Modalités de contrôle.** Pour confirmer que le stagiaire maîtrise l'OCOM, administrer un examen qui se compose de 20 questions à choix multiples. L'examen porte aussi sur la matière enseignée dans l'OÉDUC 003.03.

6. **Méthode.** Exposé/démonstration/pratique.

7. **Justification.** L'exposé a été la méthode d'instruction sélectionnée pour présenter la nouvelle matière. La démo/pratique a été sélectionnée pour démontrer une nouvelle habileté et permettre aux stagiaires le temps de se pratiquer.

8. Training Aids

- a. Personal computer with CD-ROM.
- b. Presentation software (i.e. PowerPoint).
- c. Overhead projector and screen.
- d. Whiteboard, markers and eraser.
- e. References.
- f. Lecture.
- g. PP&S.
- h. LabVolt trainer.
- i. Master lesson plan.

9. Learning Aids

- a. PP&S.
- b. Calculator.
- c. LabVolt trainer and AM boards.
- d. References.
- e. Student handout.

10. Remarks. Nil.**8. Matériel d'instruction**

- a. Ordinateur personnel avec CD-ROM.
- b. Logiciel de présentation (c.-à-d. PowerPoint).
- c. Rétroprojecteur et écran.
- d. Tableau blanc, marqueurs et brosse.
- e. Références.
- f. Exposé.
- g. Papeterie.
- h. Simulateur LabVolt.
- i. Plan de leçon principal.

9. Matériel d'apprentissage

- a. Papeterie.
- b. Calculatrice.
- c. Simulateur LabVolt et panneaux AM.
- d. Références.
- e. Document de cours.

10. Remarques. Aucune.

EdO 003.05

1. **Performance.** Examine AM receivers.
2. **Conditions**
 - a. Given:
 - (1) digital multimeter,
 - (2) oscilloscope,
 - (3) signal generator,
 - (4) wattmeter,
 - (5) spectrum analyzer,
 - (6) amplitude modulation circuits and components,
 - (7) power sources,
 - (8) ESD protective equipment,
 - (9) safety board,
 - (10) schematic diagrams,
 - (11) references,
 - (12) student handout,
 - (13) PP&S,
 - (14) calculator,
 - (15) supervision, and
 - (16) assistance.
 - b. Denied: nil.
 - c. Environment: classroom.
3. **Standard.** The student shall, (SK 1665) Examine AM receivers in accordance with the references, to include:
 - a. describe a basic AM receiver, IAW C11 and C12,
 - b. explain a super- heterodyne receiver, IAW C11,
 - c. explain the reception and the RF block, IAW C11 and C13,
 - d. explain the frequency conversion block, IAW C11 and C13,
 - e. explain the receiver noise, IAW C11,
 - f. analyze receiver reception and selection blocks, IAW C11 and C14,

OÉDUC 003.05

1. **Performance.** Examiner les récepteurs AM.
2. **Conditions**
 - a. Fournis :
 - (1) multimètre numérique,
 - (2) oscilloscope,
 - (3) générateur de signaux,
 - (4) wattmètre,
 - (5) analyseur de spectre,
 - (6) circuits de modulation d'amplitude et composants,
 - (7) sources d'alimentation,
 - (8) matériel de protection contre les décharges électrostatiques (DES),
 - (9) panneau d'équipement de sécurité,
 - (10) schémas,
 - (11) références,
 - (12) documents de cours,
 - (13) papeterie,
 - (14) calculatrice,
 - (15) supervision,
 - (16) aide.
 - b. Non fournis : aucun.
 - c. Environnement : classe.
3. **Norme.** Le stagiaire doit (SK1665) examiner les récepteurs AM, conformément aux références, y compris :
 - a. décrire un récepteur AM de base, conformément aux références C11 et C12;
 - b. décrire un récepteur superhétérodyne, conformément à référence C11;
 - c. décrire la réception et le bloc RF, conformément aux références C11 et C13;
 - d. décrire le module de conversion de fréquence, conformément aux références C11 et C13;
 - e. décrire le bruit du récepteur, conformément à référence C11;
 - f. analyser le bloc de réception et le bloc de sélection du récepteur, conformément aux références C11 et C14;

- | | | | |
|----|---|----|--|
| g. | describe the detection stage to block level, IAW C11, | g. | décrire l'étage de détection au niveau des blocs fonctionnels, conformément à référence C11; |
| h. | describe the reproduction stage to block level, IAW C11, | h. | décrire l'étage de reproduction au niveau des blocs fonctionnels, conformément à référence C11; |
| i. | describe automatic gain control to block level, IAW C11, | i. | décrire la commande automatique de gain (CAG) au niveau des blocs fonctionnels, conformément à référence C11; |
| j. | verify detection, reproduction and AGC stages, IAW C14, | j. | vérifier les étages de détection, de reproduction et de CAG, conformément à référence C14; |
| k. | describe the receiver special circuits to block level, IAW C11 and C26, | k. | décrire les circuits spéciaux du récepteur au niveau des blocs fonctionnels, conformément aux références C11 et C26; |
| l. | describe the AM receiver to block level, IAW C14, and | l. | décrire le récepteur AM au niveau des blocs fonctionnels, conformément à référence C14; |
| m. | perform AM receiver serviceability check, IAW C14. | m. | exécuter une vérification de l'état de fonctionnement du récepteur AM, conformément à référence C14; |

4. Teaching Points/Time/References

L = Lecture/Exposé

4. Points d'enseignement/Durée/Références

D = Demonstration/Démonstration

P = Practice/Pratique

[illegible]

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINS)		
			L	D	P
(b) selection, (c) detection, and (d) reproduction; (5) explain a tuned radio frequency (TRF) receiver to include: (a) block level diagram: i. tuned RF amplifiers: • tuned input circuits, and • amplifier section, ii. AM detector, and iii. audio amplifiers; and (b) problems and disadvantages: i. tuning, and ii. variable selectivity: • AM broadcast band, • Q value of RF filters, • frequency versus BW formula, and • demonstrate BW variance.	(b) sélection; (c) détection; (d) reproduction; (5) description d'un récepteur à amplification directe (RAD), y compris : (a) schéma au niveau des blocs fonctionnels, dont : i. amplificateurs RF accordés, dont : • circuits d'entrée accordés, • section de l'amplificateur; ii. détecteur AM, iii. amplificateurs audio; (b) problèmes et inconvénients, dont : i. accord, ii. sélectivité variable, dont : • bande de radio-diffusion AM, • valeur Q des filtres RF, • formule de la fréquence par rapport à la bande passante, • démonstration de la variance de la bande passante.	C12, pg 2-82 C11, pg 116, Fig 3-1 C11, pg 116, 2nd para C11, pg 116, 1st para C12, pg 5-65, 1st para C12, pg 2-83			
b. Explain a super- heterodyne receiver to include: (1) principles of operation: (a) compensation for TRF receiver problems: i. variable selectivity, and ii. difficulty in tuning; (b) concept of frequency conversion to a fixed intermediate frequency, (c) definition of heterodyning; and (2) block diagram: (a) reception and the RF block,	b. Décrire un récepteur super-hétérodyne, y compris : (1) principes de fonctionnement : (a) compensation des problèmes du RAD, dont : i. sélectivité variable; ii. difficulté d'accord; (b) notion de conversion d'une fréquence en une fréquence intermédiaire (FI) fixe, (c) définition d'hétérodynage; (2) schéma fonctionnel, y compris : (a) réception et bloc RF,	C11, pg 125, para 2 beginning with/ à partir de " The basic variable" C11, pg 126, para 2 C11, pg 126; C12, pg 2-85 C11, pg 125, fig 3-6; C12, pg 2-88	45		

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINs)		
			L	D	P
(b) frequency conversion, (c) selection, (d) detection, and (e) reproduction.	(b) conversion de la fréquence, (c) sélection, (d) détection, (e) reproduction.				
c. Explain the following on the reception and the RF block to include: (1) role within the receiver, (2) pre-selection: (a) image frequency rejection, and (b) not responsible for channel selection; (3) RF amplifiers: (a) tuned input circuits: ganged tuning: i. main tuning, ii. trimmer, iii. padder, and iv. mid-frequency adjust, and (b) amplifier section: i. small amplitude RF input, ii. noise reduction, and iii. prevent local oscillator re-radiation.	c. Décrire la réception et le bloc RF, y compris : (1) rôle à l'intérieur du récepteur, (2) présélection, y compris : (a) réjection de la fréquence image, (b) non-responsabilité de la sélection de canal; (3) amplificateurs RF, y compris : (a) circuits d'entrée accordés : accord à commande unique, dont : i. accord principal, ii. condensateur d'appoint, iii. dispositif de remplissage, iv. réglage à mi-fréquence; (b) section d'amplificateurs, dont : i. entrée RF faible amplitude, ii. réduction du bruit, iii. prévention du rerayonnement de l'oscillateur local.	C11, pg 133, paras 2 to 4 C11, pg 133, para 1 C11, pg 125, para 1 C11, pg 127, para 1; pg 128 C11, pg 127 and 128 C13, pg 125 para 2 & 3	45		
d. Explain the frequency conversion block to include: (1) operation: (a) role within receiver, (b) input and output requirements, and (2) mixer inputs and outputs, (3) local oscillator tuning: (a) concept of frequency tracking, (b) maintaining IF distance tracking, and (c) tracking configurations: i. high, and	d. Décrire le module de conversion de fréquence, y compris : (1) fonctionnement, y compris : (a) rôle à l'intérieur du récepteur, (b) exigences relatives à l'entrée et à la sortie; (2) entrées et sorties du mélangeur; (3) accord de l'oscillateur local, y compris : (a) notion de poursuite en fréquence, (b) maintien de la poursuite en distance de la FI, (c) configurations de poursuite, dont : i. haute;	C11, pg 126, para 2 beginning with/ à partir de "It has been stated..." C11, pg 126, para 3 C11, pg 127 & 128	45		

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINs)		
			L	D	P
<p>ii. low,</p> <p>(4) image frequency: concept of two mixer inputs capable of producing an IF output:</p> <p>(a) definition, and</p> <p>(b) demonstrate calculation:</p> <p>i. high tracking, and</p> <p>ii. low tracking, and</p> <p>(5) image frequency rejection techniques in the frequency conversion stage:</p> <p>(a) pre-selection,</p> <p>(b) up conversion, and</p> <p>(c) double conversion.</p>	<p>ii. basse;</p> <p>(4) fréquence image : modèle à deux entrées de mélangeur pouvant produire une sortie FI, y compris :</p> <p>(a) définition,</p> <p>(b) démonstration des calculs, dont :</p> <p>i. poursuite haute,</p> <p>ii. poursuite basse;</p> <p>(5) techniques de réjection de la fréquence image à l'étape de conversion de la fréquence, y compris :</p> <p>(a) présélection,</p> <p>(b) conversion ascendante,</p> <p>(c) double changement de fréquence.</p>	<p>C11, pg 131, 132 & para 1 of pg 133</p> <p>C11, pg 298, para 1</p> <p>C11, pg 296, para 3 beginning with/ à partir de "Until recently..."</p> <p>C11, pg 294, para 4; C13, pg 139, para 1</p>			
<p>e. Explain the following on receiver noise, to include:</p> <p>(1) definition of electrical noise,</p> <p>(2) define noise categories:</p> <p>(a) external noise:</p> <p>i. man made,</p> <p>ii. atmospheric, and</p> <p>iii. space:</p> <ul style="list-style-type: none"> • solar, and • cosmic; and <p>(b) internal noise:</p> <p>i. thermal,</p> <p>ii. transistor,</p> <ul style="list-style-type: none"> • shot noise, • excess noise effect, and • high frequency effect; and <p>(3) signal to noise ratio:</p> <p>(a) definition,</p> <p>(b) formula, and</p> <p>(c) effect of bandwidth on noise.</p>	<p>e. Décrire le bruit du récepteur, y compris :</p> <p>(1) définition de bruit électrique;</p> <p>(2) définition des catégories de bruit, y compris :</p> <p>(a) bruit externe, dont :</p> <p>i. bruit artificiel,</p> <p>ii. atmosphérique,</p> <p>iii. spatial, dont :</p> <ul style="list-style-type: none"> • solaire, • cosmique; <p>(b) bruit interne, dont :</p> <p>i. thermique,</p> <p>ii. transistor,</p> <ul style="list-style-type: none"> • bruit de grenaille, • effet du bruit excessif, • effet des hautes fréquences; <p>(3) rapport signal-bruit, y compris :</p> <p>(a) définition,</p> <p>(b) formule,</p> <p>(c) effet de la bande passante sur le bruit.</p>	<p>C11, pg 11, para 1</p> <p>C11, pg 12</p> <p>C11, pg 12, para 1</p> <p>C11, pg 13, para 3</p> <p>C11, pg 13, para 4</p> <p>C11, pg 13, para 5</p> <p>C11, pg 13 to 17</p> <p>C11, pg 14, para 2</p> <p>C11, pg 16</p> <p>C11, pg 16, para 2</p> <p>C11, pg 17, para 2, beginning with/ à partir de "Two little..."</p> <p>C11, pg 17, para 3</p> <p>C11, pg 18, para 1</p> <p>C11, pg 18, para 1</p> <p>C11, pg 15, para 2</p>	45		
<p>f. Analyze receiver reception and selection blocks by:</p> <p>(1) explain the selection block to include:</p> <p>(a) role within the receiver,</p>	<p>f. Analyser le bloc de réception et le bloc de sélection du récepteur, y compris :</p> <p>(1) description du bloc de sélection, y compris :</p> <p>(a) rôle à l'intérieur du récepteur.</p>	<p>C11, pg 117</p>	90		

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINs)		
			L	D	P
(b) IF filters and selectivity: i. channel selection, ii. station bandwidth considerations, and (c) IF amplifiers and sensitivity; and (2) verify receiver reception and selection blocks.	(b) filtres FI et sélectivité, dont : i. sélection du canal, ii. considérations relatives à la bande passante de la station; (c) amplificateurs FI et sensibilité; (2) vérification du bloc de réception et du bloc de sélection du récepteur.	C11, pg 126 C11, pg 136 C14, pg 3-17			
g. Describe the detection stage to block level, to include: (1) role within the receiver, (2) diode detector operation: (a) rectification and filtration method, and (b) mixing of input signal; components method; (3) diagonal clipping, (4) RC time constant of output filter, (5) advantages and disadvantages of a diode detector, and (6) synchronous detector: (a) theory of operation, and (b) advantages and disadvantages.	g. Décrire l'étage de détection au niveau des blocs fonctionnels, y compris : (1) rôle à l'intérieur du récepteur, (2) fonctionnement du détecteur à diode : (a) méthode de rectification et de filtrage, (b) mélange du signal d'entrée; méthode des éléments; (3) écrêtage diagonal, (4) constante de temps RC du filtre de sortie, (5) avantages et inconvénients du détecteur à diode, (6) détecteur synchrone, y compris : (a) principes de fonctionnement, (b) avantages et inconvénients.	C11, pg 119, para 1 C11, pg 120, para 2 & 3 C11, pg 119, para 1 C11, pg 122, para 3 C11, pg 122, para 4 C11, pg 121, para 2 C11, pg 122, para 6; pg 124, para 1	45		
h. Describe the reproduction stage to block level, to include: (1) audio power amps, and (2) transducers.	h. Décrire l'étage de reproduction au niveau des blocs fonctionnels, y compris : (1) amplificateurs de puissance audio; (2) transducteurs.	C13, pg 147, para 2 beginning with/ à partir de "The audio amplifier..." C11, pg 6, para 1, sentences/ phrases 8 & 9	45		
i. Describe automatic gain control to block level, to include: (1) definition, (2) obtaining AGC level, (3) delayed, (4) auxiliary AGC, and (5) variable sensitivity.	i. Décrire la commande automatique de gain (CAG) au niveau des blocs fonctionnels, y compris : (1) définition, (2) obtention du niveau CAG; (3) retard; (4) CAG auxiliaire; (5) sensibilité variable.	C11, pg 138 C11, pg 138, 2nd para; pg 139, para 1; pg 140, para 1 beginning with/ à partir de "In this case..." C11, pg 298, para 2 beginning with/ à partir de "The simple automatic..." C11, pg 299, para 2 C11, pg 300, para 2	45		

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (Mins)		
			L	D	P
j. Verify detection, reproduction and AGC stages.	j. Vérifier les étages de détection, de reproduction et de CAG.	C14, pg 3-25	45		
k. Describe the following receiver special circuits to block level, to include: (1) metering, (2) variable selectivity, (3) band spreading: (a) mechanical, and (b) electrical; (4) noise limiting, (5) squelch, and (6) frequency synthesis.	k. Décrire les circuits spéciaux du récepteur au niveau des blocs fonctionnels, y compris : (1) comptage, (2) sélectivité variable, (3) dispositif à bande étalée, y compris : (a) mécanique, (b) électrique; (4) réducteur de bruit, (5) éliminateur de bruit de fond, (6) synthèse de fréquences.	C11, pg 302, para 3 beginning with/ à partir de "Many communications receivers..." C11, pg 300, para 3; pg 301, para 1 & 2 C26, pg 129, para 1 beginning with/ à partir de "Similar results ..." C26, pg 129, para 1 beginning with/ à partir de "As the name implies ..." C13, pg 149, para 3 beginning with/ à partir de "A noise limiter..."; pg 149, para 4 C11, pg 303, para 2; C13, pg 151, paras 2 & 3 C11, pg 309, paras 3 to/à 5	45 L		
l. Describe the AM receiver to block level, to include AM receiver block diagram: (1) block diagram, and (2) serviceability check.	l. Décrire le récepteur AM au niveau des blocs fonctionnels, y compris : (1) schéma fonctionnel, (2) état de fonctionnement.	C14	45		
m. Perform AM receiver serviceability check to include (1) nominals (given), and (2) troubleshooting.	m. Exécuter une vérification de l'état de fonctionnement du récepteur AM, y compris : (1) valeurs nominales (fournies), (2) dépannage.	C14	225		
Sub Total Timing	Sous-total de la durée		810		
EC Timing	Durée du COCOM		90		
Total Timing (20 x 45 Min pds)	Durée totale (20 périodes de 45 min)		900		

5. **Test Details.** To confirm the student's mastery of the EdO, this will be a 20 question, multiple choice quiz. Homework assignments/morning quizzes will be given throughout this EdO to ensure understanding of the concepts taught.

6. **Method.** Lecture/demonstration/performance.

7. **Substantiation.** Lecture method of instruction was selected to introduce new material. Demo/ performance was selected to demonstrate a new skill and then allow the student time to practice.

5. **Modalités de contrôle.** Pour confirmer si le stagiaire maîtrise l'OÉDUC, administrer un examen de 20 questions à choix multiples. Des travaux individuels et des contrôles matinaux sont donnés pendant l'OÉDUC pour vérifier la compréhension des notions enseignées.

6. **Méthode.** Exposé/démonstration/pratique.

7. **Justification.** L'exposé a été la méthode d'instruction sélectionné pour présenter la nouvelle matière. La démo/ pratique a été sélectionné pour démontrer une nouvelle habileté et permettre aux stagiaires le temps de se pratiquer.

8. Training Aids

- a. Personal computer with CD-ROM.
- b. Presentation software (i.e. PowerPoint).
- c. Overhead projector and screen.
- d. Whiteboard, markers and eraser.
- e. References.
- f. Lecture.
- g. PP&S.
- h. LabVolt trainer.
- i. Master lesson plan.

9. Learning Aids

- a. PP&S.
- b. Calculator.
- c. LabVolt trainer and AM boards.
- d. References.
- e. Student handout.

10. Remarks. Nil.**8. Matériel d'instruction**

- a. Ordinateur personnel avec CD-ROM.
- b. Logiciel de présentation (c-à-d PowerPoint).
- c. Rétroprojecteur et écran.
- d. Tableau blanc, marqueurs et brosse.
- e. Références.
- f. Exposé.
- g. Papeterie.
- h. Simulateur LabVolt.
- i. Plan de leçon principal.

9. Matériel d'apprentissage

- a. Papeterie.
- b. Calculatrice.
- c. Simulateur LabVolt et panneaux AM.
- d. Références.
- e. Document de cours.

10. Remarques. Aucune.

EdO 003.06

1. **Performance.** Examine Single Sideband (SSB) transmitters.

2. **Conditions**

a. Given:

- (1) digital multimeter,
- (2) oscilloscope,
- (3) signal generator,
- (4) wattmeter,
- (5) spectrum analyzer,
- (6) amplitude modulation circuits and components,
- (7) power sources,
- (8) ESD protective equipment,
- (9) safety board,
- (10) schematic diagrams,
- (11) references,
- (12) student handout,
- (13) PP&S,
- (14) calculator,
- (15) supervision, and
- (16) assistance.

b. Denied: nil.

c. Environment: classroom.

3. **Standard.** The student shall, (SK 1665) Examine Single Sideband (SSB) transmitters in accordance with the references, to include:

- a. explain basic SSB theory, IAW C11 and C14;
- b. describe the SSB transmitter, IAW C12 and C14;
- c. describe sideband generation and audio stage to block level, IAW C11 and C13;

OÉDUC 003.06

1. **Performance.** Examiner les émetteurs à bande latérale unique (BLU).

2. **Conditions**

a. Fournis :

- (1) multimètre numérique,
- (2) oscilloscope,
- (3) générateur de signaux,
- (4) wattmètre,
- (5) analyseur de spectre,
- (6) circuits de modulation d'amplitude et composants,
- (7) sources d'alimentation,
- (8) matériel de protection contre les décharges électrostatiques (DES),
- (9) panneau d'équipement de sécurité,
- (10) schémas,
- (11) références,
- (12) documents de cours,
- (13) papeterie,
- (14) calculatrice,
- (15) supervision,
- (16) aide.

b. Non fournis : aucun.

c. Environnement : salle de classe.

3. **Norme.** Le stagiaire doit (SK1665) examiner les émetteurs à bande latérale unique (BLU), conformément aux références, y compris :

- a. expliquer les principes de base de la BLU, conformément aux références C11 et C14;
- b. décrire l'émetteur BLU, conformément aux références C12 et C14;
- c. décrire la production de bande latérale et l'étage audio au niveau des blocs fonctionnels, conformément aux références C11 et C13;

- | | |
|--|---|
| d. explain sideband filters, IAW C11; | d. décrire les filtres de bande latérale, conformément à référence C11; |
| e. analyze generation of SSB signals by filter method, IAW C11, C13 and C14; | e. analyser la production de signaux BLU au moyen de méthodes de filtrage, conformément aux références C11, C13 et C14; |
| f. describe phase method of sideband generation, IAW C11; | f. décrire la méthode de production de la bande latérale par déphasage, conformément à référence C11; |
| g. describe block level faultfinding techniques, IAW C11; and | g. décrire les techniques de dépannage au niveau des blocs, conformément à référence C11; |
| h. perform SSB transmitter serviceability checks. | h. exécuter une vérification de l'état de fonctionnement de l'émetteur BLU. |

4. Teaching Points/Time/References

4. Points d'enseignement/Durée/Références

L = Lecture/Exposé

D = Demonstration/Démonstration

P = Practice/Pratique

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINs)		
			L	D	P
a. Explain basic SSB theory to include: (1) description of an SSB signal, (2) power distribution, (a) in a conventional AM signal, (b) in a SSB signal; (3) power savings: (a) incurred at the transmitter, (b) incurred at the receiver; (4) types of SSB transmission: (a) standard, (b) suppressed carrier, (c) independent sideband, (d) vestigial sideband, (e) amplitude-compandored single sideband (AC SSB), (5) advantages, and (6) disadvantages.	a. Expliquer les principes de base de la BLU, y compris : (1) description d'un signal BLU; (2) distribution de l'énergie, y compris : (a) dans un signal AM usuel, (b) dans un signal BLU; (3) économie d'énergie, y compris : (a) réalisée à l'émetteur, (b) réalisée au récepteur; (4) types d'émission BLU, y compris : (a) normale, (b) porteuse supprimée, (c) bande latérale indépendante, (d) bande latérale résiduelle, (e) bande latérale unique à compression-extension d'amplitude (BLUCEA); (5) avantages, (6) inconvénients.	C11, pg 162, paras 1 & 2 C11, pg 162, paras 4 & 5 C11, pg 162, para 4 C11, pg 162, para 5 C11, pg 162, para 6 C11, pg 162, para 6 C11, pg 163, para 2 beginning with/ à partir de "A number of single-side-band..." & ending with "Vestigial sideband is used for ..." C11, pg 163, para 5 C11, pg 164, pars 1 to 4 C14, pg 5-1, para 2, sentence/ phrase 6	45		
b. Describe the SSB transmitter, to include: (1) functional requirements: SSB transmitter block diagram: (a) basic transmitter, and (b) frequency stability;	b. Décrire l'émetteur BLU, y compris : (1) exigences fonctionnelles : schéma fonctionnel d'un émetteur BLU, y compris : (a) émetteur de base, (b) stabilité en fréquence;	C14, pg 6-21 C12, pg 2-54, para 1, pg 2-55	45 L		

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINS)		
			L	D	P
(2) description of a SSB transmitter to block level: SSB transmitter block diagram.	(2) description d'un émetteur BLU jusqu'au niveau des blocs fonctionnels : schéma fonctionnel d'un émetteur BLU.	C14, pg 6-21			
c. Describe sideband generation and audio stage to block level, to include:	c. Décrire la production de bande latérale et l'étage audio au niveau des blocs fonctionnels, y compris :		45		
(1) role within the transmitter,	(1) rôle à l'intérieur d'un émetteur,	C11, pg 165, para 1, sentence/ phrase 1			
(2) functional description of a balanced modulator,	(2) description fonctionnelle d'un modulateur équilibré,	C11, pg 165, para 1 & fig 4-1			
(3) push-pull balanced modulator:	(3) modulateur équilibré push-pull, y compris :				
(a) conventional push-pull amplifier,	(a) amplificateur push-pull traditionnel,	C11 pg 118			
(b) push-pull amplifier with signal applied in phase,	(b) amplificateur push-pull avec signal appliqué en phase,	C11, pg 119			
(c) push-pull modulator,	(c) modulateur push-pull;	C11, pg 120			
(4) balanced ring modulator:	(4) modulateur en anneau équilibré, y compris :	C11, pg 165, para 1 & fig 4-1; C13, pg 97			
(a) carrier signal input only,	(a) entrée du signal de porteuse seulement,				
(b) modulating signal input only, and	(b) entrée du signal de modulation seulement,				
(c) both carrier and modulating inputs applied.	(c) entrées du signal de porteuse et du signal de modulation appliqués.				
d. Explain sideband filters, to include:	d. Décrire les filtres de bande latérale, y compris :		45		
(1) removal of one sideband from Double Side Band (DSB) output of balanced modulator,	(1) retrait d'une bande latérale de la sortie à double bande latérale (DBL) du modulateur équilibré,	C11, pg 169, para 3, beginning with/ à partir de "Once the carrier..."			
(2) filter response,	(2) réponse du filtre,	C11, pg 170, para 2			
(3) Q consideration, and	(3) facteur Q,	C11, pg 170, para 3			
(4) shape factor.	(4) facteur de forme.	C11, pg 171, para 3 & fig 4-5			
e. Analyze generation of SSB signals by filter method by:	e. Analyser la production de signaux BLU au moyen de méthodes de filtrage, y compris :		90		
(1) explain filtering, to include:	(1) expliquer le filtrage, y compris :				
(a) types:	(a) types, dont :				
i. crystal:	i. quartz, dont :	C11, pg 170, 3rd para			
• series resonant circuit description, and	• description d'un circuit résonant série,	C11, pg 170, para 4 beginning with/ à partir de "The components Ls..."			
• phasing capacitor,	• condensateur de mise en phase;	C11, pg 170, para 5			
ii. ceramic,	ii. céramique;	C11, pg 171, para 2			
iii. mechanical:	iii. mécanique, dont :	C11, pg 172, paras 2, 3, & 4 beginning with/ à partir de "Mechanical filters..."			
• resonance,	• résonance,				

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINs)		
			L	D	P
<ul style="list-style-type: none"> construction, and theory of operation; <p>(b) generating SSB signals by filter method;</p> <p>(2) describing the frequency translation stage to block level:</p> <p>(a) role within the transmitter,</p> <p>(b) functional description, and</p> <p>(c) baseband and operating frequency; and</p> <p>(3) verifying generation of SSB signals by filter method.</p>	<ul style="list-style-type: none"> construction, théorie du fonctionnement; <p>(b) production de signaux BLU par la méthode de filtrage;</p> <p>(2) description de l'étage de transposition en fréquence jusqu'au niveau des blocs fonctionnels, y compris :</p> <p>(a) rôle à l'intérieur de l'émetteur,</p> <p>(b) description fonctionnelle,</p> <p>(c) bande de base et fréquence de fonctionnement;</p> <p>(3) vérification de la production de signaux BLU par la méthode de filtrage.</p>	<p>C11, pg 174, para 1</p> <p>C11, pg 174, para 1 & fig 4-8; C13, pg 103</p> <p>C14, pg 5-5</p>			
<p>f. Describe phase method of sideband generation, to include:</p> <p>(1) functional description,</p> <p>(2) block diagram,</p> <p>(3) advantages, and</p> <p>(4) disadvantages.</p>	<p>f. Décrire la méthode de production de la bande latérale par déphasage, y compris :</p> <p>(1) description fonctionnelle,</p> <p>(2) schéma fonctionnel,</p> <p>(3) avantages,</p> <p>(4) inconvénients.</p>	<p>C11, pg 175, para 5; pg 177</p> <p>C11, pg 178, fig 4-10</p> <p>C11, pg 175, para 5</p> <p>C11, pg 177, para 4 beginning with/ à partir de "A major disadvantage..."</p>	45		
<p>g. Describe block level faultfinding techniques, to include:</p> <p>(1) carrier suppression:</p> <p>(a) definition, and</p> <p>(b) importance in SSB,</p> <p>(2) filter consideration, and</p> <p>(3) describe the SSB trainer to include:</p> <p>(a) schematic, and</p> <p>(b) serviceability check demonstration.</p>	<p>g. Décrire les techniques de dépannage au niveau des blocs, y compris :</p> <p>(1) suppression de l'onde porteuse;</p> <p>(a) définition,</p> <p>(b) importance dans la BLU;</p> <p>(2) considération liée au filtre;</p> <p>(3) description du simulateur BLU, y compris :</p> <p>(a) schéma,</p> <p>(b) démonstration de la vérification de l'état de fonctionnement.</p>	<p>C11, pg 188, para 2 & 3</p> <p>C11, pg 190, para 3</p>	45		
<p>h. Perform SSB transmitter serviceability checks to include:</p> <p>(1) nominals (given), and</p> <p>(2) troubleshooting.</p>	<p>h. Exécuter une vérification de l'état de fonctionnement de l'émetteur BLU, y compris :</p> <p>(1) valeurs nominales (fournies),</p> <p>(2) dépannage.</p>		225 LDP		
Subtotal Timing	Sous-total de la durée		585		
EC Timing	Durée du COCOM		0		
Total Timing (13 x 45 min pds)	Durée totale (13 périodes de 45 min)		585		

5. **Test Details.** There will be a homework review to ensure understanding of the concepts taught. The EC in EdO 003.07 will cover the material taught here.

6. **Method.** Lecture/demonstration/performance.

7. **Substantiation.** Lecture method of instruction was selected to introduce new material. Demonstration/performance was selected to demonstrate a new skill and then allow the student time to practice.

8. **Training Aids**

- a. Personal computer with CD-ROM.
- b. Presentation software (i.e. PowerPoint).
- c. Overhead projector and screen.
- d. Whiteboard, markers and eraser.
- e. References.
- f. Lecture.
- g. PP&S.
- h. LabVolt trainer.
- i. Master lesson plan.

9. **Learning Aids**

- a. PP&S.
- b. Calculator.
- c. LabVolt trainer and AM boards.
- d. References.
- e. Student handout.

10. **Remarks.** Nil.

5. **Modalités de contrôle.** Une révision du travail individuel permet de vérifier la compréhension des notions enseignées. Le COCOM dans l'OÉDUC 003.07 porte sur la matière enseignée.

6. **Méthode.** Exposé/ démonstration/exécution.

7. **Justification.** L'exposé a été la méthode d'instruction sélectionné pour présenter la nouvelle matière. La démo/exécution a été sélectionné pour démontrer une nouvelle habileté et permettre aux stagiaires le temps de se pratiquer.

8. **Matériel d'instruction**

- a. Ordinateur personnel avec CD-ROM.
- b. Logiciel de présentation (c.-à-d. PowerPoint).
- c. Rétroprojecteur et écran.
- d. Tableau blanc, marqueurs et brosse.
- e. Références.
- f. Exposé.
- g. Papeterie.
- h. Simulateur LabVolt.
- i. Plan de leçon principal.

9. **Matériel d'apprentissage**

- a. Papeterie.
- b. Calculatrice.
- c. Simulateur LabVolt et panneaux AM.
- d. Références.
- e. Document de cours.

10. **Remarques.** Aucune.

EdO 003.07

1. **Performance.** Examine SSB receivers.
2. **Conditions**
 - a. Given:
 - (1) digital multimeter,
 - (2) oscilloscope,
 - (3) signal generator,
 - (4) wattmeter,
 - (5) spectrum analyzer,
 - (6) amplitude modulation circuits and components,
 - (7) power sources,
 - (8) ESC protective equipment,
 - (9) safety board,
 - (10) schematic diagrams,
 - (11) references,
 - (12) student handout,
 - (13) PP&S,
 - (14) calculator,
 - (15) supervision, and
 - (16) assistance.
 - b. Denied: nil.
 - c. Environment: classroom.
3. **Standard.** The student shall, (SK1666) examine SSB receivers in accordance with the references, to include:
 - a. describe functional requirements of SSB reception, IAW C11;
 - b. describe a SSB superheterodyne receiver block diagram, IAW C11;
 - c. describe stability requirements, IAW C11;
 - d. verify reception and demodulation of SSB signals, IAW C14;

OÉDUC 003.07

1. **Performance.** Examiner les récepteurs à BLU.
2. **Conditions**
 - a. Fournis :
 - (1) multimètre numérique,
 - (2) oscilloscope,
 - (3) générateur de signaux,
 - (4) wattmètre,
 - (5) analyseur de spectre,
 - (6) circuits de modulation d'amplitude et composants,
 - (7) sources d'alimentation,
 - (8) matériel de protection contre les décharges électrostatiques (DES),
 - (9) panneau d'équipement de sécurité,
 - (10) schémas,
 - (11) documents de référence,
 - (12) documents de cours,
 - (13) papeterie,
 - (14) calculatrice,
 - (15) supervision,
 - (16) aide.
 - b. Non fournis : aucun.
 - c. Environnement : salle de classe.
3. **Norme.** Le stagiaire doit (SK1666) examiner les récepteurs à BLU, conformément aux références, y compris :
 - a. décrire les exigences fonctionnelles de la réception par BLU, conformément à référence C11;
 - b. décrire le schéma fonctionnel d'un récepteur superhétérodyne à BLU, conformément à référence C11;
 - c. décrire les exigences de stabilité, conformément à référence C11;
 - d. vérifier la réception et la démodulation des signaux de BLU, conformément à référence C14;

- e. describe SSB receiver trainer, IAW C14; and
- f. perform serviceability checks on a SSB receiver, IAW C14.

- e. décrire un simulateur de réception à BLU, conformément à référence C14;
- f. effectuer des vérifications de l'état de fonctionnement sur un récepteur à BLU, conformément à référence C14.

4. Teaching Points/Time/References

4. Points d'enseignement/Durée/Références

L = Lecture/Exposé

D = Demonstration/Démonstration

P = Practice/Pratique

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINS)		
			L	D	P
a. Describe functional requirements of SSB reception to include: (1) functional requirements, and (2) carrier reinsertion: (a) mixer demodulator, and (b) product detector.	a. Décrire les exigences fonctionnelles de la réception par BLU, y compris : (1) exigences fonctionnelles; (2) réinsertion de la porteuse: (a) mélangeur démodulateur, (b) détecteur de produit.	C11, pg 181, para 1 C11, pg 183, para 1 sentence/ phrase 6 beginning with/ à partir de "A simple way to/à form..." C11, pg 182, para 2 C11, pg 183, para 1	45		
b. Describe a SSB superheterodyne receiver block diagram.	b. Décrire le schéma fonctionnel d'un récepteur superhétérodyne à BLU.	C11, pg 183, para 4; pg 184, paras 1, 2 & 3 & fig 4-17	45		
c. Describe stability requirements to include: (1) BFO drift effect, and (2) channelized SSB equipment.	c. Décrire les exigences en matière de stabilité, y compris : (1) effet de la dérive sur l'oscillateur de battement; (2) matériel BLU canalisé.	C11, pg 182, para 3 C11, pg 182, para 2, sentence/ phrase 5 beginning with/ à partir de "If the receiver ..."	45		
d. Verify reception and demodulation of SSB signals	d. Vérifier la réception et la démodulation des signaux BLU.	C14, pg 5-13	90		
e. Describe SSB receiver trainer to include: (1) SSB receiver block diagram, and (2) serviceability check.	e. Décrire un simulateur de réception à BLU, y compris : (1) schéma fonctionnel d'un récepteur à BLU, (2) vérification de l'état de fonctionnement.	C14	45		
f. Perform serviceability checks on a SSB receiver to include: (1) nominals (given), and (2) troubleshooting.	f. Effectuer des vérifications de l'état de fonctionnement sur un récepteur à BLU, y compris : (1) valeurs nominales (fournies), (2) dépannage.	C14	225		
EC	COCOM		180		
Sub Total Timing	Sous-total de la durée		675		
PC 006	COREN 006		135		
Total Timing (18 X 45 Min Pds)	Durée totale (18 périodes de 45 min)		810		

5. Test Details

- a. To confirm the student's mastery of the EdO, an EC will be conducted at the end of this EO. The EC is a 15 multiple choice quiz that will also cover the material taught in EdO 003.06.

5. Modalités de contrôle

- a. Pour confirmer si le stagiaire maîtrise l'OÉDUC, un COCOM a lieu à la fin du présent OCOM. Le COCOM comporte 15 questions à choix multiples et porte aussi sur la matière enseignée dans l'OÉDUC 003.06.

- b. PC 006 will be given at the end of this EO.

6. **Method.** Lecture/demonstration/performance.

7. **Substantiation.** Lecture method of instruction was selected to introduce new material. Demonstration/performance was selected to demonstrate a new skill and then allow the student time to practice.

8. **Training Aids**

- a. Personal computer with CD-ROM.
- b. Presentation software (i.e. PowerPoint).
- c. Overhead projector and screen.
- d. Whiteboard, markers and eraser.
- e. References.
- f. Lecture.
- g. PP&S.
- h. Lab-Volt trainer.
- i. Master lesson plan.

9. **Learning Aids**

- a. PP&S.
- b. Calculator.
- c. Lab-Volt trainer and AM boards.
- d. References.
- e. Student handout.

10. **Remarks.** Nil.

- b. Le COREN 006 a lieu à la fin du présent OCOM.

6. **Méthode :** Exposé/démonstration/exécution.

7. **Justification.** L'exposé a été la méthode d'instruction sélectionné pour présenter la nouvelle matière. La démo/exécution a été sélectionné pour démontrer une nouvelle habileté et permettre aux stagiaires le temps de se pratiquer.

8. **Matériel d'instruction**

- a. Ordinateur personnel avec CD-ROM.
- b. Logiciel de présentation (c.-à-d. PowerPoint).
- c. Rétroprojecteur et écran.
- d. Tableau blanc, marqueurs et brosse.
- e. Références.
- f. Exposé.
- g. Papeterie.
- h. Simulateur LabVolt.
- i. Plan de leçon principal.

9. **Matériel d'apprentissage**

- a. Papeterie.
- b. Calculatrice.
- c. Simulateur LabVolt et panneaux AM.
- d. Références.
- e. Document de cours.

10. **Remarques.** Aucune.

EdO 004**Applicable to: Reg Force and PRes Essential**

1. **Performance.** Apply Frequency Modulation theory.
2. **Conditions**
 - a. Given:
 - (1) digital multimeter;
 - (2) dual-channel input oscilloscope;
 - (3) signal generator;
 - (4) wattmeter;
 - (5) spectrum analyzer;
 - (6) FM system;
 - (7) calculator;
 - (8) ESD protective equipment;
 - (9) ESD approved workstation;
 - (10) reference;
 - (11) supervision;
 - (12) safety board;
 - (13) PPE;
 - (14) block diagrams; and
 - (15) power sources;
 - b. Denied: nil.
 - c. Environment: day or night, under any weather and tactical conditions within a contemporary environment.
3. **Standard.** The Communication System Technologist will (SK1667) Apply Frequency Modulation (FM) theory, IAW refs C11, C12, C13, C15, and C27 to include:
 - a. Specification Task Numbers:
 - (1) (SK1668) examine Frequency Modulation (FM) IAW refs C11 pg 202-237, C15 pg 219-221, and C26 pg 81-82, by:
 - (a) (SK1669) analyze FM time domain;

OÉDUC 004**Instruction essentielle de la F Rég et de la PRés**

1. **Performance.** Appliquer les principes de la modulation de fréquence.
2. **Conditions**
 - a. Fournis :
 - (1) multimètre numérique,
 - (2) oscilloscope,
 - (3) générateur de signaux,
 - (4) wattmètre,
 - (5) analyseur de spectre,
 - (6) système FM,
 - (7) calculatrice,
 - (8) matériel de protection contre les décharges électrostatiques (DES),
 - (9) poste de travail approuvé contre les décharges électrostatiques (DES),
 - (10) références,
 - (11) supervision,
 - (12) panneau d'équipement de sécurité,
 - (13) EPI,
 - (14) schémas fonctionnels,
 - (15) sources d'alimentation.
 - b. Non fournis : aucun.
 - c. Environnement : de jour et de nuit, dans n'importe quelles conditions météorologiques et tactiques d'un environnement opérationnel contemporain.
3. **Norme.** Le technologue de systèmes de communications doit (SK1667) appliquer les principes de la modulation de fréquence (FM), conformément aux références C11, C12, C13, C15 et C27, y compris :
 - a. Numéros des tâches de la description :
 - (1) (SK1668) examiner la modulation de fréquence (FM) conformément aux références C11 pg 202-237, C15 pg 219-221 et C26 pg 81-82, y compris :
 - (a) (SK1669) analyser le domaine temporel de la FM;

- (b) (SK1670) analyze FM sideband generation IAW refs C11 pg 211-215, C15 pg 208, and C27 pg 2-13 to 2-15; and
- (c) (SK1671) analyze FM bandwidth IAW refs C11 pg 211-215, C12 pg 1-52, C13 pg 166, and C15 pg 205-206;
- (2) (SK1672) analyze FM Signal IAW refs C15 pg 211-214, C27 pg 2-23 and C28 pg 3-13;
- (3) (SK1676) analyze direct FM transmitter IAW refs C11, C12, C13, C15, and C36 by:
 - (a) (SK1673) analyze FM basic generation IAW refs C36 pg 203-206, C12 pg 2-59 to 2-60;
 - (b) (SK1674) analyze FM direct generation IAW ref C11 pg 224-228 to include:
 - i. (SK1675) analyze FM noise suppression IAW refs C11 pg 216-217, C12 pg 1-66, C13 pg 193, and C15 pg 215, and 349-350; and
 - ii. analyze frequency division multiplexing IAW refs C11, and C27;
- (4) (SK1677) analyze indirect FM generation IAW refs C11 pg 229-230, C12 pg 2-61 to 2-64, and C15 pg 205, and 268;
- (5) (SK1678) analyze FM frequency multipliers IAW refs C11 pg 267-276 C12 pg 2-64, and C15 pg 291;
- (6) (SK1679) analyze FM indirect transmitters IAW ref C11, C12, C15, and C27 by:
 - (b) (SK1681) analyze FM receivers IAW ref C27 pg C1;
 - (b) (SK1680) analyze discriminators and detectors IAW refs C11 pg 261-268, and C13 pg 178-180.
- (b) (SK1670) analyser la production des bandes latérales de la FM conformément aux références C11 pg 211-215, C15 pg 208 et C27 pg 2-13 à 2-15;
- (c) (SK1671) analyser la largeur de bande FM conformément aux références C11 pg 211-215, C12 pg 1-52, C13 pg 166 et C15 pg 205-206;
- (2) (SK1672) analyser le signal FM conformément aux références C15 pg 211-214, C27 pg 2-23 et C28 pg 3-13;
- (3) (SK1676) analyser les émetteurs FM directs conformément aux références C11, C12, C13, C15 et C36, y compris :
 - (a) (SK1673) analyser la génération FM de base conformément aux références C36 pg 203-206, C12 pg 2-59 et 2-60;
 - (b) (SK1674) analyser la génération FM directe conformément à référence C11 pg 224-228, notamment :
 - i. (SK1675) analyser la suppression de bruit FM conformément aux références C11 pg 216-217, C12 pg 1-66, C13 pg 193 et C15 pg 215 et 349-350;
 - ii. analyser le multiplexage par répartition en fréquence conformément aux références C11 et C27;
- (4) (SK1677) analyser la génération FM indirecte conformément aux références C11 pg 229-230, C12 pg 2-61 à 2-64 et C15 pg 205 et 268;
- (5) (SK1678) analyser les multiplicateurs de fréquence FM conformément aux références C11 pg 267-276 C12 pg 2-64 et C15 pg 291;
- (6) (SK1679) analyser les émetteurs FM indirects conformément aux références C11, C12, C15 et C27, y compris :
 - (a) (SK1681) analyser les récepteurs FM conformément à référence C27 pg C1;
 - (b) (SK1680) analyser les discriminateurs et les détecteurs conformément aux références C11 pg 261-268 et C13 pg 178-180.

b. Supporting Knowledge Numbers: nil.

4. **Educational Objectives**

- a. EdO 004.01 – Examine Frequency Modulation (FM) Signal Analysis.
- b. EdO 004.02 – Analyze Direct FM Transmitters.
- c. EdO 004.03 – Analyze Indirect FM Transmitters.
- d. EdO 004.04 – Analyze FM Receivers.

5. **Time.** See Activity Resume.

6. **References.** As detailed in EdOs.

7. **Performance Check.** In accordance with, Chapter 3, Assessment Plan.

8. **Remarks.** The Communication System Technologist should perform faultfinding techniques on receivers and transmitters to confirm that they are able to apply theory, analyze and interpret results.

b. Numéros des éléments de connaissances essentielles : aucun.

4. **Objectifs d'éducation**

- a. OÉDUC 004.01 – Examiner l'analyse des signaux à modulation de fréquence (FM).
- b. OÉDUC 004.02 – Analyser les émetteurs FM directs.
- c. OÉDUC 004.03 – Analyser les émetteurs FM indirects.
- d. OÉDUC 004.04 – Analyser les récepteurs FM.

5. **Durée.** Se reporter au Résumé de l'activité.

6. **Références.** Conformément aux OÉDUC.

7. **Contrôle de rendement.** Conformément au chapitre 3 du plan d'évaluation.

8. **Remarques.** Le technologue de systèmes de communication doit mettre en pratique des techniques de dépannage aux récepteurs et aux émetteurs de manière à confirmer qu'il est capable d'appliquer les principes ainsi que d'analyser et d'interpréter les résultats.

EdO 004.01

1. **Performance.** Examine Frequency Modulation (FM) signal analysis.

2. **Conditions**

a. Given:

- (1) digital multimeter,
- (2) oscilloscope,
- (3) signal generator,
- (4) wattmeter/RMS voltmeter,
- (5) spectrum analyzer,
- (6) frequency modulation circuits and components,
- (7) power sources,
- (8) ESD protective equipment,
- (9) safety board,
- (10) schematic diagrams,
- (11) references,
- (12) student handout,
- (13) PP&S,
- (14) calculator,
- (15) supervision, and
- (16) assistance.

b. Denied: nil.

c. Environment: classroom.

3. **Standard.** The student shall, (SK 1668) 'Examine FM' in accordance with the references, to include:

a. describe FM, to include:

- (1) comparing to AM, IAW C11, C15 and C26; and
- (2) uses; IAW C11 and C15;

OÉDUC 004.01

1. **Performance.** Analyser les signaux de la modulation en fréquence (FM).

2. **Conditions**

a. Fournis :

- (1) multimètre numérique,
- (2) oscilloscope,
- (3) générateur de signaux,
- (4) wattmètre/voltmètre efficace,
- (5) analyseur de spectre,
- (6) circuits de modulation de fréquence et composants,
- (7) sources d'alimentation,
- (8) matériel de protection contre les décharges électrostatiques (DES),
- (9) panneau d'équipement de sécurité,
- (10) schémas,
- (11) références,
- (12) documents de cours,
- (13) papeterie,
- (14) calculatrice,
- (15) supervision,
- (16) aide.

b. Non fournis : aucun.

c. Environnement : salle de classe.

3. **Norme.** Le stagiaire doit (SK 1668) examiner la modulation de fréquence (FM), conformément aux documents de référence, y compris :

a. décrire la modulation de fréquence (FM), notamment :

- (1) comparer avec la modulation d'amplitude (AM), conformément aux références C11, C15 et C26;
- (2) décrire les utilisations, conformément aux références C11 et C15;

- | | |
|--|---|
| <p>b. (SK1683) analyze FM time versus frequency domain, to include:</p> <p>(1) compare types of angle modulation, IAW C11, C15 and C27;</p> <p>c. (SK1669) analyze FM time domain, to include:</p> <p>(1) verification, IAW Lab-Volt Manual;</p> <p>d. (SK1670) analyze FM sideband generation, to include:</p> <p>(1) number of sidebands, IAW C11 and C15;</p> <p>(2) significant sidebands, IAW C15; and</p> <p>(3) sideband pairs, IAW C15;</p> <p>e. (SK1671) analyze FM bandwidth, to include:</p> <p>(1) describe bandwidth standards, IAW C11, C12, C13 and C15;</p> <p>f. (SK1672) analyze FM signal, to include:</p> <p>(1) explain power distribution and modulation index, IAW C11, C15 and C27;</p> <p>g. perform bandwidth and power measurements; and</p> <p>h. (SK1682) analyze FM frequency synthesis, to include:</p> <p>(1) analyze modulation index and bandwidth, IAW C15, C27 and C28.</p> | <p>b. (SK1683) analyser le domaine temporel FM par rapport au domaine fréquentiel FM, notamment :</p> <p>(1) comparer les types de modulation d'angle, conformément aux références C11, C15 et C27;</p> <p>c. (SK1669) analyser le domaine temporel FM, notamment :</p> <p>(1) vérifier, conformément au manuel Lab-Volt;</p> <p>d. (SK1670) analyser la génération des bandes latérales FM, notamment :</p> <p>(1) nombre de bandes latérales, conformément aux références C11 et C15;</p> <p>(2) bandes latérales importantes, conformément à référence C15;</p> <p>(3) paires de bandes latérales importantes, conformément à référence C15;</p> <p>e. (SK1671) analyser la largeur de bande FM, notamment :</p> <p>(1) décrire les normes relatives à la largeur de bande, conformément a aux références C11, C12, C13 et C15;</p> <p>f. (SK1672) analyser les signaux FM, notamment :</p> <p>(1) expliquer la répartition de puissance et l'indice de modulation, conformément aux références C11, C15 et C27;</p> <p>g. faire des mesures de largeur de bande et de puissance;</p> <p>h. (SK1682) analyser la synthèse de fréquence FM, notamment :</p> <p>(1) analyser l'indice de modulation et la largeur de bande, conformément aux références C15, C27 et C28.</p> |
|--|---|

4. Teaching Points/Time/References

4. Points d'enseignement/Durée/Références

L - Lecture/Exposé

D = Demonstration/Démonstration

P = Practice/Pratique

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINS)		
			L	D	P
a. Describe FM by:	a. Décrire la modulation de fréquence (FM), notamment :		45		
(1) comparing to AM:	(1) Comparer avec la modulation d'amplitude (AM) :				
(a) advantages, and	(a) avantages;	C11, pg 216 & pg 237; C15, pg 219 & 220; C26, pg 81			
(b) disadvantages;	(b) inconvénients;	C15, pg 220 & 221; C26, pg 81 & 82			
(2) uses.	(2) utilisations.	C11, pg 237, para 5-9; C15, pg 221			

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINs)		
			L	D	P
b. Compare types of Angle Modulation to include: (1) modulation methods, (2) frequency modulation: (a) review definition, (b) effects of AM on the carrier, (3) phase modulation: (a) review definition, (b) effects of AM on the carrier, (4) phase modulation vs. Frequency Modulation, (5) symbols and formulas: (a) carrier frequency F_C , (b) frequency of modulating signal (FM), (c) amplitude of carrier A_c (d) amplitude of modulating signal (AM), (e) frequency deviation (δ) or (Δf), (f) deviation constant or sensitivity of the FM Modulator (k_f), (g) calculate Δf , A_m and k_f , (h) rate of deviation,	b. Comparer les types de modulation d'angle: (1) méthodes de modulation, (2) modulation de fréquence: (a) révision de la définition; (b) effets de la modulation d'amplitude (AM) sur la porteuse; (3) modulation de phase: (a) révision de la définition; (b) effets de la modulation d'amplitude (AM) sur la porteuse; (4) modulation de phase et modulation de fréquence; (5) symboles et formules : (a) fréquence porteuse F_C ; (b) fréquence du signal modulant (FM); (c) amplitude de la porteuse c.a.; (d) amplitude du signal modulant (AM); (e) écart de fréquence (δ) ou (Δf); (f) constante de déviation ou sensibilité du modulateur FM (k_f); (g) calculer les valeurs Δf , A_m et k_f ; (h) taux d'écart.	C11, pg 202 C11, pg 202 C11, pg 204 & 205 C11, pg 202 C11, pg 202; C15, pg 202 to/à 204 C11, pg 202 C11, pg 205; C27, pg 1 to/à 8 C11, pg 206; C27, pg 1 to/à 7 C11 pg 205 C11, pg 205; C27, pg 1 to/à 9 C11, pg 207; C27, pg 1 to/à 4 C11, pg 205; C27, pg 1 to/à 4 C11, pg 206 C11, pg 206	135		
c. Verify FM in the time domain.	c. Vérifier la modulation de fréquence (FM) dans le domaine temporel.	C27			90
d. Analyze FM SB generation, to include: (1) number of sidebands, (2) significant sidebands, and (3) sideband pairs.	d. Analyser la génération de bandes latérales FM, notamment : (1) nombre de bandes latérales; (2) bandes latérales importantes; (3) paires de bandes latérales.	C15, pg 206; C11, pg 207 & 208 C15, pg 207 C15, pg 206	45		
e. Describe bandwidth standards to include: (1) AM vs. FM, (2) bandwidth categories: (a) guard bands, (b) wideband FM (WBFM), (c) standard FM broadcast band,	e. Décrire les normes relatives à la bande passante, notamment : (1) Modulation d'amplitude (AM) et modulation de fréquence (FM); (2) catégories de largeur de bande: (a) bandes de garde; (b) FM sur large bande; (c) bande de diffusion FM standard;	C12, pg 1-52; C15, pg 206 C13, pg 166; C11, pg 212 & 213 C11, pg 212 C13, pg 166	45		

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINs)		
			L	D	P
(d) narrowband FM (NBFM): i. old standard (military equipment spec), and ii. new standard, (3) governing bodies: (a) Canadian Radio-Television and Telecommunications Commission (CRTC) (b) Federal Communications Commission (FCC, American)	(d) FM sur bande étroite : i. anciennes normes (spécifications du matériel militaire); ii. nouvelles normes; (3) organismes de réglementation : (a) Conseil de la radiodiffusion et des télécommunica-tions canadiennes (CRTC, Canada); (b) Federal Communications Commission (FCC, États-Unis).	C11, pg 214; C15, pg 211 C15, pg 25			
f. Explain power distribution and modulation index, to include: (1) total transmitted power (2) power formula: perform calculations using power formula, (3) modulation index: (a) definition, (b) formula, (c) perform calculations using mf formula, and (4) method of determining the number of sidebands: (a) spectrum analyzer, and (b) modulation index chart.	f. Expliquer la répartition de l'alimentation et l'indice de modulation, notamment : (1) puissance émise totale; (2) formule de calcul de la puissance : effectuer des calculs à l'aide de la formule de puissance; (3) indice de modulation : (a) définition; (b) formule; (c) réaliser des calculs en utilisant la formule mf; (4) méthode de détermination du nombre de bandes latérales : (a) analyseur de spectre; (b) tableau d'indice de modulation.	C11, pg 211 to/à 215; C27, pg 2-13 to/à 2-15 C11, pg 211 to/à 215; C27, pg 2-15 C11, pg 214, Ex: 5-7 C15, pg 208 C15, pg 208; C27, pg 2-4 C11, pg 214, Ex: 5-6 C11, pg 97 to/à 99 C11, pg 209	45		
g. Perform bandwidth and power measurements.	g. Mesurer la largeur de bande et la puissance.	C27			45
h. Analyze modulation index and bandwidth by: (1) explaining the following bandwidth formulas to include: (a) $BW=2f_m$, (b) $BW=2nf_m$, (c) $BW=2\Delta f$, (d) calculate BW, (e) percentage of modulation: i. definition, ii. formula.	i. Analyser l'indice de modulation et la largeur de bande : (1) expliquer les formules de largeur de bande suivantes, notamment : (a) $BW=2f_m$; (b) $BW=2nf_m$; (c) $BW=2\Delta f$; (d) calculer la largeur de bande, (e) pourcentage de modulation : i. définition, ii. formule.	C27, pg 2-23 C15, pg 211 C28, pg 3-13 C15, pg 213, Ex: 5-5 C15, pg 214	90		

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINs)		
			L	D	P
iii. calculate % of modulation, and (2) verifying modulation index and bandwidth.	iii. calculer le pourcentage de modulation; (2) vérifier l'indice de modulation et la largeur de bande.				
Subtotal Timing	Sous-total de la durée				540
EC Timing	Durée du COCOM				90
Total Timing (14 x 45 min periods)	Durée totale (14 périodes de 45 min)				630

5. Test Details

- To confirm the student's mastery of the EO there will be a 20 question, multiple choice EC quiz. Homework assignments/morning quizzes will be given throughout this EdO to ensure understanding of the concepts taught.
- To confirm the student's mastery of the EdO, PC 07 will be conducted at the end of EdO 004.04

6. Method. Lecture/demonstration/performance.

7. **Substantiation.** Lecture method of instruction was selected to introduce new material. Demonstration/performance was selected to demonstrate a new skill and then allow the student time to practice.

8. Training Aids

- Personal computer with CD-ROM.
- Presentation software (i.e. PowerPoint).
- Overhead projector and screen.
- Whiteboard, markers and eraser.
- References.
- Lecture.
- PP&S.
- Lab-Volt trainer.
- Master lesson plan.

9. Learning Aids

- PP&S.
- Calculator.

5. Modalités de contrôle

- Pour confirmer que le stagiaire maîtrise l'OCOM, un examen aura lieu et se composera de 20 questions à choix multiples sous forme de COCOM. Des travaux individuels et des contrôles matinaux seront donnés pendant cet OÉDUC pour vérifier la compréhension des notions enseignées.
- Pour confirmer si le stagiaire maîtrise l'OÉDUC, le COREN 07 aura lieu à la fin de l'OÉDUC 004.04.

6. Méthode. Exposé/démonstration/exécution.

7. **Justification.** L'exposé a été la méthode d'instruction sélectionnée pour présenter la nouvelle matière. La démo/exécution a été sélectionnée pour démontrer une nouvelle habileté et permettre aux stagiaires le temps de se pratiquer.

8. Matériel d'instruction

- Ordinateur personnel avec CD-ROM.
- Logiciel de présentation (c-à-d PowerPoint).
- Rétroprojecteur et écran.
- Tableau blanc, marqueurs et brosse.
- Références.
- Exposé.
- Papeterie.
- Simulateur Lab-Volt.
- Plan de leçon principal.

9. Matériel d'apprentissage

- Papeterie.
- Calculatrice.

- c. Lab-Volt trainer and FM boards.
- d. References.
- e. Student handout.

10. **Remarks.** Nil.

- c. Simulateur Lab-Volt et panneaux FM.
- d. Références.
- e. Document de cours.

10. **Remarques.** Aucune.

EdO 004.02

1. **Performance.** Analyze direct FM transmitters.
2. **Conditions**
 - a. Given:
 - (1) digital multimeter,
 - (2) oscilloscope,
 - (3) signal generator,
 - (4) wattmeter/RMS voltmeter,
 - (5) spectrum analyzer,
 - (6) frequency modulation circuits and components,
 - (7) power sources,
 - (8) ESD protective equipment,
 - (9) safety board,
 - (10) schematic diagrams,
 - (11) references,
 - (12) student handout,
 - (13) PP&S,
 - (14) calculator,
 - (15) supervision, and
 - (16) assistance.
 - b. Denied: nil.
 - c. Environment: classroom.
3. **Standard.** The student shall, (SK 1676) Analyze direct FM transmitter in accordance with the references, to include:
 - a. (SK1673) analyze FM basic generation, IAW C4, to include:
 - (1) FM transmitter block diagram, IAW C12, and
 - (2) functional description, IAW C12;
 - b. (SK1674) analyze direct frequency modulation (FM) generation, to include:
 - (1) direct FM transmitter block diagram, IAW C11, C12 and C15,

OÉDUC 004.02

1. **Performance.** Analyser des émetteurs FM directs
2. **Conditions**
 - a. Fournis :
 - (1) multimètre numérique,
 - (2) oscilloscope,
 - (3) générateur de signaux,
 - (4) wattmètre/voltmètre efficace,
 - (5) analyseur de spectre,
 - (6) circuits et composants de modulation de fréquence,
 - (7) sources d'alimentation,
 - (8) matériel de protection contre les décharges électrostatiques (DES),
 - (9) panneau d'équipement de sécurité,
 - (10) schémas,
 - (11) références,
 - (12) documents de cours,
 - (13) papeterie,
 - (14) calculatrice,
 - (15) supervision,
 - (16) aide.
 - b. Non fournis : aucun.
 - c. Environnement : salle de classe.
3. **Norme.** Le stagiaire doit (SK 1676) analyser des émetteurs FM directs conformément aux documents de référence, y compris :
 - a. (SK1673) analyser la génération FM de base, conformément à référence C4, notamment :
 - (1) schéma fonctionnel d'un émetteur FM, conformément à référence C12,
 - (2) description fonctionnelle, conformément à référence C12;
 - b. (SK1674) analyser la génération de la modulation de fréquence directe, notamment :
 - (1) schéma fonctionnel d'un émetteur FM direct, conformément aux références C11, C12 et C15,

- | | |
|---|---|
| <p>(2) FM generation, IAW C11, and</p> <p>(3) types of direct FM modulators, IAW C11 and C15;</p> <p>c. (SK1675) analyze FM noise suppression, to include:</p> <p>(1) signal to noise ratio, IAW C12 and C15,</p> <p>(2) effects of noise on FM signal, IAW C13 and C15,</p> <p>(3) limiter circuits, IAW C11,</p> <p>(4) phase modulation caused by noise, IAW C11, C13 and C15, and</p> <p>(5) pre-emphasis/ de-emphasis, IAW C15;</p> <p>d. analyze frequency division multiplexing, to include:</p> <p>(1) explain frequency division multiplexing (FDM), IAW C4, C11 and C17, and</p> <p>(2) verify multiplexing;</p> <p>e. analyze a Lab-Volt direct FM generator, to include:</p> <p>(1) describe a Lab-Volt direct FM generator, IAW C17, and</p> <p>(2) perform serviceability check on direct FM multiplex generator.</p> | <p>(2) génération FM, conformément à référence C11,</p> <p>(3) types de modulateurs FM directs, conformément aux références C11 et C15;</p> <p>c. (SK1675) expliquer la suppression de bruit FM, notamment :</p> <p>(1) rapport signal-bruit, conformément aux références C12 et C15,</p> <p>(2) effets du bruit sur le signal FM, conformément aux références C13 et C15,</p> <p>(3) circuits limiteurs, conformément à C11,</p> <p>(4) modulation de phase causée par le bruit, conformément aux références C11, C13 et C15,</p> <p>(5) préaccentuation et désaccentuation, conformément aux références C15;</p> <p>d. analyser le multiplexage par répartition en fréquence, notamment :</p> <p>(1) expliquer le multiplexage par répartition en fréquence (MRF), conformément aux références C4, C11 et C17;</p> <p>(2) vérifier le multiplexage;</p> <p>e. analyser un générateur FM direct Lab-Volt, notamment :</p> <p>(1) décrire un générateur FM direct Lab-Volt, conformément à référence C17;</p> <p>(2) vérifier l'état de fonctionnement d'un générateur de multiplexage FM direct.</p> |
|---|---|

4. Teaching Points/Time/References

4. Points d'enseignement/Durée/Références

L - Lecture/Exposé

D = Demonstration/Démonstration

P = Practice/Pratique

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINS)		
			L	D	P
a. Analyze FM basic generation, to include: (1) FM transmitter block diagram, and (2) functional description.	a. Analyser la génération FM de base, y compris : (1) schéma fonctionnel d'un émetteur F, (2) description fonctionnelle.	C4, pg 203 to/à 206, para 5-2 C12, pg 2-59 & 2-60 C12, pg 2-59 & 2-60	45		
b. Analyze direct FM generation to include: (1) direct FM transmitter block diagram: (a) audio amplifier,	b. Analyser la génération FM directe, y compris : (1) schéma fonctionnel d'un émetteur FM direct: (a) amplificateur audio,	C11, pg 228, fig 5-15 (See/Voir NOTE 1) C11, pg 228, fig 5-15, use/utiliser le ref C12, pg 2-14 & pg 5-54, 5-55 for amplifier description/ pour décrire l'amplificateur	90		

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINs)		
			L	D	P
(b) frequency modulator to include: i. reactance modulator, and ii. primary oscillator, and (c) power amplifier,	(b) modulateur de fréquence, notamment : i. modulateur à réactance, ii. oscillateur primaire, (c) amplificateur de puissance,	C11, pg 228, fig 5-15 use/utiliser le ref C15, pg 228, para 6-1 to describe frequency modulator/ pour décrire le modulateur de fréquence C11, pg 228, fig 5-15 use/utiliser le ref C12, pg 5-54 & 5-55 to describe power amp/ pour décrire l'amplificateur de puissance C11, pg 203			
(2) FM generation, (3) types of direct FM modulators:	(2) génération de FM, (3) types de modulateurs FM directs:				
(a) varactor diode modulator to include: i. operation, and ii. advantages/ disadvantages;	(a) modulateur à varactor, notamment : i. fonctionnement, ii. avantages et inconvénients;	C11, pg 223, para titled/ intitulé "Varactor Diode" C11, pg 224; C15, pg 236			
(b) reactance modulator to include: i. operation, ii. advantages/ disadvantages,	(b) modulateur à réactance, notamment : i. fonctionnement;, ii. avantages et inconvénients;	C11, pg 241, para titled/ intitulé "Reactance Modulator Circuit Operation" C11, pg 224 & 241; C15, pg 236			
(c) frequency stability problems, and	(c) problèmes de stabilité de fréquence,	C11, pg 224 under para titled "Crosby Modulator in conjunction with info in C11, pg 212 under para titled "Broadcast FM"/ sous le parag. intitulé « Crosby Modulator » avec l'info dans C11, p. 212 sous le parag. intitulé « Broadcast FM »			
(d) Crosby FM modulator to include: i. operation, ii. advantages/ disadvantages, and	(d) modulateur FM Crosby, notamment : i. fonctionnement, ii. avantages et inconvénients;	C11, pg 224 to 229 and the complete block diagram in fig / et le schéma fonctionnel complet de la fig 5-15, pg 228			
(e) LIC VCO to include: i. operation, and ii. advantages/ disadvantages.	(e) oscillateur commandé en tension à CI linéaire, notamment : i. fonctionnement; ii. avantages et inconvénients.	C11, pg 224 & fig 5-15 of pg 228			

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINS)		
			L	D	P
c. Explain noise suppression to include: (1) signal to noise ratio, (2) effects of noise on FM signal, (3) limiter circuits: (a) diode limiter, (b) transistor limiter; (4) phase modulation caused by noise: (a) new signal to noise ratio, (b) noise reduction parameters; (5) pre-emphasis/ de-emphasis.	c. Expliquer la suppression de bruit, y compris : (1) rapport signal-bruit, (2) effets du bruit sur le signal FM, (3) circuits limiteurs: (a) limiteur à diode, (b) limiteur à transistor; (4) modulation de phase causée par le bruit: (a) nouveau rapport signal-bruit, (b) paramètres de réduction du bruit; (5) préaccentuation et désaccentuation.	C12, pg 1-66; C15, pg 349 & 350, under para titled/ sous le para intitulé "Signal-to-Noise-ratio" C13, pg 193; C15, pg 215, fig 5-11; C11, pg 216 C11, pg 216 C11, pg 259, para 6-3 C13, pg 193; C15, pg 215 & 216 C11, pg 217 C11, pg 220 C15, pg 217 & 218; C11, pg 220-222	90		
d. Analyze frequency division multiplexing by: (1) explaining frequency division multiplexing (FDM) to include: (a) definition, (b) block diagram: i. independent stereo FDM (ex only - not used), ii. compatible stereo Subsidiary Communications Authority (SCA); and (3) verifying multiplexing.	d. Analyser le multiplexage par répartition en fréquence, y compris : (1) expliquer le multiplexage par répartition en fréquence (MRD), notamment : (a) définition, (b) schéma fonctionnel; i. MRD stéréo indépendant (exemple seulement – pas utilisé), ii. autorisation de communications secondaire stéréo compatible; (3) vérifier le multiplexage.	C27, pg 7-3; C4, pg 235 C27, pg 7-3 ,fig 7-2 C11, pg 243	180		
e. Analyze a Lab-Volt direct FM generator by: (1) describing a Lab-Volt direct FM generator to include: (a) serviceability check demonstration, and (b) block diagram , (modified version); (3) performing serviceability check on direct FM multiplex generator to include: (a) nominals (given), and (b) troubleshooting.	e. Analyser un générateur FM direct Lab-Volt, y compris : (1) décrire un générateur FM direct Lab-Volt, notamment : (a) démonstration de la vérification de l'état de fonctionnement, (b) schéma fonctionnel (version modifiée); (3) vérifier l'état de fonctionnement d'un générateur de multiplexage FM direct, notamment : (a) valeurs nominales (fournies), (b) dépannage.	C27, pg C-3	225		
Subtotal Timing	Sous-total de la durée		630		
EC Timing	Durée du COCOM		90		
Total Timing (16 x 45 min periods)	Durée totale (16 pds de 45 min)		720		

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINs)		
			L	D	P
NOTES					
NOTE 1: A simplified version that excludes these blocks: Pre emphasis, frequency stabilization system, frequency tripler and doubler, and frequency tripler.		NOTE 1: Une version simplifiée qui exclut ces schémas : préaccentuation; système de stabilisation de fréquence; tripleur et doubleur de fréquence; tripleur de fréquence.			

5. **Test Details.** To confirm the student's mastery of the EdO, PC 07 will be conducted at the end of EdO 004.03.

6. **Method.** Lecture/demonstration/performance.

7. **Substantiation.** Lecture method of instruction was selected to introduce new material. Demonstration/ performance was selected to demonstrate a new skill and then allow the trainee time to practice.

8. Training Aids

- Personal computer with CD-ROM.
- Presentation software (i.e. PowerPoint).
- Overhead projector and screen.
- Whiteboard, markers and eraser.
- References.
- Lecture.
- PP&S.
- Lab-Volt trainer.
- Master lesson plan.

9. Learning Aids

- PP&S.
- Calculator.
- Lab-Volt trainer and FM boards.
- References.
- Student handout.

10. **Remarks.** Nil.

5. **Modalités de contrôle.** Pour confirmer si le stagiaire maîtrise l'OÉDUC, le COREN 07 aura lieu à la fin de l'OÉDUC 004.03.

6. **Méthode.** Exposé/démonstration/exécution.

7. **Justification.** L'exposé a été la méthode d'instruction sélectionné pour présenter la nouvelle matière. La démo/exécution a été sélectionné pour démontrer une nouvelle habileté et permettre aux stagiaires le temps de se pratiquer.

8. Matériel d'instruction

- Ordinateur personnel avec CD-ROM.
- Logiciel de présentation (c-à-d PowerPoint).
- Rétroprojecteur et écran.
- Tableau blanc, marqueurs et brosse.
- Références.
- Exposé.
- Papeterie.
- Simulateur Lab-Volt.
- Plan de leçon principal.

9. Matériel d'apprentissage

- Papeterie.
- Calculatrice.
- Simulateur Lab-Volt et panneaux FM.
- Références.
- Document de cours.

10. **Remarques.** Aucune.

EdO 004.03

1. **Performance.** Analyze indirect FM transmitters.

2. **Conditions**

a. Given:

- (1) multimeter,
- (2) oscilloscope,
- (3) signal generator,
- (4) wattmeter/RMS voltmeter,
- (5) spectrum analyzer,
- (6) frequency modulation circuits and components,
- (7) power sources,
- (8) ESD protective equipment,
- (9) safety board,
- (10) schematic diagrams,
- (11) references,
- (12) student handout,
- (13) PP&S,
- (14) calculator,
- (15) supervision, and
- (16) assistance.

b. Denied: nil.

c. Environment: classroom.

3. **Standard.** The student shall, (SK1679) Analyze FM indirect transmitters, in accordance with the references, to include:

- a. (SK 1677) analyze indirect frequency modulation (FM) generation, to include:
- (1) PM converted to FM, IAW C12 and C15,
 - (1) crystal oscillator stability, IAW C11,
 - (2) relationship between PM and FM, IAW C11 and C15, and
 - (3) indirect FM transmitter block diagram, IAW C11, C12 and C15;

OÉDUC 004.03

1. **Performance.** Analyser des émetteurs FM indirects

2. **Conditions**

a. Fournis :

- (1) multimètre numérique,
- (2) oscilloscope,
- (3) générateur de signaux,
- (4) wattmètre/voltmètre efficace,
- (5) analyseur de spectre,
- (6) circuits de modulation de fréquence et composants,
- (7) sources d'alimentation,
- (8) matériel de protection contre les décharges électrostatiques (DES),
- (9) panneau d'équipement de sécurité,
- (10) schémas,
- (11) références,
- (12) documents de cours,
- (13) papeterie,
- (14) calculatrice,
- (15) supervision,
- (16) aide.

b. Non fournis : aucun.

c. Environnement : salle de classe.

3. **Norme.** Le stagiaire doit (SK1679) analyser des émetteurs FM indirects, conformément aux documents de référence, y compris :

- a. (SK 1677) la génération de modulation de fréquence (FM) indirecte, notamment :
- (1) modulation de phase convertie en modulation de fréquence, conformément aux documents C12 et C15,
 - (2) stabilité de l'oscillateur à quartz, conformément aux documents C11,
 - (3) relation entre les modulations de phase et de fréquence, conformément aux documents C11 et C15,
 - (4) schéma fonctionnel des émetteurs FM indirects, conformément aux documents de référence C11, C12 et C15;

- | | |
|--|---|
| <p>a. (SK 1678) analyze FM frequency multipliers, to include:</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) uses, IAW C12, (1) harmonic multipliers, IAW C15, (2) PLL multipliers block diagram operation in conjunction, IAW C11, (3) modes of operations of PLL, IAW reference C11, and (4) verify PLL multipliers; <p>c. analyze an indirect FM generator, IAW C27, to include:</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) describe a Lab-Volt indirect FM generator, and (1) perform test point signal checks on Lab-Volt indirect FM transmitter. | <p>b. (SK 1678) analyser les multiplicateurs de fréquence FM, notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) utilisations, conformément au document de référence C12, (2) multiplicateurs harmoniques, conformément à référence C15, (3) schéma fonctionnel des multiplicateurs PLL utilisés conjointement, conformément à référence C11, (4) modes de fonctionnement des boucles PLL, conformément aux références C11, (5) vérifier les multiplicateurs PLL; <p>c. analyser un générateur FM indirect, conformément à référence C27, notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) décrire un générateur FM indirect Lab-Volt, (2) réaliser des vérifications de signal sur les points de mesure de l'émetteur FM indirect Lab-Volt. |
|--|---|

3. Teaching Points/Time/References

4. Points d'enseignement/Durée/Références

L - Lecture/Exposé

D = Demonstration/Démonstration

P = Practice/Pratique

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINS)		
			L	D	P
a. Analyze indirect FM generation to include:	a. Analyser la génération FM indirecte, y compris :		90		
(1) PM converted to FM,	(1) modulation de phase convertie en modulation de fréquence,	C12, pg 2-61; C15, pg 205			
(2) crystal oscillator stability,	(2) stabilité d'un oscillateur à cristaux,	C11, pg 229, para 5-6			
(3) relationship between PM and FM:	(3) relation entre les modulations de phase et de fréquence :	C11, pg 229, para 5-6; C15, pg 205			
(a) effect on FM deviation, and	(a) effet sur l'écart de la FM,				
(b) correction through integration; and	(b) correction par intégration;				
(4) an indirect FM transmitter block diagram:	(4) schéma fonctionnel d'un émetteur FM indirect :	C15, pg 268, fig 7-4; C12, pg 2-62			
(a) audio amplifier,	(a) amplificateur audio,	C15, pg 282, para 7-3			
(b) integrator,	(b) intégrateur,	C11, pg 230			
(c) base oscillator,	(c) oscillateur de base,	C11, pg 229, para 5-6			
(d) phase modulator:	(d) modulateur de phase :	C15, pg 236 to 244			
i. reactance phase modulator,	i. modulateur de phase à réactance,				
ii. balanced phase modulator,	ii. modulateur de phase équilibré,				
(e) frequency multipliers, and	(e) multiplicateurs de fréquence,	C12, pg 2-64			
(f) RF amplifier.	(f) amplificateur RF.	C15, pg 219 & 220			

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINs)		
			L	D	P
b. Analyze FM frequency multipliers, to include: (1) uses: (a) effects on Fc, (b) effects on ΔF , and (c) effects on mf; (2) harmonic multipliers: (a) operation, and (b) disadvantages; (3) PLL multipliers block diagram operation in conjunction with: (a) phase comparator, (b) low pass filter, (c) VCO, and (d) frequency divider; (4) modes of operations of PLL: (a) free running, (b) capture, and (c) tracking (locked); and (5) verifying PLL multipliers.	b. Analyser les multiplicateurs de fréquence FM, y compris : (1) utilisations : (a) effets sur Fc, (b) effets sur ΔF , (c) effets sur mf; (2) multiplicateurs harmoniques : (a) fonctionnement, (b) désavantages; (3) schéma fonctionnel des multiplicateurs PLL utilisés conjointement avec : (a) comparateur de phase, (b) filtre passe-bas, (c) oscillateur commandé en tension, (d) diviseur de fréquence; (4) modes de fonctionnement d'une boucle PLL : (a) oscillation libre, (b) saisie, (c) suivi (verrouillage); (5) vérification des multiplicateurs PLL.	C12, pg 2-64 C15, pg 291 C11, pg 267, para 6-5; C11, pg 231, para 5-7 C11, pg 276, para 1 C11, pg 267, para 6-5	90		
c. Analyze an indirect FM generator by: (1) describing a Lab-Volt indirect FM generator to include: (a) serviceability checks demonstration (instructors checklist), and (b) schematic diagram; and (2) performing test point signal checks on Lab-Volt indirect FM transmitter to include: (a) nominals (given), and (b) troubleshooting.	c. Analyser un générateur FM indirect, y compris : (1) décrire un générateur FM indirect Lab-Volt, notamment : (a) démontrer les vérifications de l'état de fonctionnement (liste de vérification de l'instructeur), (b) schéma fonctionnel; (2) vérifier le signal aux points de mesure de l'émetteur FM indirect Lab-Volt, notamment : (a) valeurs nominales (fournies), (b) dépannage.	C27, pg 5-13	225		
Subtotal Timing (9 X 45 min pds)	Sous-total de la durée (9 pds de 45 min)		405		
EC Timing	Durée du COCOM		90		
Total Timing (11x 45 min periods)	Durée totale (11 périodes de 45 min)		495		

4. **Test Details.** To confirm the student's mastery of the EdO, PC 07 will be conducted at the end of EdO 004.04.

6. **Method.** Lecture/demonstration/performance.

5. **Modalités de contrôle.** Pour confirmer si le stagiaire maîtrise l'OÉDUC, le COREN 07 aura lieu à la fin de l'OÉDUC 004.04.

6. **Méthode.** Exposé/démonstration/exécution.

7. **Substantiation.** Lecture method of instruction was selected to introduce new material. Demonstration/ performance was selected to demonstrate a new skill and then allow the student time to practice.

8. **Training Aids**

- a. Personal computer with CD-ROM.
- b. Presentation software (i.e. PowerPoint).
- c. Overhead projector and screen.
- d. Whiteboard, markers and eraser.
- e. References.
- f. Lecture.
- g. PP&S.
- h. Lab-Volt trainer.
- i. Master lesson plan.

9. **Learning Aids**

- a. PP&S.
- b. Calculator.
- c. Lab-Volt trainer and FM boards.
- d. References.
- e. Student handout.

10. **Remarks.** Nil.

7. **Justification.** L'exposé a été la méthode d'instruction sélectionné pour présenter la nouvelle matière. La démo/ exécution a été sélectionné pour démontrer une nouvelle habileté et permettre aux stagiaires le temps de se pratiquer.

8. **Matériel d'instruction**

- a. Ordinateur personnel avec CD-ROM.
- b. Logiciel de présentation (c.-à-d. PowerPoint).
- c. Rétroprojecteur et écran.
- d. Tableau blanc, marqueurs et brosse.
- e. Références.
- f. Exposé.
- g. Papeterie.
- h. Simulateur Lab-Volt.
- i. Plan de leçon principal.

9. **Matériel d'apprentissage**

- a. Papeterie.
- b. Calculatrice.
- c. Simulateur Lab-Volt et panneaux FM.
- d. Références.
- e. Document de cours.

10. **Remarques.** Aucune.

EdO 004.04

1. **Performance.** Analyze FM receivers.
2. **Conditions**
 - a. Given:
 - (1) digital multimeter,
 - (2) oscilloscope,
 - (3) signal generator,
 - (4) wattmeter/RMS voltmeter,
 - (5) spectrum analyzer,
 - (6) frequency modulation circuits and components,
 - (7) power sources,
 - (8) ESD protective equipment,
 - (9) safety board,
 - (10) schematic diagrams,
 - (11) references,
 - (12) student handout,
 - (13) PP&S,
 - (14) calculator,
 - (15) supervision, and
 - (16) assistance.
 - b. Denied: nil.
 - c. Environment: classroom.
3. **Standard.** The student shall, (SK 1681) Analyze FM receiver, in accordance with the references, to include:
 - a. describe a basic FM receiver, IAW C11, C15 and C26, to include:
 - (1) comparison between AM and FM receivers,
 - (2) basic FM receiver block diagram, and
 - (3) standard superheterodyne receiver section;

OÉDUC 004.04

1. **Performance.** Analyser un récepteur FM.
2. **Conditions**
 - a. Fournis :
 - (1) multimètre numérique,
 - (2) oscilloscope,
 - (3) générateur de signaux,
 - (4) wattmètre/voltmètre efficace,
 - (5) analyseur de spectre,
 - (6) circuits de modulation de fréquence et composants,
 - (7) sources d'alimentation,
 - (8) matériel de protection contre les décharges électrostatiques (DES),
 - (9) panneau d'équipement de sécurité,
 - (10) schémas,
 - (11) documents de référence,
 - (12) références,
 - (13) papeterie,
 - (14) calculatrice,
 - (15) supervision,
 - (16) aide.
 - b. Non fournis : aucun.
 - c. Environnement : salle de classe.
3. **Norme :** Le stagiaire doit (SK 1681) analyser un récepteur FM, conformément aux références, y compris :
 - a. décrire un récepteur FM de base, conformément aux références C11, C15 et C26, notamment :
 - (1) comparaison entre les récepteurs AM et FM,
 - (2) schéma fonctionnel d'un récepteur FM de base,
 - (3) section réceptrice superhétérodyne standard;

- | | |
|---|---|
| <p>b. (SK1680) analyze discriminators and detectors, IAW C11 and C13, to include:</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) explaining types of discriminators, and (2) verifying detector operation; <p>c. explain the reproduction stage, IAW C11, to include:</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) de-multiplexing/ de-modulation, (2) de-emphasis, (3) audio power amps and output transducer, and (4) demonstrate de-multiplexing/ reproduction; <p>d. describe Lab-Volt FM receiver, IAW C27, to include:</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) front panel indication, (2) serviceability checks, and (3) schematic; <p>e. perform serviceability checks on FM receivers, to include:</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) nominals, and (2) troubleshooting. | <p>b. (SK1680) analyser les discriminateurs et les détecteurs, conformément aux documents de référence C11 et C13, notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) expliquer les types de discriminateurs; (2) vérifier le fonctionnement du détecteur; <p>c. expliquer l'étage de reproduction, conformément à référence C11, notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) démultiplexage et démodulation, (2) désaccentuation, (3) amplificateurs de puissance audio et transducteur de sortie, (4) démontrer le démultiplexage et la reproduction; <p>d. décrire le récepteur FM Lab-Volt, conformément à référence C27, notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) indicateur du panneau avant, (2) vérification de l'état de fonctionnement, (3) schéma; <p>e. vérifier l'état de fonctionnement des récepteurs FM, notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) valeurs nominales, (2) dépannage. |
|---|---|

4. Teaching Points/Time/References

4. Points D'enseignement/durée/Références

L - Lecture/Exposé

D = Demonstration/Démonstration

P = Practice/Pratique

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINs)		
			L	D	P
a. Describe a basic FM receiver to include:	a. Décrire un récepteur FM de base, y compris :		45		
(1) comparison between AM and FM receivers,	(1) comparaison entre les récepteurs AM et FM;	C26, pg 144, para 6-4			
(2) basic FM receiver block diagram:	(2) schéma fonctionnel d'un récepteur FM de base;	C11, pg 256, Fig 6-1			
(a) antenna,	(a) antenne,	C11, pg 256, Fig 6-1			
(b) RF amplifier,	(b) amplificateur RF,	C11, pg 257, para titled/ intitulé "RF Amplifiers			
(c) mixer,	(c) mélangeur;	C11, pg 257, para 1			
(d) IF amplifier,	(d) amplificateur FI,	C11, pg 257, para 1			
(e) limiter/quieting,	(e) réducteur et insensibilisation,	C11, pg 259 & 260, para 6-3			
(f) discriminator, and	(f) discriminateur,	C11, pg 256, para 6-1			
(g) audio amplifier;	(g) amplificateur audio;	C11, pg 256, para 6-1			

[illegible]

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINS)		
			L	D	P
c. Explain the reproduction stage to include: (1) de-multiplexing/ de-modulation: (a) monophonic reception, (b) block diagram of de-multiplexing circuit, (c) compatible stereo de-multiplexing, and (d) compatible stereo with SCA de-multiplexing; (2) de-emphasis, (3) audio power amps and output transducer, and (4) demonstrate de-multiplexing/ reproduction.	c. Expliquer l'étage de reproduction, y compris : (1) démultiplexage et démodulation : (a) réception monophonique, (b) schéma fonctionnel du circuit de démultiplexage, (c) démultiplexage stéréo compatible, (d) stéréo compatible avec démultiplexage SCA; (2) désaccentuation, (3) amplificateurs de puissance audio et transducteur de sortie, (4) démontrer le démultiplexage et la reproduction.	C11, pg 275 C11, pg 275, Fig 6-15 C11 pg 275 & 276 C11, pg 276 under para titled/ sous le para intitulé "SCA Decoder" C11, pg 220 & 221 C11, pg 276	45		
d. Describe Lab-Volt FM receiver to include: (1) front panel indication, (2) serviceability checks (instructors checklist), and (3) schematic.	d. Décrire le récepteur FM Lab-Volt, y compris : (1) indicateurs du panneau avant, (2) vérifier l'état de fonctionnement (liste de vérification de l'instructeur), (3) schéma.	C27, pg C-11	45		
e. Perform serviceability checks on FM receivers to include: (1) nominals (given), and (2) troubleshooting.	e. Vérifier l'état de fonctionnement des récepteurs FM, y compris : (1) valeurs nominales (fournies); (2) dépannage.		180		
Subtotal Timing	Sous-total de la durée		450		
EC Timing	Durée du COCOM		180		
PC 007	COREN 007		135		
Total Timing (17 x 45 min pds)	Durée totale (17 pds de 45 minutes)		765		

5. **Test Details.** To confirm the student's mastery of the EdO, PC 07 will be conducted at the end of this EO.

5. **Method.** Lecture/demonstration/performance.

7. **Substantiation.** Lecture method of instruction was selected to introduce new material. Demonstration/performance was selected to demonstrate a new skill and then allow the student time to practice.

8. Training Aids

- Personal computer with CD-ROM.
- Presentation software (i.e. PowerPoint).
- Overhead projector and screen.

5. **Modalités de contrôle.** Pour confirmer si le stagiaire maîtrise l'OÉDUC, le COREN 07 aura lieu à la fin du présent OCOM.

6. **Méthode.** Exposé/démonstration/exécution.

7. **Justification.** L'exposé a été la méthode d'instruction sélectionné pour présenter la nouvelle matière. La démo/exécution a été sélectionné pour démontrer une nouvelle habileté et permettre aux stagiaires le temps de se pratiquer.

8. Matériel d'instruction

- Ordinateur personnel avec CD-ROM.
- Logiciel de présentation (c.-à-d. PowerPoint).
- Rétroprojecteur et écran.

- d. Whiteboard, markers and eraser.
- e. References.
- f. Lecture.
- g. PP&S.
- h. Lab-Volt trainer.
- i. Master lesson plan.

9. **Learning Aids**

- a. PP&S.
- b. Calculator.
- c. Lab-Volt trainer and FM boards.
- d. References.
- e. Student handout.

10. **Remarks.** Nil.

- d. Tableau blanc, marqueurs et brosse.
- e. Références.
- f. Exposé.
- g. Papeterie.
- h. Simulateur Lab-Volt.
- i. Plan de leçon principal.

9. **Matériel d'apprentissage**

- a. Papeterie.
- b. Calculatrice.
- c. Simulateur Lab-Volt et panneaux FM.
- d. Références.
- e. Document de cours.

10. **Remarques.** Aucune.

EdO 005**Applicable to: Reg Force and PRes Essential**

1. **Performance.** Explain radar principles.
2. **Conditions**
 - a. Given:
 - (1) reference,
 - (2) supervision, and
 - (3) block diagrams.
 - b. Denied: nil.
 - c. Environment: day or night, under any weather and tactical conditions within a contemporary environment.
3. **Standard.** The Communication System Technologist will (SK1580) explain radar principles, to include:
 - a. Specification Task Numbers:
 - (1) (SK1684) characteristics and theory of operation of radar equipment IAW ref C6, C9, and C10, to include:
 - (a) safety practices,
 - (b) radar mile,
 - (c) receivers,
 - (d) transmitters,
 - (e) Doppler effect,
 - (f) pulsed radar,
 - (g) wave guides,
 - (h) antenna,
 - (i) indicators,
 - (j) duplexers,
 - (k) moving target indicators, and
 - (l) land based radar systems.
 - b. Supporting Knowledge Numbers: nil.

OÉDUC 005**Instruction essentielle de la F rég et de la P Rés**

1. **Performance.** Expliquer les principes du radar.
2. **Conditions**
 - a. Fournis :
 - (1) références;
 - (2) supervision;
 - (3) schémas fonctionnels.
 - b. Non fournis : aucun.
 - c. Environnement : de jour ou de nuit sous diverses conditions météorologiques et tactiques dans un environnement contemporaine.
3. **Norme.** Le technologue de systèmes de communications doit (SK1580) expliquer les principes du radar, y compris :
 - a. Numéros des tâches de la description :
 - (1) (SK1684) expliquer les caractéristiques et les principes de fonctionnement de l'équipement radar, conformément aux références C6, C9 et C10, notamment :
 - (a) consignes de sécurité,
 - (b) mille radar,
 - (c) récepteurs,
 - (d) émetteurs,
 - (e) effet Doppler,
 - (f) signal de radar pulsé,
 - (g) guides d'ondes,
 - (h) antennes,
 - (i) indicateurs,
 - (j) duplexeurs,
 - (k) éliminateurs d'échos fixes (indicateurs de cibles mobiles),
 - (l) systèmes radar terrestres.
 - b. Numéros des éléments de connaissances essentielles : aucun.

4. **Educational Objectives.** EdO 005.01 – Explain Radar Principles.

5. **Time.** See Activity Resume.

6. **References.** As detailed in the EdO.

7. **Performance Check.** In accordance with, Chapter 3, Assessment Plan.

8. **Remarks**

- a. The Communication System Technologist requires knowledge of Radar principles for subsequent employment within the CST job stream.
- b. The AN/PPS-501 (MSTAR) could be used to demonstrate radar equipment.

4. **Objectifs d'éducation.** Expliquer les principes du radar.

5. **Durée.** Voir la Résumé de l'activité.

6. **Références.** Tel qu'indiqué dans l'OÉDUC.

7. **Contrôle de rendement.** Conformément au chapitre 3 du plan d'évaluation.

8. **Remarques**

- a. Le technologue de systèmes de communications doit connaître les principes du radar pour un emploi subséquent dans la filière professionnelle des TSC.
- b. On pourrait utiliser le système AN/PPS-501 (MSTAR) pour démontrer le fonctionnement de l'équipement radar.

EdO 005.01

1. **Performance.** Explain radar principles.
2. **Conditions**
 - a. Given:
 - (1) test equipment,
 - (2) references,
 - (3) tools,
 - (4) RADAR system (AN/PPS-501), and
 - (5) supervision.
 - b. Denied: nil.
 - c. Environment: day or night, under any weather and tactical conditions within a contemporary operating environment.
3. **Standard.** The student shall, (SK1580) 'Explain radar principles' in accordance with given references, to include: (SK1684) characteristics and theory of operation of radar equipment, IAW C6 and C9.

4. **Teaching Points/Time/References****OÉDUC 005.01**

1. **Performance.** Expliquer les principes du radar.
2. **Conditions**
 - a. Fournis :
 - (1) équipement d'essai,
 - (2) références,
 - (3) outils,
 - (4) système radar (AN/PPS-501),
 - (5) supervision.
 - b. Non fournis : aucun.
 - c. Environnement : de jour ou de nuit sous diverses conditions météorologiques et tactiques dans un environnement contemporain.
3. **Norme.** Le stagiaire doit (SK1580) expliquer les principes du radar conformément aux ouvrages de référence, y compris: (SK1684) expliquer les caractéristiques et les principes de fonctionnement de l'équipement radar, conformément aux références C6 et C9.

4. **Points d'enseignement/Durée/Références****L - Lecture/Exposé****D = Demonstration/Démonstration****P = Practice/Pratique**

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINS)		
			L	D	P
Characteristics and theory of operation of radar equipment: a. safety principles, b. radar mile, c. receivers, d. transmitters, e. Doppler effect, f. pulsed radar, g. wave guides, h. antenna, i. indicators, j. duplexers, k. moving target indicators, and l. land based radar systems.	Caractéristiques et principes de fonctionnement de l'équipement radar : a. consignes de sécurité, b. mille radar, c. récepteurs, d. émetteurs, e. effet Doppler, f. signal de radar pulsé, g. guides d'ondes, h. antennes, i. indicateurs, j. duplexeurs, k. éliminateurs d'échos fixes (indicateurs de cibles mobiles), l. systèmes radars terrestres.	A79 pg 1-1-1 through/à 1-4-1, pg 5, & 8. W12 C9 pg 6 para 1-7, pg 66-69, & pg 94 para 10-3 C6 pg 343-351. C9 pg 5 para 1-5 & pg 93 para 10-2. C6 pg 190-220 C9 pg 29 para 3-6, pg 36 para 4-2. C6 pg 82 para 1. W9 pg 15-17. W10 pg 2 W11 pg 1 & 2. C9 pg 10-23, pg 96 para 10-4 C6 pg 223-273 C9 pg 2 para 3, pg 6 para 1-8 C6 pg 359 para 9.6 to pg 366. C9 pg 48-55 A79, A80	405		

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINs)		
			L	D	P
Subtotal Timing 9 X 45 min pds	Sous-total de la durée (9 pds de 45 minutes)				405
Demo (AN/PPS-501)	Démonstration (AN/PPS-501)				135
PC 008	COREN 008				90
Total Timing (14 x 45 min pds)	Durée totale (14 pds de 45 minutes)				630

5. **Test Details**

- a. The EC will consist of questions given by the instructional staff followed by a review at the end of day to confirm the student's mastery of the subject knowledge.
- b. PC 008 will be conducted at the end of this EO (after demo of the MSTAR). Info regarding the PC can be found in Chapter 3 and Annex D.

6. **Method.** Lecture/demonstration.

7. **Substantiation.** Lecture method of instruction was selected to introduce new material. Demonstration was selected to demonstrate a new skill.

8. **Training Aids.** AN/PPS-501.9. **Learning Aids.** Student handout.10. **Remarks**

- a. Demonstration has been identified as a way to assist the learner in putting into context the knowledge that they are acquiring.
- b. The AN/PPS-501 (MSTAR) will be used to demonstrate radar equipment.
- c. The board suggest that this EdO could be Distance Learning (DL).

5. **Modalités de contrôle**

- a. Le COCOM consistera en questions posées par le personnel d'instruction, suivies d'une récapitulation à la fin de la journée afin de confirmer la maîtrise, par le stagiaire, des notions enseignées.
- b. Le COREN 008 aura lieu à la fin du présent OCOM (après la démonstration du système MSTAR). L'information au sujet du COREN se trouve au chapitre 3 et à l'annexe D.

6. **Méthode :** Exposé/démonstration.

7. **Justification.** L'exposé a été la méthode d'instruction sélectionné pour présenter la nouvelle matière. La démo a été sélectionnée pour démontrer une nouvelle habileté.

8. **Matériel d'instruction.** AN/PPS-501.9. **Matériel d'apprentissage.** Documents de cours.10. **Remarques**

- a. On a déterminé que la démonstration est un moyen pour aider le stagiaire à mettre en contexte les connaissances nouvellement acquises.
- b. Le système AN/PPS-501 (MSTAR) sera utilisé pour démontrer l'équipement radar.
- c. Le Comité recommande que cet OCOM soit présenté sous forme d'apprentissage à distance.

PO 004**Applicable to: Reg Force and PRes Essential**

1. **Performance.** Perform technical administration.
2. **Conditions**
 - a. Given:
 - (1) references,
 - (2) work station,
 - (3) applicable software,
 - (4) packing material, and
 - (5) required tools.
 - b. Denied: nil.
 - c. Environment: day or night, under any weather and tactical conditions within a contemporary environment.
3. **Standard.** The student shall (VT1694) perform technical administration IAW refs A65, C5, and W4, to include:
 - a. Specification Task Numbers:
 - (1) (VT1368) amend technical drawings IAW ref C5 Chap 8 paras 8.1 – 8.3.2, by:
 - (a) (XT1444) preparing technical drawings IAW refs W4, C5 Chap 3, 4, & 7 para 7.8.3 and fig 7.24, and A65 Chap 15 pgs 14, Chap 16 pgs 19 to 21,
 - (b) (XT1477) producing installation and equipment diagram sketches and drawings IAW ref XX, to include:
 - (i) (VT1182) capture schematic from existing schematics or engineering drafts IAW ref XX, and
 - (ii) (JT1529) interpret schematics, diagrams and drawings; and
 - (c) (VT1594) complete as built drawings IAW ref XX,

OREN 004**Instruction essentielle de la F rég et de la PRés**

1. **Performance.** Effectuer l'administration technique.
2. **Conditions**
 - a. Fournis :
 - (1) références,
 - (2) poste de travail,
 - (3) logiciels pertinents,
 - (4) matériel d'emballage,
 - (5) outils requis.
 - b. Non fournis : aucun.
 - c. Environnement : de jour ou de nuit, dans diverses conditions météorologiques et tactiques dans un environnement opérationnel contemporain.
3. **Norme.** Le stagiaire doit (VT1694) effectuer l'administration technique conformément aux ouvrages de référence A65, C5, et W4, y compris :
 - a. Numéros des tâches de la description :
 - (1) (VT1368) modifier des dessins techniques conformément à l'ouvrage de référence C5 Chap. 8 para 8.1 – 8.3.2, notamment :
 - (a) (XT1444) préparer des dessins techniques conformément aux ouvrages de référence W4, C5 Chap. 3, 4 et 7, para 7.8.3 et Fig. 7.24, et A65 Chap. 15, p. 14, Chap. 16, pg 19 à 21,
 - (b) (XT1477) produire des croquis, des schémas et des dessins d'installation et d'équipement conformément à l'ouvrage de référence XX, y compris :
 - (i) (VT1182) saisir des schémas à partir des schémas ou des dessins techniques existants conformément à l'ouvrage de référence XX,
 - (ii) (JT1529) interpréter des schémas, des diagrammes et des dessins;
 - (c) (VT1594) réaliser des dessins de récolement conformément à l'ouvrage de référence XX,

(2) (VT1691) complete work orders IAW ref A8 Annex D, to include modifying work orders,

(3) (VT1389) maintain equipment history records IAW ref A8,

(4) (QT1127) perform authorized field modifications IAW ref W1, to include:

(a) (VT1381) initiate Unsatisfactory Condition Report (UCR) and Technical failure Reports (TFR) IAW refs A6, A7 and W3;

(5) (VT1693) conduct parts scaling replenishment IAW ref A5 pg 22, and

(6) (VT1692) prepare Cryptographic Controlled (CCI) Items for shipping IAW ref A4 to include:

(a) cleaning equipment;

(b) confirming removal of keying material and / or zeroizing;

(c) recording serial number of equipment;

(d) identifying equipment and condition with a CF942 condition tag;

(e) packing equipment in an approved container; and

(f) delivering equipment to shipping agent while maintaining security.

b. Supporting Knowledge Numbers: nil.

4. Enabling Objectives

a. EO 004.01 – Prepare Technical Drawings.

b. EO 004.02 – Perform Control Office Functions.

5. **Time.** See Activity Resume.

6. **References.** As detailed in EOs.

(2) (VT1691) remplir des commandes de travail conformément à l'ouvrage de référence A8 annexe D, y compris modifier les commandes de travail,

(3) (VT1389) maintenir les registres de l'historique du matériel conformément à l'ouvrage de référence A8,

(4) (QT1127) effectuer les modifications autorisées sur le terrain conformément à l'ouvrage de référence W1, y compris :

(a) (VT1381) préparer des rapports d'état non satisfaisant (RENS) et des rapports de défautuosité technique (RDT) conformément aux ouvrages de référence A6, A7 et W3;

(5) (VT1693) procéder à la mise à l'échelle des pièces conformément à l'ouvrage de référence A5 pg 22,

(6) (VT1692) préparer le matériel cryptographique contrôlé en vue de son expédition conformément à l'ouvrage de référence A4, y compris :

(a) nettoyer le matériel,

(b) confirmer le retrait du matériel de chiffrement ou le garnissage de zéros,

(c) consigner les numéros de série du matériel,

(d) identifier le matériel et son état à l'aide d'une étiquette CF942,

(e) emballer le matériel dans des contenants approuvés,

(f) livrer le matériel à l'agent d'expédition tout en préservant sa sécurité.

b. Numéros des éléments de connaissances essentielles : Aucun.

4. Objectifs de compétence

a. OCOM 004.01 – Préparer des dessins techniques.

b. OCOM 004.02 – Accomplir des fonctions du bureau de contrôle.

5. **Durée.** Se reporter au résumé de l'activité.

6. **Références.** Tel qu'indiqués dans les OCOM.

7. **Performance Check.** In accordance with, Chapter 3, Assessment Plan.

8. **Remarks**

- a. Refers to para 3a(1). (VT1368) Amend technical drawings; the QSWB determined that this task could be applied to the VSD or facility. In this context the focus should be placed on facility diagrams. Installation of a VTC (PO 003), as a scenario, could be used as a practical application for technical drawing tasks;
- b. Refers to para 3a. (VT1368) Amending technical drawings requires that the CST DP2.1 be able to capture relevant information from existing drawings or engineering drafts. The QSWB determined that capture relevant information is understood to be the extraction of pertinent information from a comprehensive diagram or schematic and apply that information to the task at hand;
- c. Refers to para 3a. (VT1182) Capture schematic from existing schematics or engineering drafts is understood to be the capture of relevant information from existing drawings or engineering drafts;
- d. Refers to para 3d. (OT1127) Perform Authorized field modifications is a task that supports both technical administration and Maintain Configuration Control (PO 002 Maintain TacComm Systems). The QSWB determined that attention should be given to the technical administration that supports field modifications, such as following the modification instruction provided by the LCMM, updating TACIS documentation and maintaining equipment history records; and
- e. Refers to para 3f. (VT1692) Prepare equipment for shipping was determined to be relevant to the preparation of crypto equipment for return for maintenance by CFCMU. The focus should be on ensuring the equipment is zeroized and properly packaged. The principles of packaging would also apply to the packaging of test equipment, and other equipment for shipping.

7. **Contrôle de rendement :** Conformément au chapitre 3 du plan d'évaluation.

8. **Remarques**

- a. En ce qui concerne le para 3a(1), tâche (VT1368) Modifier les dessins techniques, le CR NORQUAL a déterminé que cette tâche pourrait s'appliquer au VSD ou à l'installation. Dans ce contexte, on devrait mettre l'accent sur les diagrammes de l'installation. Le scénario d'installation d'un système de vidéoconférence (OREN 003) pourrait tenir lieu d'application pratique pour les tâches de dessin technique.
- b. En ce qui concerne le para 3a, la tâche (VT1368) Modifier les dessins techniques requiert que le TSC PP2.1 puisse saisir l'information pertinente sur les dessins existants ou les croquis techniques. Le CR NORQUAL a déterminé que la saisie de l'information pertinente consiste à extraire ladite information pertinente d'un diagramme ou d'un schéma exhaustif et à l'appliquer à la tâche en cours.
- c. En ce qui concerne le para 3a, la tâche (VT1182) Saisir des schémas à partir des schémas ou des dessins techniques existants consiste à extraire ladite information pertinente d'un diagramme ou d'un schéma exhaustif et à l'appliquer à la tâche en cours.
- d. En ce qui concerne le para 3d, la tâche (OT1127) Effectuer les modifications autorisées sur le terrain couvre à la fois l'administration technique et le maintien du contrôle de la configuration (OREN 002 – Effectuer la maintenance de systèmes comm tac). Le CR NORQUAL a déterminé que l'on devrait insister sur l'administration technique qui soutient les modifications sur le terrain, comme suivre les instructions de modification fournies par le GCVN, la mise à jour de la documentation sur TACIS et la tenue des registres sur l'historique du matériel.
- e. En ce qui concerne le para 3f, on a déterminé que la tâche (VT1692) Préparer le matériel cryptographique contrôlé en vue de son expédition convient à la préparation du matériel cryptographique afin de le retourner à l'UMMCFC en vue de sa maintenance. On doit insister sur la remise à zéro et l'emballage approprié. Les principes d'emballage s'appliqueraient également au matériel d'essai et aux autres pièces d'équipement destinées à l'expédition.

EO 004.01

1. **Performance.** Prepare technical drawings.
2. **Conditions**
 - a. Given:
 - (1) references, and
 - (2) PP&S.
 - b. Denied: nil.
 - c. Environment: day or night, under any weather and tactical conditions within a contemporary operating environment.
3. **Standard.** The student shall prepare technical drawings (XT1444):
 - a. (XT1477) produce installation/equipment diagrams, sketches and drawings;
 - b. (VT1368) amend technical drawings.

4. **Teaching Points/Time/References**

L = Lecture/Exposé

D = Demonstration/Démonstration

P = Practice/Pratique

OCOM 004.01

1. **Performance.** Préparer des dessins techniques.
2. **Conditions**
 - a. Fournis :
 - (1) documents de référence,
 - (2) papeterie.
 - b. Non fournis : aucun.
 - c. Environnement : de jour et de nuit, dans n'importe quelles conditions météorologiques et tactiques d'un environnement opérationnel contemporain.
3. **Norme.** Le stagiaire doit (XT1444) préparer des dessins techniques, y compris :
 - a. (XT1477) produire des schémas, des croquis et des dessins des installations et de l'équipement;
 - b. (VT1368) modifier des dessins techniques.

4. **Points d'enseignement/Durée/Références**

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINs)		
			L	D	P
a. Performing site survey by observing existing: (1) power outlets, (2) data voice outlets (DVOs), (3) furniture, (4) lighting, (5) equipment, (6) obstructions, and (7) any other limiting factors.	a. Effectuer une visite des lieux en notant les éléments suivants : (1) prises de courant, (2) prises voix-données (DVO), (3) mobilier, (4) éclairage, (5) équipement, (6) obstacles, (7) tout autre facteur de limitation.	W4	90		
b. Preparing floor plan: (1) recording location of existing cable layout, (2) recording position of existing equipment, (3) annotate new requirements, (4) preparing legend, and (5) dating signing the floor plan.	b. Préparer un plan d'étage : (1) consignation de l'emplacement actuel des câbles, (2) consignation de l'emplacement de l'équipement actuel, (3) annotation des nouveaux besoins, (4) préparation d'une légende, (5) datation et signature du plan d'étage.	C5 Chap 3, Chap 4 Chap 7 para 7.8.3 & Fig 7.24 & A65 Chap 15 pg 15-14 & Chap 16 pg 16-19 to/à 16-21			360
c. Submitting to supervisor for approval.	c. Présenter le document au superviseur aux fins d'approbation.				
d. Amend technical drawings by: (1) confirming cable layout,	d. Modifier des dessins techniques, y compris : (1) confirmation de la disposition des câbles,				

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINS)		
			L	D	P
(2) confirming equipment placement, (3) revising floor plan, (4) dating and signing the revised floor plan, (5) submitting to supervisor for filing.	(2) confirmation de la disposition de l'équipement, (3) révision du plan d'étage, (4) datation et signature du plan d'étage révisé, (5) présentation au superviseur aux fins d'approbation.	C5 Chap 8 para 8.1 to/à 8.3.2			
EC 004.01	COCOM 004.01		0		
PC 009	COREN 009		0		
TOTAL (10 x 45 min pds)	TOTAL (10 pds de 45 min)		450		

5. Test Details

- a. The EC will be the practical time given for students to prepare technical drawings will be supervised. Questions to class and observation during practice will be conducted.
- b. PC 009 will be conducted concurrently with PC 012. The time required for PC 009 and PC 012 will be given at the end of EO 007.01 (Maintain VTC).

6. Method. Lecture/practical.

7. **Substantiation.** Lecture method of instruction was selected to introduce new material. Practice was selected to allow the student time to practice.

8. Training Aids

- a. Projector, Screen, PC.
- b. White board/ markers.

9. Learning Aids. References.

10. **Remarks.** The TPWB recommended that PC 009 be an amendment to an existing engineered drawing.

5. Modalités de contrôle

- a. Le COCOM inclut le temps de pratique supervisée pendant lequel le stagiaire doit préparer les dessins techniques. Des questions sont posées à la classe et des observations sont formulées pendant la pratique.
- b. Le COREN 009 a lieu en même temps que le COREN 012. Le temps nécessaire pour le COREN 009 et le COREN 012 est alloué à la fin de l'OCOM 007.01 (entretenir des systèmes de vidéoconférence).

6. Méthode. Exposé/pratique.

7. **Justification.** L'exposé a été la méthode d'instruction sélectionné pour présenter la nouvelle matière. La pratique a été sélectionnée pour permettre aux stagiaires le temps de se pratiquer.

8. Matériel d'instruction

- a. Rétroprojecteur, écran et ordinateur.
- b. Tableau blanc et marqueurs.

9. Matériel d'apprentissage. Références.

10. **Remarques.** Le Comité PLANIN a recommandé que le COREN 009 soit une modification au dessin technique existant.

EO 004.02

1. **Performance.** Perform control office functions.
2. **Conditions**
 - a. Given:
 - (1) test equipment;
 - (2) references;
 - (3) telecommunication equipment;
 - (4) networked computer;
 - (5) maintenance tracking software and hardware;
 - (6) equipment condition tags;
 - (7) DND 2036 form;
 - (8) DND 2227/DND 2228 supply vouchers, and
 - (9) supervision.
 - b. Denied: nil.
 - c. Environment: day or night, under any weather and tactical conditions within a contemporary operating environment.
3. **Standard.** The student shall perform control office functions by:
 - a. (VT1691) finalize work orders;
 - b. (VT1389) maintain equipment history records;
 - c. (VT1381) initiate UCRs, TFRs; and
 - d. (VT1692) prepare CCI equipment for Shipping.

2. Teaching Points/Time/References**OCOM 004.02**

1. **Performance.** Accomplir des fonctions du bureau de contrôle.
2. **Conditions**
 - a. Fournis :
 - (1) équipement d'essai,
 - (2) références,
 - (3) équipement de télécommunications,
 - (4) ordinateur en réseau,
 - (5) matériel et logiciel de suivi de l'entretien,
 - (6) étiquettes d'état de l'équipement,
 - (7) formulaire DND 2036,
 - (8) bordereaux de réception DND 2227/DND 2228,
 - (9) supervision.
 - b. Non fournis : aucun.
 - c. Environnement : de jour ou de nuit sous diverses conditions météorologiques et tactiques dans un environnement contemporain.
3. **Norme.** Le stagiaire doit accomplir des fonctions du bureau de contrôle, y compris :
 - a. (VT1691) finaliser les commandes de travail;
 - b. (VT1389) maintenir les registres de l'historique du matériel;
 - c. (VT1381) préparer des RENS et des RDT;
 - d. (VT1692) préparer l'équipement CCI en vue de son expédition.

4. Points d'enseignement, durée et ouvrages de référence

L - Lecture/Exposé		D = Demonstration/Démonstration		P = Practice/Pratique		
TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINs)			
			L	D	P	
a. Modify TACIS work orders:	a. Modifier les commandes de travail dans TACIS :		135			
(1) search for a WO,	(1) rechercher une commande de travail,	A8 Anx D, pg 9 para 2				
(2) select the WO,	(2) sélectionner la commande de travail,	A8 Anx D, pg 13 para 3b				
(3) make changes to a WO, and	(3) modifier la commande de travail,	A8 Anx D, pg 13 para 3d				
(4) save changes.	(4) enregistrer les modifications.	A8 Anx D, pg 13 para 3e				

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINS)		
			L	D	P
b. Complete/close WO.	b. Remplir et fermer une commande de travail.	Anx D, pg 5 para 4, Anx D, pg B-1 #6 & 7			
c. Update existing TACIS database.	c. Mettre à jour la base de données TACIS existante.			45	
d. Perform queries from TACIS database: (1) platform search, and (2) LRU search.	d. Interroger la base de données TACIS : (1) rechercher une plateforme, (2) rechercher un module remplaçable sur place.	A8 pg90 para 3a A8 pg92 para 3b			
e. Generate reports and returns.	e. Produire des rapports et des retours.	A8 pg95 para 4		45	
f. Prepare TFRs.	f. Préparer les RDT.	A7	45		
g. Prepare UCRs.	g. Préparer les RENS.	A6 parts 1 & 2	45		
h. Prepare equipment for shipping (1) general info, (2) preparation, cleaning, (3) packaging, and (4) shipping.	h. Préparer l'équipement pour son expédition : (1) généralités, (2) préparation et nettoyage, (3) emballage, (4) expédition.	W5 infosec2 (D) Chap 8 para 803(1)(2) W5 infosec2 (D) Chap 8 para 808 & 809 W5 infosec2 (D) Chap 8 para 810 & 811 W5 infosec2 (D) Chap 8 para 803 & 812			
EC 004.02	COCOM 004.02				90
TOTAL	TOTAL			405	

5. **Test Details.** EC 004.02 will be a practical EC.

6. **Method :** Lecture/Demo/Practical

7. **Substantiation.** Lecture method of instruction was selected to introduce new material. Demonstration/ practice were selected to demonstrate a new skill and then allow the student time to practice.

8. Training Aids

- TACIS-PC.
- TACIS-KCMi.
- TACIS-DT.
- TACIS system/software.
- Laptops.

9. **Learning Aids.** Student handout.

10. **Remarks.** The board recommends that this EO should be delivered as DL.

5. **Modalités de contrôle.** Le COCOM 004.02 sera un COCOM pratique.

6. **Méthode.** Exposé/démonstration/pratique.

7. **Justification.** L'exposé a été la méthode d'instruction sélectionné pour présenter la nouvelle matière. La démo/pratique a été sélectionné pour démontrer une nouvelle habileté et permettre aux stagiaires le temps de se pratiquer.

8. Matériel d'instruction

- Logiciel TACIS pour ordinateur;
- Logiciel TACIS-KCMi;
- Logiciel TACIS-DT;
- Matériel et logiciel TACIS;
- Ordinateurs portables.

9. **Matériel d'apprentissage.** Documents de cours.

10. **Remarques.** Le Comité recommande que cet OCOM soit présenté sous forme d'apprentissage à distance.

PO 005

1. **Performance.** (GT1674) Maintain tactical communication equipment.

2. **Conditions**

a. Given:

- (1) references,
- (2) test equipment,
- (3) applicable line replaceable unit (LRU),
- (4) work station,
- (5) applicable software, and
- (6) required tools.

b. Denied: nil.

c. Environment: day or night, under any weather and tactical conditions within a contemporary environment.

3. **Standard.** The Communication System Technologist will (GT1674) maintain taccomm equipment IAW refs A1, A2, A8, A9, A10, A12, A13, A16, A21, A22, A23, A24, A25, A26, A27, A28, A29, A30, A31, A32, A33, A34, A35, A36, A37, A38, A39, A40, A41, A42, A43, A46, A49, A50, A52, A54, A55, A64. and A66, to include:

a. Specification Task Numbers:

- (1) (VT1393) maintain configuration control IAW ref A8 Part 3 Sect 1, by confirming the Communication Suite (CS) variant through TACIS IAW ref A8 Part 3 Sect 3;
- (2) (GT0482) maintain battery chargers IAW refs A27, and A28, by;
 - (a) (IT1689) repair battery chargers IAW ref A27 Part 4 Sect 2,
 - (b) (HT1679) diagnose battery chargers IAW ref A27 Part 4 Sect 4, and

OREN 005

1. **Performance.** (GT1674) Assurer la maintenance de systèmes de communication tactique.

2. **Conditions**

a. Fournis :

- (1) références,
- (2) matériel d'essai,
- (3) modules remplaçables sur place,
- (4) poste de travail,
- (5) logiciels pertinents,
- (6) outils requis.

b. Non fournis : aucun.

c. Environnement : de jour ou de nuit, dans diverses conditions météorologiques et tactiques dans un environnement opérationnel contemporain.

3. **Norme.** Le technologue en systèmes de communications assurera (GT1674) la maintenance de systèmes de communication tactique conformément aux ouvrages de référence A1, A2, A8, A9, A10, A12, A13, A16, A21, A22, A23, A24, A25, A26, A27, A28, A29, A30, A31, A32, A33, A34, A35, A36, A37, A38, A39, A40, A41, A42, A43, A46, A49, A50, A52, A54, A55, A64 et A66, y compris :

a. Numéros des tâches de la description :

- (1) (VT1393) maintenir le contrôle de la configuration conformément à l'ouvrage de réf A8 Partie 3 Sect. 1, notamment confirmer les variantes de la Suite de communication (CS) par le truchement de TACIS conformément à l'ouvrage de réf A8 Part. 3 Sect. 3;
- (2) (GT0482) effectuer la maintenance des chargeurs de batterie conformément aux ouvrages de réf A27 et A28, notamment :
 - (a) (IT1689) réparer les chargeurs de batterie conformément à l'ouvrage de réf A27 Partie 4 Sect. 2,
 - (b) (HT1679) diagnostiquer les chargeurs de batterie conformément à l'ouvrage de réf A27 Partie 4 Sect. 4,

- (c) (HT1680) troubleshoot battery chargers IAW ref A27 Part 4 Sect 3;
- (3) (HT1660) operate test equipment IAW refs A52, and A54, by;
 - (a) (QT1143) interpret ATE results IAW refs A54 Part 4, and A52 Chap 2 Sect 4 pgs 26-38, to include:
 - i. (QT1140) perform equipment functional tests and diagnostics using ATE IAW refs A54 Part 4, and A52 Chap 2 Sect 4 pgs 1-25;
- (4) (HT1637) maintain TacComm LAN IAW refs A21, A22, A23, A24, A25, A26, A29, A30, A31, A32, A33, A34, A37, A38, A40, A41, A46, A53, A57, A58, A59 and, A63 by;
 - (a) (DT0251) test fibre optic cable IAW ref A46 pgs 2 and 6, and
 - (b) (GT1678) maintain TacComm data network IAW refs A21, A22, A23, A24, A29, A30, A31, A32, A33, A40 and A54, to include:
 - i. (IT1646) repair TacComm data network equipment IAW refs A22 Part 4 Sect 2, A24 Part 5 Sect 3, A29 Part 4 Sect 2, A33 Part 4 Sect 2, and A40 Part 5 Sect 3,
 - ii. (HT1682) diagnose TacComm data network equipment IAW refs A22 Part 5, A24 Part 5 Sect 5, A31 Part 13 Sect 1 and Part 14 Sect 2, and A40 Part 5 Sect 4, and
 - iii. (HT1641) troubleshoot TacComm data network equipment IAW refs A22 Part 4 Sect 3, A24 Part 5 Sect 4, and A54 Part 4 Sect 3;
- (c) (HT1680) dépanner les chargeurs de batterie conformément à l'ouvrage de réf A27 Partie 4 Sect. 3;
- (3) (HT1660) utiliser le matériel d'essai conformément aux ouvrages de réf A52 et A54, notamment :
 - (a) (QT1143) interpréter les résultats ATE conformément aux ouvrages de réf A54 Partie 4 et A52 Chap 2 Sect. 4 pg 26-38, y compris :
 - i. (QT1140) effectuer des diagnostics et des essais fonctionnels à l'aide du matériel ATE conformément aux ouvrages de réf A54 Partie 4 et A52 Chap 2 Sect. 4 pg 1-25;
- (4) (HT1637) effectuer la maintenance des RL comm tac conformément aux ouvrages de réf A21, A22, A23, A24, A25, A26, A29, A30, A31, A32, A33, A34, A37, A38, A40, A41, A46, A53, A57, A58, A59 et A63, notamment :
 - (a) (DT0251) tester les câbles à fibres optiques conformément à l'ouvrage de réf A46 pg 2 et 6,
 - (b) (GT1678) assurer la maintenance des réseaux de données comm tac conformément aux ouvrages de réf A21, A22, A23, A24, A29, A30, A31, A32, A33, A40 et A54, y compris :
 - i. (IT1646) réparer l'équipement de réseau de données comm tac conformément aux ouvrages de réf A22 Partie 4 Sect. 2, A24 Partie 5 Sect. 3, A29 Partie 4 Sect. 2, A33 Partie 4 Sect. 2 et A40 Partie 5 Sect. 3,
 - ii. (HT1682) diagnostiquer l'équipement de réseau de données comm tac conformément aux ouvrages de réf A22 Partie 5, A24 Partie 5 Sect. 5, A31 Partie 13 Sect. 1 et Partie 14 Sect. 2, et A40 Partie 5 Sect. 4,
 - iii. (HT1641) dépanner l'équipement de réseau de données comm tac conformément aux ouvrages de réf A22 Partie 4 Sect. 3, A24 Partie 5 Sect. 4 et A54 Partie 4 Sect. 3;

- | | |
|--|---|
| <p>(5) (GT1681) maintain TacComm voice network equipment IAW refs A10, A12, A16, A18, A43, A44, A48, A50, A51 and A55, to include:</p> <p>(a) (GT0519) maintain HF vehicle mounted receive/transmit and ancillary equipment (headsets, antenna microphone) IAW refs A42, A49, and A64, by;</p> <p>i. (IT0709) repair HF vehicle mounted receive/transmit and ancillary equipment (headsets, antenna microphone) IAW refs A49 Chap 5 and 6, A42 pg xii-xvii, and A64 Chap 5, to include:</p> <p>ii. (HT0619) diagnose HF vehicle mounted receive/transmit and ancillary equipment (headsets, antenna microphone) using specialized test equipment IAW refs A49 Chap 5 and 6, and A64 Chap 6, by;</p> <p>iii. (HT0618) troubleshoot HF vehicle mounted receive/transmit and ancillary equipment (headsets, antenna microphone) IAW refs A49 Chap 5 and 6, and A64 Chap 6;</p> <p>(b) (GT0523) maintain VHF vehicle mounted receive/transmit and ancillary equipment (headsets, antenna microphone) IAW refs A11, A15, A17, A18, A35, A36, and A39, by;</p> <p>i. (IT0713) repair VHF vehicle mounted receive/transmit and ancillary equipment (headsets, antenna microphone) IAW refs A36 Chap 2 Sect 1, Chap 3 Sect</p> | <p>(5) (GT1681) effectuer la maintenance de l'équipement des réseaux vocaux comm tac conformément aux ouvrages de réf A10, A12, A16, A18, A43, A44, A48, A50, A51 et A55, y compris :</p> <p>(a) (GT0519) effectuer la maintenance de l'équipement de réception-émission HF monté sur véhicule et de l'équipement auxiliaire (casques, antenne, microphone) conformément aux ouvrages de réf A42, A49 et A64, notamment :</p> <p>i. (IT0709) réparer l'équipement de réception-émission HF monté sur véhicule et l'équipement auxiliaire (casques, antenne, microphone) conformément aux ouvrages de réf A49 Chap 5 et 6, A42 pg xii-xvii et A64 Chap 5, y compris :</p> <p>ii. (HT0619) diagnostiquer l'équipement de réception-émission HF monté sur véhicule et l'équipement auxiliaire (casques, antenne, microphone) à l'aide d'un matériel d'essai spécialisé conformément aux ouvrages de réf A49 Chap 5 et 6 et A64 Chap 6, notamment :</p> <p>iii. (HT0618) dépanner l'équipement de réception-émission HF monté sur véhicule et l'équipement auxiliaire (casques, antenne, microphone) conformément aux ouvrages de réf A49 Chap 5 et 6 et A64 Chap 6;</p> <p>(b) (GT0523) effectuer la maintenance de l'équipement de réception-émission VHF monté sur véhicule et de l'équipement auxiliaire (casques, antenne, microphone) conformément aux ouvrages de réf A11, A15, A17, A18, A35, A36 et A39, notamment :</p> <p>i. (IT0713) réparer l'équipement de réception-émission VHF monté sur véhicule et l'équipement auxiliaire (casques, antenne, micro-</p> |
|--|---|

1, Chap 4 and 5, A39 Chap 3 and 4, and A35 Chap 4 Sect 2 pg 1-16, Sect 3 pg 1-12 and Chap 5, to include:

- ii. (HT0627) diagnose VHF vehicle mounted receive/transmit and ancillary equipment (headsets, antenna microphone) using specialized test equipment IAW refs A36, A39, and A35, by;
- iii. (HT0626) troubleshoot VHF vehicle mounted receive/transmit and ancillary equipment (headsets, antenna microphone) IAW refs A36, A39 and A35;
- (c) (GT0527) maintain UHF vehicle mounted receive/transmit and ancillary equipment (headsets, antenna microphone) IAW refs A9, A13, A19, and A20 by;
 - i. (IT0717) repair UHF vehicle mounted receive/transmit and ancillary equipment (headsets, antenna microphone) IAW refs A13 Chap 6 Sect 4, and A9 Chap 6 Sect 3;
 - ii. (HT0635) diagnose UHF vehicle mounted receive/transmit and ancillary equipment (headsets, antenna microphone) using specialized test equipment IAW refs A13 Chap 6 Sect3, and A9 Chap 6 Sect 2;
 - iii. (HT0634) troubleshoot UHF vehicle mounted receive/transmit and ancillary equipment (headsets, antenna microphone) IAW refs A13 Chap 6 Sect 3, and A9 Chap 6 Sect 2;

phone) conformément aux ouvrages de réf A36 Chap 2 Sect. 1, Chap 3 Sect. 1, Chap 4 et 5, A39 Chap 3 et 4 et A35 Chap 4 Sect. 2 pg 1-16, Sect. 3 pg 1-12 et Chap 5, y compris :

- ii. (HT0627) diagnostiquer l'équipement de réception-émission VHF monté sur véhicule et l'équipement auxiliaire (casques, antenne, microphone) à l'aide d'un matériel d'essai spécialisé conformément aux ouvrages de réf A36, A39 et A35, notamment :
- iii. (HT0626) dépanner l'équipement de réception-émission VHF monté sur véhicule et l'équipement auxiliaire (casques, antenne, microphone) conformément aux ouvrages de réf A36, A39 et A35;
- (c) (GT0527) effectuer la maintenance de l'équipement de réception-émission UHF monté sur véhicule et de l'équipement auxiliaire (casques, antenne, microphone) conformément aux ouvrages de réf A9, A13, A19 et A20 by;
 - i. (IT0717) réparer l'équipement de réception-émission UHF monté sur véhicule et l'équipement auxiliaire (casques, antenne, microphone) conformément aux ouvrages de réf A13 Chap 6 Sect. 4 et A9 Chap 6 Sect. 3;
 - ii. (HT0635) diagnostiquer l'équipement de réception-émission UHF monté sur véhicule et l'équipement auxiliaire (casques, antenne, microphone) à l'aide d'un matériel d'essai spécialisé conformément aux ouvrages de réf A13 Chap 6 Sect. 3 et A9 Chap 6 Sect. 2;
 - iii. (HT0634) dépanner l'équipement de réception-émission UHF monté sur véhicule et l'équipement auxiliaire (casques, antenne, microphone) conformément aux ouvrages de réf A13 Chap 6 Sect. 3 et A9 Chap 6 Sect. 2;

- | | |
|---|--|
| <p>(d) (GT1697) maintain multiband vehicle mounted receive/transmit and ancillary equipment (headsets, antenna microphone) IAW refs A1 and A2, by;</p> <p>i. (IT1688) repair multiband vehicle mounted receive/transmit and ancillary equipment (headsets, antenna microphone) IAW refs A1 Chap 5 and Appendix A, and A2 Chap 6;</p> <p>ii. (HT1684) diagnose vehicle mounted receive/transmit and ancillary equipment (headsets, antenna microphone) using specialized test equipment IAW refs A1 Chap 5, and A2 Chap 5;</p> <p>iii. (HT1685) troubleshoot multiband vehicle mounted receive/transmit and ancillary equipment (headsets, antenna microphone) IAW refs A1 Chap 5, and A2 Chap 5;</p> <p>(e) (GT0499) maintain telephones IAW ref A66, A67 and A68 by;</p> <p>i. (IT1690) repair telephones IAW ref A66 Chap 6 Sect 2 and 3;</p> <p>ii. (HT1686) diagnose faults in Telephones IAW ref A66 Chap 6 Sect 2 pgs 4 and 8, and Sect 3;</p> <p>iii. (HT0606) troubleshoot telephones IAW ref A66 Chap 6 Sect 2 pgs 4 and 8, and Sect 3.</p> <p>b. Supporting Knowledge Numbers: nil.</p> | <p>(d) (GT1697) effectuer la maintenance de l'équipement de réception-émission multi-bande monté sur véhicule et de l'équipement auxiliaire (casques, antenne, microphone) conformément aux ouvrages de réf A1 et A2, notamment :</p> <p>i. (IT1688) réparer l'équipement de réception-émission multi-bande monté sur véhicule et l'équipement auxiliaire (casques, antenne, microphone) conformément aux ouvrages de réf A1 Chap 5 et annexe A et A2 Chap 6;</p> <p>ii. (HT1684) diagnostiquer l'équipement de réception-émission multi-bande monté sur véhicule et l'équipement auxiliaire (casques, antenne, microphone) à l'aide d'un matériel d'essai spécialisé conformément aux ouvrages de réf A1 Chap 5 et A2 Chap 5;</p> <p>iii. (HT1685) dépanner l'équipement de réception-émission multi-bande monté sur véhicule et de l'équipement auxiliaire (casques, antenne, microphone) conformément aux ouvrages de réf A1 Chap 5 et A2 Chap 5;</p> <p>(e) (GT0499) effectuer la maintenance des postes téléphoniques conformément aux ouvrages de réf A66, A67 et A68, notamment :</p> <p>i. (IT1690) réparer les postes téléphoniques conformément à l'ouvrage de réf A66 Chap 6 Sect. 2 et 3;</p> <p>ii. (HT1686) diagnostiquer les postes téléphoniques défectueux conformément à l'ouvrage de réf A66 Chap 6 Sect. 2 pg 4 et 8 et Sect. 3;</p> <p>iii. (HT0606) dépanner les postes téléphoniques conformément à l'ouvrage de réf A66 Chap 6 Sect. 2 pg 4 et 8 et Sect. 3.</p> <p>b. Numéros des éléments de connaissances essentielles : aucun.</p> |
|---|--|

4. Enabling Objectives

- a. EO 005.01 – (GT0499) Maintain Telephones.
- b. EO 005.02 – (GT0482) Maintain Battery Chargers.
- c. EO 005.03 – (GT0499) Maintain HF Vehicle Mounted Receive/Transmit and Ancillary Equipment.
- d. EO 005.04 – Maintain VHF Veh Mounted Rx/Tx and Ancillary Equipment.
- e. EO 005.05 – (GT1678) Maintain TacComm Data Network Equipment.

5. **Time.** See Activity Resume.

6. **References.** As detailed in EOs.

7. **Performance Check.** In accordance with, Chapter 3, Assessment Plan.

8. Remarks

- a. Refers to para 3d. The operation of management of EPLRS and the LES are currently being taught in CFSCE. The EPLRS will not be opened and repaired by the CST as it is proprietary equipment. For maintenance tasks the LES is considered the same as the CI, in that the maintenance activities are the same. At present there is no requirement to perform maintenance on the LES, however this is expected to change in the near future. Pubs are not currently available.
- b. Refers to para 3d(2). (HT1637) Maintain TacComm LAN is understood to be at the equipment level.
- c. Refers to para 3e. Vehicle mounted was understood to be the individual pieces of equipment, and the IKEE, vice the system configuration for which the DP1.1 is responsible for.
- d. Refers to paras 3c, e & f. Maintain has a number of related operations which are outlined at Annex E. Levels and lines of maintenance are also explained.

4. Objectifs de compétence

- a. OCOM 005.01 – (GT0499) Effectuer la maintenance des postes téléphoniques.
- b. OCOM 005.02 – (GT0482) Effectuer la maintenance des chargeurs de batterie.
- c. OCOM 005.03 – (GT0499) Effectuer la maintenance de l'équipement de réception-émission HF monté sur véhicule et de l'équipement auxiliaire.
- d. OCOM 005.04 – Effectuer la maintenance de l'équipement de réception-émission VHF monté sur véhicule et de l'équipement auxiliaire.
- e. OCOM 005.05 – (GT1678) Effectuer la maintenance de l'équipement de réseau de données comm tac.

5. **Durée.** Voir le résumé de l'activité.

6. **Références.** Conformément aux OCOM.

7. **Contrôle de rendement.** Conformément au chapitre 3 du plan d'évaluation.

8. Remarques

- a. En ce qui concerne le parag. 3d, le fonctionnement et la gestion des systèmes EPLRS et LES sont actuellement enseignés à l'EECF. Le TSC n'ouvrira ni ne réparera l'appareil EPLRS, car il s'agit d'un matériel spécialisé. Pour les tâches de maintenance, le LES est considéré au même niveau que le CI, car les activités de maintenance sont identiques. Pour le moment, il n'y a aucune exigence de maintenance visant le LES; toutefois, un changement devrait avoir lieu dans un proche avenir. Les publications ne sont actuellement pas disponibles.
- b. En ce qui concerne le parag. 3d(2), la tâche (HT1637) Effectuer la maintenance des RL comm tac doit se faire au niveau de l'équipement.
- c. En ce qui concerne le parag. 3e, l'expression « monté sur véhicule » s'entend des pièces d'équipement individuelles et du matériel électronique de la trousse d'installation, au lieu de la configuration système dont le PP1.1 est responsable.
- d. En ce qui concerne les parag. 3c, e et f, la tâche de maintenance comporte plusieurs opérations connexes décrites à l'annexe E. Les échelons et les lignes de maintenance sont également expliqués.

EO 005.01

1. **Performance.** (GT0499) Maintain telephones.
2. **Conditions**
 - a. Given:
 - (1) tools;
 - (2) test equipment;
 - (3) bell drops;
 - (4) RA 2000;
 - (5) references, and
 - (6) supervision.
 - b. Denied: nil.
 - c. Environment: day or night, under any weather and tactical conditions within a contemporary operating environment.
3. **Standard.** The student shall maintain field telephones to include:
 - a. (HT0606) troubleshoot telephone;
 - b. (HT1686) diagnose faults in telephones IAW reference A66 Chap 6 Sect. 2 pgs 4 and 8; and
 - c. (IT1690) repair telephones.
4. **Teaching Points/Time/References**

L - Lecture/Exposé**D = Demonstration/Démonstration****P = Practice/Pratique**

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINs)		
			L	D	P
a. Explain telephony fundamentals: <ol style="list-style-type: none"> (1) a brief history of telephones, (2) explain transmitter and receiver element theory of operation, (3) explain telephony symbols, (4) principles of components, (5) types of telephones, (6) characteristics of telephones, (7) types of telephone systems, (8) telephony terminology, and (9) telephony supervision. 	a. Expliquer les fondamentaux du téléphone: <ol style="list-style-type: none"> (1) une brève histoire des téléphones, (2) expliquer la théorie d'élément de l'opération de l'émetteur et du récepteur (3) expliquer les symboles de téléphonie, (4) principes de composants, (5) les types de téléphones, (6) les caractéristiques des téléphones, (7) types de systèmes de téléphones, (8) la terminologie de la téléphonie, (9) supervision de la téléphonie. 	W20 W18 W19 W20, W21	45		

OCOM 005.01

1. **Performance.** (GT0499) Effectuer l'entretien des postes téléphoniques.
2. **Conditions**
 - a. Fournis :
 - (1) outils,
 - (2) matériel d'essai,
 - (3) lignes téléphonique,
 - (4) RA 2000,
 - (5) références,
 - (6) supervision.
 - b. Non fournis : aucun.
 - c. Environnement : de jour ou de nuit sous diverses conditions météorologiques dans un environnement d'opération contemporaine.
3. **Norme.** Le stagiaire doit entretenir les postes téléphoniques, y compris:
 - a. (HT0606) localiser les pannes du poste téléphonique;
 - b. (HT1686) diagnostiquer les postes téléphoniques défectueux conformément à référence A66 Chap 6 Sect 2 pg 4 et 8 et Sect 3;
 - c. (IT1690) réparer les postes téléphoniques.

4. Points d'enseignement/Durée/Références

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINS)		
			L	D	P
b. Describe the RA 2000 field telephone to include : (1) handset features, (2) body features, (3) controls, (4) carrying satchel, and (5) storage procedures.	b. Décrive le téléphone de champ RA 2000 y compris; (1) caractéristiques du combiné, (2) caractéristiques physiques, (3) contrôles, (4) sacoche de transport, (5) procédures d'entreposage.	A66, pg. 4-1-4 to 4-1-8.	45		
c. Explain the operation of the RA 2000 in local battery mode and describe the following: (1) mode switch positioning, (2) incoming signalling, (3) outgoing signalling, (4) transmit battery path to block level, (5) speech transmission path to block level, and (6) speech receive path to block level.	c. Expliquer le fonctionnement de la RA 2000 en mode batterie locale et décrire les éléments suivants: (1) position de commutateur de mode, (2) signalisations entrantes, (3) signalisations sortantes, (4) transmettre les parcours de la batterie au niveau bloc, (5) parole de transmission de la parole au niveau bloc, (6) Parole de chemin reçu au niveau bloc.	A66, pg. 2-2 para 7	45		
d. Explain the operation of the RA 2000 in common battery and describe the following: (1) mode switch positioning, (2) incoming signalling, (3) outgoing signalling, (4) transmit battery path to block level, (5) speech transmission path to block level, and (6) speech receive path to block level.	d. Expliquer le fonctionnement de la RA 2000 dans la batterie commune et décrire les éléments suivants: (1) position de commutateur de mode, (2) signalisation entrantes, (3) signalisation sortantes, (4) voie transmit de la batterie au niveau bloc, (5) parole de transmission de la parole au niveau bloc, (6) Parole de chemin reçu au niveau bloc.	A66, pg. 2-2 para 4	45		
e. Install and remove the RA 2000 as follows : (1) install the RA-2000 in LB configuration, (2) install the RA-2000 in a CB configuration in Dial Pulse (DP) mode, and (3) install the RA-2000 in a CB configuration in CB mode.	e. Installer et enlever le RA 2000 comme suit : (1) installer le RA 2000 en configuration LB, (2) installer le RA 2000 en configuration CB dans la numérotation en mode par impulsions (DP). (3) Installer le RA 2000 en mode de configuration CB.	A66 pg 4-2-1	45		
f. Explain preventative maintenance of the RA 2000 to include: (1) battery replacement including the testing of newly installed batteries, (2) cleaning of the RA 2000, (3) visual inspection, and (4) operational testing.	f. Expliqué l'entretien préventif de la RA 2000 pour inclure: (1) remplacement de la batterie, y compris les essais de batteries nouvellement installé, (2) nettoyage de la RA 2000, (3) inspection visuelle, (4) Évaluations opérationnelles.	A66 pg 6-2-1 Ref A66 pg 6-2-3 Ref A66 pg 6-2-4/5	45		

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINs)		
			L	D	P
g. (HT0606) Troubleshoot telephone.	g. (HT0606) dépannage des postes téléphoniques		405		
h. (HT1686) Diagnose faults in telephones.	h. (HT1686) diagnostiquer les défauts des postes téléphoniques	A66 Chap 6 Sect. 2 pgs 4 & 8			
i. (IT1690) Repair telephones to include: (1) disassembly, (2) faultfinding to assembly level, (3) re-assemble, and (4) perform specification test.	i. (IT1690) réparer les postes téléphoniques en incluant: (1) démontage, (2) trouver les défauts au niveau de l'assemblage. (3) réassembler, (4) effectuer un test de spécification.				
j. EC 005.01 - Perform maintenance on the RA 2000.	j. COCOM 005.01 – Effectuer la maintenance sur le RA 2000.				180
k. PC 010 Part 1	k. COCOM 010 Partie 1		360		
TOTAL (27 x 45 min pds)	TOTAL (27 x 45 min pds)		1215		

5. **Test Details.** PC 010 Part 1 (practical) will be conducted at the end of this EO to confirm student's ability to maintain the RA-2000 telephone.

Method. Lecture/ demonstration/ practical.

6. **Substantiation.** Lecture method of instruction was selected to introduce new material. Demonstration/ practice were selected to demonstrate a new skill and then allow the trainee time to practice.

7. Training Aids

- Projector, screen, PC.
- White board/ markers.
- RA 2000 x 24 servicable.
- RA 2000 x 24 unservicable/faulted.
- Active bell drops x 12.
- Fluke multimeter x 6.
- DC voltage power supply.

8. **Learning Aids.** Student handout.

9. **Remarks** Nil.

5. **Modalités de contrôle.** COCOM 010 Partie 1 (pratique) sera conduit à la fin de cet OCOM pour confirmer l'habileté du stagiaire à entretenir le téléphone RA-2000.

6. **Méthode.** Lecture/démonstration/pratique.

7. **Justification.** L'exposé a été la méthode d'instruction sélectionné pour présenter la nouvelle matière. La démonstration/pratique ont été sélectionné pour démontrer une nouvelle habileté et de permettre aux stagiaires le temps de se pratiquer.

8. Matériel d'instruction

- Projecteur, écran et ordinateur.
- Tableau blanc et marqueurs.
- RA 2000 X 24 utilisable.
- RA 2000 X 24 inutilisables/faillées.
- Ligne téléphonique active x 12.
- Multimètre Fluke x 6.
- Alimentation CC de tension.

9. **Matériel d'apprentissage.** Documents du cours.

10. **Remarques.** Aucune.

EO 005.02

1. **Performance.** (GT0482) Maintain battery chargers.

2. **Conditions**

a. Given:

- (1) OP-5006/G,
- (2) BB-503/PRC-522,
- (3) BB-521/U,
- (4) BB-590/U,
- (5) references, and
- (6) supervision.

b. Denied: nil.

c. Environment: day or night, under any weather and tactical conditions within a contemporary operating environment.

3. **Standard.** The student shall (GT 0482) maintain battery chargers IAW refs: A71, A72.

- a. (HT1680) troubleshoot battery chargers,
- b. (HT1679) diagnose battery chargers,
- c. (IT1689) repair battery chargers.

4. **Teaching Points/Time/References**

L - Lecture/Exposé

D = Demonstration/Démonstration

P = Practice/Pratique

OCOM 005.02

1. **Performance.** (GT0482) Effectuer la maintenance des chargeurs de batterie.

2. **Conditions**

a. Fournis :

- (1) OP-5006/G,
- (2) BB-503/PRC-522,
- (3) BB-521/U,
- (4) BB-590/U,
- (5) référence,
- (6) supervision.

b. Non fournis : aucun.

c. Environnement : de jour ou de nuit sous diverses conditions météorologiques et tactiques dans un environnement contemporain.

3. **Norme.** Le stagiaire doit (GT 0482) effectuer la maintenance des chargeurs de batterie, conformément aux références A71 et A72, comme suit :

- a. (HT1680) dépanner des chargeurs de batterie;
- b. (HT1679) diagnostiquer des chargeurs de batterie;
- c. (IT1689) réparer des chargeurs de batterie.

4. **Points d'enseignement/Durée/Références**

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINS)		
			L	D	P
a. (HT1680) Troubleshoot battery chargers: (1) describe battery analyzer charger characteristics, (2) explain function, controls, instruments and connectors, (3) describe operation, and (4) perform operator maintenance on the battery analyzer charger.	a. (HT1680) Dépanner des chargeurs de batterie: (1) décrire les caractéristiques d'un analyseur-chargeur de batterie, (2) expliquer les fonctions, les commandes, les instruments et les connecteurs, (3) décrire le fonctionnement, (4) réaliser la maintenance par l'utilisateur d'un analyseur-chargeur de batterie.	A71, A72 A72, pg 2-3, 4-7 A71, pg 1-2-1 through /à 1-2-13, 1-14 through/à 1-16 A71, pg 2-1 through 2-11. A71, pg 4-1 through/à 4-18, p 5-1 through/à 5-3 and 6-1/6-2. A72, pg 3-2-1 & 4-2 to 4-4	90		

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINS)		
			L	D	P
b. (HT1679) Diagnose battery chargers to include: fault isolation procedures.	b. (HT1679) Diagnostiquer les chargeurs de batterie y compris: procédures d'isolement des pannes.	A27, 3-3-1 & 3-4-1	90		
b. (IT1689) Repair battery chargers to include: repair procedures.	c. (IT1689) Réparer des chargeurs de batterie y compris: procédures de réparation.	A27, pg 3-2-1 & 4-2-1 through/à 4-2-88	45		
EC 005.02	COCOM 005.02		0		
TOTAL (5x 45 min pds)	TOTAL (5 x 45 min pds)		225		

5. Test Details

- a. EC 005.02 will consist of a fault scenario(s) in which the students will have to use A27/handout to follow the repair procedures in order to isolate and diagnose the faulted assembly. This EC will be a homework assignment.
- b. PC 010 Part 2 will be conducted at the end of EO 005.05.

6. Method. Lecture/ demonstration/practical.

7. **Substantiation.** Lecture method of instruction was selected to introduce new material. Demo/ practice were selected to demonstrate a new skill and then allow the trainee time to practice.

8. Training Aids

- a. Projector, screen, PC.
- b. White board/ markers.
- c. Battery charger X 6.
- d. BB-503/PRC-522 X 12.
- e. BB-521/U X 12.
- f. BB-590/U x 12.

9. Learning Aids. Student handout and/or A27.

10. **Remarks.** WRT second line maintenance, the TPWB suggests that the students are made aware of the repair documentation. The student can be given an example fault or two, be allowed to use the Fault isolation procedures, and then describe how to rectify the fault. Due to the detailed descriptions in the repair manual and ease of repairing the faults, no second line maintenance should be performed by the student.

5. Modalités de contrôle

- a. Le COCOM 005.02 comportera un ou plusieurs scénarios de pannes pour lesquels le stagiaire utilisera le document de cours ou l'ouvrage de référence A27 afin de suivre les procédures de réparation pour isoler et diagnostiquer l'ensemble défectueux. Ce COCOM sera un travail individuel.
- b. La partie 2 du COREN 010 sera effectuée à la fin de l'OCOM 005.05.

6. Méthode. Exposé/démonstration/pratique.

7. **Justification.** L'exposé a été la méthode d'instruction sélectionné pour présenter la nouvelle matière. La démo/ pratique a été sélectionné pour démontrer une nouvelle habileté et permettre aux stagiaires le temps de se pratiquer.

8. Matériel d'instruction

- a. Projecteur, écran, ordinateur.
- b. Tableau blanc et marqueurs.
- c. Chargeur de batteries X 6.
- d. BB-503/PRC-522 X 12.
- e. BB-521/U X 12.
- f. BB-590/U x 12.

9. Matériel d'apprentissage. Documents de cours et/ ou A27.

10. **Remarques.** En ce qui concerne la maintenance au deuxième échelon, le Comité PLANIN suggère que l'on indique aux stagiaires la documentation sur les réparations. On peut leur donner un ou deux exemples de panne qu'ils peuvent être autorisés à utiliser dans les procédures de dépannage, puis on peut leur décrire comment réparer la panne. Vu les descriptions détaillées dans le manuel de réparation et la facilité de réparation des pannes, le stagiaire ne devrait réaliser aucune maintenance de deuxième échelon.

EO 005.03

1. **Performance.** (GT0499) Maintain HF vehicle mounted receive/transmit and ancillary equipment.

2. **Conditions**

- a. Given:
- (1) tools,
 - (2) test equipment,
 - (3) RT-1694,
 - (4) AM-7532,
 - (5) CU-2372,
 - (6) purge pressure test kit,
 - (7) references, and
 - (8) supervision.
- b. Denied: nil.
- c. Environment: day or night, under any weather and tactical conditions within a contemporary operating environment.

3. **Standard.** The student shall (GT0519) maintain HF vehicle mounted receive/transmit and ancillary equipment to include:

- a. (IT0709) troubleshoot HF vehicle mounted receive/transmit and ancillary equipment;
- b. (HT0619) diagnose faults in HF vehicle mounted receive/transmit and ancillary equipment using specialized test equipment; and
- c. (HT0618) repair HF vehicle mounted receive/transmit and ancillary equipment.

4. **Teaching Points/Time/References**

L - Lecture/Exposé

D = Demonstration/Démonstration

P = Practice/Pratique

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINS)		
			L	D	P
a. Describe the IFR-1600, communication service monitor equipment: (1) safety precautions, (2) role, (3) characteristics, and (4) capabilities.	a. Décrire le moniteur de communications IFR-1600 : (a) mesures de sécurité, (b) rôle, (c) caractéristiques, (d) fonctions.	A74, pg 1-1 to/à 1-22	45		

OCOM 005.03

1. **Performance.** (GT0499) Entretenir l'équipement de réception-émission HF monté sur véhicule et le matériel auxiliaire

2. **Conditions**

- a. Fournis :
- (1) outils,
 - (2) matériel d'essai,
 - (3) RT-1694,
 - (4) AM-7532,
 - (5) CU-2372,
 - (6) trousse d'essai de la pression de purge,
 - (7) références,
 - (8) supervision.
- b. Non fournis : aucun.
- c. Environnement : de jour ou de nuit sous diverses conditions météorologiques dans un environnement d'opération contemporaine.

3. **Norme.** Le stagiaire doit (GT0519) entretenir l'équipement de réception-émission HF monté sur véhicule et le matériel auxiliaire, notamment :

- a. (IT0709) dépanner l'équipement de réception-émission HF monté sur véhicule et le matériel auxiliaire;
- b. (HT0619) diagnostiquer l'équipement de réception-émission HF monté sur véhicule et le matériel auxiliaire au moyen du matériel d'essai spécialisé;
- c. (HT0618) réparer l'équipement de réception-émission HF monté sur véhicule et le matériel auxiliaire.

4. **Points d'enseignement/Durée/Références**

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINS)		
			L	D	P
b. Explain the functions of the IFR-1600 communication service monitor (1) controls, (2) indicators, and (3) connectors.	b. Expliquer les fonctions du moniteur de communications IFR-1600 : (1) commandes, (2) indicateurs, (3) connecteurs.	A74, pg 2-1 to/à 2-12	45		
c. Describe IFR-1600 communication service monitor operation (1) turn on procedure, (2) RF signal generator (3) Audio Frequency (AF) signal generator, (4) oscilloscope, (5) spectrum analyzer, (6) receiver, (7) duplex mode, (8) RF power measurement, (9) RF error measurement, (10) AF measurement, (11) distortion measurement, and (12) multimeter.	c. Décrire le fonctionnement du moniteur de communications IFR-1600 : (a) procédure de mise en fonction, (b) générateur de signaux RF, (c) générateur de signaux audiofréquences (AF), (d) oscilloscope, (e) analyseur de spectre, (f) récepteur, (g) mode duplex, (h) mesure de la puissance RF, (i) mesure de l'erreur RF, (j) mesure des AF, (k) mesure de la distorsion, (l) multimètre.	A74, pg 2-13 to/à 2-333, pg 4-3	90		
d. Operate the IFR-1600 communication service monitor	d. Faire fonctionner le moniteur de communications IFR-1600.	A74, pg 2-13 to/à 2-333, pg4-3			135
e. Explain the receiver/transmitter, RT-1694C(P)U theory of operation to the functional block level: (1) describe the receiver/ transmitter, RT-1694C(P)U (a) safety precautions and warnings, (b) role, and (c) technical characteristics; (2) interface Printed Wiring Board (PWB) (3) Linear Predictable Coding (LPC) vocoder assembly, (4) signal processor PWB assembly, (5) receiver/exciter assembly, (6) synthesizer assembly, (7) power supply assembly, (8) power amplifier/ battery charger assembly, (9) antenna coupler assembly, (10) front panel assembly, (11) motherboard assembly, (12) power amplifier coupler coaxial assembly,	e. Expliquer les principes de fonctionnement du récepteur-émetteur RT-1694C(P)U au niveau des blocs fonctionnels : (1) Décrire le récepteur-émetteur RT-1694C(P)U : (a) mesures de sécurité et mises en garde, (b) rôle, (c) caractéristiques techniques; (2) carte de circuits imprimés d'interface, (3) vocodeur à codage prédictif linéaire, (4) carte du processeur de signaux, (5) récepteur-exciteur, (6) synthétiseur, (7) bloc d'alimentation, (8) amplificateur de puissance et chargeur de piles, (9) coupleur d'antenne, (10) panneau avant, (11) carte-mère, (12) coupleur coaxial de l'amplificateur de puissance,	A49, pg 1-53 to/à 1-56, & 3-1 to/à 3-60 A49, pg 1-4 to/à 1-52	135		

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINS)		
			L	D	P
<p>(13) power amplifier receiver/ exciter coaxial assembly,</p> <p>(14) signal paths:</p> <p>(a) transmit path analog voice in clear:</p> <p>i. Upper Side Band (USB)/Lower Side Band (LSB)/Amplitude Modulation Equivalent (AME), and</p> <p>ii. Frequency Modulation (FM),</p> <p>(b) receive path analog voice in clear,</p> <p>i. USB/LSB/AME, and</p> <p>ii. FM,</p> <p>(c) transmit path digital: data in clear.</p> <p>(d) receive path digital: data in clear,</p> <p>(e) Automatic Link Establishment (ALE) transmit link, and</p> <p>(f) ALE receive link.</p> <p>(15) power distribution paths:</p> <p>(a) input power paths,</p> <p>(b) power supply assembly (A7),</p> <p>(c) regulated 5 Volts Direct Current (VDC),</p> <p>(d) regulated 6.8 VDC,</p> <p>(e) unregulated 16.5 VDC, and</p> <p>(f) regulated -12 VDC.</p>	<p>(13) récepteur-excitateur coaxial de l'amplificateur de puissance;</p> <p>(14) trajets des signaux :</p> <p>(a) trajet d'émission du signal vocal analogique en clair :</p> <p>i. bande latérale supérieure (BL sup.), bande latérale inférieure (BL inf.) et modulation d'amplitude équivalente;</p> <p>ii. modulation de fréquence (FM);</p> <p>(b) trajet de réception du signal vocal analogique en clair :</p> <p>i. bande latérale supérieure (BL sup.), bande latérale inférieure (BL inf.) et modulation d'amplitude équivalente;</p> <p>ii. modulation de fréquence;</p> <p>(c) trajet d'émission numérique : données en clair</p> <p>(d) trajet de réception numérique : données en clair;</p> <p>(e) liaison d'émission à établissement automatique de liaison;</p> <p>(f) liaison de réception à établissement automatique de liaison;</p> <p>(15) trajets de distribution de l'alimentation :</p> <p>(a) trajet d'alimentation d'entrée;</p> <p>(b) bloc d'alimentation (A7);</p> <p>(c) tension régulée de 5 V courant continu (c.c.);</p> <p>(d) tension régulée de 6,8 V c.c.;</p> <p>(e) tension non régulée de 16,5 V c.c.;</p> <p>(f) tension régulée de 12 V c.c.</p>				

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINS)		
			L	D	P
f. Describe preventive maintenance on the receiver / transmitter, RT-1694C(P)U.	f. Décrire la maintenance préventive du récepteur-émetteur RT-1694C(P)U.	A49	45		
g. Describe corrective maintenance on the receiver / transmitter, RT-1694C(P)U: (1) fault locate: (a) maintenance turn-on procedure, (b) non-bit fault location, (c) bit fault location, and (d) troubleshooting index; (2) remove and replace the following assemblies: (a) A1A1 assembly, (b) A3 through to the A10 assembly, (c) W1 and W2, and (d) A11 assembly.	g. Décrire la maintenance corrective du récepteur-émetteur RT-1694C(P)U : (1) faire le dépannage : (a) procédure de mise en fonction de maintenance, (b) dépannage sans l'essai intégré, (c) dépannage avec l'essai intégré, (d) indice de dépannage; (2) déposer et poser les cartes suivantes : (a) carte A1A1, (b) cartes A3 à A10, (c) câbles coaxiaux W1 et W2, (d) carte A11.	A49 pg 5-1 to/à 6-67	90		
h. Perform corrective maintenance on the receiver/ transmitter, RT-1694C(P)U: Exercise EX002.03.3	h. Faire la maintenance corrective du récepteur-émetteur RT-1694C(P)U : exercice EX002.03.3.	A49 pg 5-1 to/à 6-67			90
i. Explain the amplifier, radio frequency AM-7532A/U theory of operation to the functional block level: (1) describe the amplifier, radio frequency AM-7532A/U: (a) safety precautions and warnings, (b) role, (c) technical characteristics, and (d) controls and indicators; (2) harmonic filter cover assembly, (3) power Amplifier controller PWB assembly, (4) power Amplifier/ Heatsink assembly, (5) receiver protection PWB assembly, (6) front panel PWB assembly, (7) audio amplifier PWB assembly, (8) rear panel interface PWB assembly, (9) fan assembly, (10) pre/postselector PWB assembly,	i. Expliquer les principes de fonctionnement de l'amplificateur radiofréquence AM-7532A/U au niveau des blocs fonctionnels : (1) décrire l'amplificateur radiofréquence AM-7532A/U : (a) mesures de sécurité et mises en garde, (b) rôle, (c) caractéristiques techniques, (d) commandes et indicateurs; (2) couvercle du filtre harmonique, (3) carte du régulateur de l'amplificateur de puissance, (4) amplificateur de puissance et dissipateur thermique, (5) carte de protection du récepteur, (6) carte du panneau avant, (7) carte de l'amplificateur audio, (8) carte d'interface du panneau arrière, (9) ventilateur, (10) carte du présélecteur et du postsélecteur,	A42 pg xi to/à xvii, pg 1-10, & pg 2-1-1 to/à 2-1-5	135		

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINS)		
			L	D	P
(11) speaker assembly, (12) RF IN coaxial cable assembly, (13) filter/receiver protection coaxial assembly, (14) power amplifier/filter coaxial assembly, (15) HF output coaxial assembly, (16) VHF output coaxial assembly, (17) coupler power cable assembly, (18) circuit breaker cable assembly, (19) signal paths: (a) RF signal path, (b) audio signal path, and (c) control signal path. (20) power distribution paths: (21) DC voltage distribution, and (22) audio amplifier PWB assembly.	(11) haut-parleur, (12) câble coaxial RF d'entrée, (13) ensemble coaxial de protection du filtre-récepteur, (14) ensemble coaxial du filtre-amplificateur de puissance, (15) ensemble coaxial de sortie HF, (16) ensemble coaxial de sortie VHF, (17) câble d'alimentation du coupleur, (18) câble du disjoncteur, (19) trajets des signaux : (a) trajet du signal RF; (b) trajet du signal audio; (c) trajet du signal de commande; (20) trajets de distribution de l'alimentation : (21) distribution de la tension c.c.; (22) carte de l'amplificateur audio.	A42 pg 4-1 to/à 4-11.	45		
j. Describe preventive maintenance on the amplifier, radio frequency AM-7532A/U: (1) inspection, (2) cleaning, (3) power output test, and (4) receive sensitivity test.	j. Décrire la maintenance préventive de l'amplificateur radiofréquence AM-7532A/U : (1) inspection, (2) nettoyage, (3) essai de la puissance de sortie, (4) essai de sensibilité du récepteur.				
k. Perform preventive maintenance on the Amplifier, Radio Frequency AM-7532A/U: Exercise EX002.03.4	k. Faire la maintenance préventive de l'amplificateur radiofréquence AM-7532A/U : exercice EX002.03.4.	A42 pg 4-1 to/à 4-11.			45
l. Describe corrective maintenance on the amplifier, radio frequency AM-7532A/U: (1) test verification (power output test), (2) fault locate: (a) maintenance turn-on procedure, (b) non-BIT fault location, (c) BIT fault location, and (d) troubleshooting index. (3) repair and specifically remove and replace the following: (a) assemblies A2 to A10 inclusive, (b) LS1 speaker assembly, (c) coaxial cable assemblies W1 to W7 inclusive,	l. Décrire la maintenance corrective de l'amplificateur radiofréquence AM-7532A/U : (1) essai de vérification (essai de la puissance de sortie); (a) dépannage : (b) procédure de mise en fonction de maintenance, (c) dépannage sans l'essai intégré, (d) dépannage avec l'essai intégré, (e) indice de dépannage; (2) réparation, notamment dépose et pose des éléments suivants : (a) cartes A2 à A10 inclusivement, (b) haut-parleur LS1, (c) câbles coaxiaux W1 à W7 inclusivement,	A42 pg 5-1 to/à 5-91, pg 6-5 to/à 6-106.	135		

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINS)		
			L	D	P
(d) W8 coupler power cable assembly, and (e) W9 circuit breaker cable assembly.	(d) câble d'alimentation du coupleur W8, (e) câble du disjoncteur W9.				
m. Perform corrective maintenance on the Amplifier, Radio Frequency AM-7532A/U: Exercise EX002.03.5	m. Faire la maintenance corrective de l'amplificateur radiofréquence AM-7532A/U : exercice EX002.03.5.	A42 pg 5-1 to/à 5-91, pg 6-5 to/à 6-106.			90
n. Explain the coupler, antenna CU-2397C/G theory of operation to the functional block level: (1) Describe the coupler, antenna CU-2397C/G: (a) safety precautions and warnings, (b) role, (c) technical characteristics, and (d) connectors; (2) chassis assembly, (3) interconnect PWB assembly, (4) control PWB assembly, (5) RFP WB assembly, (6) discriminator PWB assembly, (7) power supply assembly, (8) transceiver interface PWB assembly, (9) connector PWB assembly, (10) coil pack assembly, (11) 50 Ohm antenna option assembly, (12) 50 Ohm connector switch assembly, (13) gas discharge tube, 9kV, (14) signal paths: (a) RF signal path, (b) control signal path, (c) input/output, (d) fault detection, (e) memory tune, (f) learn tune, (g) Voltage Standing Wave Ratio (VSWR) monitoring; and (h) bypass path. (15) Power distribution paths: (a) general,	n. Expliquer les principes de fonctionnement du coupleur d'antenne CU-2397C/G au niveau des blocs fonctionnels : (1) Décrire le coupleur d'antenne CU-2397C/G : (a) mesures de sécurité et mises en garde, (b) rôle, (c) caractéristiques techniques, (d) connecteurs; (2) châssis, (3) carte d'interconnexion, (4) carte de commande, (5) carte RF, (6) carte du discriminateur, (7) bloc d'alimentation, (8) carte d'interface de l'émetteur-récepteur, (9) carte du connecteur, (10) bloc de bobinage, (11) antenne optionnelle de 50 ohms, (12) commutateur du connecteur de 50 ohms, (13) tube de décharge gazeuse de 9 kV, (14) trajets des signaux : (a) trajet du signal RF, (b) trajet des signaux de commande, (c) entrée-sortie, (d) détection des défauts, (e) accord de la mémoire, (f) accord d'apprentissage, (g) surveillance du rapport d'ondes stationnaires (ROS), (h) trajet de dérivation; (15) trajets de distribution de l'alimentation : (a) généralités,	A64 pg 1-24, pg 3-1 to/à 3-17, & pg 5-57 to/à 5-63 A64 pg xiii to/à xix, pg 1-1 to/à 1-3, 1-12 to/à 1-15.		135	

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINS)		
			L	D	P
(b) regulated 5 VDC, (c) regulated 9.5/13.5 VDC, (d) regulated -9.5/-13.5 VDC, and (e) 24 VDC.	(b) tension réglée de 5 V c.c., (c) tensions réglées de 9,5 et de 13,5 V c.c., (d) tensions réglées de -9,5 et de -13,5 V c.c., (e) tension de 24 V c.c.				
o. Describe preventive maintenance on the coupler, antenna CU-2397C/G: (1) inspection, and (2) cleaning.	o. Décrire la maintenance préventive du coupleur d'antenne CU-2397C/G : (1) inspection, (2) nettoyage.	A64 pg 4-1	45		
p. Describe corrective maintenance on the coupler, antenna CU-2397C/G: (1) test verification: (a) maintenance turn-on procedure, (b) static BIT location, (c) transmit BIT test, (d) non-BIT test, and (e) power output test; (2) fault locate: (a) maintenance turn-on procedure, (b) static BIT test, (c) transmit BIT test, and (d) static and transmit BITs; (3) repair: (a) remove and replace assemblies A1 to A11 inclusive, (b) remove and replace the E1 insulator assembly, (c) remove and replace the J3-50 ohm N-Connector, (d) remove and replace the W1 RF Input cable assembly, (e) adjust and inspect the arc balls assembly, (f) confirm the operational status of the coupler, antenna CU-2397C/G, (g) replace MP2 top case, and (h) coupler leak test.	p. Décrire la maintenance corrective du coupleur d'antenne CU-2397C/G : (1) essai de vérification : (a) procédure de mise en fonction de maintenance, (b) emplacement de l'essai intégré statique, (c) essai intégré d'émission, (d) essai sans essai intégré, (e) essai de la puissance de sortie; (2) dépannage : (a) procédure de mise en fonction de maintenance, (b) essai intégré statique, (c) essai intégré d'émission, (d) essais intégrés statiques et d'émission; (3) réparation : (a) dépose et pose des cartes A1 à A11 inclusivement, (b) dépose et pose de l'isolateur E1, (c) dépose et pose du connecteur N de 50 ohms J3, (d) dépose et pose du câble d'entrée RF W1, (e) réglage et inspection de l'interface ArcBall, (f) confirmation de l'état opérationnel du coupleur d'antenne CU-2397C/G, (g) pose de la partie supérieure du carter MP2, (h) essai de fuite du coupleur.	A64 pg 5-1 to/à 5-55, & pg 6-1 to/à 6-87.	180		

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINS)		
			L	D	P
q. Perform corrective maintenance on the Coupler, Antenna CU-2397C/G: Exercise EX002.03.6	q. Faire la maintenance corrective du coupleur d'antenne CU-2397C/G : exercice EX002.03.6.	A64 pg 5-1 to/à 5-55, & pg 6-1 to/à 6-87.			135
EC 005.03	COCOM 005.03		0		
TOTAL (36 x 45 min pds)	TOTAL (36 pds de 45 min)		1620		

5. Test Details

- a. EC 005.03 will be faultfinding practice conducted at the end of EO 005.05.
- b. PC 010 Part 2 will be conducted at the end of EO 005.05.

6. Method. Lecture/ demonstration/practice.

7. Substantiation. Lecture method of instruction was selected to introduce new material. Demonstration/ practice were selected to demonstrate a new skill and then allow the trainee time to practice.

8. Training Aids

- a. Projector, screen, PC.
- b. White board/ markers.
- c. Receiver/transmitter RT-1694C(P)/U.
- d. Amplifier radio frequency AM-7532A/U.
- e. Coupler antenna CU2397C/G.
- f. 24 Volt DC power supply.
- g. Interconnecting cables.
- h. Tool kit Sup OpCap 1 field as per L-53-996-C00/LC-000.
- i. Purge pressure test kit as per L-53-998-000/LC-000.
- j. Faulted modules for receiver/transmitter amplifier radio frequency and coupler antenna.

9. Learning Aids

- a. Radio communication test set as per L-53-996-AF0/LC-000 (2 students).
- b. Receiver/transmitter RT-1694C(P)/U (1 per 2 students).
- c. Amplifier radio frequency AM-7532A/U (1 per 2 students).

5. Modalités de contrôle

- a. Le COCOM 005.03 est une pratique de dépannage qui a lieu à la fin de l'OCOM 005.05.
- b. Le COREN 010, partie 2, a lieu à la fin de l'OCOM 005.05.

6. Méthode. Exposé/démonstration/pratique.

7. Justification. L'exposé a été la méthode d'instruction sélectionné pour présenter la nouvelle matière. La démo/pratique a été sélectionné pour démontrer une nouvelle habileté et permettre aux stagiaires le temps de se pratiquer.

8. Matériel d'instruction

- a. Projecteur, écran, ordinateur.
- b. Tableau blanc et marqueurs.
- c. Récepteur-émetteur RT-1694C(P)/U.
- d. Amplificateur radiofréquence AM-7532A/U.
- e. Coupleur d'antenne CU2397C/G.
- f. Bloc d'alimentation de 24 volts c.c..
- g. Câbles d'interconnexion.
- h. Trousse d'outils de campagne, conformément à L-53-996-C00/LC-000.
- i. Trousse d'essai de la pression de purge, conformément à L-53-998-000/LC-000.
- j. Modules défectueux pour le récepteur-émetteur, l'amplificateur radiofréquence et le coupleur d'antenne.

9. Matériel d'apprentissage

- a. Appareil d'essai de radiocommunication, conformément à L-53-996-AF0/LC-000 (2 stagiaires).
- b. Récepteur-émetteur RT-1694C(P)/U (1 pour 2 stagiaires).
- c. Amplificateur radiofréquence AM-7532A/U (1 pour 2 stagiaires).

- d. Coupler antenna CU2397C/G (1 per 2 students).
- e. 24 volt DC power supply (1 per 2 students).
- f. Dummy load (1 per 2 students).
- g. Student handout package.
- h. Three inch (3") 3 ring binder (to contain student handout package).
- i. Tools:
 - (1) Xcelite XL-75 Ratchet Offset Kit – 6 pieces,
 - (2) torque screw driver – black (inch/ounces),
 - (3) torque screw driver – red (inch/pounds),
 - (4) feeler gauge set – 0.0015" and 0.04",
 - (5) wrench – open end 1/4" and 3/16",
 - (6) wrench – combination open/boxed end 9/16",
 - (7) wrench – combination open/boxed end 9/16",
 - (8) screwdriver – phillips no 1, 3" blade,
 - (9) screwdriver – phillips no 2, 4" blade,
 - (10) screwdriver – phillips no 1, 8" blade,
 - (11) screwdriver – 1/4" flat tip, 3" blade,
 - (12) nutdriver – 5/16",
 - (13) nutdriver – 1/4",
 - (14) hexdriver – red t handle, 5/32",
 - (15) hexdriver – blue t handle, 3 mm,
 - (16) pliers – cannon plug, 10" long,
 - (17) pliers – needle nose, sprung, 4", and
 - (18) pliers – needle nose – 6".

10. **Remarks.** Nil.

- d. Coupleur d'antenne CU2397C/G (1 pour 2 stagiaires).
- e. Bloc d'alimentation de 24 volts c.c. (1 pour 2 stagiaires).
- f. Charge factice (1 pour 2 stagiaires).
- g. Documents de cours.
- h. Cartable à 3 anneaux de trois pouces (3 po) [pour ranger les documents de cours].
- i. Outils :
 - (1) clé à rochets coudée Xcelite XL-75 – 6 pièces,
 - (2) tournevis dynamométrique – noir (onces-pouces),
 - (3) tournevis dynamométrique – rouge (livres-pouces),
 - (4) jauges d'épaisseur à lame – 0,0015 po et 0,04 po,
 - (5) clés ouvertes de ¼ po et de 3/16 po,
 - (6) clé mixte (ouverte-polygonale) de 9/16 po,
 - (7) clé mixte (ouverte-polygonale) de 9/16 po,
 - (8) tournevis cruciforme n° 1, tige de 3 po,
 - (9) tournevis cruciforme n° 2, tige de 4 po
 - (10) tournevis cruciforme n° 1, tige de 8 po,
 - (11) tournevis à lame de 1/4 po, tige de 3 po,
 - (12) tourne-écrou de 5/16 po,
 - (13) tourne-écrou de 1/4 po,
 - (14) tournevis à pointe hexagonale – poignée rouge en té, 5/32 po,
 - (15) tournevis à pointe hexagonale – poignée bleue en té, 3 mm,
 - (16) pince pour fiche Cannon, longueur de 10 po,
 - (17) pince à bec effilé à ressort, 4 po,
 - (18) pince à bec effilé, 6 po.

10. **Remarques.** Aucune.

EO 005.04

1. **Performance.** Maintain VHF Veh mounted Rx/Tx and ancillary equipment.

2. **Conditions**

a. Given:

- (1) tools,
- (2) test equipment,
- (3) spare parts,
- (4) references, and
- (5) supervision.

b. Denied: nil.

c. Environment: day or night, under any weather and tactical conditions within a contemporary operating environment.

3. **Standard.** The student shall (GT 0523) Maintain VHF Veh mounted Rx/Tx and ancillary equipment by:

- a. (HT 0626) troubleshoot VHF veh mounted Rx/Tx and ancillary equipment;
- b. (HT 0627) diagnose VHF veh mounted Rx/Tx and ancillary equipment; and
- c. (IT 0713) repair VHF veh mounted Rx/Tx and ancillary equipment.

4. **Teaching Points/Time/References**

L - Lecture/Exposé

D = Demonstration/Démonstration

P = Practice/Pratique

OCOM 005.04

1. **Performance.** Entretenir l'équipement de réception-émission VHF monté sur véhicule et le matériel auxiliaire.

2. **Conditions**

a. Éléments fournis :

- (1) outils,
- (2) matériel d'essai,
- (3) pièces de rechange,
- (4) références,
- (5) supervision.

b. Éléments non fournis : aucun.

c. Environnement : de jour et de nuit, dans n'importe quelles conditions météorologiques et tactiques d'un environnement opérationnel contemporain.

3. **Norme :** Le stagiaire doit (GT 0523) entretenir l'équipement de réception-émission VHF monté sur véhicule et le matériel auxiliaire, y compris :

- a. (HT 0626) dépanner l'équipement de réception-émission VHF monté sur véhicule et le matériel auxiliaire;
- b. (HT 0627) diagnostiquer l'équipement de réception-émission VHF monté sur véhicule et le matériel auxiliaire;
- c. (IT 0713) réparer l'équipement de réception-émission VHF monté sur véhicule et le matériel auxiliaire.

4. **Points d'enseignement/Durée/Références**

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINS)		
			L	D	P
a. Explain the function of the radio communication test set-004 controls, indicators, and connectors:	a. Expliquer la fonction des commandes, des indicateurs et des connecteurs de l'appareil d'essai de radiocommunication RCTS-004.	A52 pg 2-1-1 to/à 2-1-8	90		
(1) describe the Radio Communication Test Set (RCTS)-004:	(1) Décrire l'appareil d'essai de radiocommunication RCTS-004 :	A52 pg 1-1 to/à 1-14			
(a) safety precautions,	(a) mesures de sécurité,				
(b) role	(b) rôle,				
(c) components, and	(c) composants,				
(d) characteristics;	(d) Caractéristiques;				
(2) controls,	(2) commandes,				

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINS)		
			L	D	P
(3) indicators, and (4) connectors.	(3) indicateurs, (4) connecteurs.				
b. Describe the radio communication test set-004 operation: (1) install the plug-in unit, electronic, test equipment PL-5005/GRM, (2) radio communication test set-004 turn-on procedure, (3) radio communication test set-004 testing platform menu, (4) radio communication test set-004 level 1 BIT, and (5) radio communication test set-004 level 2 BIT.	b. Décrire le fonctionnement de l'appareil d'essai de radiocommunication RCTS-004 : (1) installer le matériel d'essai électronique enfichable PL-5005/GRM, (2) procédure de mise en marche de l'appareil d'essai RCTS-004, (3) menu de la plateforme d'essai de l'appareil d'essai RCTS-004, (4) essai intégré de niveau 1 de l'appareil d'essai RCTS-004, (5) essai intégré de niveau 2 de l'appareil d'essai RCTS-004.	A52 pg 2-2-1 to/à 2-4-15	45		
c. Explain the receiver/transmitter, RT-5121/U theory of operation to the functional block level (1) Describe the receiver/ transmitter, RT-5121/U: (a) safety precautions and warnings, (b) role, and (c) characteristics; (2) front panel assembly, (3) interface unit, (4) central control unit, (5) intermediate frequency amplifier (IFA), Unit 5, (6) RF head unit, (7) synthesizer and modulator unit, (8) rear panel assembly, (9) Hold-Up Battery (HUB) assembly, and (10) signal paths: (a) analog voice routing, and (b) RF signal path.	c. Expliquer les principes de fonctionnement du récepteur-émetteur RT-5121/U au niveau des blocs fonctionnels. (1) Décrire le récepteur-émetteur RT-5121/U : (a) mesures de sécurité et mises en garde, (b) rôle, (c) caractéristiques; (2) panneau avant, (3) module d'interface, (4) module de commande centrale, (5) amplificateur à fréquence intermédiaire (FI), module 5, (6) poste RF, (7) modulateur-synthétiseur, (8) panneau arrière, (9) pile de maintien, (10) trajet des signaux : (a) trajet des signaux vocaux analogiques, (b) trajet des signaux RF.	A36 3-1 through 3-7, A36 pg ix - xiii	90(L)		
d. Describe corrective maintenance on the receiver/transmitter, RT-5121/U: (1) test verification, (2) fault isolation serviceability, and (a) HUB Printed Circuit Board (PCB) assembly (b) (IT0713) Repair VHF veh mounted Rx/Tx and ancillary equipment,	d. Décrire la maintenance corrective du récepteur-émetteur RT-5121/U : (1) essai de vérification, (2) dépannage, (a) ensemble de la carte de circuit imprimée (CCI) de la pile de maintien, (b) (IT0713) réparer l'équipement de réception-émission VHF monté sur véhicule et le matériel auxiliaire,	A36 p 4-1-1 to/à 4-2-52	135		

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINS)		
			L	D	P
(c) handles, (d) boot keyboard, (e) window assembly, (f) front and rear panel assemblies, (g) chassis and motherboard, and (h) PCB assembly for interface 3A COMSEC circuit card assembly.	(c) poignées, (d) clavier de démarrage, (e) fenêtre, (f) panneaux avant et arrière, (g) châssis et carte-mère, (h) CCI d'interface avec la carte de circuit COMSEC 3A.				
e. Perform corrective maintenance on the Receiver/Transmitter, RT-5121/U, to include: Exercise EX003.02.1.	e. Effectuer la maintenance corrective du récepteur-émetteur RT-5121/U, y compris l'exercice EX003.02.01.		135		
f. Explain the amplifier, radio frequency AM-5344/VRC-513(V)2 theory of operation to the functional block level: (1) describe the amplifier, radio frequency AM-5344/VRC-513(V)2, (a) safety precautions and warnings; (b) role, and (c) characteristics; (2) connectors SK3, SK11, SK10, and SK 15 (3) function of the de-coupler PCB assembly (4) front panel module 2 (a) input protection and filtering (b) indicator Light Emitting Diodes (LED)s, and (c) 16W/50W Switch; (5) RF amplifier: (a) power supply switching and regulation (b) RF amplification; (6) signal paths: (a) receive operation, (b) low power transmit operation, and (c) high power transmit operation.	f. Expliquer les principes de fonctionnement de l'amplificateur radiofréquence AM-5344/VRC-513(V)2 au niveau des blocs fonctionnels : (1) décrire l'amplificateur radiofréquence AM-5344/VRC-513(V)2, (a) mesures de sécurité et mises en garde, (b) rôle, (c) caractéristiques; (2) connecteurs SK3, SK11, SK10 et SK15, (3) fonction de la CCI du découpleur, (4) module 2 du panneau avant : (a) protection et filtrage de l'entrée, (b) DÉL, (c) commutateur 16W/50W; (5) amplificateur RF : (a) commutation et régulation du bloc d'alimentation, (b) amplification RF; (6) trajets des signaux : (a) réception, (b) émission à faible puissance, (c) émission à haute puissance.	A39 p 3-3 to/à 3-23 A39 pg vii-ix A39 pg2-1 to/à 2-8	90		
g. Describe corrective maintenance on the amplifier, radio frequency AM-5344/VRC-513(V)2: (1) test verification (2) fault isolation, and (3) repair by removing and replacing the: (a) clamp locking plate and clamp plate, radio	g. Décrire la maintenance corrective de l'amplificateur radiofréquence AM-5344/VRC-513(V)2. (1) essai de vérification, (2) dépannage, (3) réparation par dépose et remplacement : (a) plaque de verrouillage et plaque de serrage de la radio,	A39 pg 4-2-1 to/à 4-2-18 A39 pg 2-4-19/20, pg 2-4-26 through/à 2-4-34	90		

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (Mins)		
			L	D	P
(b) transistor TR58, (c) RF amplifier PCB assembly, (d) decoupler 3 PCB assembly, (e) connector front mount (XCVR), (f) front panel PCB assembly, (g) connector front mount (RF IN), (h) connector front mount (28V Supply), (i) connector front mount (RF OUT), (j) 16W/50W switch shaft, and (k) connector front mount (AUX).	(b) transistor TR58, (c) CCI de l'amplificateur RF, (d) CCI du découpleur 3, (e) connecteur monté à l'avant (XCVR), (f) CCI du panneau avant, (g) connecteur monté à l'avant (RF IN), (h) connecteur monté à l'avant (alimentation de 28 V), (i) connecteur monté à l'avant (RF OUT), (j) tige du commutateur 16W/50W, (k) connecteur monté à l'avant (AUX).				
h. Perform corrective maintenance on the amplifier, radio frequency AM-5344/VRC-513(V)2.	h. Effectuer la maintenance corrective de l'amplificateur radiofréquence AM-5344/VRC-513(V)2.		90		
EC 005.04	OCOM 005.04		0		
TOTAL (36x 45 min pds)	TOTAL (36 pds de 45 minutes)		1620		

5. **Test Details.** EC 005.04 will be conducted at the end of EO 005.05. PC 010 part 2 is a practical PC conducted at the end of EO 005.05.

6. **Method.** Lecture/ Demonstration/Practical.

7. **Substantiation.** Lecture method of instruction was selected to introduce new material. Demo/ practice were selected to demonstrate a new skill and then allow the trainee time to practice.

8. Training Aids

- Projector, Screen, PC.
- White board/ markers.
- RT 5121.
- AM-5344.
- 24 V DC power supply.
- Interconnecting cables.
- Faulted modules.
- Test adapter J4843A.
- Tool kit, Sup Op Cap 1 field as per L-53-996-C00/LC-000.

9. **Learning Aids.** Student handout.

10. **Remarks.** Nil.

5. **Modalités de contrôle.** Le COCOM 005.04 aura lieu à la fin de l'OCOM 005.05. La partie 2 du COREN 010 est un COREN pratique réalisé à la fin de l'OCOM 005.05.

6. **Méthode.** Exposé/démonstration/pratique.

7. **Justification.** L'exposé a été la méthode d'instruction sélectionné pour présenter la nouvelle matière. La démo/ pratique a été sélectionné pour démontrer une nouvelle habileté et permettre aux stagiaires le temps de se pratiquer.

8. Matériel d'instruction

- Projecteur, écran, ordinateur.
- Tableau blanc et marqueurs.
- RT 5121.
- AM-5344.
- Bloc d'alimentation 24 V c.c..
- Câbles d'interconnexion.
- Modules défectueux.
- Adaptateur d'essai J4843A.
- Trousse d'outils, Sup Op Cap 1 de campagne selon L-53-996-C00/LC-000.

9. **Matériel d'apprentissage.** Documents de cours.

10. **Remarques.** Aucune.

EO 005.05

1. **Performance.** (GT1678) Maintain TacComm Data Network Equipment.

2. **Conditions**

- a. Given:
- (1) tools,
 - (2) test equipment,
 - (3) applicable TacComm data network equipment,
 - (4) references, and
 - (5) supervision.
- b. Denied: nil.
- c. Environment: day or night, under any weather and tactical conditions within a contemporary operating environment.

3. **Standard.** The student shall maintain TacComm data network equipment to include:

- a. (HT1641) troubleshoot TacComm data network equipment,
- b. (HT1682) diagnose TacComm data network equipment,
- c. (IT1646) repair TacComm data network equipment, and
- d. (HT1799) maintain Medium Capacity Radio (MCR) equipment.

4. **Teaching Points/Time/References**

L – Lecture/Exposé

D = Demonstration/Démonstration

P = Practice/Pratique

OCOM 005.05

1. **Performance.** (GT1678) Effectuer la maintenance de l'équipement de réseau de données comm tac.

2. **Conditions**

- a. Fournis :
- (1) outils,
 - (2) matériel d'essai,
 - (3) équipement de réseau de données comm tac pertinent,
 - (4) références,
 - (5) supervision.
- b. Non fournis : aucun.
- c. Environnement : de jour et de nuit, dans n'importe quelles conditions météorologiques et tactiques d'un environnement opérationnel contemporain.

3. **Norme.** Le stagiaire fera la maintenance d'équipements de réseau de données comm tac :

- a. (HT1641) dépanner l'équipement de réseau de données comm tac;
- b. (HT1682) diagnostiquer l'équipement de réseau de données comm tac;
- c. (IT1646) réparer l'équipement de réseau de données comm tac;
- d. (HT1799) entretenir l'équipement radio de capacité moyenne (MCR).

4. **Points d'enseignement/durée/Références**

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINs)		
			L	D	P
a. Describe the test program set, digital equipment: (1) role, (2) technical characteristics, and (3) safety precautions and warnings.	a. Décrire le logiciel d'essai du matériel numérique : (1) rôle, (2) caractéristiques techniques, (3) mesures de sécurité et mises en garde.	A54 Part/Partie 4 Sect 3	45		
b. Explain the function of the test program set, digital equipment controls, indicators and components: (1) interface unit, communication equipment, J-5300/G, (2) power supply model 35-35, and (3) Maintenance Aid Digital Test Set computer (MADTS).	b. Expliquer la fonction des commandes, des indicateurs et des éléments du logiciel d'essai du matériel numérique : (1) module d'interface, équipement de communication, J-5300/G, (2) bloc d'alimentation modèle 35-35, (3) ordinateur d'aide à la maintenance du banc d'essai numérique (MADTS).	A54 Part/Partie 4 Sect 3	45		

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINS)		
			L	D	P
c. Describe the operation of the test program set, digital equipment: (1) set-up, (2) turn-on procedure, and (3) J-5300/G self test.	c. Décrire le fonctionnement du logiciel d'essai du matériel numérique : (1) réglage, (2) procédure de mise en marche, (3) test automatique J-5300/G.	A54 Part/Partie 4 Sect 3	45		
d. Perform the operator maintenance of the test program set, digital equipment.	d. Effectuer la maintenance par l'opérateur du logiciel d'essai du matériel numérique.	A54 Part/Partie 4 Sect 3	45		
e. Describe the control indicator C-5602/URC: (1) role, and (2) safety precautions and warnings.	e. Décrire l'indicateur de commande C-5602/URC : (1) rôle, (2) mesures de sécurité et mises en garde.	A31	45		
f. Explain the Control Indicator C-5602/URC Theory of Operation to the functional block level: (1) Front Panel Assembly (FPA), (2) connector circuit card assemblies, (3) Digital Circuit Card Assembly (DCCA), (4) Audio Processor Circuit Card Assembly (APCCA), and (5) Power Conditioner Circuit Card Assembly (PCCCA).	f. Expliquer les principes de fonctionnement de l'indicateur de commande C-5602/URC au niveau des blocs fonctionnels : (1) panneau avant, (2) carte de circuit des connecteurs, (3) carte de circuit numérique, (4) carte de circuit du processeur audio, (5) carte de circuit du conditionneur d'alimentation;	A31	45		
g. Describe preventive maintenance on the control indicator C-5602/URC.	g. Décrire la maintenance préventive de l'indicateur de commande C-5602/URC :	A33	45		
h. Perform the corrective maintenance of the control indicator C-5602/URC: (1) perform a test verification of the control indicator C-5602/URC to determine serviceability, and (2) repair the control indicator C-5602/URC.	h. Effectuer la maintenance corrective de l'indicateur de commande C-5602/URC : (1) faire un essai de vérification de l'état de fonctionnement de l'indicateur de commande C-5602/URC, (2) réparer l'indicateur de commande C-5602/URC.	A33	45		
i. Disassemble/re-assemble the Control Indicator C-5602/URC.	i. Démonter et remonter l'indicateur de commande C-5602/URC.	A33			45
j. Describe the interface unit, communication equipment group: (1) role, (2) variants of the IUCE Group, and (3) safety precautions and warnings.	j. Décrire le module d'interface du groupe de matériel de communication : (1) rôle, (2) variantes du groupe IUCE, (3) mesures de sécurité et mises en garde.		45		
k. Explain the interface unit, communication equipment group theory of operation to the functional block level: (1) IUCE J-5258/GRC, (2) IUCE J-5259/GRC, (3) IUCE J-5278/GRC, (4) IUCE J-5280/GRC, and	k. Expliquer les principes de fonctionnement du module d'interface du groupe de matériel de communication au niveau des blocs fonctionnels : (1) IUCE J-5258/GRC, (2) IUCE J-5259/GRC, (3) IUCE J-5278/GRC, (4) IUCE J-5280/GRC,		90		

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINS)		
			L	D	P
(5) describe preventive maintenance on the interface unit, communication equipment group.	(5) décrire la maintenance préventive du module d'interface du groupe de matériel de communication.				
l. Perform corrective maintenance on the interface unit, communication equipment group: (1) perform a test verification of the interface unit, communication equipment group theory of operation to determine serviceability, (2) fault-locate on the interface unit, communication equipment group, and (3) repair the interface unit, communication equipment group.	l. Effectuer la maintenance corrective du module d'interface du groupe de matériel de communication : (1) faire un essai de vérification de l'état de fonctionnement du module d'interface du groupe de matériel de communication, (2) dépanner le module d'interface du groupe de matériel de communication, (3) réparer le module d'interface du groupe de matériel de communication.		45		
m. Describe the control inter-communication set C-5603/URC theory: (1) technical characteristics, and (2) safety precautions and warnings.	m. Décrire les principes du poste d'intercom de commande C-5603/URC. (1) caractéristiques techniques, (2) mesures de sécurité et mises en garde.		45		
n. Explain the control inter-communication set C-5603/URC theory of operation to the functional block level: (1) control, inter-communication set CCA, (2) automatic gain control CCA, (3) tank telephone connector CCA, (4) interface connector CCA, (5) switch harness assembly, and (6) describe preventive maintenance on the control inter-communication set C-5603/URC.	n. Expliquer les principes de fonctionnement du poste d'intercom de commande C-5603/URC au niveau des blocs fonctionnels : (1) carte du poste d'intercom de commande, (2) carte de la commande automatique de gain, (3) carte du connecteur téléphonique à circuit bouchon, (4) carte du connecteur d'interface, (5) faisceau du commutateur, (6) décrire la maintenance préventive du poste d'intercom de commande C-5603/URC.		45		
o. Perform corrective maintenance on the Control Inter-communication Set C-5603/URC: (1) test verification using the TPS digital equipment, and (2) repair the control, inter-communication set C-5603/URC.	o. Effectuer la maintenance corrective du poste d'intercom de commande C-5603/URC : (1) faire un essai de vérification à l'aide de l'équipement numérique TPS, (2) réparer le poste d'intercom de commande C-5603/URC				45
p. Operation of Advanced Tactical Agile Communications Test Set (ATACTS) to include: (1) introduction to ATACTS, (2) safety precautions, (3) operation overview, (4) hardware overview, (5) operating instructions,	q. Décrire le fonctionnement de l'appareil d'essai des communications agiles tactiques évolué (ATACTS) : (1) introduction à l'ATACTS, (2) mesures de sécurité, (3) aperçu du fonctionnement, (4) aperçu du matériel, (5) consignes d'exploitation,	C41 pg 7 to/à 14 C41 pg 15 to/à 17 C41 pg 18 to/à 29 C41 pg 30 to/à 65 C41 pg 66 to/à 75	360		

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINS)		
			L	D	P
(6) software overview, (7) splash screen overview, (8) instrument software overview, (9) testing instructions overview, (10) TestEZ overview, and (11) TestEZ TPS coding overview.	(6) aperçu du logiciel, (7) aperçu de l'écran fugitif, (8) aperçu du logiciel de l'instrument, (9) aperçu des instructions d'essai, (10) aperçu de TestEZ, (11) aperçu du codage TPS de TestEZ.	C41 pg 76 to/à 78 C41 pg 79 to/à 86 C41 pg 88 to/à 138 C41 pg 139 to/à 147 C41 pg 148 to/à 240 C41 pg 241 to/à 366			
r. Explain the importance of ITAR controlled equipment.	r. Expliquer l'importance du matériel commandé par l'ITAR.		45		
EC 005.05	OCOM 005.05		1485		
Subtotal (58 pds)	Sous-total (58 périodes)		2655		
TOTAL (75 x 45 min pds)	TOTAL (75 périodes de 45 min)		3375		

5. Test Details

- a. EC 005.05 Is a series of practice faults covering material taught in EO 005.03, 005.04 and 005.05.
- b. PC 010 Part 2 is a practical PC conducted at the end of this EO. Details can be found in Annex D.

6. Method. Lecture/demonstration/practice.

7. Substantiation. Lecture method of instruction was selected to introduce new material. Demo/ practice were selected to demonstrate a new skill and then allow the trainee time to practice.

8. Training Aids

- a. Projector, screen, PC.
- b. White board/ markers.
- c. Applicable servicable data network devices.
- d. Applicable unservicable data network devices.
- e. Test Program Set (TPS) - Digital Equipment.
- f. J-5300/G Interface Unit Communication Equipment (IUCE).
- g. Power Supply Model 35-35.
- h. Fluke multimeter x 6.
- i. Maintenance Aid Digital Test Set (MADTS).
- j. Tools used in PO 002/ EO 002.03.

5. Modalités de contrôle

- a. L'OCOM 005.05 comprend une série de pratiques de dépannage portant sur la matière enseignée dans les OCOM 005.03, 005.04 et 005.05.
- b. La partie 2 du COREN 010 est un COREN pratique réalisé à la fin du présent OCOM. Les détails figurent à l'annexe D.

6. Méthode. Exposé/démonstration/pratique.

7. Justification. L'exposé a été la méthode d'instruction sélectionné pour présenter la nouvelle matière. La démo/ pratique a été sélectionné pour démontrer une nouvelle habileté et permettre aux stagiaires le temps de se pratiquer.

8. Matériel d'instruction

- a. Projecteur, écran, ordinateur.
- b. Tableau blanc et marqueurs.
- c. Dispositifs de réseaux de données utilisables applicables.
- d. Dispositifs de réseaux de données non utilisables applicables.
- e. Appareil de programme de test (TPS) – matériel numérique.
- f. Module d'interface du groupe de matériel de communication (IUCE) J-5300/G.
- g. Bloc d'alimentation modèle 35-35.
- h. Multimètre Fluke x 6.
- i. Ordinateur d'aide à la maintenance du banc d'essai numérique (MADTS).
- j. Outils utilisés pour l'OREN 002 / l'OCOM 002.03.

- k. ELPRS (MCR) Units.
- l. ATS-2000 (ATACTS) with User Manual. and
- m. CF-30 Laptops with required EPLRS software.

9. **Learning Aids.** Student handout.

10. **Remarks**

- a. EPLRS Units **will not** be opened by the CST after diagnosing "GO – NO GO" conditions with ATS-2000 (ATACTS).
- b. All "NO GO" EPLRS Units will be shipped back to the manufacturer for repairs through approved DND procedures.

- k. Unités ELPRS (MCR).

- l. ATS-2000 (ATACTS) avec manuel d'utilisation.
- m. Ordinateurs portables CF-30 avec logiciel EPLRS requis.

9. **Matériel d'apprentissage.** Documents de cours.

10. **Remarques**

- a. Le TSC **n'ouvrira pas** les modules EPLRS après avoir diagnostiqué un état « GO – NO GO » sur l'appareil ATS-2000 (ATACTS).
- b. Tous les modules présentant l'état « GO – NO GO » seront renvoyés au fabricant pour réparation, selon les procédures approuvées du MDN.

PO 006**Applicable to: Reg Force and PRes Essential**

1. **Performance.** (GT1525) Maintain integrated communication systems.

2. **Conditions**

a. Given:

- (1) references,
- (2) test equipment,
- (3) applicable line replaceable unit (LRU),
- (4) work station,
- (5) applicable software, and
- (6) required tools.

b. Denied: nil.

c. Environment: day or night, under any weather and tactical conditions within a contemporary environment.

3. **Standard.** The Communication System Technologist will (GT1525) maintain tactical communication systems, to include:

a. Specification Task Numbers:

- (1) (IT1644) repair TacComm systems, IAW ref XX,
- (2) (HT1739) diagnose TacComm Systems, IAW ref XX, to include:
 - (a) (HT1738) troubleshoot TacComm Systems, IAW ref XX; and
 - (b) (PT1607) enforce IS security IAW ref XX.

b. Supporting Knowledge Numbers: nil.

4. **Enabling Objectives**

- a. EO 006.01 – Maintain TacComm Systems.
- b. EO 006.02 – Maintain Bearer Interoperability.

5. **Time.** See Activity Resume.

OREN 006**Instruction essentielle de la F rég et de la PRés**

1. **Performance.** (GT1525) Effectuer la maintenance de systèmes de communication intégrés.

2. **Conditions**

a. Fournis :

- (1) références,
- (2) matériel d'essai,
- (3) modules remplaçables sur place,
- (4) poste de travail,
- (5) logiciels pertinents,
- (6) outils requis.

b. Non fournis : aucun.

c. Environnement : de jour ou de nuit, dans diverses conditions météorologiques et tactiques dans un environnement opérationnel contemporain.

3. **Norme.** Le technologue en systèmes de communications doit (GT 1525) effectuer la maintenance de systèmes comm tac, y compris :

a. Numéros des tâches de la description :

- (1) (IT1644) réparer les systèmes comm tac, conformément à l'ouvrage de référence XX,
- (2) (HT1739) diagnostiquer les systèmes comm tac, conformément à référence XX, notamment :
 - (a) (HT1738) dépanner les systèmes comm tac, conformément référence XX;
 - (b) (PT1607) assurer la sécurité des SI, conformément à référence XX.

b. Numéros des éléments de connaissances essentielles : aucun.

4. **Objectifs de compétence**

- a. OCOM 006.01 – Effectuer la maintenance de systèmes comm tac.
- b. OCOM 006.02 – Assurer l'interopérabilité des porteuses.

5. **Durée.** Voir le Résumé de l'activité.

6. **References.** As detailed in EOs.

7. **Performance Check.** In accordance with, Chapter 3, Assessment Plan.

8. **Remarks**

- a. Refers to para 3a. (GT1525) Maintain Tactical Communication Systems is understood to be conducted within the vehicle LAN (Multiple platforms) and the connectivity through the bearer systems (CNR, LOS, BLOS, telephony, and TacIS).
- b. The CST is responsible for faultfinding within a system of systems.
- c. The CST requires knowledge of Network interface standards (EIA-232, 422, 423, 449 and 530).
- d. The CST requires knowledge of T Carrier Networks (PBX, voice digitization, and E carrier).
- e. The CST requires knowledge of digital signal processing.
- f. The CST requires knowledge of Transmission Control Protocol/Internet Protocol (TCP/IP) protocol family, specifically the OSI Model (layers 1 and 2), and routing protocols.
- g. The CST requires general knowledge of Hubs, bridges, switches, routers, and gateways.
- h. The CST requires knowledge of Network Security Concepts to include RDS, denial of svc, spoofing, and flooding.
- i. The CST requires knowledge of Department of Defence Model to include relationship to OSI, Host-to-host layer, and protocol suites.
- j. The CST requires knowledge of Frame relay, and ATM.

6. **Références.** Conformément aux OCOM.

7. **Contrôle de rendement.** Conformément au chapitre 3 du plan d'évaluation.

8. **Remarques**

- a. En ce qui concerne le parag. 3a, il est entendu que la tâche (GT1525) Effectuer la maintenance de systèmes comm tac doit être réalisée sur le RL du véhicule (plateformes multiples), de manière à assurer la connectivité avec les systèmes de porteuse (CNR, LOS, BLOS, téléphonie et TacIS).
- b. Le TSC doit être en mesure de localiser les pannes dans un système de systèmes.
- c. Le TSC doit connaître les normes d'interface des réseaux (EIA-232, 422, 423, 449 et 530).
- d. Le TSC doit connaître les réseaux de porteuses T (PBX, numérisation de la voix, porteuse E).
- e. Le TSC doit connaître le traitement des signaux numériques.
- f. Le TSC doit connaître la famille de protocoles TCP/IP, particulièrement le modèle OSI (couches 1 et 2), et les protocoles de routage.
- g. Le TSC doit avoir une connaissance générale des concentrateurs, des ponts, des commutateurs, des routeurs et des passerelles.
- h. Le TSC doit connaître les concepts de sécurité réseau, comme le RDS, le déni de service, la mystification et l'acheminement par inondation.
- i. Le TSC doit connaître le modèle de la Défense nationale, y compris sa relation avec le modèle OSI, la couche hôte à hôte et les différents protocoles.
- j. Le TSC doit connaître le relais de trames et le mode de transfert asynchrone (MTA).

EO 006.01

1. **Performance.** Maintain TacComm systems.
2. **Conditions**
 - a. Given:
 - (1) information system (IS) complete with peripherals, network and communication devices,
 - (2) applicable IS software (with manuals)
 - (3) test equipment (with manuals),
 - (4) IS tool kit,
 - (5) references, and
 - (6) supervision.
 - b. Denied: nil.
 - c. Environment: day or night, under any weather and tactical conditions within a contemporary operating environment.
3. **Standard.** The student shall (GT 1525) maintain TacComm systems by:
 - a. (HT1803) analyze TacComm systems, and
 - b. (PT1800) enforce network security.

4. Teaching Points/Time/References**L – Lecture/Exposé****D = Demonstration/Démonstration****P = Practice/Pratique**

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINS)		
			L	D	P
a. Describe transmission media to include: (1) cabled media (bounded), and (2) wireless media (unbounded), to include cellular.	a. Décrire les supports de transmission, y compris : (1) supports câblés (bornés), (2) supports sans fil (non bornés), y compris la téléphonie cellulaire.	C44, C45, & C46 C44, Chap 2, C45, Chap 3, & C46, Chap 2 C44, Chap 2 & C45, Chap 3	45		
b. Describe transmission methods and modes to include: (1) analog signalling, (2) digital signalling, (3) transmission codes, (4) parallel and serial modes, (5) asynchronous transmission, and (6) synchronous transmission.	b. Décrire les méthodes et les modes de transmission, y compris : (1) signalisation analogique, (2) signalisation numérique, (3) codes de transmission, (4) modes parallèle et série, (5) transmission asynchrone, (6) transmission synchrone.	C44, C45 C45, Chap 4, C45, Chap 5, C45, Chap 5, C44, Chap 3, C44, Chap 5, C45, Chap 2, C44, Chap 3, C45, Chap 2, C44, Chap 3, C45, Chap 2, C44, Chap 3	135		

OCOM 006.01

1. **Performance.** Effectuer la maintenance de systèmes comm tac.
2. **Conditions**
 - a. Fournis :
 - (1) systèmes d'information (SI) complets avec les périphériques, un réseau et des dispositifs de communication,
 - (2) logiciels SI pertinents (avec les manuels),
 - (3) matériel d'essai (avec les manuels),
 - (4) trousse d'outils pour les SI,
 - (5) ouvrages de référence,
 - (6) supervision.
 - b. Non fournis : aucun.
 - c. Environnement : de jour ou de nuit, dans diverses conditions météorologiques et tactiques dans un environnement opérationnel contemporain.
3. **Norme.** Le stagiaire doit (GT 1525) effectuer la maintenance de systèmes comm tac, y compris :
 - a. (HT1803) analyser les systèmes comm tac;
 - b. (PT1800) appliquer les règles de sécurité réseau.

4. Points d'enseignement/Durée/Références

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINS)		
			L	D	P
c. Describe error detection and correction methods to include: (1) causes of distortion and interference, (2) error detection methods, (3) error correction methods, and (4) flow control.	c. Décrire les méthodes de détection et de correction d'erreurs, y compris : (1) causes des distorsions et des interférences, (2) méthodes de détection des erreurs, (3) méthodes de correction des erreurs, (4) contrôle des flux.	C44, C45 C44, Chap 2, C45, Chap 3 C44, Chap 3, C45, Chap 8 C44, Chap 3, C45, Chap 8 C44, Chap 5, C45, Chap 4	90		
d. EC 006.01 Part 1.	d. COCOM 006.01 partie 1.	Homework questions/ Travail individuel			
e. Describe basic data network characteristics to include: (1) purpose of data networks, (2) basic components of a data network to include: (a) client, (b) server, (c) physical medium, and (d) protocols; (3) server based network configuration/operation, (4) peer-to-peer network configuration/operation, (5) hybrid network configuration/operation, and (6) network operating system (NOS) to include: (a) client software, and (b) specialized or dedicated servers.	e. Décrire les caractéristiques d'un réseau de données de base, y compris : (1) but des réseaux de données; (2) composants de base d'un réseau de données, notamment : (a) client, (b) serveur, (c) support physique, (d) protocoles; (3) configuration et fonctionnement des réseaux sur serveur, (4) configuration et fonctionnement des réseaux d'homologues, (5) configuration et fonctionnement des réseaux hybrides, (6) système d'exploitation de réseau, y compris : (a) logiciels clients, (b) serveurs spécialisés.	C44 & C46 C44, Chap 6, & C46, Chap 19, 20, 21, 22	90		
f. Describe data network topologies relative to: (1) Local Area Network (LAN) to include: (a) LAN transmission medium, (b) star, (c) ring, (d) bus, (e) extended star (f) tree, (g) logical bus, (h) logical ring, (i) physical star, logical bus, (j) physical star, logical ring, and (k) physical bus, logical ring.	f. Décrire les topologies des réseaux de données, y compris : (1) réseau local (RL), notamment : (a) support de transmission d'un RL, (b) étoile, (c) anneau, (d) bus, (e) étoile étendue, (f) arbre, (g) bus logique, (h) anneau logique, (i) étoile physique, bus logique, (j) étoile physique, anneau logique, (k) bus physique, anneau logique.	C44, C45 & C46 C44, Chap 6, C45, Chap 10, & C46, Chap 4	45		

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINS)		
			L	D	P
g. Describe the Open System Interconnect (OSI) model to include: (1) purpose, and (2) characteristics. (a) Layer names and functions (b) Associated Protocol Data Unit (PDU)	g. Décrire le modèle d'interconnexion des systèmes ouverts (OSI), y compris : (1) but; (2) caractéristiques: (a) noms et fonctions des couches; (b) protocole PDU connexe.	C44, Chap 1, C45, Chap 10 & C46, Chap 2	90		
h. Describe IEEE 802 Standards relative to: (1) IEEE 802 overview, (2) 802 .1 LAN/WAN bridging and management to include spanning tree and tagged RLV, (3) 802.2 Logical Link Control (LLC), (4) Media Access Control (MAC), (5) 802.3 Ethernet, (a) Carrier Sense Multiple Access (CSMA), (b) CSMA/Collision Detect (CD); (6) 802.5 token ring, (7) 802.17 resilient packet ring, and (8) 802.11 wireless networks 802.11 (a) CSMA/Collision Avoidance (CA); (9) 802.15 wireless PAN, (10) 802.16 wireless network MAN, (11) 802.20 mobile wireless broadband.	h. Décrire la norme IEEE 802, y compris : (1) aperçu de la norme IEEE 802; (2) pontage et gestion 802 .1 RL-RÉ, y compris l'arbre maximal et les RLV étiquetés; (3) contrôle de liaison logique 802.2; (4) commande d'accès au support (MAC); (5) Ethernet 802.3 : (a) accès multiple à détection de porteuse (CSMA); (b) CSMA/détection de collision; (6) anneau à jeton 802.5, (7) anneau de paquets résilients 802.17, (8) réseaux sans fil 802.11 : (a) CSMA/détection de collision, (9) réseaux personnel sans fil 802.15, (10) réseaux métropolitain sans fil 802.16, (11) réseaux large bande sans fil mobiles.	C45, Chap 10 W16	270		
i. EC 006.01 Part 2.	i. COCOM 006.01, partie 2.	Homework questions/ Travail individuel			
j. Describe Universal Serial Bus and IEEE 1394 Firewall to include: (1) purpose, and (2) physical characteristics.	j. Décrire le bus série universel et la norme IEEE 1394 FireWire, y compris : (1) but, (2) caractéristiques.	W14 & W15	45		
k. Describe network interface cards (NIC) to include: (1) principles of operation, (2) determine the configuration of a NIC to include: (a) IPCONFIG command, and (b) NIC property settings, (3) install/configure NIC.	k. Décrire les cartes réseau, y compris : (1) principes de fonctionnement, (2) détermination de la configuration d'une carte réseau: (a) commande IPCONFIG; (b) réglage des propriétés d'une carte réseau, (3) Installation et configuration d'une carte réseau.	C50 & C51 C50, Chap 2,7 C51 chap 8	45		

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (Mins)		
			L	D	P
l. Describe EIA/TIA cabling standards to include: (1) EIA/TIA-568, EIA/TIA-569, (2) solid vs stranded conductor UTP (horizontal vs patch), (3) straight-through and cross-over cables, (4) connectors and registered jacks, (5) Data Voice Outlets (DVO) pin assignments, (6) patch panels and BIX vs 110 punch-down blocks, and (7) common cabling problems.	l. Décrire les normes de câblage EIA/TIA, y compris : (1) EIA/TIA-568, EIA/TIA-569; (2) conducteurs massifs et conducteurs multibrins UTP (câbles horizontaux et raccordements), (3) câbles directs et câbles simulateurs de modem, (4) connecteurs et prises homologuées, (5) brochage des prises voix-données, (6) panneaux de répartition et réglettes BIX par rapport aux réglettes de raccordement à broches autodénudantes 110, (7) problèmes courants de câblage.	W16	90		
m. Construct patch cables to include (10/100 and 1GB): (1) Ethernet straight-through cable; (a) using solid conductor UTP, (b) using stranded conductor UTP; (2) 10/100 Mbps Ethernet cross-over cable, and (3) 1000 Mbps Ethernet cross-over cable.	m. Fabriquer des câbles de raccordement (10/100 et 1 Go), y compris : (1) câbles directs Ethernet : (a) avec des conducteurs massifs UTP, (b) avec des conducteurs multibrins UTP; (2) câbles simulateurs de modem 10/100 Mbit/s, (3) câbles simulateurs de modem 1 000 Mbit/s.			135	
n. Configure and test a DVO to include: (1) standard punch-down type, and (2) mini-com type.	n. Configurer et mettre à l'essai une prise voix-données, y compris : (1) réglette de raccordement à broches autodénudantes standard, (2) prise miniature.			90	
o. Configure a network patch panel to include: (1) standard punch-down, and (2) mini-com type.	o. Configurer un panneau de raccordement au réseau, y compris : (1) réglette de raccordement à broches autodénudantes standard, (2) prise miniature.				45
p. Describe Ethernet frame to include: (1) Ethernet II, and (2) Ethernet SNAP.	p. Décrire les trames Ethernet, y compris : (1) Ethernet II, (2) Ethernet SNAP.	C44 Chap 6, C45 Chap 10, C46 Chap 3	45		
q. Describe hubs and network bridge operation to include: (1) hub operation: (a) OSI model relationship, (b) repeater vs amplifier, (c) collision domain,	q. Décrire des concentrateurs et un pont réseau, y compris : (1) fonctionnement des concentrateurs : (a) relation avec le modèle OSI, (b) répéteurs et amplificateurs, (c) domaine de collision,	C45 Chap 15, C46 Chap 7	135		

[illegible]

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINS)		
			L	D	P
s. Verify configuration settings of switch.	s. Vérifier les paramètres de configuration du commutateur.				45
t. Describe network router operation to include: (1) basic routing characteristics/concepts, (a) OSI model relationship, i. logical addressing concept;, ii. IPv4 address and mask, iv. default gateway, and vi. route table.	t. Décrire le fonctionnement d'un routeur réseau, y compris : (1) caractéristiques et notions de base du routage; (a) relation avec le modèle OSI; i. notion d'adressage logique; iii. adresse et masque IPv4; v. passerelle par défaut; vii. table de routage.	C45 & C46 C45 Chap 15, C46 Chap 9 C46 Chap 9	45		
u. Verify configuration settings of a network router.	u. Vérifier les paramètres de configuration du routeur réseau.				45
v. Describe network gateway operation to include: (1) basic gateway characteristics/concepts, and (2) OSI model relationship.	v. Décrire le fonctionnement de la passerelle réseau, y compris : (a) caractéristiques et notions de base des passerelles; (b) relation avec le modèle OSI.	C45, C46	45		
w. Determine IPv4 address classes and subnet information to include: (1) decimal to binary conversion, (2) dotted decimal notation, (3) IP address classes: (a) classless InterDomain Routing (CIDR) notation, (b) private vs public addresses ranges (c) network/subnetwork address, (d) host address range, (e) broadcast address, (4) some networks disallow the use of zero subnet: (a) effort on addressing; (5) variable length subnet masking (VLSM).	w. Déterminer les catégories d'adresses IPv4 et les renseignements sur le sous-réseau, y compris : (1) conversion décimale à binaire; (2) notation décimale avec point; (3) classes d'adresse IP : (a) notation CIDR (routage interdomaine sans classe; (b) domaines d'adressage public et privé; (c) adresses de réseau et de sous-réseau; (d) plage d'adresses hôtes; (e) adresses de diffusion; (4) certains réseaux interdisent l'utilisation d'un sous-réseau zéro; (a) effort à l'adressage; (5) masquage de sous-réseau de longueur variable.	C44 Chap 13 C47 & C49	315		
x. Describe IP version 6 to include: (1) characteristics, and (2) purpose.	x. Décrire la version 6 du protocole IP, y compris : (1) caractéristiques; (2) buts.	C46 Chap 4	90		
y. EC 006.01 Part 3.	y. COCOM 006.01, partie 3.	Homework questions/ Travail individuel			

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINS)		
			L	D	P
<p>z. Describe switch and router operation with Virtual LANs (RLVs) to include:</p> <p>(1) LAN vs RLV:</p> <p>(a) one physical router port required for each LAN, and</p> <p>(b) one physical router port virtually segmented to service multiple RLVs;</p> <p>(2) RLV relationship to IP network addressing,</p> <p>(3) RLV tagging of frames: IEEE 802.1Q,</p> <p>(4) RLV trunk ports:</p> <p>(a) between switches, and</p> <p>(b) between switch and router;</p> <p>(5) role of router in data travelling between RLVs:</p> <p>(a) physical port segmentation,</p> <p>(b) identify RLV's default gateway;</p> <p>(6) static vs dynamic RLV assignment.</p>	<p>z. Décrire le fonctionnement du commutateur et du routeur avec des réseaux locaux virtuels (RLV), y compris :</p> <p>(1) RL et RLV;</p> <p>(a) un port de routeur physique requis pour chaque RL,</p> <p>(b) un port de routeur physique virtuellement segmenté pour desservir plusieurs réseaux RLV;</p> <p>(2) relation entre les RLV et l'adressage de réseau IP;</p> <p>(3) étiquetage des trames RLV : IEEE 802.1Q,</p> <p>(4) ports de liaison RLV :</p> <p>(a) entre des commutateurs,</p> <p>(b) entre un commutateur et un routeur;</p> <p>(5) rôle du routeur dans l'acheminement des données entre les RLV;</p> <p>(a) segmentation des ports physiques,</p> <p>(b) identification de la passerelle par défaut du RLV;</p> <p>(6) assignation statique et dynamique du RLV.</p>		45		
<p>aa. Describe routing protocols to include:</p> <p>(1) static route vs dynamic route,</p> <p>(2) distance vector algorithm,</p> <p>(3) link state algorithm,</p> <p>(4) Route Information Protocol (RIP) currently used versions),</p> <p>(5) Open Shortnest Path First (OSPF) (currently used versions),</p> <p>(6) interior vs exterior routing protocols (an exterior example:: Border Gateway Protocol (BGP),</p> <p>(7) alternate routing protocols to include:</p> <p>(a) Enhance Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP), and</p> <p>(b) Intermediate System to Intermediate System (IS-IS).</p>	<p>aa. Décrire les protocoles de routage, y compris :</p> <p>(1) routage statique et routage dynamique,</p> <p>(2) algorithme de vecteur distance,</p> <p>(3) algorithme d'état des liaisons,</p> <p>(4) protocole RIP (Route Information Protocol – versions actuellement utilisées),</p> <p>(5) protocole OPF (Open Shortnest Path First – versions actuellement utilisées),</p> <p>(6) protocoles de routage intérieur et extérieur (exemple de routage extérieur : protocole BGP – Border Gateway Protocol),</p> <p>(7) autres protocoles de routage, notamment :</p> <p>(a) protocole EIGRP (Enhance Interior Gateway Routing Protocol),</p> <p>(b) protocole IS-IS (Intermediate System to Intermediate System).</p>	C46 Chap 9	90		

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINS)		
			L	D	P
ab. Verify routing tables / TCP/IP to include: (1) protocols used, (2) connected sub networks, (3) interfaces used, (4) next hop address (gateway), and (5) gateway of last resort (default route).	ab. Décrire la suite de protocoles TCP/IP, y compris : (1) protocoles utilisés; (2) sous-réseaux connectés; (3) interfaces utilisées; (4) adresse du saut suivant (passerelle); (5) passerelle de dernier recours (route par défaut).		90		
ac. Describe network address translation (NAT) operation.	ac. Décrire le fonctionnement de la traduction d'adresses réseau.		135		
ad. Describe switch configuration features to include: (1) create RLV, (2) create trunk port, (3) assign ports to RLV, (4) assign ports as trunk port, (5) add IP address and default gateway address, (6) enable and disable a port, and (7) password setup.	ad. Décrire les caractéristiques de la configuration des commutateurs, y compris : (1) création de RLV, (2) création de ports de liaison, (3) assignation de ports au RLV, (4) assignation d'un port à titre de port de liaison, (5) ajout d'adresses IP et adresse de passerelle par défaut, (6) activation et désactivation d'un port, (7) configuration des mots de passe.		45		
ae. Describe router configuration features to include: (1) password setup, (2) Ethernet interface setup with IP and mask, (3) serial interface setup with IP and mask, (4) routing protocol setup, (5) static versus dynamic mapping, (6) basic access list, (7) IP helper (DHCP relay) function, and (8) RLV trunking.	ae. Décrire les caractéristiques de la configuration des commutateurs, y compris : (1) configuration des mots de passe; (2) configuration de l'interface Ethernet avec IP et masque; (3) configuration de l'interface série avec IP et masque; (4) configuration du protocole de routage; (5) mappage statique et dynamique; (6) liste d'accès de base; (7) fonction d'aide IP (relais DHCP); (8) liaisons RLV.	C53	90		
af. Perform basic network configuration (router and switch).	af. Effectuer la configuration réseau de base (routeur et commutateur).				405
ag. Describe the alternate layered network models to include: (1) DoD model: (a) layer names and functions, (b) relationship to OSI model; and (2) TCP/IP (IETF) model: (a) layer names and protocols associated, and	ag. Décrire les modèles de réseau en couches alternées, y compris : (1) modèle DoD: (a) noms et couches des fonctions, (b) relation avec le modèle OSI; (2) modèle TCP/IP (IETF) : (a) noms des couches et protocoles connexes,	C44	45		

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINS)		
			L	D	P
(b) relationship to OSI and DoD model.	(b) relations avec les modèles OSI et DoD.				
ah. Describe TCP/IP protocols family to include: (1) standards development through request for comments (RFCs), (2) the TCP/IP stack, (3) encapsulation, (4) Transport Control Protocol (TCP) to include: (a) the header, (b) port assignments, (c) handshaking, (d) TCP sequence and acknowledging, (e) windowing, (5) User Datagram Protocol (UDP) to include: (a) the header, and (b) port assignments; (6) Internet Protocol (IPv4) to include: packet format (7) Address Resolution Protocol (ARP) to include: (a) relationship between IP and MAC address, and (b) ARP broadcast and ARP reply.	ah. Décrire la suite de protocoles TCP/IP, y compris : (1) élaboration des normes par les documents RFC (appels de commentaires), (2) pile TCP/IP, (3) encapsulation, (4) protocole TCP (Transport Control Protocol), y compris : (a) en-tête, (b) assignation des ports, (c) établissement de liaison, (d) séquence TCP et accusé de réception, (e) fenêtrage; (5) protocole UDP (User Datagram Protocol), y compris : (a) en-tête, (b) assignation des ports; (6) protocole Internet (IPv4), y compris format des paquets, (7) protocole ARP (Address Resolution Protocol), y compris : (a) relation entre les adresses IP et MAC, (b) diffusion ARP et réponse ARP.	C44 Chap 13 C47 & C49	180		
ai. EC 006.01 Part 4	ai. COCOM 006.01, partie 4	Homework questions/ Travail individuel			
aj. Describe Internet Control Protocol (ICMP) to include: (1) main functions, (2) ping, (3) trace, and (4) local host (loopback address).	aj. Décrire le protocole ICMP (Internet Control Protocol), y compris : (1) fonctions principales; (2) ping; (3) trace; (4) hôte local (adresse en boucle).	C44 Chap 13 C47 & C49	45		
ak. Perform network testing using: (1) the ping command, (2) trace route command, and (3) ARP command.	ak. Tester le réseau, en utilisant : (1) commande ping; (2) commande traceroute; (3) commande ARP.			45	
al. Describe Domain Name System (DNS) to include: (1) purpose (2) names and address (3) host table (4) Fully Qualified Domain Name (FQDN) and: (5) DNS hierarchy.	al. Décrire le système de noms de domaine, y compris : (1) but, (2) noms et adresses, (3) table des hôtes, (4) nom de domaine pleinement qualifié, (5) hiérarchie du système de noms de domaine.	C47, C49, & C50	45		

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINS)		
			L	D	P
am. Describe Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) to include: (1) purpose, (2) characteristics, (3) historical progression: RARP / BOOTP / DHCP; (4) DHCP handshake process: (a) discover, (b) offer, (c) request, and (d) acknowledge.	am. Décrire le protocole Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP), y compris : (1) but, (2) caractéristiques, (3) progression historique: RARP / BOOTP / DHCP, (4) processus d'établissement de liaison DHCP : (a) découverte, (b) offre, (c) requête, (d) accusé de réception.	C47, C49, & C50	45		
an. Describe TCP/IP upper layer protocols to include: (1) File Transfer Protocol (FTP), (2) Simple Mail Transfer Protocol (SMTP), (3) Post Office Protocol 3 (POP3), (4) Internet Mail Access Protocol (IMAP), (5) Trivial File Transfer Protocol (TFTP), (6) Telnet, and (7) Hyper Text Transfer Protocol.	an. Décrire les protocoles de couche supérieure TCP/IP, y compris : (1) protocole FTP (File Transfer Protocol); (2) protocole SMTP (Simple Mail Transfer Protocol); (3) protocole POP3 (Post Office Protocol 3); (4) protocole IMAP (Internet Mail Access Protocol); (5) protocole TFTP (Trivial File Transfer Protocol); (6) Telnet; (7) protocole HTTP (Hyper Text Transfer Protocol);	C44 Chap 13 C47 & C49	45		
ao. Describe Voice Over IP (VOIP) to include: (1) network components, (2) QoS, and (3) block diagram.	ao. Décrire la fonction voix sur IP (VoIP), y compris : (1) composants du réseau, (2) QoS, (3) schéma fonctionnel.		135		
ap. EC 006.01 Part 5	ap. COCOM 006.01 partie 5	Homework questions/ Travail individuel			
aq. Outline DND IS security instruction to include: (1) IS physical security, (2) IS personnel security, (3) IS procedural security; and (4) Information Technology Security (ITSEC) to include: (a) Computer security (COMPUSEC), (b) Transmission security (TRANSEC), and (c) Network security (NETSEC).	aq. Donner des instructions relatives à la sécurité des systèmes d'information (SI) du MDN, y compris : (1) sécurité physique des SI, (2) sécurité du personnel des SI, (3) sécurité procédurale des SI, (4) critères d'évaluation de la sécurité des technologies de l'information (ITSEC), y compris : (a) sécurité informatique (COMPUSEC), (b) sécurité des transmissions (TRANSEC), (c) sécurité réseau (NETSEC).	A81 chap 70	45		

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINS)		
			L	D	P
ar. Describe TEMPEST security fundamentals to include: (1) principles, (2) electronic field composition, (3) signal sources, and (4) propagation of signals.	ar. Décrire les éléments fondamentaux de la sécurité TEMPEST, y compris : (1) principes, (2) composition du champ électrique, (3) sources des signaux, (4) propagation des signaux.	A77, A78 & A81	45		
as. Describe secure wiring/cabling characteristics to include: (1) red/black separation properties, (2) red/black separation criteria, and (3) TEMPEST hazard prevention.	as. Décrire les caractéristiques de sécurité du câblage, y compris : (1) propriétés de la séparation rouge/noir, (2) critères de la séparation rouge/noir, (3) prévention des dangers TEMPEST.	A77, A78, & A81	45		
at. Describe network security concepts/characteristics relative to: (1) threats, (2) vulnerability, (3) types of attacks to include: (a) denial of service, (b) ICMP based attacks, (c) spoofing, and (d) flooding; (4) General security principals to include: (a) confidentiality, (b) integrity, and (c) availability; (5) firewalls, (6) packet filtering, (7) circuit filtering, (8) address and domain name filtering, (9) circuit gateway, (10) proxy server, (11) encryption, (12) Challenge Handshake Protocol (CHAP), (13) Password authentication protocol (PAP); and (14) network viruses to include: (a) types, and (b) detection/avoidance.	at. Décrire les principes et les caractéristiques de la sécurité réseau, y compris : (1) menaces, (2) vulnérabilité, (3) types d'attaque, notamment : (a) déni de service, (b) attaques basées sur le protocole ICMP, (c) mystification, (d) acheminement par inondation; (4) principes de sécurité générale, notamment: (a) confidentialité, (b) intégrité, (c) disponibilité; (5) coupe-feu, (6) filtrage de paquets, (7) filtrage de circuits, (8) filtrage des adresses et des noms de domaines, (9) passerelle de circuit, (10) serveur mandataire, (11) chiffrement, (12) protocole CHAP (Challenge Handshake Protocol), (13) protocole PAP (Password Authentication Protocol), (14) virus s'attaquant aux réseaux, y compris : (a) types, (b) détection et évitement.	A7 & A81	180		
EC 006.01 Part 1 to Part 5 homework assignments	COCOM 006.01 parties 1 à 5 – travaux individuels		0		

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINs)		
			L	D	P
Subtotal 3825 min (85 x 45 min pds)	Sous-total 3825 min (85 pds de 45 min)		3825		
PC 011 Part 1 Theory	COREN 011 partie 1 Principes		135		
PC 011 Part 2 Practical	COREN 011 partie 2 Pratique		405		
TOTAL (97 x 45 min pds)	TOTAL (97 pds de 45 min)		4365		

5. **Test Details.** PC 011 Part 1 and 2 will be conducted at the end of this EO. Info can be found in Annex D.

6. **Method.** Lecture/ demonstration/practice.

7. **Substantiation.** Lecture method of instruction was selected to introduce new material. Demo/ practice were selected to demonstrate a new skill and then allow the trainee time to practice.

8. **Training Aids**

- a. Projector, Screen, PC.
- b. White board/ markers.

9. **Learning Aids.** Student handout.

10. **Remarks.** Ref teaching point 4an(3)(d): a good example for the risk of spoofing would be using personal GPS systems while overseas instead of the DAGR with Crypto installed.

5. **Modalités de contrôle.** Les parties 1 et 2 du COREN 011 seront réalisées à la fin du présent OCOM. Les détails figurent à l'annexe D.

6. **Méthode.** Exposé/démonstration/pratique.

7. **Justification.** L'exposé a été la méthode d'instruction sélectionné pour présenter la nouvelle matière. La démo/ pratique a été sélectionné pour démontrer une nouvelle habileté et permettre aux stagiaires le temps de se pratiquer.

8. **Matériel d'instruction**

- a. Projecteur, écran, ordinateur,
- b. Tableau blanc et marqueurs,

9. **Matériel d'apprentissage.** Documents de cours.

10. **Remarques.** Au sujet de l'enseignement du point 4an(3)(d), un bon exemple de risque de mystification serait l'utilisation des récepteurs GPS personnels outre-mer, au lieu d'utiliser le SAGR avec le module crypto installé.

EO 006.02

1. **Performance.** Maintain bearer interoperability.
2. **Conditions**
 - a. Given:
 - (1) information system (IS) complete with peripherals, network and communication devices,
 - (2) applicable IS software (with manuals),
 - (3) test equipment (with manuals),
 - (4) IS tool kit,
 - (5) references, and
 - (6) supervision.
 - b. Denied: nil.
 - c. Environment: day or night, under any weather and tactical conditions within a contemporary operating environment.
3. **Standard.** The student shall (HT 1802) maintain bearer interoperability by: (HT 1804) analyze bearer systems (BLOS, LOS, CNR, TACIS, Telephony, MCR).
4. **Teaching Points/Time/References**

OCOM 006.02

1. **Performance.** Assurer l'interopérabilité des porteuses.
2. **Conditions**
 - a. Fournis :
 - (1) systèmes d'information (SI) complets avec les périphériques, un réseau et des dispositifs de communication,
 - (2) logiciels SI pertinents (avec les manuels),
 - (3) matériel d'essai (avec les manuels),
 - (4) trousse d'outils pour les SI,
 - (5) références,
 - (6) supervision.
 - b. Non fournis : aucun.
 - c. Environnement : de jour ou de nuit, dans diverses conditions météorologiques et tactiques dans un environnement opérationnel contemporain.
3. **Norme.** Le stagiaire doit (HT 1802) assurer l'interopérabilité entre porteuses, y compris : (HT 1804) analyser les systèmes de porteuses (BLOS, LOS, PRT, TACIS, téléphonie, MCR).
4. **Points d'enseignement/Durée/Références**

L - Lecture/Exposé**D = Demonstration/Démonstration****P = Practice/Pratique**

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINs)		
			L	D	P
a. Explain Metropolitan Area Network (MAN) to include: (1) backbone connectivity methods (fast Ethernet, ATM), and (2) dual-ring methods	a. Expliquer le réseau métropolitain, y compris : (1) méthodes de connectivité des réseaux de base (Ethernet rapide, MTA), (2) méthodes à deux anneaux.	C44, Chap 6, C45, Chap 10 & C46, Chap 4,11	45		
b. Explain Wide Area Network (WAN) to include, (1) mesh, and (2) partial mesh.	b. Expliquer le réseau étendu (RÉ), y compris : (1) maille, (2) maille partielle.	C46, Chap 4,11	45		
c. Describe multiplexing to include: (1) frequency division multiplexing (FDM), (2) time division multiplexing (TDM), and (3) statistical multiplexing (STAT MUX).	c. Décrire le multiplexage, y compris : (1) multiplexage par répartition en fréquence, (2) multiplexage par répartition dans le temps, (3) multiplexage statistique.	C45, Chap 6 C44, Chap 3, C45, Chap 6 C44, Chap 3, C45, Chap 6	45		

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINS)		
			L	D	P
<p>d. Describe EIA-232 interface standard to include:</p> <p>(1) describe Data Terminal Equipment (DTE),</p> <p>(2) describe Data Communication Equipment (DCE),</p> <p>(3) describe EIA-232 characteristics/specifications to include:</p> <p>(a) operation,</p> <p>(b) signalling,</p> <p>(c) control lines,</p> <p>(d) timing lines,</p> <p>(e) differences between versions,</p> <p>(f) physical characteristics relative to connector types and pin outs,</p> <p>(g) loopback connectors.</p> <p>(4) full duplex and half duplex operation,</p> <p>(5) physical characteristics relative to connector types and pin outs,</p> <p>(6) null modem cables.</p>	<p>d. Décrire la norme EIA-232 sur les interfaces, y compris :</p> <p>(1) décrire l'équipement terminal de traitement des données (ETTD),</p> <p>(2) décrire l'équipement de terminaison de circuit de données (ETCD),</p> <p>(3) décrire les caractéristiques et les spécifications de la norme EIA-232, y compris :</p> <p>(a) fonctionnement,</p> <p>(b) signalisation,</p> <p>(c) lignes de commande,</p> <p>(d) lignes de synchronisation,</p> <p>(e) différences entre les versions,</p> <p>(f) caractéristiques physiques des types de connecteur et brochage,</p> <p>(g) connecteurs de bouclage;</p> <p>(4) fonctionnement en duplex intégral et en simplex,</p> <p>(5) caractéristiques physiques des types de connecteur et brochage,</p> <p>(6) câbles simulateurs de modem.</p>	C45, Chap 4	135		
<p>e. Use a break out box (BOB) to:</p> <p>(1) observe EIA-232 cable assembly pin outs relative to signal type,</p> <p>(2) test EIA-232 cable assemblies, and</p> <p>(3) test DTE/DCE equipment,</p> <p>(4) test DTE/DCE equipment,</p> <p>(5) Monitor EIA-232 handshaking and flow control by:</p> <p>(a) connecting a modem,</p> <p>(b) using a workstation (DTE), and</p> <p>(c) using communication software.</p>	<p>e. Utiliser un contrôleur d'interface pour :</p> <p>(1) observer le brochage des câbles EIA-232 par rapport au type de signal,</p> <p>(2) tester les câbles EIA-232,</p> <p>(3) tester un ETTD et un ETCD,</p> <p>(4) tester un ETTD et un ETCD,</p> <p>(5) surveiller l'établissement de liaison et le contrôle de flux sur une interface EIA-232 en:</p> <p>(a) connectant un modem,</p> <p>(b) utilisant un poste de travail (ETTD),</p> <p>(c) utilisant un logiciel de communication.</p>			180	
<p>f. Create a DB 25 and DB 9 Loopback Test Plug:</p>	<p>f. Créer une prise d'essai de bouclage DB 25 et DB 9 :</p>	W13			45
<p>g. Describe EIA 422, 423, 449 and 530 interface standards to include:</p> <p>(1) operation,</p> <p>(2) control lines,</p> <p>(3) timing lines,</p>	<p>g. Décrire les normes EIA 422, 423, 449 et 530 sur les interfaces, y compris :</p> <p>(1) fonctionnement,</p> <p>(2) lignes de contrôle,</p> <p>(3) lignes de synchronisation,</p>	C45 Ch 4	90		

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINS)		
			L	D	P
(4) differences between each standard/version (advantages/disadvantages), (5) physical characteristics relative to connector types and pin outs, and (6) balanced/unbalanced.	(4) différences entre chaque norme et version (avantages et inconvénients), (5) caractéristiques physiques des types de connecteur et brochage, (6) charge équilibrée et non équilibrée.				
h. Describe T-Carrier networks to include: (1) Public Switched Telephone Network (PSTN) concepts to include: (a) local loop, (b) trunks, (c) central office, and (d) analog to digital conversion; (2) voice digitization to include: (a) Pulse code modulation (PCM), (b) Pulse Amplitude Modulation (PAM), and (c) quantization; (3) T-Carriers to include: (a) core channel, digital signal 0 (DSO), T1 standard, (b) digital signal hierarchy (DSH), (c) framing, (d) fractional T1, (e) sub-multiplexing, (f) super multiplexing, and (g) drop and insert multiplexing; (4) E-Carriers to include: (a) core channel, digital signal 0 (DSO), E1 standard, and (b) framing.	h. Décrire les réseaux à porteuse T, y compris : (1) concept du réseau téléphonique public commuté (RTPC), y compris : (a) boucle locale, (b) ligne réseau, (c) central téléphonique, (d) conversion analogue à numérique; (2) numérisation de la voix, y compris : (a) modulation par impulsions et codage, (b) modulation par phase et amplitude, (c) quantification; (3) porteuses T, y compris : (a) canal de base, signal numérique 0, norme T1, (b) hiérarchie des signaux numériques, (c) verrouillage de trame, (d) T1 fractionnaire, (e) sous-multiplexage, (f) surmultiplexage, (g) multiplexage par extraction et insertion; (4) porteuses E, y compris : (a) canal de base, signal numérique 0, norme E1, (b) verrouillage de trame.	C44, C45, & C46 C44, Chap 2, C46, Chap 12 C44, Chap 2 C44, Chap 2, C45, Chap 6, C46, Chap 16 C44, Chap 2	180		
i. Describe Data Service Unit/Channel Service Unit (DSU/CSU) concepts to include: (1) operating parameters, (2) interfaces supported (EIA 232, EIA 530, etc.), (3) digital data service (DDS), (4) limited distance modem (LDM),	i. Décrire les principes d'unité de service de données et d'unité de service de canal, y compris : (1) paramètres de fonctionnement, (2) interfaces reconnues (EIA 232, EIA 530, etc.), (3) service de données numériques, (4) modem à courte distance,	C45 Chap 4 C46 Chap 15	225		

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINS)		
			L	D	P
(5) DDS/LDM configurations, and (6) sub-rate data multiplexer. (7) Practice configure DSU/ CSU.	(5) configurations du service de données numériques et du modem à courte distance, (6) multiplexeur de données à sous-débit, (7) exercice de configuration d'une unité de service de données et d'une unité de service de canal.				
j. Describe media converters	j. Décrire les convertisseurs de support.	W22, W23	45		
k. Review EO 001.02 learning objectives 1 through 34.	k. Passer en revue les objectifs d'apprentissage 1 à 34 de l'OCOM 001.02.		90		
l. Review results of PC 001 - Part 2.	l. Examiner les résultats du COREN 001, partie 2.		45		
m. Describe High-Level Data Link Control (HDLC) protocol to include: (1) purpose, (2) characteristics, (3) differences/similarities between Synchronous Data Link Control (SDLC), (4) supported transfer modes, and (5) frame format.	m. Décrire le protocole de commande de liaison de données à haut niveau. (1) but, (2) caractéristiques, (3) différences et similarités avec le protocole SDLC (Synchronous Data Link Control), (4) modes de transfert reconnus, (5) format de la trame.	C55 C44	90		
n. Describe Integrated Services Digital Network (ISDN) operation to include: (1) basic subscriber interface, (2) primary rate interface, and (3) means of access.	n. Décrire le fonctionnement du réseau numérique à intégration de services (RNIS), y compris : (1) interface d'abonné de base, (2) interface à débit primaire, (3) moyens d'accès.	C44 Chap 8, C45 Chap 13 & C46 Chap 13	45		
o. Describe point to point protocol to include: (1) characteristics, (2) hardware, (3) PPP layers/OSI relationship, (4) encapsulation, (5) Link Control Protocol (LCP) (6) Network Control Protocol (NCP) (7) protocols supported by PPP (8) session establishment, (9) LCP options, and (10) frame format.	o. Décrire le protocole point à point (PPP), y compris : (1) caractéristiques, (2) matériel, (3) relation entre les couches PPP et le modèle OSI, (4) encapsulation, (5) protocole LCP (Link Control Protocol), (6) protocole de contrôle réseau, (7) protocoles reconnus par PPP, (8) établissement de session, (9) options LCP, (10) format de la trame.	C52 Chap 13	45		
p. Recognize PPP/CHAP authentication.	p. Reconnaître l'authentification PPP/CHAP.	W17	45		
q. Describe frame relay operation to include: (1) virtual connection, (2) Committed Information Rate (CIR),	q. Décrire le fonctionnement du relais de trames, y compris : (1) connexion virtuelle, (2) débit minimal garanti,	C45 Chap 11 C46 Chap 17	45		

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINS)		
			L	D	P
(3) Interfaces: to include: (a) User-to-network interface (UNI), and (b) Network-to-network interface (NNI) (4) access means, (5) Data Link Connection Identifier (DLCI), and (6) congestion control.	(3) interfaces, notamment: (a) interface utilisateur-réseau, (b) interface réseau-réseau; (4) méthodes d'accès, (5) identificateur de connexion de liaison de données, (6) contrôle de l'encombrement.				
r. Verify router frame relay interface	r. Vérifier l'interface du relais de trames du routeur.			45	
s. Describe Asynchronous Transfer Mode (ATM) operation to include: (1) characteristics to include: (a) standards, and (b) basic technology; (2) network configuration, (3) network interfaces, (4) congestion loss priority, (5) switching steps, (6) types of service, (7) connection types to include: (a) Virtual channel (VC), and (b) Virtual path (VP) (8) reference model/OSI relationship.	s. Décrire le fonctionnement du mode de transfert asynchrone, y compris : (1) caractéristiques, notamment : (a) normes, (b) technologies de base; (2) configuration du réseau, (3) interfaces du réseau, (4) priorité en cas de perte par encombrement, (5) étapes de commutation, (6) types de services, (7) types de connexion, notamment : (a) voie virtuelle, (b) trajet virtuel; (8) relation entre le modèle de référence et le modèle OSI.	C46 chap 18 C56	45		
EC	COCOM		0		
Subtotal	Sous-total		1530		
PC theory 25 question	COREN, principes, 25 questions		90		
PC Practical (315)	COREN, pratique (315)		315		
TOTAL (43 x 45 min pds)	TOTAL (43 périodes de 45 minutes)		1935		

5. Test Details

- The will consist of questions to class throughout the EO.
- PC 011 Part 3 and 4 will be conducted at the end of this EO.

6. Method. Lecture/demonstration/practice.

7. **Substantiation.** Lecture method of instruction was selected to introduce new material. Demonstration/ practice were selected to demonstrate a new skill and then allow the trainee time to practice.

5. Modalités de contrôle

- Des questions seront posées à la classe pendant le déroulement de l'OCOM.
- Les parties 3 et 4 du COREN 011 seront réalisées à la fin du présent OCOM.

6. Méthode. Exposé/démonstration/pratique.

7. **Justification.** L'exposé a été la méthode d'instruction sélectionné pour présenter la nouvelle matière. La démo/ pratique a été sélectionné pour démontrer une nouvelle habileté et permettre aux stagiaires le temps de se pratiquer.

8. **Training Aids**

- a. Projector, Screen, PC.
- b. White board/ markers.

9. **Learning Aids.** Student handout.

10. **Remarks.** Nil.

8. **Matériel d’instruction**

- a. Projecteur, écran, ordinateur;
- b. Tableau blanc et marqueurs.

9. **Matériel d’apprentissage.** Documents de cours.

10. **Remarques.** Aucune.

PO 007

1. **Performance.** (GT0494) Maintain videoconferencing equipment and systems.

2. **Conditions**

- a. Given:
 - (1) references,
 - (2) tools,
 - (3) test equipment,
 - (4) video conferencing equipment,
 - (5) analog video equipment,
 - (6) digital video equipment,
 - (7) cleaning supplies,
 - (8) laptop, and
 - (9) ISDN connectivity.
- b. Denied: nil.
- c. Environment: day or night, under any weather and tactical conditions within a contemporary environment.

3. **Standard.** The Communication System Technologist will (GT0494) Maintain Videoconferencing Systems, to include:

- a. Specification Task Numbers:
 - (1) (CT0160) install/remove video-conferencing equipment and systems IAW refs C1 pg 1 and 2, C2 pgs 11-14, C3 pgs 1 and 2, and C4 Chap 2 para 1-3 and pgs 20-25,
 - (2) (ET0343) configure/reconfigure video-conferencing equipment and Systems IAW refs C4 Chap 2 para 4 pg 25, C2 pgs 15 and 16,
 - (3) (FT0407) operate videoconferencing equipment and systems IAW ref C4, by:
 - (4) (DT0248) performing operational tests on videoconferencing equipment and systems IAW ref C4 pg 21,

OREN 007

1. **Performance.** (GT0494) Assurer la maintenance de l'équipement et des systèmes de vidéoconférence.

2. **Conditions**

- a. Éléments fournis :
 - (1) références,
 - (2) outils,
 - (3) matériel d'essai,
 - (4) équipement de vidéoconférence,
 - (5) matériel vidéo analogique,
 - (6) matériel vidéo numérique,
 - (7) articles de nettoyage,
 - (8) ordinateur portable,
 - (9) connexion RNIS.
- b. Éléments non fournis : aucun.
- c. Environnement : de jour et de nuit, dans diverses conditions météorologiques et tactiques dans un environnement opérationnel contemporain.

3. **Norme.** Le technologue de systèmes de communication doit (GT0494) assurer la maintenance de l'équipement et des systèmes de vidéoconférence, y compris :

- a. Numéros des tâches de la description :
 - (1) (CT0160) installer et enlever l'équipement et les systèmes de vidéoconférence conformément aux ouvrages de référence C42 pg 1 et 2, C2 pg 11-14, C40 pg 1 et 2, et C43 Chap 2 para 1-3 et pg 20-25,
 - (2) (ET0343) configurer et reconfigurer l'équipement et les systèmes de vidéoconférence conformément aux ouvrages de référence C43 Chap 2 para 4 pg 25, et C2 pg 15 et 16,
 - (3) (FT0407) faire fonctionner l'équipement et les systèmes de vidéoconférence conformément à l'ouvrage de référence C43,
 - (4) (DT0248) effectuer des essais de fonctionnement sur l'équipement et les systèmes de vidéoconférence conformément à l'ouvrage de référence C43 pg 21,

(5) (GT1762) maintain videoconferencing equipment IAW ref C4, to include:

- (a) (IT1687) repair videoconferencing equipment and systems,
- (b) (HT0605) diagnosing videoconferencing equipment and systems using specialized test equipment IAW ref C4 pgs 36, 66-71, and 91-100, to include:
 - i. (HT1677) troubleshooting videoconferencing equipment and systems IAW ref C4 pgs 36, 66-71, and 91-100, by,
 - ii. (DT0249) testing videoconferencing equipment and systems IAW ref C4 pgs 36, 66-71, and 91-100.

b. Supporting Knowledge Numbers: nil.

4. **Enabling Objectives.** EO 007.01 – Maintain Videoconferencing Equipment and Systems.

5. **Time.** See Activity Resume.

6. **References.** As detailed in EOs.

7. **Performance Check.** In accordance with, Chapter 3, Assessment Plan.

8. **Remarks**

- a. Installation of a VTC, as a scenario, could be used as a practical application for technical drawing tasks from PO 001 Technical Administration;
- b. Refers to para 3c(1). (DT0248) Perform Operational Tests on VTC Equipment and Systems is interpreted as use the Built in Test to determine functionality;
- c. Refers to para 3d(3). (DT0249) Testing VTC equipment and systems is interpreted as a system approach and should include loop back tests; and

(5) (GT1762) assurer l'entretien de l'équipements et des systèmes de vidéoconférence conformément à l'ouvrage de référence C43, notamment :

- (a) (IT1687) réparer l'équipement et les systèmes de vidéoconférence,
- (b) (HT0605) diagnostiquer l'équipement et les systèmes de vidéoconférence à l'aide d'un matériel d'essai spécialisé conformément à l'ouvrage de référence C43 pg 36, 66-71 et 91-100, notamment :
 - i. (HT1677) dépanner l'équipement et les systèmes de vidéoconférence conformément à l'ouvrage de référence C43 pg 36, 66-71 et 91-100, notamment :
 - ii. (DT0249) tester l'équipement et les systèmes de vidéoconférence conformément à l'ouvrage de référence C43 pg 36, 66-71 et 91-100.

b. Numéros des éléments de connaissances essentielles: aucun.

4. **Objectifs de compétence.** OCOM 007.01 – Assurer la maintenance de l'équipement et des systèmes de vidéoconférence.

5. **Durée.** Voir le résumé de l'activité.

6. **Références.** Conformément aux OCOM.

7. **Contrôle de rendement.** Conformément au chapitre 3 du plan d'évaluation.

8. **Remarques**

- a. Le scénario d'installation d'un système de vidéoconférence devrait servir d'application pratique pour les tâches de dessin technique de l'OREN 001, Administration technique.
- b. En ce qui concerne le parag. 3c(1), la tâche (DT0248) Effectuer des essais de fonctionnement sur l'équipement et les systèmes de vidéoconférence consiste à utiliser les essais intégrés pour déterminer l'état de fonctionnement du matériel.
- c. En ce qui concerne le parag. 3d(3), la tâche (DT0249) Tester l'équipement et les systèmes de vidéoconférence consiste à utiliser une approche systémique et devrait comprendre des essais en boucle.

d. Refers to para 3d. Maintain has a number of related operations which are outlined at Annex E. Levels and lines of maintenance are also explained.

d. En ce qui concerne le parag. 3d, la tâche de maintenance comporte plusieurs opérations décrites à l'annexe E. Les échelons et les lignes de maintenance y sont également expliqués.

EO 007.01

1. **Performance.** Maintain videoconferencing equipment and systems.

2. **Conditions**

a. Given:

- (1) references,
- (2) tools,
- (3) test equipment,
- (4) video conferencing equipment,
- (5) analog video equipment,
- (6) digital video equipment,
- (7) cleaning supplies,
- (8) laptop, and
- (9) ISDN connectivity.

b. Denied: nil.

c. Environment: day or night, under any weather and tactical conditions within a contemporary environment.

3. **Standard.** The student shall (GT0494) maintain videoconferencing systems to include:

a. Specification Task Numbers:

- (1) (CT0160) install/ remove video-conferencing equipment and systems IAW refs C42 pg 1 and 2, C2 pgs 11-14, C40 pgs 1 and 2, and C43 Chap 2 para 1-3 and pgs 20-25,
- (2) (ET0343) configure/reconfigure video-conferencing equipment and systems IAW refs C43 Chap 2 para 4 pg 25, C2 pgs 15 and 16,
- (3) (FT0407) operate videoconferencing equipment and systems IAW ref C43, by:
- (4) (DT0248) performing operational tests on videoconferencing equipment and systems IAW ref C43 pg 21;

OCOM 007.01

1. **Performance.** Assurer la maintenance de l'équipement et des systèmes de vidéoconférence.

2. **Conditions**

a. Fournis :

- (1) références,
- (2) outils,
- (3) matériel d'essai,
- (4) équipement de vidéoconférence,
- (5) matériel vidéo analogique,
- (6) matériel vidéo numérique,
- (7) articles de nettoyage,
- (8) ordinateur portable,
- (9) connexion RNIS.

b. Non fournis : aucun.

c. Environnement : de jour et de nuit, dans diverses conditions météorologiques et tactiques dans un environnement opérationnel contemporain.

3. **Norme :** Le stagiaire doit (GT0494) assurer la maintenance de l'équipement et des systèmes de vidéoconférence, y compris :

a. Numéros des tâches de la description :

- (1) (CT0160) installer et enlever l'équipement et les systèmes de vidéoconférence conformément aux références C42 pg 1 et 2, C2 pg 11-14, C40 pg 1 et 2, et C43 Chap 2 para 1-3 et pg 20-25,
- (2) (ET0343) configurer et reconfigurer l'équipement et les systèmes de vidéoconférence conformément aux références C43 Chap 2 para 4 pg 25, et C2 pg 15 et 16,
- (3) (FT0407) faire fonctionner l'équipement et les systèmes de vidéoconférence conformément à référence C43,
- (4) (DT0248) effectuer des essais de fonctionnement sur l'équipement et les systèmes de vidéoconférence conformément à référence C43 pg 21;

- (5) (GT1762) maintain videoconferencing equipment IAW ref C43, to include:
- (a) (IT1687) repair videoconferencing equipment and systems,
 - (b) (HT0605) diagnosing video-conferencing equipment and systems using specialized test equipment IAW ref C43 pgs 36, 66-71, and 91-100, to include:
 - i. (HT1677) troubleshooting video-conferencing equipment and systems IAW ref C43 pgs 36, 66-71, and 91-100, by,
 - ii. (DT0249) testing video-conferencing equipment and systems IAW ref C43 pgs 36, 66-71, and 91-100.
- b. Supporting Knowledge Numbers: nil.
- (5) (GT1762) faire l'entretien de l'équipement et des systèmes de vidéoconférence conformément à référence C43, y compris :
- (a) (IT1687) réparer l'équipement et les systèmes de vidéoconférence,
 - (b) (HT0605) diagnostiquer l'équipement et les systèmes de vidéoconférence à l'aide d'un matériel d'essai spécialisé conformément à référence C43 pg 36, 66-71 et 91-100, notamment :
 - i. (HT1677) dépanner l'équipement et les systèmes de vidéoconférence conformément à référence C43 pg 36, 66-71 et 91-100,
 - ii. (DT0249) tester l'équipement et les systèmes de vidéoconférence conformément à référence C43 pg 36, 66-71 et 91-100.
- b. Numéros des éléments de connaissances essentielles : aucun.

4. Teaching Points/Time/References

4. Points d'enseignement/Durée/Références

L – Lecture/Exposé

D = Demonstration/Démonstration

P = Practice/Pratique

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINS)		
			L	D	P
a. Explain video teleconferencing fundamentals to include: (1) video principles, (2) video compression, (3) audio compression, and (4) digital communications interfacing to include: (a) streaming video, (b) codecs: i. inverse multiplexing, and ii. ISDN BRI access.	a. Expliquer les principes fondamentaux de la vidéoconférence, y compris : (1) principes de la vidéo, (2) compression vidéo, (3) compression audio, (4) interface des communications vidéo, notamment : (a) vidéo en continu, (b) codecs : i. multiplexage inverse, ii. accès par interface à débit de base au RNIS.	W8, C42 & C40 W8 C40, Chap13 pg 580-581 C42, pg 2-54 & C40, Chap 13	135		
b. Identify system components to include: (1) pan tilt cameras, (2) monitors, (3) microphones, (4) speaker systems, (5) remote control systems, and (6) wired control systems.	b. Déterminer les éléments du système, y compris : (1) caméra avec panoramique et inclinaison, (2) moniteurs, (3) microphones, (4) haut-parleurs, (5) systèmes de télécommande, (6) systèmes de commande câblés.	C4 C4, pg 10 C4, pg 10 C4, pg 12 C4, pg 12 C4, pg 11	45		

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINS)		
			L	D	P
<p>c. Conduct site survey for video conferencing system and considering the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) location of windows, (2) noise sources, (3) power availability, (4) lighting, (5) furniture, (6) submit site survey results through chain of command to Director of Telecommu-nications and Spectrum Engineering and Support (DTSES) 2-5-3 and, (7) registering site with DND video conferencing services. 	<p>c. Effectuer une visite des lieux pour le système de vidéoconférence, en tenant compte de ce qui suit :</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) emplacement des fenêtres, (2) sources de bruit, (3) prises de courant disponibles, (4) éclairage, (5) ameublement, (6) présenter les résultats de la visite des lieux, en suivant la chaîne de commandement, au directeur – Génie et soutien des télécom-munications et du spectre (DSGTS) 2-5-3, (7) inscrire le site auprès des services de vidéoconférence du MDN. 	W8	45		
<p>d. Install video conferencing equipment to include:</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) set up equipment in accordance with site survey, (2) connect ISDN data lines, (3) turn on and conduct power on self test, (4) configure ISDN network and Service Provider Identifier Numbers (SPID), (5) conduct video conference call for outgoing/incoming point to point using ISDN, <ol style="list-style-type: none"> (a) two BRI line calls, (b) four BRI line calls, and (c) six BRI line calls, (6) conduct full function testing to include: <ol style="list-style-type: none"> (a) far end camera control (FECC), (b) video source switching, (c) sound level adjust-ments, and (7) adjust camera presets (8) configure equipment for TCP/IP operation, (9) configure equipment using laptop. 	<p>d. Installer l'équipement de vidéoconférence, y compris :</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) installer l'équipement en fonction des résultats de la visite des lieux, (2) connecter les lignes de données au RNIS, (3) mettre l'équipement sous tension et effectuer les essais automatiques à la mise sous tension, (4) configurer le réseau RNIS et les numéros identificateurs de l'équipement en service, (5) réaliser la vidéoconférence pour une connexion point à point entrante et sortante sur le RNIS : <ol style="list-style-type: none"> (a) deux appels sur ligne BRI, (b) quatre appels sur ligne BRI, (c) six appels sur ligne BRI; (6) réaliser un essai de fonctionnement complet, notamment: <ol style="list-style-type: none"> (a) commande de la caméra à distance, (b) commutation entre les sources vidéo, (c) réglage du niveau sonore; (7) modifier les réglages préconfigurés de la caméra, (8) configurer l'équipement en vue de son utilisation avec TCP/IP, (9) configurer l'équipement à l'aide d'un ordinateur portable. 	<p>W8 & C4</p> <p>C6</p> <p>C4, pg 15</p> <p>C4, pg 21</p> <p>C4, pg15-25 & pg 70</p> <p>W8</p> <p>C4, pg 36</p> <p>C4, pg 66-71</p> <p>C4</p> <p>C4, pg 35</p>	180		

TEACHING POINTS	POINTS D'ENSEIGNEMENT	REFERENCES/ RÉFÉRENCES	TIME/ DURÉE (MINs)		
			L	D	P
e. Maintain video systems by: (1) inspect analog video equipment for: (a) serviceability, and (b) cleanliness; (2) inspect digital video equipment manufacturers' instructions for: (a) serviceability, and (b) cleanliness; (3) clean analog/digital video equipment to include: (a) tape heads, (b) tape paths; (c) camera lenses IAW manufacturers' instructions, (d) laser pickup IAW manufacturers' instructions, and (e) monitors IAW manufacturers' instructions.	e. Entretenir les systèmes vidéo, y compris : (1) vérifier l'équipement vidéo, notamment : (a) état de fonctionnement, (b) propreté; (2) examiner les instructions du fabricant de l'équipement vidéo, notamment : (a) état de fonctionnement, (b) propreté; (3) nettoyer l'équipement vidéo analogique et numérique, notamment : (a) amorces des bandes, (b) parcours des bandes, (c) objectifs des caméras, conformément aux instructions du fabricant, (d) capteurs laser, conformément aux instructions du fabricant, (e) moniteurs, conformément aux instructions du fabricant.	C43 C43, Chap 5 C43, Chap 5 C43, Chap 5 pg 150-154 C43, Chap 5 pg 154-162	45		
f. Perform system configuration and testing.	f. Configurer et tester les systèmes.				
EC 007.01	OCOM 007.01			45	
Subtotal	Sous-total			495	
PC 012	COREN 012			405	
TOTAL (20 x 45 min pds)	TOTAL (20 pds de 45 min)			900	

5. **Test Details.** EC 007.01 will be a quiz covering all material covered in EO 007.01. PC 012 and PC 009 will be conducted at the end of EO 007.01.

6. **Method.** Lecture/ demonstration/practice.

7. **Substantiation.** Lecture method of instruction was selected to introduce new material. Demo/ practice were selected to demonstrate a new skill and then allow the trainee time to practice.

8. Training Aids

- Projector, screen, PC.
- Two (2) x video conferencing systems.
- Two (2) x laptops.
- One (1) x ISDN IP interface card.
- ISDN connectivity.

5. **Modalités de contrôle.** Le COCOM 007.01 consistera en questions couvrant la matière enseignée dans l'OCOM 007.01. Les COREN 012 et 013 seront réalisés à la fin de l'OCOM 007.01.

6. **Méthode.** Exposé/démonstration/pratique.

7. **Justification.** L'exposé a été la méthode d'instruction sélectionné pour présenter la nouvelle matière. La démo/pratique a été sélectionné pour démontrer une nouvelle habileté et permettre aux stagiaires le temps de se pratiquer.

8. Matériel d'instruction

- Projecteur, écran, ordinateur.
- Deux (2) systèmes de vidéoconférence.
- Deux (2) ordinateurs portables.
- Une (1) carte d'interface RNIS IP.
- Connexion à un RNIS.

- f. Nine (9) x magnetic recorder/reproducer video cassette recorders.
- g. Nine (9) x digital reproducers.
- h. Eight (8) x LCIS tech tool boxes.
- i. White board/ markers.

9. **Learning Aids.** Student handout.

10. **Remarks.** PC 009 "Prepare a Technical Drawing" will be conducted concurrently PC 012 "Perform Configuration and System Test on VTC".

- f. Neuf (9) magnétocassettes (lecteurs et enregistreurs).
- g. Neuf (9) reproducteurs numériques.
- h. Huit (8) boîtes d'outils de technicien SCIAT.
- i. Tableau blanc et marqueurs.

9. **Matériel d'apprentissage.** Documents de cours.

10. **Remarques.** Le COREN 009 « Préparer un dessin technique », sera réalisé en même temps que le COREN 012 « Configurer et tester un système de vidéoconférence ».

CHAPTER 3 - ASSESSMENT

GENERAL

1. The POs identified in Chapter 2 of the QS further amplified in the EOs identified in Chapter 2 of this TP will be the basis for pass/fail assessment. Any member who fails to complete all POs successfully in the allotted attempts will be assessed as a failure and referred to the Commandant for action. Checklists for the PCs are found at Annex D to this document.

2. The performance Checks (PCs) will be conducted at the assigned training establishment based on the Assessment Plan, and Assessment Instruments provided by CTCHQ G3 Training Design/SO 3 Standards/TP Manager.

3. Members seeking to be awarded the OSQ based on completion of on job projects and ability acquired as a function of employment may request an assessment. In this circumstance, the activities and products required of members will be to the same standard as those required of members undertaking training at the school.

SUPPLEMENTAL ASSESSMENT

4. A candidate will normally be permitted one repeat Performance Check (PC) or Educational Objective on any failed PO/EdO if:

- a. the attempt is likely to be successful;
- b. extra tutoring, if necessary, is practical in terms of instruction time, the member's time, and available resources and facilities; and
- c. the attempt can be completed before the scheduled training program end date.

5. Failure of any supplemental attempt will normally result in a PRB.

6. Further attempts may be granted by the PRB when unusual circumstances exist.

ASSESSMENT PLAN

7. Assessment Types

- a. **Summative assessment.** Summative assessment is used to determine whether the student has achieved the PO or Critical EO, and is used at the end of a phase of instruction. All summative instruments (test) are found within this chapter.

CHAPITRE 3 – ÉVALUATION

GÉNÉRALITÉS

1. Les OREN définis dans le chapitre 2 de la NORQUAL et décrits en détail dans les OCOM du chapitre 2 du présent PLANIN constituent la base de l'évaluation déterminant la réussite ou l'échec. Un stagiaire qui ne réussit pas à maîtriser tous les OREN dans les tentatives prévues recevra la mention d'échec et son cas sera confié au commandant qui y donnera suite. Les listes de vérification relatives aux COREN se trouvent à l'annexe D du présent document.

2. Les contrôles de rendement (COREN) auront lieu à l'établissement d'instruction désigné conformément au plan d'évaluation et aux instruments d'évaluation fournis par le G3, Conception de l'instruction, du QG CIC/l'OEM 3 Normes/le gestionnaire PLANIN.

3. Les stagiaires désirant obtenir le CQS sur la foi de projets réalisés en emploi et des aptitudes acquises en emploi peuvent demander une reconnaissance des acquis. Dans ces cas, les activités et les produits seront évalués par rapport à la même norme que celle appliquée aux stagiaires formés à l'école.

ÉVALUATION SUPPLÉMENTAIRE

4. En cas d'échec à un OREN ou à un OÉDUC, le candidat aura normalement droit à une reprise du contrôle de rendement (COREN) ou de l'objectif d'éducation, si :

- a. sa réussite est probable;
- b. un tutorat additionnel, le cas échéant, est réaliste, compte tenu du temps alloué à l'instruction, du temps dont le militaire dispose et des ressources et installations disponibles;
- c. la reprise peut avoir lieu avant la date de fin prévue du programme d'instruction.

5. Un échec à une reprise entraîne normalement l'intervention d'un CEP.

6. Dans des circonstances exceptionnelles, le CEP peut accorder une autre reprise.

PLAN D'ÉVALUATION

7. Types d'évaluation

- a. **Évaluation sommative :** L'évaluation sommative sert à déterminer si le stagiaire a maîtrisé l'OREN ou l'OCOM critique, et elle est utilisée à la fin d'une phase d'instruction. Tous les instruments (tests) d'évaluation sommative se trouvent dans ce chapitre.

- b. In some instances, due to the QS or job structure itself, a PC must be administered in parts. When this occurs, a part is a critical item/aspect of the PC itself and failure of this part has the same consequences as failing the PC itself.
- c. In an ideal situation, CFSCE STDS Staff would carry out all functions relating to summative testing. However, since this will not always be the case, the trg sqn may perform some of these functions on their behalf based on a pre-arranged agreement. Their responsibilities would include:
- (1) design the test,
 - (2) holding the test,
 - (3) announcing the test to the students (24 hrs prior),
 - (4) administering and scoring the test,
 - (5) recording and reviewing results with student,
 - (6) filling completed test, and
 - (7) performing trend analysis as part of the TPRB/ECRB process.
- d. **Formative Assessment.** Formative testing is used to help the student and the instructor recognize progress or lapses in learning, so that confirmation or corrective action such as additional practice or remedial instruction can be provided. They also reinforce learning, so that it will be better retained for longer period. Formative tests are used during a phase of instruction at the end of each lessons, an EO, or a portion of an EO. Instructor confirmation is a kind of formative assessment, which may take the form of questions, quizzes, end of lesson tests, assignments, and observation during practice, amongst others.
- b. Il faut parfois, à cause de la structure précise du poste ou de la NORQUAL, administrer un COREN en partie. Dans un tel cas, une partie est un élément ou un aspect critique du COREN, et échouer une partie a les mêmes conséquences qu'échouer le COREN proprement dit.
- c. Dans une situation idéale, le personnel des Normes de l'EECFc assumerait toutes les fonctions relatives à l'évaluation sommative. Cependant, puisque cela ne sera pas toujours le cas, il se peut que l'escadron d'instruction effectue certaines de ces fonctions à sa place selon une entente préalable. Ses responsabilités incluraient :
- (1) concevoir le test,
 - (2) tenir le test,
 - (3) annoncer le test aux stagiaires (24 heures d'avance),
 - (4) administrer le test et noter les résultats,
 - (5) enregistrer et revoir les résultats avec les stagiaires,
 - (6) verser au dossier le test complété,
 - (7) faire l'analyse des tendances dans le cadre du processus de CR-PLANIN/CR-COCOM.
- d. **Évaluation formative.** L'évaluation formative aide le stagiaire et l'instructeur à reconnaître les progrès ou les lacunes de l'apprentissage, de manière à confirmer le cheminement ou à prendre des mesures correctives telles que des séances d'instruction supplémentaire ou de pratique corrective. De plus, elle renforce l'apprentissage et améliore ainsi la rétention de la matière sur une longue période. Les tests d'évaluation formative s'emploient dans une phase d'instruction à la fin de chaque leçon, d'un OCOM ou d'une portion d'OCOM. La confirmation de l'instructeur est une sorte d'évaluation formative, qui peut prendre la forme, entre autres, de questions, de quiz, de tests de fin de leçon, de travaux individuels et d'observation durant la pratique.

- e. Formative testing should be the responsibility of the trg sqn to design and administer unless otherwise stated in the assessment plan and/or lesson specifications. CFSCE STDS should review the tests to ensure that they are in-line with the TP. Formative assessment instruments (tests) details can be found in the lesson specifications part 5 of the Enabling Objectives in Chapter 2 of this document, under test details.

8. Practical drills and procedures performed by the student during PO/EO Checks shall be assessed in accordance with the specific references used to teach that subject material.

9. PC 001

- a. **PO/EO Description:** EdO 001.
- b. **Test Type:** Written Exam.
- c. **Summative.**
- d. **Test Purpose:** To assess the student's ability to solve electronic mathematical calculations.
- e. **Time allotted:** 135 mins (3 periods).
- f. **When:** Upon completion of all material related to EdO 001.
- g. **Test description:** The student will be required to solve 40 multiple choice problems relating to basic logarithm, decibel, generation of angles, Pythagorean Theorem, trigonometric ratio, and vectors. The student must obtain a mark of at least 60%.
- h. **Resources:** In accordance with the EdO given.
- i. **Impact:**
 - (1) failure of this EdO will result in failure of the course unless retesting is granted and successfully completed, **OR**
 - (2) failure of this part of the EdO is equivalent to failure of the PC itself.

- e. La responsabilité de la conception et de l'administration de l'évaluation formative doit normalement être assumée par l'escadron d'instruction, sauf si le plan d'évaluation ou la description de la leçon le prévoit autrement. Le personnel des Normes de l'EECFB doit revoir les tests pour en assurer l'harmonisation avec le PLANIN. Les détails relatifs aux instruments de contrôle (tests) de l'évaluation formative figurent dans la description de leçon, à la partie 5 des objectifs de compétences du chapitre 2 du présent document, sous le titre Modalités de contrôle.

8. Les drills pratiques et les procédures exécutés par le stagiaire pendant les contrôles des OREN et des OCOM doivent être évalués en fonction des documents de référence spécifiquement utilisés pour enseigner la matière en question.

9. COREN 001

- a. **Description de l'OREN/OCOM :** OÉDUC 001.
- b. **Type d'évaluation:** Examen écrit.
- c. **Sommative.**
- d. **But de l'évaluation:** Évaluer l'aptitude du stagiaire à résoudre des calculs mathématiques en électronique.
- e. **Temps attribué :** 135 min (3 périodes).
- f. **Moment :** Après avoir vu l'ensemble de la matière de l'OÉDUC 001.
- g. **Description de l'évaluation:** Le stagiaire doit résoudre 40 problèmes à choix multiples liés au logarithme de base, au décibel, à la génération d'angles, au théorème de Pythagore, au rapport trigonométrique et aux vecteurs. Il doit obtenir une note de passage d'au moins 60 %.
- h. **Ressources :** Conformes à l'OÉDUC fourni.
- i. **Conséquences :**
 - (1) un échec à cet OÉDUC équivaut à l'échec du cours, à moins qu'un test de reprise soit accordé et exécuté avec succès, **OU**
 - (2) un échec à la présente partie de l'OÉDUC équivaut à l'échec du COREN.

10. PC 002 Part 1

- a. **PO/EO Description:** PO 001.
- b. **Test Type:** Written Exam.
- c. **Summative.**
- d. **Test Purpose:** To assess the student's ability to explain DC concepts.
- e. **Time allotted:** 90 mins (2 periods).
- f. **When:** Upon completion of all material related to PO 001.
- g. **Test description:** The student will explain DC concepts and circuits in a 20 question multiple choice exam.
- h. **Resources:** In accordance to the EOs/POs given.
- i. **Impact:**
 - (1) failure of this PC will result in failure of the course unless retesting is granted and successfully completed, **OR**
 - (2) failure of this part of the PC is equivalent to failure of the PC itself.

11. PC 002 Part 2

- a. **PO/EO Description:** PO 001.
- b. **Test Type:** Practical.
- c. **Summative**
- d. **Test Purpose:** To assess the student's ability to safely measure DC circuits using multimeter.
- e. **Time allotted:** 135 mins (3 periods).
- f. **When:** Upon completion of all material related to PO 001.
- g. **Test description:** The student will, taking all safety considerations into account correctly operate the multimeter to measure DC voltage, DC current, DC resistance, continuity tests on fuses, switches, wires and circuit breakers, and voltage drop tests across resistors.

10. COREN 002 Partie 1

- a. **Description de l'OREN/OCOM :** OREN 001.
- b. **Type d'évaluation:** Examen écrit.
- c. **Sommative.**
- d. **But de l'évaluation:** Évaluer l'aptitude du stagiaire à expliquer le principe du courant continu (c.c.).
- e. **Temps attribué :** 90 min (2 périodes).
- f. **Moment :** Après avoir vu l'ensemble de la matière de l'OREN 001.
- g. **Description de l'évaluation:** Le stagiaire doit expliquer le principe du c.c. et les circuits à c.c. dans le cadre d'un examen de 20 questions à choix multiples.
- h. **Ressources :** Conformément aux OCOM et aux OREN fournis.
- i. **Conséquences:**
 - (1) un échec à ce COREN équivaut à l'échec du cours, à moins qu'un test de reprise soit accordé et exécuté avec succès, **OU**
 - (2) un échec à la présente partie du COREN équivaut à l'échec du COREN.

11. COREN 002 Partie 2

- a. **Description de l'OREN/OCOM :** OREN 001.
- b. **Type d'évaluation:** Pratique.
- c. **Sommative.**
- d. **But de l'évaluation:** Évaluer l'aptitude du stagiaire à mesurer des circuits à c.c. de façon sécuritaire au moyen d'un multimètre.
- e. **Temps attribué :** 135 min (3 périodes).
- f. **Moment :** Après avoir vu l'ensemble de la matière de l'OREN 001.
- g. **Description de l'évaluation:** En tenant compte de l'ensemble des facteurs de sécurité, le stagiaire doit utiliser correctement le multimètre pour mesurer la tension c.c., le courant c.c. et la résistance c.c. et effectuer une vérification de la continuité des fusibles, des interrupteurs, des fils et des disjoncteurs, ainsi que réaliser des essais de chute de tension aux bornes des résistances.

h. **Resources:** In accordance to the EOs/POs given:

- (1) 2 instructors per 4 students; and
- (2) each student is permitted 20 mins to conduct tests.

i. **Impact:**

- (1) failure of this PC will result in failure of the course unless retesting is granted and successfully completed; **OR**
- (2) failure of this part of the PC is equivalent to failure of the PC itself.

12. PC 003 Part 1

- a. **PO/EO Description:** PO 002.
- b. **Test Type:** Written Exam.
- c. **Summative**
- d. **Test Purpose:** To assess the student's ability to explain AC concepts.
- e. **Time allotted:** 135 mins (3 periods).
- f. **When:** Upon completion of all material related to PO 002.
- g. **Test description:** The student will explain AC components and circuits in a 40 question multiple choice exam.
- h. **Resources:** In accordance to the EOs/POs givens.
- i. **Impact:**
 - (1) failure of this PC will result in failure of the course unless retesting is granted and successfully completed, **OR**
 - (2) failure of this part of the PC is equivalent to failure of the PC itself.

13. PC 003 Part 2

- a. **PO/EO Description:** PO 002.
- b. **Test Type:** Practical.
- c. **Summative**
- d. **Test Purpose:** To assess the student's ability to safely measure AC circuits using multimeter and oscilloscope.

h. **Ressources :** Conformément aux OCOM et aux OREN fournis :

- (1) 2 instructeurs pour 4 stagiaires;
- (2) chaque stagiaire dispose de 20 min pour effectuer les essais.

i. **Conséquences :**

- (1) un échec à ce COREN équivaut à l'échec du cours, à moins qu'un test de reprise soit accordé et exécuté avec succès; **OU**
- (2) un échec à la présente partie du COREN équivaut à l'échec du COREN.

12. COREN 003 Partie 1

- a. **Description de l'OREN/OCOM :** OREN 002.
- b. **Type d'évaluation:** Examen écrit.
- c. **Sommative.**
- d. **But de l'évaluation:** Évaluer l'aptitude du stagiaire à expliquer le principe du courant alternatif (c.a.).
- e. **Temps attribué :** 135 min (3 périodes).
- f. **Moment :** Après avoir vu l'ensemble de la matière de l'OREN 002.
- g. **Description de l'évaluation:** Le stagiaire doit expliquer le principe du c.a. et les circuits à c.a. dans le cadre d'un examen de 40 questions à choix multiples.
- h. **Ressources :** Conformément aux OCOM et aux OREN fournis.
- i. **Conséquences**
 - (1) un échec à ce COREN équivaut à l'échec du cours, à moins qu'un test de reprise soit accordé et exécuté avec succès, **OU**
 - (2) un échec à la présente partie du COREN équivaut à l'échec du COREN.

13. COREN 003 Partie 2

- a. **Description de l'OREN/OCOM :** OREN 002.
- b. **Type d'évaluation:** Pratique.
- c. **Sommative.**
- d. **But du test :** Évaluer l'aptitude du stagiaire à mesurer des circuits à c.a. de façon sécuritaire au moyen d'un multimètre et d'un oscilloscope.

- e. **Time allotted:** 135 mins (3 periods)
- f. **When:** Upon completion of all material related to PO 002.
- g. **Test description:** The student will, taking all safety considerations into account correctly operate the multimeter and oscilloscope to measure AC circuits.
- h. **Resources:** In accordance to the EOs/POs given.
 - (1) 1 instructor per 2 students; and
 - (2) each student is permitted 20 mins to conduct tests.
- i. **Impact:**
 - (1) failure of this PC will result in failure of the course unless retesting is granted and successfully completed; **OR**
 - (2) failure of this part of the PC is equivalent to failure of the PC itself.

14. PC 004 Part 1

- a. **PO/EO Description:** PO 003.
- b. **Test Type:** Written Exam.
- c. **Summative**
- d. **Test Purpose:** To assess the student's ability to explain solid state components and circuits.
- e. **Time allotted:** 135 mins (3 periods).
- f. **When:** Upon completion of all material related to EO 003.01 and 003.02.
- g. **Test description:** The student will explain solid state components and circuits in a 40 question multiple choice exam.
- h. **Resources:** In accordance to the EOs/POs given.
- i. **Impact:**
 - (1) failure of this PC will result in failure of the course unless retesting is granted and successfully completed, **OR**
 - (2) failure of this part of the PC is equivalent to failure of the PC itself.

- e. **Temps alloué :** 135 min (3 périodes).
- f. **Moment :** Après avoir vu l'ensemble de la matière de l'OREN 002.
- g. **Description de l'évaluation:** En tenant compte de l'ensemble des facteurs de sécurité, le stagiaire doit utiliser correctement le multimètre et l'oscilloscope pour mesurer des circuits à c.a.
- h. **Ressources :** Conformément aux OCOM et aux OREN fournis :
 - (1) 1 instructeur pour 2 stagiaires;
 - (2) chaque stagiaire dispose de 20 min pour effectuer les essais.
- i. **Conséquences:**
 - (1) un échec à ce COREN équivaut à l'échec du cours, à moins qu'un test de reprise soit accordé et exécuté avec succès; **OU**
 - (2) un échec à la présente partie du COREN équivaut à l'échec du COREN.

14. COREN 004 Partie 1

- a. **Description de l'OREN/OCOM :** OREN 003.
- b. **Type d'évaluation:** Examen écrit.
- c. **Sommative.**
- d. **But de l'évaluation:** Évaluer l'aptitude du stagiaire à expliquer les composants et les circuits à semi-conducteurs.
- e. **Temps attribué :** 135 min (3 périodes).
- f. **Moment :** Après avoir vu l'ensemble de la matière des OCOM 003.01 et 003.02.
- g. **Description de l'évaluation:** Le stagiaire doit expliquer les composants et les circuits à semi-conducteurs dans le cadre d'un examen de 40 questions à choix multiples.
- h. **Ressources :** Conformément aux OCOM et aux OREN fournis.
- i. **Conséquences:**
 - (1) un échec à ce COREN équivaut à l'échec du cours, à moins qu'un test de reprise soit accordé et exécuté avec succès, **OU**
 - (2) un échec à la présente partie du COREN équivaut à l'échec du COREN.

15. PC 004 Part 2

- a. **PO/EO Description:** PO 003.
- b. **Test Type:** Practical.
- c. **Summative**
- d. **Test Purpose:** To assess the student's ability to faultfind solid state circuits.
- e. **Time allotted:** 225 mins (5 periods).
- f. **When:** Upon completion of all material related to EO 003.01 and 003.02.
- g. **Test description:** The student will faultfind solid state circuits.
- h. **Resources:** In accordance to the EOs/POs given.
- i. **Impact:**
 - (1) failure of this PC will result in failure of the course unless retesting is granted and successfully completed, **OR**
 - (2) failure of this part of the PC is equivalent to failure of the PC itself.

16. PC 004 Part 3

- a. **PO/EO Description:** PO 003.
- b. **Test Type:** Written.
- c. **Summative**
- d. **Test Purpose:** To assess the student's ability to explain amplifier components and circuits.
- e. **Time allotted:** 135 mins (3 periods).
- f. **When:** Upon completion of all material related to EO 003.03, 003.04, 003.05 and 003.06.
- g. **Test description:** The student will explain amplifier components and circuits in a 40 question multiple choice exam.
- h. **Resources:** In accordance to the EOs/POs given.

15. COREN 004 Partie 2

- a. **Description de l'OREN/OCOM :** OREN 003.
- b. **Type d'évaluation:** Pratique.
- c. **Sommative**
- d. **But de l'évaluation:** Évaluer l'aptitude du stagiaire à effectuer le dépannage de circuits à semi-conducteurs.
- e. **Temps attribué :** 225 min (5 périodes).
- f. **Moment :** Après avoir vu l'ensemble de la matière des OCOM 003.01 et 003.02.
- g. **Description de l'évaluation:** Le stagiaire doit effectuer le dépannage de circuits à semi-conducteurs.
- h. **Ressources :** Conformément aux OCOM et aux OREN fournis.
- i. **Conséquences:**
 - (1) un échec à ce COREN équivaut à l'échec du cours, à moins qu'un test de reprise soit accordé et exécuté avec succès, **OU**
 - (2) un échec à la présente partie du COREN équivaut à l'échec du COREN.

16. COREN 004 Partie 3

- a. **Description de l'OREN/OCOM :** OREN 003.
- b. **Type d'évaluation:** Examen écrit.
- c. **Sommative**
- d. **But de l'évaluation:** Évaluer l'aptitude du stagiaire à expliquer les composants et les circuits amplificateurs.
- e. **Temps attribué :** 135 min (3 périodes).
- f. **Moment :** Après avoir vu l'ensemble de la matière des OCOM 003.03, 003.04, 003.05 et 003.06.
- g. **Description de l'évaluation:** Le stagiaire doit expliquer les composants et les circuits amplificateurs dans le cadre d'un examen de 40 questions à choix multiples.
- h. **Ressources :** Conformément aux OCOM et aux OREN fournis.

i. **Impact:**

- (1) failure of this PC will result in failure of the course unless retesting is granted and successfully completed, **OR**
- (2) failure of this part of the PC is equivalent to failure of the PC itself.

17. **PC 004 Part 4**

- a. **PO/EO Description:** PO 003.
- b. **Test Type:** Practical.
- c. **Summative**
- d. **Test Purpose:** To assess the student's ability to fault find amplifier circuits.
- e. **Time allotted:** 225 mins (5 periods).
- f. **When:** Upon completion of all material related to EO 003.03, 003.04, 003.05 and 003.06.
- g. **Test description:** The student will fault find amplifier multistage and op amp circuits.
- h. **Resources:** In accordance to the EOs/POs given.
- i. **Impact:**
 - (1) failure of this PC will result in failure of the course unless retesting is granted and successfully completed, **OR**
 - (2) failure of this part of the PC is equivalent to failure of the PC itself.

18. **PC 004 Part 5**

- a. **PO/EO Description:** PO 003.
- b. **Test Type:** Written.
- c. **Summative**
- d. **Test Purpose:** To assess the student's ability to explain oscillator components and circuits.
- e. **Time allotted:** 135 mins (3 periods).
- f. **When:** Upon completion of all material related to EO 003.07 and 003.08.

i. **Conséquences:**

- (1) un échec à ce COREN équivaut à l'échec du cours, à moins qu'un test de reprise soit accordé et exécuté avec succès, **OU**
- (2) un échec à la présente partie du COREN équivaut à l'échec du COREN.

17. **COREN 004 Partie 4**

- a. **Description de l'OREN/OCOM :** OREN 003.
- b. **Type de test :** Pratique.
- c. **Sommative**
- d. **But de l'évaluation:** Évaluer l'aptitude du stagiaire à effectuer le dépannage des circuits amplificateurs.
- e. **Temps attribué :** 225 min (5 périodes).
- f. **Moment :** Après avoir vu l'ensemble de la matière des OCOM 003.03, 003.04, 003.05 et 003.06.
- g. **Description de l'évaluation:** Le stagiaire doit effectuer le dépannage de circuits à amplificateurs en cascade et à amplificateurs opérationnels.
- h. **Ressources :** Conformément aux OCOM et aux OREN fournis.
- i. **Consequences:**
 - (1) un échec à ce COREN équivaut à l'échec du cours, à moins qu'un test de reprise soit accordé et exécuté avec succès, **OU**
 - (2) un échec à la présente partie du COREN équivaut à l'échec du COREN.

18. **COREN 004 Partie 5**

- a. **Description de l'OREN/OCOM :** OREN 003.
- b. **Type d'évaluation:** Examen écrit.
- c. **Sommative**
- d. **But de l'évaluation:** Évaluer l'aptitude du stagiaire à expliquer les composants et les circuits oscillateurs.
- e. **Temps attribué :** 135 min (3 périodes).
- f. **Moment :** Après avoir vu l'ensemble de la matière des OCOM 003.07 et 003.08.

- g. **Test description:** The student will to explain oscillator components and circuits in a 40 question multiple choice exam.
- h. **Resources:** In accordance to the EOs/POs given.
- i. **Impact:**
 - (1) failure of this PC will result in failure of the course unless retesting is granted and successfully completed, **OR**
 - (2) failure of this part of the PC is equivalent to failure of the PC itself.

19. **PC 005**

- a. **PO/EO Description:** EdO 002.
- b. **Test Type:** Written.
- c. **Summative**
- d. **Test Purpose:** To assess the student's ability to apply digital theory.
- e. **Time allotted:** 90 mins (2 periods).
- f. **When:** Upon completion of all material related to EdO 002.
- g. **Test description:** The student will answer a 20 question multiple choice exam on applying digital theory.
- h. **Resources:** In accordance with the EdO given.
- i. **Impact:**
 - (1) failure of this PC will result in failure of the course unless retesting is granted and successfully completed, **OR**
 - (2) failure of this part of the PC is equivalent to failure of the PC itself.

20. **PC 006**

- a. **PO/EO Description:** EdO 003.
- b. **Test Type:** Written.
- c. **Summative**
- d. **Test Purpose:** To assess the student's ability to understand AM theory.
- e. **Time allotted:** 135 mins (3 periods)

- g. **Description de l'évaluation:** Le stagiaire doit expliquer les composants et les circuits oscillateurs dans le cadre d'un examen de 40 questions à choix multiples.
- h. **Ressources :** Conformément aux OCOM et aux OREN fournis.
- i. **Conséquences:**
 - (1) un échec à ce COREN équivaut à l'échec du cours, à moins qu'un test de reprise soit accordé et exécuté avec succès, **OU**
 - (2) un échec à la présente partie du COREN équivaut à l'échec du COREN.

19. **COREN 005**

- a. **Description de l'OREN/OCOM :** OÉDUC 002.
- b. **Type d'évaluation:** Examen écrit.
- c. **Sommative**
- d. **But de l'évaluation:** Évaluer l'aptitude du stagiaire à appliquer la théorie du numérique.
- e. **Temps attribué :** 90 min (2 périodes).
- f. **Moment:** Après avoir vu l'ensemble de la matière de l'OÉDUC 002.
- g. **Description de l'évaluation:** Le stagiaire doit répondre à un examen de 20 questions à choix multiples sur l'application de la théorie du numérique.
- h. **Ressources :** Conformément à l'OÉDUC fourni.
- i. **Conséquences:**
 - (1) un échec à ce COREN équivaut à l'échec du cours, à moins qu'un test de reprise soit accordé et exécuté avec succès, **OU**
 - (2) un échec à la présente partie du COREN équivaut à l'échec du COREN.

20. **COREN 006**

- a. **Description de l'OREN /OCOM :** OÉDUC 003.
- b. **Type d'évaluation:** Examen écrit.
- c. **Sommative**
- d. **But de l'évaluation:** Évaluer l'aptitude du stagiaire à comprendre le principe de la modulation d'amplitude (AM).
- e. **Temps attribué :** 135 min (3 périodes).

- f. **When:** Upon completion of all material related to EdO 003
- g. **Test description:** The student will answer a 40 question multiple choice exam on understanding AM theory.
- h. **Resources:** In accordance with the EdO given.
- i. **Impact:**
 - (1) failure of this PC will result in failure of the course unless retesting is granted and successfully completed; **OR**
 - (2) failure of this part of the PC is equivalent to failure of the PC itself.

21. PC 007

- a. **PO/EO Description:** EdO 004.
- b. **Test Type:** Written.
- c. **Summative**
- d. **Test Purpose:** To assess the student's ability to understand FM theory.
- e. **Time allotted:** 135 mins (3 periods).
- f. **When:** Upon completion of all material related to EdO 004.
- g. **Test description:** The student will answer a 40 question multiple choice exam on understanding FM theory.
- h. **Resources:** In accordance with the EdO given.
- i. **Impact:**
 - (1) failure of this PC will result in failure of the course unless retesting is granted and successfully completed, **OR**
 - (2) failure of this part of the PC is equivalent to failure of the PC itself.

22. PC 008

- a. **PO/EO Description:** EdO 005.
- b. **Test Type:** Written.
- c. **Summative**
- d. **Test Purpose:** To assess the student's ability to understand radar principles.

- f. **Moment :** Après avoir vu l'ensemble de la matière de l'OÉDUC 003.
- g. **Description de l'évaluation:** Le stagiaire doit répondre à un examen de 40 questions à choix multiples sur sa compréhension du principe de la modulation d'amplitude.
- h. **Ressources :** Conformément à l'OÉDUC fourni.
- i. **Conséquences:**
 - (1) Un échec à ce COREN équivaut à l'échec du cours, à moins qu'un test de reprise soit accordé et exécuté avec succès; **OU**
 - (2) un échec à la présente partie du COREN équivaut à l'échec du COREN.

21. COREN 007

- a. **Description de l'OREN/OCOM :** OÉDUC 004.
- b. **Type d'évaluation:** Examen écrit.
- c. **Sommative.**
- d. **But de l'évaluation:** Évaluer l'aptitude du stagiaire à comprendre le principe de la modulation de fréquence (FM).
- e. **Temps attribué :** 135 min (3 périodes).
- f. **Moment:** Après avoir vu l'ensemble de la matière de l'OÉDUC 004.
- g. **Description de l'évaluation:** Le stagiaire doit répondre à un examen de 40 questions à choix multiples sur sa compréhension du principe de la modulation de fréquence.
- h. **Ressources :** Conformément à l'OÉDUC fourni.
- i. **Conséquences:**
 - (1) un échec à ce COREN équivaut à l'échec du cours, à moins qu'un test de reprise soit accordé et exécuté avec succès, **OU**
 - (2) un échec à la présente partie du COREN équivaut à l'échec du COREN.

22. COREN 008

- a. **Description de l'OREN/OCOM :** OÉDUC 005.
- b. **Type d'évaluation:** Examen écrit.
- c. **Sommative**
- d. **But de l'évaluation:** Évaluer l'aptitude du stagiaire à comprendre le principe du radar.

- e. **Time allotted:** 90 mins (2 periods).
- f. **When:** Upon completion of the EO.
- g. **Test description:** The student will answer a 25 question multiple choice exam on understanding radar principles.
- h. **Resources:** In accordance to the EOs/POs given.
- i. **Impact:**
 - (1) failure of this PC will result in failure of the course unless retesting is granted and successfully completed, **OR**
 - (2) failure of this part of the PC is equivalent to failure of the PC itself.

23. **PC 009**

- a. **PO/EO Description:** PO 004, EO 004.01.
- b. **Test Type:** Practical.
- c. **Summative**
- d. **Test Purpose:** To assess the student's ability to prepare/amend a technical drawing.
- e. **Time allotted:** 50 min.
- f. **When:** Upon completion of EO 004.01.
- g. **Test description:** The students must clearly demonstrate their ability to amend a floor plan
- h. **Resources:** In accordance to the EOs/POs givens.
- i. **Impact:**
 - (1) failure of this PC will result in failure of the course unless retesting is granted and successfully completed, **OR**
 - (2) failure of this part of the PC is equivalent to failure of the PC itself.

24. **PC 010 Part 1**

- a. **PO/EO Description:** PO 005, EO 005.01.
- b. **Test Type:** Practical.
- c. **Summative**

- e. **Temps attribué :** 90 min (2 périodes).
- f. **Moment :** À la fin de l'OCOM.
- g. **Description de l'évaluation:** Le stagiaire doit répondre à un examen de 25 questions à choix multiples sur sa compréhension du principe du radar.
- h. **Ressources :** Conformément aux OCOM et aux OREN fournis.
- i. **Conséquences:**
 - (1) un échec à ce COREN équivaut à l'échec du cours, à moins qu'un test de reprise soit accordé et exécuté avec succès, **OU**
 - (2) un échec à la présente partie du COREN équivaut à l'échec du COREN.

23. **COREN 009**

- a. **Description de l'OREN/OCOM :** OREN 004, OCOM 004.01.
- b. **Type d'évaluation:** Pratique.
- c. **Sommative**
- d. **But de l'évaluation:** Évaluer l'aptitude du stagiaire à préparer et à modifier un dessin technique.
- e. **Temps attribué:** 50 min.
- f. **Moment:** À la fin de l'OCOM 004.01.
- g. **Description de l'évaluation:** Le stagiaire doit montrer clairement sa capacité à modifier un plan d'étage.
- h. **Ressources :** Conformément aux OCOM et aux OREN fournis.
- i. **Conséquences:**
 - (1) un échec à ce COREN équivaut à l'échec du cours, à moins qu'un test de reprise soit accordé et exécuté avec succès, **OU**
 - (2) un échec à la présente partie du COREN équivaut à l'échec du COREN.

24. **COREN 010 Partie 1**

- a. **Description de l'OREN/OCOM :** OREN 005, OCOM 005.01.
- b. **Type d'évaluation:** Pratique.
- c. **Sommative**

- d. **Test Purpose:** To assess the student's ability to confirm the student's ability to perform corrective maintenance through isolating faults associated with the RA-2000 Telephone (EO 005.01).
- e. **Time allotted:** 360 min (8 periods).
- f. **When:** Upon completion of EO 005.01.
- g. **Test description:** The student will obtain 2 out of 3 faults with a minimum of 60% per fault and overall average for this portion of the PC of 60%.
- h. **Resources:** In accordance to the EOs/POs given.
- i. **Impact:**
 - (1) failure of this PC will result in failure of the course unless retesting is granted and successfully completed: **OR**
 - (2) failure of this part of the PC is equivalent to failure of the PC itself.

25. PC 010 Part 2

- a. **PO/EO Description:** PO 005.
- b. **Test Type:** Practical.
- c. **Summative**
- d. **Test Purpose:** To assess the student's ability to maintain tactical communication equipment.
- e. **Time allotted:** 720 min (16 periods).
- f. **When:** Upon completion of EOs 005.02 to 005.05.
- g. **Test description:** The student will obtain 2 out of 3 faults with a minimum of 60% per fault and overall average for this portion of the PC of 60%.
- h. **Resources:** In accordance to the EOs/POs given.
- i. **Impact:**
 - (1) failure of this PC will result in failure of the course unless retesting is granted and successfully completed, **OR**
 - (2) failure of this part of the PC is equivalent to failure of the PC itself.

- d. **But de l'évaluation:** Évaluer et confirmer l'aptitude du stagiaire à effectuer l'entretien correctif par la localisation des défauts liés au téléphone RA-2000 (OCOM 005.01).
- e. **Temps attribué :** 360 min (8 périodes).
- f. **Moment:** À la fin de l'OCOM 005.01.
- g. **Description de l'évaluation:** Le stagiaire doit localiser deux des trois défauts, avec une note minimale de 60 % par défaut et une moyenne globale de 60 % pour cette partie du COREN.
- h. **Ressources :** Conformément aux OCOM et aux OREN fournis.
- i. **Conséquences:**
 - (1) un échec à ce COREN équivaut à l'échec du cours, à moins qu'un test de reprise soit accordé et exécuté avec succès, **OU**
 - (2) un échec à la présente partie du COREN équivaut à l'échec du COREN.

25. COREN 010 Partie 2

- a. **Description de l'OREN/OCOM :** OREN 005.
- b. **Type d'évaluation:** Pratique.
- c. **Sommative.**
- d. **But de l'évaluation:** Évaluer l'aptitude du stagiaire à effectuer l'entretien du matériel de communication tactique.
- e. **Temps attribué:** 720 min (16 périodes).
- f. **Moment:** À la fin des OCOM 005.02 à 005.05.
- g. **Description de l'évaluation:** Le stagiaire doit localiser deux des trois défauts, avec une note minimale de 60 % par défaut et une moyenne globale de 60 % pour cette partie du COREN.
- h. **Ressources :** Conformément aux OCOM et aux OREN fournis.
- i. **Conséquences:**
 - (1) un échec à ce COREN équivaut à l'échec du cours, à moins qu'un test de reprise soit accordé et exécuté avec succès, **OU**
 - (2) un échec à la présente partie du COREN équivaut à l'échec du COREN.

26. **PC 011 Part 1**

- a. **PO/EO Description:** PO 006.
- b. **Test Type:** Written.
- c. **Summative**
- d. **Test Purpose:** To assess the student's ability to maintain Maintain Integrated Communication systems.
- e. **Time allotted:** 180.
- f. **When:** Upon completion of EO 006.01.
- g. **Test description:** The student will be required to solve 25 multiple choice problems relating to topics covered in EO 006.01.
- h. **Resources:** In accordance to the EOs/POs given.
- i. **Impact:**
 - (1) failure of this PC will result in failure of the course unless retesting is granted and successfully completed; **OR**
 - (2) failure of this part of the PC is equivalent to failure of the PC itself.

27. **PC PC 011 Part 2**

- a. **PO/EO Description:** PO 006.
- b. **Test Type:** Practical.
- c. **Summative**
- d. **Test Purpose:** To assess the student's ability to maintain Maintain Integrated Communication systems.
- e. **Time allotted:** 405 Min (9 Periods).
- f. **When:** Upon completion of EO 006.01.
- g. **Test description:** Student will be required to install a network segment. This exam consists of three tasks:
 - (1) a structured wiring/cabling task,
 - (2) install Network components, and
 - (3) configure network components.
- h. **Resources:** In accordance to the EOs/POs given.

26. **COREN 011 Partie 1**

- a. **Description de l'OREN/OCOM :** OREN 006.
- b. **Type d'évaluation:** Examen écrit.
- c. **Sommative**
- d. **But de l'évaluation:** Évaluer l'aptitude du stagiaire à effectuer l'entretien des systèmes intégrés de communication.
- e. **Temps attribué:** 180 min.
- f. **Moment:** À la fin de l'OCOM 006.01.
- g. **Description de l'évaluation:** Le stagiaire doit résoudre 25 problèmes à choix multiples portant sur le contenu de l'OCOM 006.01.
- h. **Ressources :** Conformément aux OCOM et aux OREN fournis.
- i. **Conséquences:**
 - (1) un échec à ce COREN équivaut à l'échec du cours, à moins qu'un test de reprise soit accordé et exécuté avec succès; **OU**
 - (2) un échec à la présente partie du COREN équivaut à l'échec du COREN.

27. **COREN 011 Partie 2**

- a. **Description de l'OREN/OCOM :** OREN 006.
- b. **Type d'évaluation:** Pratique.
- c. **Sommative**
- d. **But de l'évaluation:** Évaluer l'aptitude du stagiaire à effectuer l'entretien des systèmes intégrés de communication.
- e. **Temps attribué :** 405 min (9 périodes).
- f. **Moment :** À la fin de l'OCOM 006.01.
- g. **Description de l'évaluation:** Le stagiaire doit installer un segment de réseau. Cet examen comprend trois tâches :
 - (1) une tâche de câblage structuré;
 - (2) l'installation des éléments du réseau;
 - (3) la configuration des éléments du réseau.
- h. **Ressources :** Conformément aux OCOM et aux OREN fournis.

i. **Impact:**

- (1) failure of this PC will result in failure of the course unless retesting is granted and successfully completed, **OR**
- (2) failure of this part of the PC is equivalent to failure of the PC itself.

28. **PC 011 Part 3**

- a. **PO/EO Description:** PO 006.
- b. **Test Type:** Written.
- c. **Summative**
- d. **Test Purpose:** To assess the student's ability to maintain Maintain Integrated Communication systems.
- e. **Time allotted:** 90.
- f. **When:** Upon completion of EO 006.02.
- g. **Test description:** The student will be required to solve 25 multiple choice problems relating to topics covered in EO 006.02.
- h. **Resources:** In accordance to the EOs/POs given.
- i. **Impact:**
 - (1) failure of this PC will result in failure of the course unless retesting is granted and successfully completed, **OR**
 - (2) failure of this part of the PC is equivalent to failure of the PC itself.

29. **PC 011 Part 4**

- a. **PO/EO Description:** PO 006.
- b. **Test Type:** Practical.
- c. **Summative**
- d. **Test Purpose:** To assess the student's ability to maintain Maintain Integrated Communication systems.
- e. **Time allotted:** 315.
- f. **When:** Upon completion of all.
- g. **Test description:** The student will Test and confirm fault on EIA-232 cable and DTE/DCE EIA-232 Interface, Configure two DSU/CSU; and Confirm configuration using appropriate loopback test.

i. **Consequences:**

- (1) Un échec à ce COREN équivaut à l'échec du cours, à moins qu'un test de reprise soit accordé et exécuté avec succès, **OU**
- (2) un échec à la présente partie du COREN équivaut à l'échec du COREN.

28. **COREN 011 Partie 3**

- a. **Description de l'OREN/OCOM :** OREN 006.
- b. **Type d'évaluation:** Examen écrit.
- c. **Sommative**
- d. **But de l'évaluation:** Évaluer l'aptitude du stagiaire à effectuer l'entretien des systèmes intégrés de communication.
- e. **Temps attribué :** 90 min.
- f. **Moment :** À la fin de l'OCOM 006.02.
- g. **Description de l'évaluation:** Le stagiaire doit résoudre 25 problèmes à choix multiples portant sur le contenu de l'OCOM 006.02.
- h. **Ressources :** Conformément aux OCOM et aux OREN fournis.
- i. **Consequences:**
 - (1) un échec à ce COREN équivaut à l'échec du cours, à moins qu'un test de reprise soit accordé et exécuté avec succès, **OU**
 - (2) un échec à la présente partie du COREN équivaut à l'échec du COREN.

29. **COREN 011 Partie 4**

- a. **Description de l'OREN/OCOM :** OREN 006.
- b. **Type d'évaluation:** Pratique.
- c. **Sommative**
- d. **But de l'évaluation:** Évaluer l'aptitude du stagiaire à effectuer l'entretien des systèmes intégrés de communication.
- e. **Temps attribué :** 315 min.
- f. **Moment :** Une fois tout terminé.
- g. **Description de l'évaluation:** Le stagiaire doit mettre à l'essai et confirmer les défauts sur un câble EIA-232 et une interface ETDD/ETCD EIA-232, et il doit configurer deux DSU/CSU ainsi que confirmer la configuration au moyen de l'essai en boucle approprié.

h. **Resources:** In accordance to the EOs/POs given.

i. **Impact:**

(1) failure of this PC will result in failure of the course unless retesting is granted and successfully completed, **OR**

(2) failure of this part of the PC is equivalent to failure of the PC itself.

30. PC 012

a. **PO/EO Description:** PO 007.

b. **Test Type:** Practical.

c. **Summative**

d. **Test Purpose:** To assess the student's ability to prep a VTC for use.

e. **Time allotted:** 405

f. **When:** Upon completion of EO 007.01.

g. **Test description:** The student will configure and test videoconferencing equipment.

h. **Resources:** In accordance to the EOs/POs given.

i. **Impact:**

(1) failure of this PC will result in failure of the course unless retesting is granted and successfully completed, **OR**

(2) failure of this part of the PC is equivalent to failure of the PC itself.

h. **Ressources :** Conformément aux OCOM et aux OREN fournis.

i. **Consequences:**

(1) un échec à ce COREN équivaut à l'échec du cours, à moins qu'un test de reprise soit accordé et exécuté avec succès, **OU**

(2) un échec à la présente partie du COREN équivaut à l'échec du COREN.

30. COREN 012

a. **Description de l'OREN/OCOM :** OREN 007.

b. **Type d'évaluation:** Pratique.

c. **Sommative**

d. **But de l'évaluation:** Évaluer l'aptitude du stagiaire à préparer le matériel de vidéoconférence en vue de son utilisation.

e. **Temps attribué :** 405 min.

f. **Moment :** À la fin de l'OCOM 007.01.

g. **Description de l'évaluation:** Le stagiaire doit configurer et mettre à l'essai le matériel de vidéoconférence.

h. **Ressources :** Conformément aux OCOM et aux OREN fournis.

i. **Conséquences:**

(1) un échec à ce COREN équivaut à l'échec du cours, à moins qu'un test de reprise soit accordé et exécuté avec succès, **OU**

(2) un échec à la présente partie du COREN équivaut à l'échec du COREN.

TRAINING RESOURCES/RESSOURCES D'INSTRUCTION

Appendix 1.....Instructor Allocation..... A1-1/1

Appendice 1Catégorie d'instructeur A1-1/1

Appendix 2.....Training Resources A2-1/5

Appendice 2Ressources d'Instruction..... A2-1/5

Appendix 3.....Main References A3-1/9

Appendice 3Principaux documents de référence..... A3-1/9

INSTRUCTOR ALLOCATION**CATÉGORIE D'INSTRUCTEURS**

The following instructor allocation is authorized:

L'affectation des instructeurs suivants est autorisée :

INSTRUCTOR TYPE/ TYPE D'INSTRUCTEUR	RANK/ GRADE	NUMBER/ NOMBRE	QUALIFICATION
Course Officer/ Officier responsable du cours	Capt	1	
Course Director/ Directeur du cours	Sgt / WO Sgt/Adj	1	DP 3A CST/TSC PP 3A
Instructors/ Instructeurs	MCpl/Civ Cplc/civ	4	DP 2.1 CST/TSC PP 2.1

APPENDIX/APPENDICE 2
ANNEX/ANNEXE A

TRAINING RESOURCES**RESSOURCES D'INSTRUCTION****1. Classroom****1. Salle de classe**

SER/ No	ITEM	ARTICLE	QTY/ QTÉ
1.	Computers	Ordinateur	13
2.	Projector	Projecteur	1
3.	White Board	Tableau blanc	2
4.	Desks	Bureau	13
5.	Workbench	Établi	8
6.	Desk Chairs	Chaise de bureau	13
7.	Workbench Chairs	Chaise pour établi	13
8.	Podium	Estrade	1
9.	EPLRS Lab	Laboratoire EPLRS	1
10.	Integrated TacComm Systems Lab (Delaney Bldg)	Laboratoire de systèmes intégrés des comm tac (immeuble Delaney)	1
11.	TacComm Maintenance Equipment Lab (3.08 of Reading Bldg)	Laboratoire de matériel de maintenance des comm tac (3.08 de l'immeuble Reading)	1
12.	Digital lab	Laboratoire numérique	
13.	AM lab	Laboratoire AM	
14.	FM lab	Laboratoire FM	
15.	Electronic mathematical calculations lab	Laboratoire de calculs mathématiques en électronique	
16.	DC lab	Laboratoire c.c.	
17.	AC lab	Laboratoire c.a.	
18.	Solid State lab	Laboratoire sur les semi-conducteurs	
19.	Elmo	Projecteur Elmo	

2. Course Storeroom. Nil.**2. Pièces de rangement pour les besoins du cours.** Aucune.

3. Instructor Rooms. One office-size room is required for use by the instructors. This room must be close to the course classroom. The office must be suitable for counselling trainees. Necessary office furniture is required.

3. Salles des instructeurs : Une salle de la grandeur d'un bureau est nécessaire pour les instructeurs. Cette salle doit se trouver à proximité de la salle de cours. Le bureau doit pouvoir servir aux séances de counselling des stagiaires. Le mobilier approprié est nécessaire.

SER/ No	ITEM	ARTICLE	QTY/ QTÉ
1.	Course Director's Office	Bureau du directeur du cours	1
2.	Course Staff Bull Pen (For 5 Instructors)	Zone des instructeurs du cours (pour 5 instructeurs)	1

4. Transport. Nil.**4. Transport.** Aucun.**5. Vehicle Stores.** Nil.**5. Véhicules.** Aucun.

6. Personal Equipment. All trainees will have in their possession the personal equipment they have been issued.

6. Équipement personnel. Tous les stagiaires doivent avoir en leur possession l'équipement personnel décrit dans les instructions de ralliement du cours.

APPENDIX/APPENDICE 2
ANNEX/ANNEXE A

7. Course Stores (Consumables)**7. Matériel de cours (produits consommables)**

SER/ No	ITEM	ARTICLE	QTY/ QTÉ
1.	PP&S	Papeterie	24
2.	White Board Markers	Marqueurs pour tableau blanc	1 pkg/paquet
3.	Line Tags	Étiquettes pour fils	50
4.	Electrical Tape	Ruban isolant	10 rolls/ rouleaux
5.	Orange Safety Tape	Ruban de sécurité orange	1 roll/ rouleau
6.	Mine tape	Tresse blanche	1 roll/ rouleau
7.	Windex	Nettoyeur à vitre Windex	2
8.	Paper Towel	Essuie-tout	1 case/ caisse
9.	Gun Tape	Chatterton	2 rolls/ rouleaux
10.	Tie Wraps	Attache autobloquante	6 pkgs/ paquets

8. General Purpose Field Stores. Nil.**8. Matériel général de campagne :** Aucun.

9. Technical Stores. The following items are required: (The quantities are the minimum required. If the training establishment is equipped with radio rooms; more quantities will be required.)

9. Matériel technique : Le nécessaire suivant est requis. (Les quantités indiquées sont les quantités minimums. Si l'établissement d'instruction a des salles de radios, de plus grandes quantités seront nécessaires.)

SER/ N°	ITEM	ARTICLE	QTY/ QTÉ
1.	Battery Analyzer Charger Set	Chargeur-analyseur de batterie	8
2.	CPS Battery Main	Pile principale du récepteur GPS	30
3.	CPS Memory Battery	Pile de mémoire du récepteur GPS	30
4.	BB-503/PRC-522	BB-503/PRC-522	40
5.	BB-590 24 Volt for the RT-5121	BB-590 24 V pour le RT-5121	54
6.	138 Battery	Batterie 138	40
7.	AN/PRC 522	AN/PRC 522	14
8.	AM-5344 (VHF AMP)	AM-5344 (amplificateur VHF)	14
9.	AN/PRC 138	AN/PRC 138	14
10.	AM-7562 (HF AMP)	AM-7562 (amplificateur HF)	14
11.	HF Coupler	Coupleur HF	10
12.	RA 2000	RA2000	60
13.	Windows OS Software	Système d'exploitation Windows	As Req/ Au besoin
14.	Unix OS Software	Système d'exploitation Unix	As Req/ Au besoin
15.	SAS/SAM Software	Logiciel du SCS/SAM	As Req/ Au besoin

APPENDIX/APPENDICE 2
ANNEX/ANNEXE A

SER/ N°	ITEM	ARTICLE	QTY/ QTÉ
16.	DOS OS Software	Système d'exploitation DOS	As Req/ Au besoin
17.	IRIS Application Software	Logiciel d'application IRIS	As Req/ Au besoin
18.	WD-1 reel	Bobine WD-1	2
19.	Dummy Load 150 watts	Charge fictive de 150 W	12
20.	External DC Power in Wiring Harness 90-10022	Faisceau de câbles d'alimentation c.c. externe 90-10022	2
21.	Wattmeter	Wattmètre	8
22.	Laptop CF-30	Ordinateur portable CF-30	12
23.	EPLRS Virtual User Readout Software	Logiciel du terminal d'interface utilisateur virtuelle de l'EPLRS	12
24.	EPLRS Frequency Mapping Tool Software	Logiciel de mappage de fréquence EPLRS	12
25.	Excel Software	Logiciel Excel	As Req/ Au besoin
26.	Oscilloscope	Oscilloscope	12
27.	Trainer system (all different) eg. Labvolt	Système d'entraînement (tous différents), comme LabVolt	12
28.	Frequency counter	Fréquence-mètre	12
29.	Noise generator	Générateur de bruit	12
30.	Digital multimeter	Multimètre numérique	12
31.	Motorola 3266 Modem (or equivalent)	Modem Motorola 3266 (ou équivalent)	12
32.	Network Laser Printer	Imprimante laser en réseau	1
33.	Cat 5 patch cord assemblies	Cordon de raccordement de catégorie 5	As Req/ Au besoin
34.	Serial cable assemblies	Câble série	As Req/ Au besoin
35.	Network workstation, (PIII 850 MHz minimum) or laptop with serial port	Poste de travail en réseau (au moins PIII 850 MHz) ou ordinateur portable à port série	12
36.	Cat 5 UTP patch panels	Panneau de raccordement UTP de catégorie 5	6
37.	Equipment Racks : Black Box Model number: RM372A	Baie d'équipement : boîte noire, n° de modèle RM372A	6
38.	2811 Router Cisco Model number: CISCO2811-AC-IP	Routeur Cisco 2811, n° de modèle CISCO2811-AC-IP	12
39.	2960 Switch (power over Ethernet) Cisco Mod: WS-C2960-24PC-L V02	Commutateur 2960 Cisco (alimentation sur Ethernet), n° de modèle WS-C2960-24PC-L V02	24
40.	Fluke 675 LANMETER (or equivalent)	LANMeter 675 de Fluke (ou équivalent)	7
41.	Data Check 7 Break out box	Contrôleur d'interface de vérification de données 7	14
42.	DB pin punch down tool	Outil de raccordement à broches autodénudantes DB	14
43.	RJ 45 Crimping Tool	Sertisseur RJ-45	14
44.	5180-21-859-4639 – Terminal equipment tool boxes (as per checklist S51074)	5180-21-859-4639 – Boîte d'outils d'équipement terminal (conformément à la liste de vérification S51074)	
45.	57-3601-8 Can Tire LPO – Jeweller's screwdriver	57-3601-8 Can Tire CAP – Tournevis de bijoutier	
46.	D252-6SW Guillevin Int. LPO – Diagonal pliers	D252-6SW de Guillevin Int., CAP – Pince coupante diagonale	
47.	Screwdriver Set 57-3544-4 – Flat tip screwdriver ¼ blade	Jeu de tournevis 57-3544-4 – Tournevis à lame ¼ po	
48.	Can Tire LPO – Flat tip screwdriver 3/16 blade	Can Tire CAP – Tournevis à lame 3/16 po	

APPENDIX/APPENDICE 2
ANNEX/ANNEXE A

SER/ N°	ITEM	ARTICLE	QTY/ QTÉ
49.	Can Tire LPO – Phillips screwdriver #1	Can Tire CAP – Tournevis à pointe cruciforme n° 1	
50.	Can Tire LPO – Phillips screwdriver #2	Can Tire CAP – Tournevis à pointe cruciforme n° 2	
51.	Can Tire LPO – Phillips screwdriver #3	Can Tire CAP – Tournevis à pointe cruciforme n° 3	
52.	Can Tire LPO – Robertson screwdriver #1	Can Tire CAP – Tournevis à pointe carrée n° 1	
53.	Can Tire LPO – Robertson screwdriver #2	Can Tire CAP – Tournevis à pointe carrée n° 2	
54.	Can Tire LPO – Robertson screwdriver #3	Can Tire CAP – Tournevis à pointe carrée n° 3	
55.	F830 Snap On LPO – Ratchet 3/8	F380 Snap On CAP – Clé à cliquet 3/8 po	
56.	T4 Gray Can LPO – Ratchet extension	T4 Gray Can CAP – Rallonge pour clé à cliquet	
57.	Stanley 1216H LPO – Socket ½	Stanley 1216H CAP – Douille ½ po	
58.	Proto 1216H LPO – Wrench ½	Proto 1216H CAP – Clé de ½ po	
59.	5140-00473-6256 – Tool bag	5140-00473-6256 – Sac à outils	
60.	6625-21-907-1746 – Butt phone	6625-21-907-1746 – Téléphone mobile	
61.	HD213-8 NE Guilleven Int. LPO – Lineman pliers	HD213-8 NE Guilleven Int. CAP – Pince de monteur de lignes	
62.	DB connector pin crimping tool	Sertisseur pour broches de connecteur DB	As Req/ Au besoin
63.	Computer Repair Tool Kit	Trousse d'outil de réparation pour ordinateur	8
64.	AN/PPS-501 (M-STAR)	AN/PPS-501 (M-STAR)	2
65.	Network Patch cables straight through	Câble de raccordement réseau direct	As Req/ Au besoin
66.	Bridge	Pont	8
67.	Network Patch cables crossover	Câble de raccordement réseau de croisement	As Req/ Au besoin
68.	Insertion/removal tool for DB 9;	Outil d'insertion pour DB 9	14
69.	Digital reproducer	Lecteur numérique	6
70.	Video conferencing system	Système de vidéoconférence	2
71.	LCIS Toolbox	Trousse d'outils SCIAT	7
72.	DB 9 crimp tool;	Sertisseur DB 9	14
73.	TACIS PC Software	Logiciel TACIS pour ordinateur	13
74.	TACIS KCMi Software	Logiciel TACIS KCMi	1
75.	TACIS Workstations	Poste de travail TACIS	13
76.	Word Software	Logiciel Word	As Req/ Au besoin

10. **Weapons, Ammunition and, Pyrotechnics.** Nil.

10. **Armes, munitions et dispositifs pyrotechniques** : Aucun.

11. **Training Area Requirements.** Nil.

11. **Exigences concernant les secteurs d'entraînement** : Aucune.

12. **General Purpose Field Stores**

12. **Matériel général de campagne**

SER/ No	ITEM	ARTICLE	QTY/ QTÉ
1.	Compass	Boussole	12
2.	Safety Glasses	Lunettes de sécurité	24
3.	Batteries C Cell	Pile C	96

APPENDIX/APPENDICE 2
ANNEX/ANNEXE A

SER/ No	ITEM	ARTICLE	QTY/ QTÉ
4.	Batteries D Cell	Pile D	96
5.	Bell Drops	Ligne téléphonique Bell	12
6.	Writeable CD ROMs	CD-ROM vierge	24
7.	Printer Paper 8 1/2 by 11	Papier d'imprimante 8,5 x 11	As Req/ Au besoin
8.	Printer Paper 8 1/2 by 14	Papier d'imprimante 8,5 x 14	As Req/ Au besoin
9.	Rulers 12 inch	Règle de 12 po	14

13. Learning Aids**13. Matériel d'instruction**

SER	ITEM	ARTICLE	QTY/QTÉ
1.	Reports and Returns	Rapport et compte rendu	24
2.	Logs and Net diagrams	Journal et schéma de réseau	24
3.	Sig Ops Aide Memoire	Aide-mémoire Op Trans	24
4.	TCCCS Operator Checklist	Liste de vérification d'utilisateur STCCC	24
5.	RA2000 Operator Card	Carte d'utilisateur du RA2000	24

14. **Rations.** Nil.

14. **Vivres :** Aucune.

15. **Staffing Notes.** Nil.

15. **Notes relatives à la dotation :** Aucune.

16. **Financial Requirements.** The following training activities will require the expenditure of funds:

16. **Besoins financiers :** Les activités d'instruction suivantes exigent la dépense de fonds pour les articles suivants :

- a. rations,
- b. publications/printing, **(student handbooks and handouts) etc.**
- c. PP&S,
- d. training aids, and
- e. batteries.

- a. vivres;
- b. publications/imprimerie **(manuels du stagiaire et documents de cours), etc.;**
- c. papeterie;
- d. matériel d'instruction;
- e. piles.

MAIN REFERENCES

The following publications are required for instructor reference and students study. Students study materials will be signed for individually or given an electronic format and returned at the conclusion of the course.

PRINCIPAUX DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

Les publications suivantes sont nécessaires à la préparation des instructeurs et à l'étude des stagiaires. Les stagiaires doivent recevoir une copie électronique ou bien signer individuellement pour emprunter les documents d'étude et ils doivent retourner ceux-ci à la fin du cours.

CODE	NDID/CONTROL NUMBER IDDN/NUMÉRO DE CONTRÔLE	TITLE	TITRE
A SERIES - CF PUBLICATIONS SERIES A - PUBLICATION DES FC			
A1	10515-0109-4100 JUNE 02, REV F	AN/PRC-117F (V)(C) Manpack Radio, Operation Manual (Chapter 5 – Preventive & Corrective Maint // Appendix A)	AN/PRC-117F (V)(C) Manpack Radio, Operation Manual (Chapter 5 – Preventive & Corrective Maint // Appendix A)
A2	10515-0283-4300 JULY 08, REV. D	AN/PRC-152(C) Multiband Handheld Radio – Intermediate Maintenance Manual (Chap 5 – Troubleshooting // Chap 6 – Corrective Maint)	AN/PRC-152(C) Multiband Handheld Radio – Intermediate Maintenance Manual (Chap 5 – Troubleshooting // Chap 6 – Corrective Maint)
A4		Infosec 601	Infosec 601
A5	B-GL-342-001/FP-000	Land Equipment Management System	Le système de gestion de l'équipement terrestre
A6	C-02-015-001/AG-000	Policy, Procedure and Guidelines – Unsatisfactory Condition Reporting	Politique, procédures et lignes directrices – Rapport d'état non satisfaisant
A7	C-04-015-002/AG-000	Technical Failure Reporting	Rapport de défectuosité technique
A8	C-46-732-000/MB-001/ C-46-732-000/MB-002	Tacis User Guide HTTP://ADMMAT.MIL.CA/DGLEPM/DLCS/PM/DOCUMENTS/TACIS_USER_GUIDE_ANNEX_E_E.PDF	Guide de l'utilisateur du système d'information de la configuration de l'équipement tactique (SICET) http://admmat.mil.ca/DGLEPM/DLCS/PM/DOCUMENTS/TACIS_USER_GUIDE_ANNEX_E_F.PDF
A9	C-53-459-000/MS-001	AN/VRC-83(V)2 Maintenance Instructions	Instructions de maintenance – Radio, ensemble AN/VRC-83(V)2
A10	C-53-459-000/NP-000	Permissive Repair Schedule and Standard Repair Times - Amplifier, Radio Frequency, AM-7176/VRC-83	Liste des réparations permises et temps normaux de réparation – Amplificateur, radiofréquence AM-7176A/VRC-83
A11	C-53-460-000/MB-001	Radio Set AN/PRC-113(V)3 and Radio Set AN/VRC-83(V)2	Instructions d'utilisation – Radio, ensemble AN/PRC-113(V)3 et radio, ensemble AN/VRC-83(V)2
A12	C-53-460-000/NP-000	Canadian Forces Technical Manual - Permissive Repair Schedule and Standard Repair Times - Radio Set, AN/PRC 113(V)3	Manuel technique des Forces canadiennes – Liste des réparations permises et temps normaux de réparation – Radio, ensemble AN/PRC-113(V)3
A13	C-53-592-000/MS-001	Maintenance Instructions - Receiver-Transmitter RT-1319B/URC	Instructions de maintenance – Récepteur-émetteur RT-1319B/URC
A15	C-53-757-000/MM-001	First Line Maintenance Instructions - Radio Set AN/PRC-521	Instructions de maintenance de première ligne – Radio, ensemble AN/PRC-521

APPENDIX/APPENDICE 3
ANNE/ANNEXE A

CODE	NDID/CONTROL NUMBER IDDN/NUMÉRO DE CONTRÔLE	TITLE	TITRE
A16	C-53-757-000/NP-000	Permissive Repair Schedule and Standard Repair Times Radio Set AN/PRC-521	Liste des réparations permises et temps normaux de réparation – Radio, ensemble AN/PRC-521
A17	C-53-758-000/MS-001	Combined Manual - Headset-Microphone H-5034/U and H-5040/U	Manuel combiné – Casque et microphone H-5034/U et H-5040/U
A18	C-53-760-000/MS-001	Combined Manual - Handset H-5036/U	Manuel combiné – Combiné téléphonique H-5036/U
A19	C-53-768-000/MS-001	Combined Manual - Headset-Microphone H-5038/U	Manuel combiné – Casque et microphone H-5038/U
A20	C-53-769-000/MS-001	Combined Manual - Headset-Microphone H-5039/U	Manuel combiné – Casque et microphone H-5039/U
A21	C-53-772-000/MB-001	Distribution Box J-5251/GRC, J-5252/GRC, J-5253/GRC Operations Instructions	Instructions d'utilisation – Boîtes de distribution J-5251/GRC, J-5252/GRC et J-5253/GRC
A22	C-53-772-000/MN-001	Distribution Box J-5251/GRC, J-5252/GRC, J-5253/GRC Second Line Maint Instructions	Instructions de maintenance de deuxième ligne – Boîtes de distribution J-5251/GRC, J-5252/GRC et J-5253/GRC
A23	C-53-772-000/NP-000	Canadian Forces Technical Manual Permissive Repair Schedule and Standard Repair Times Distribution Box J-5251/GRC, J-5252/GRC and J-5253/GRC	Manuel technique des Forces canadiennes – Liste des réparations permises et temps normaux de réparation – Boîtier de distribution J-5251/GRC, J-5252/GRC et J-5253/GRC
A24	C-53-775-000/MS-001	Loudspeaker - Amplifier LS-5028/VRC - Combined Manual	Manuel combiné – Haut-parleur/amplificateur LS-5028/VRC
A25	C-53-775-000/MS-001	LS 5028/VRC Loud Speaker Amp	Manuel combiné – Haut-parleur/amplificateur LS-5028/VRC
A26	C-53-775-000/NP-000	Permissive Repair Schedule and Standard Repair Times Loudspeaker-Amplifier	Liste des réparations permises et temps normaux de réparation – Haut-parleur/amplificateur LS-5028/VRC
A27	C-53-776-000/MN-001	Corrective Maintenance Instructions Battery Charger Group OP-5006/G	Instructions de maintenance corrective – Chargeur de batterie OP-5006/G
A28	C-53-776-000/NP-000	Canadian Forces Technical Manual - Permissive Repair Schedule and Standard Repair Times Analyser-Charger, Battery Set Op-5006/G	Manuel technique des Forces canadiennes – Liste des réparations permises et temps normaux de réparation – Chargeur de batterie OP-5006/G
A29	C-53-778-000/MN-001	Interface Unit, Communication Equipment J-5258/GRC, J-5259/GRC, and J-5278/VRC Second Line Maintenance Instructions	Instructions de maintenance de deuxième ligne – Modules d'interface entre équipements de communication J-5258/GRC, J-5259/GRC et J-5278/VRC
A30	C-53-778-000/NP-000	Canadian Forces Technical Manual Permissive Repair Schedule and Standard Repair Times Interface Unit, Communication Equipment J-5258/GRC	Manuel technique des Forces canadiennes – Liste des réparations permises et temps normaux de réparation – Modules d'interface entre équipements de communication J-5258/GRC

CODE	NDID/CONTROL NUMBER IDDN/NUMÉRO DE CONTRÔLE	TITLE	TITRE
A31	C-53-780-000/MB-001	Op Instrs For Net Acc Comps J-5258/5259/GRC, J-5266/5267/GRC, J-5278/5279/5280/GRC, C-5602/5603/URC	Instructions d'utilisation – Composants d'accès au réseau J-5258/5259/GRC, J-5266/5267/GRC, J-5278/5279/5280/GRC, C-5602/5603/URC
A32	C-53-780-000/MB-001	Op Instrs For Net Acc Comps J-5258/5259/GRC, J-5266/5267/GRC, J-5278/5279/5280/GRC, C-5602/5603/URC	Instructions d'utilisation – Composants d'accès au réseau J-5258/5259/GRC, J-5266/5267/GRC, J-5278/5279/5280/GRC, C-5602/5603/URC
A33	C-53-780-000/MN-001	Control Indicator C-5602/URC Equipment Second Line Instruction Manual	Instructions de maintenance de deuxième ligne – Appareil de commande/ régulation/ visualisation C-5602/URC
A34	C-53-780-000/NP-000	Canadian Forces Technical Manual Permissive Repair and Standard Repair Times - Control Indicator C-5602/URC	Manuel technique des Forces canadiennes – Liste des réparations permises et temps normaux de réparation – Appareil de commande/régulation/visualisation C-5602/URC
A35	C-53-781-000/MN-001	Second Line Maintenance Instructions - Receiver-Transmitter, Radio RT-5113/PRC- 521	Instructions de maintenance de deuxième ligne – Récepteur-émetteur, radio RT- 5113/PRC-521
A36	C-53-782-000/MN-001	Second Line Maintenance RT 5121/U	Instructions de maintenance de deuxième ligne – Récepteur-émetteur, radio RT-5121/U
A37	C-53-792-000/NP-001	Canadian Forces Technical Manual Permissive Repair Schedule and Standard Repair Times Interface Unit, Communication Equipment J-5259/GRC	Manuel technique des Forces canadiennes – Liste des réparations permises et temps normaux de réparation – Modules d'interface entre équipements de communication J-5259/GRC
A38	C-53-793-000/NP-001	Canadian Forces Technical Manual Permissive Repair Schedule and Standard Repair Times Interface Unit, Communication Equipment J-5278/VRC	Manuel technique des Forces canadiennes – Liste des réparations permises et temps normaux de réparation – Modules d'interface entre équipements de communication J-5278/VRC
A39	C-53-820-000/MN-001	Second Line Maintenance Instructions - Amplifier, Radio Frequency AM-5344/VRC- 513(V)2	Instructions de maintenance de deuxième ligne – Amplificateur, radiofréquence AM-5344/VRC-513(V)2
A40	C-53-850-000/MS-001	Control, Intercommunication Set C- 5603/URC Combined Manual	Manuel combiné – Commande, réseau intercommunication C-5603/URC
A41	C-53-850-000/NP-000	Canadian Forces Technical Manual Permissive Repair Schedule and Standard Repair Times Control, Inter-communication Set C-5603/URC	Manuel technique des Forces canadiennes – Liste des réparations permises et temps normaux de réparation – Commande, réseau intercommunication C-5603/URC
A42	C-53-853-000/MS-001	Maintenance Instructions (Combined) Amplifier, Radio Frequency AM-7532A	Instructions de maintenance (manuel combiné) – Amplificateur, radiofréquence AM-7532A/U

CODE	NDID/CONTROL NUMBER IDDN/NUMÉRO DE CONTRÔLE	TITLE	TITRE
A43	C-53-853-000/NP-001	Permissive Repair Schedule	Liste des réparations permises
A44	C-53-854-000/MB-001	Operations Manual - Radio Set AN/PRC-138(V)3	Manuel d'utilisation – Radio, ensemble AN/PRC-138(V)3
A46	C-53-857-000/NP-000	Canadian Forces Technical Manual Permissive Repair Schedule and Standard Repair Times Cable Assembly, Fibre Optic RL-5009/TSC	Manuel technique des Forces canadiennes – Liste des réparations permises et temps normaux de réparation – Câble équipé à fibre optique RL-5009/TSC
A48	C-53-961-000/MM-001	Command Post Intercomantennas - AS-5242/U(SPD-1); AS-5243/U(SPD-2); AS-5239/U(Cosite Db Vhf/Uhf); SB-V35B(Vertical Whip 35')	Instructions de maintenance de première ligne – Système d'intercom de poste de commandement - AS-5242/U (SPD-10); AS-5243/U (SPD-2); AS-5239/U (Cosite Db VHF/UHF); SB-V35B (fouet vertical 35 pi)
A49	C-53-985-000/MS-001	Receiver-Transmitter, RT-1694 C(P)/U Radio Maintenance Instructions (Combined)	Instructions de maintenance (manuel combiné) – Récepteur-émetteur, radio RT-1694C(P)/U
A50	C-53-985-000/NP-000	Canadian Forces Technical Manual Permissive Repair Schedule and Standard Repair Times Receiver-Transmitter RT-1694C(P)/U	Manuel technique des Forces canadiennes – Liste des réparations permises et temps normaux de réparation – Récepteur-émetteur RT-1694C(P)/U
A51	C-53-989-000/MS-001	Maintenance Instructions (Combined) Antenna Group, Tactical (RF-1936, RF-1940, RF-292)	Instructions de maintenance (manuel combiné) – Antenne tactique, ensemble (RF-1936, RF-1940, RF-292)
A52	C-53-996-A00/MB-001	Operating Manual - Test Adapter J4843A/GRM	Instructions d'utilisation – Adaptateur d'essai J-4843A/GRM
A53	C-53-996-A00/MP-001	Adapter, Test J-4843A/GRM, Plug-In Unit, Electronic, Test Equipment PL-5005/GRM, Power Supply PP-8468A/ARM-204	
A54	C-53-996-B00/MB-001	Operations Manual - Test Program Set, Digital Test Program	Instructions d'utilisation – Ensemble de mise à l'essai d'équipement numérique
A55	C-53-B01-000/NP-000	Permissive Repair Schedule and Standard Repair Times, Coupler, Antenna CU-2397C/G	Manuel technique des Forces canadiennes – Liste des réparations permises et temps normaux de réparation – Coupleur d'antenne CU-2397C/G
A56	C-53-B41-000/MM-001/ C-53-B41-000/MM-002	AN/PRC-117F(V)(C) Manpack Radio Intermediate Maint Manual (RT-1796 (P))	AN/PRC-117 – Manuel de maintenance intermédiaire
A57	C-53-B41-A00/MM-001/ C-53-B41-A000/MM-002	50-Watt Vehicular Adapter Unit For The AN/VRC-103(V)1, AN/VRC-103(V)2, RF-5800M-VXXX Intermediate Maintenance Manual	Adaptateur de véhicule de 50 W pour les AN/VRC-103(V)1, AN/VRC-103(V)2 et RF-5800M-VXXX – Manuel de maintenance intermédiaire
A58	C-53-B55-000/MS-001/ C-53-B55-000/MS-002	Combined Manual Defence Advanced Gps Receiver (Dagr) Satellite Signals Navigation Set AN/PSN-13A NSN 5825-01-526-4783	Manuel combiné – Récepteur GPS évolué pour la défense (DAGR) – Poste de navigation, signaux de satellite AN/PSN-13A – NNO 5825-01-526-4783

CODE	NDID/CONTROL NUMBER IDDN/NUMÉRO DE CONTRÔLE	TITLE	TITRE
A59	C-53-B55-000/MX-001	Navigation Set, Satellite Signals, AN/PSN-13(A)	Ensemble de navigation, signaux satellite, AN/PSN-13(A)
A63	C-53-B75-005/MS-001/ C-53-B75-000/MS-002	Superhighway MTD-16000(V) Group Combiner and MTD-16100(V) LAN Combiner and MTD-16200(V) LAN Combiner Operator's, Unit and Intermediate Direct Support Maintenance Manual	Superhighway – Combineur de groupe MTD-16000(V) et combineur LAN MTD-16100(V) et combineur LAN MTD-16200(V) – Manuel de l'opérateur, fonctionnement de l'appareil et maintenance de soutien direct intermédiaire
A64	C-53-BO1-000/MS-001	Maintenance Instructions (Combined) - Coupler, Antenna CU-2397C/G	Instructions de maintenance (manuel combiné) – Coupleur d'antenne CU-2397C/G
A65	C-56-007-003/AB-001	Building Network Design	Building Network Design
A66	C-56-597-000/MS-001	Canadian Forces Technical Order Comprehensive Maintenance Instructions Telephone Set Field Combat RA2000/1103/2	Instruction technique des Forces canadiennes – Instructions de maintenance complète – Appareil téléphonique de campagne RA2000/1103/2
A67	C-56-597-000/MX-001	Illustrated Repair Parts Manual and Scale – RA 2000	Barème et manuel illustré de pièces de rechange – Appareil téléphonique, RA2000-1103-02
A68	C-56-597-000/NP-001	Canadian Forces Technical Manual Permissive Repair Schedule and Standard Repair Times - Telephone Set, Field Combat RA2000/1103/2	Manuel technique des Forces canadiennes – Liste des réparations permises et temps de réparation standard – Poste téléphonique de combat RA2000/1103/2
A69	C-06-050-025/PT-VO5	Mathematics For Electrical and Electronics Technicians	Mathématiques pour techniciens en électricité et électronique
A70	D-01-400-001/SG-000	Engineering Drawing Practices	Engineering Drawing Practices
A71	C-53-776-000/MB-001	Operations Instructions Battery Charger Group OP-5006/G	Instructions d'utilisation – Chargeur de batterie OP-5006/G
A72	C-53-776-000/MA-001	Data Summary Battery Charger Group OP-5006/G	Fiche technique – Chargeur de batterie OP-5006/G
A73		Esd Prevention For Operators	Esd Prevention For Operators
A74	FM/AM 1600	Ops Manual FM/AM-1600 (TS-4317-3)	Ops Manual FM/AM-1600 (TS-4317-3)
A75	C-53-820-000/MD-001	Equipment Description Amplifier Radio Frequency AM-5344/VRC-513(V)2	Description de l'équipement – Amplificateur, radiofréquence AM-5344/VRC-513(V)2
A76	B-GJ-005-000/FP-000	Canadian Forces Operations- Fundamental Principles	Canadian Forces Operations- Fundamental Principles
A77	C-02-005-000/AM-B01	Maintenance Policy- Tactical and General Purpose Information Systems/ Information Technology For LFC	Politique de maintenance – Systèmes d'information/technologie de l'information – Tactiques et polyvalents pour le CFT
A78	C-46-644-000/NP-B01	Permissive Repair Schedule and Standard Repair Times- Tactical and General Purpose Information Systems	Barème de réparations permises et temps de réparation standard – Équipement et systèmes informatiques et polyvalents
A79	C-79-102-000/MB-001	ADATS: Operation and Care	Fonctionnement du système ADATS – Fonctionnement global du système
A80	C-21-165-000/MS-001	Artillery Meteorological Systems: AN/TMQ-41	

CODE	NDID/CONTROL NUMBER IDDN/NUMÉRO DE CONTRÔLE	TITLE	TITRE
A81	A-SJ-100-001/AS-000	National Defence Security Instructions	Instructions de sécurité de la Défense nationale
C SERIES - CIVILIAN AGENCY PUBLICATIONS SÉRIES C - PUBLICATIONS D'AGENCES CIVILES			
C1	D12813	TANDBERG 550 Installation	TANDBERG 550 Installation
C2	D12817.05	TANDBERG 550 User Manual	TANDBERG 550 User Manual
C3	D13097.01	TANDBERG 6000 Installation	TANDBERG 6000 Installation
C4	D13833.01	TANDBERG 6000 MXP Profile User Manual	TANDBERG 6000 MXP Profile User Manual
C5	D-01-400-001/SG-000	Standard - Engineering drawing practices for class 1 drawings and technical data list	Standard - Engineering drawing practices for class 1 drawings and technical data list
C6		Intro to Radar Systems Merrill Skolnik	Intro to Radar Systems Merrill Skolnik
C7		Fundamentals of Electronics 1st Edition 1983 Malcolm	Fundamentals of Electronics 1st Edition 1983 Malcolm
C8	621.395 D32	Digital Fundamentals 8th Edition (Floyd)	Systèmes numériques, 9 ^e édition (Floyd)
C9		Radar Fundamentals Gershon J. Wheeler	Radar Fundamentals Gershon J. Wheeler
C10		Labvolt Radar Trg Simulator Manuals Vols I, II, III	Labvolt Radar Trg Simulator Manuals Vols I, II, III
C11	621.382 M52	Modern Electronic Communications 7th Edition (Miller)	Modern Electronic Communications 7th Edition (Miller)
C12	621.381 MIL	Electronics 1-7 (Mileaf)	Electronics 1-7 (Mileaf)
C13	621.38 dc20	Electronic Communication Systems (Schweber)	Electronic Communication Systems (Schweber)
C14		Lab Volt Analog Communications Vol 2 AM/DSB/SSB (26867-00) 2nd Edition Oct 86	Lab-Volt, Télécommunications analogiques, vol. 2, MA/DBL/BLU (26867-01), 1 ^{re} édition, 1986
C15	621.382 P62	Electronic Communication Systems (Frenzel)	Electronic Communication Systems (Frenzel)
C17	510.246 213 B15	Basic Mathematics for Electronics 7th Edition	Basic Mathematics for Electronics 7th Edition
C20		User Manual, Fluke 79/26, Series III Multimeter	Mode d'emploi, Fluke 79/26 Series III Multimètre
C22		LabVolt Laboratory Instrument Instruction Manual (Model 1242) 2nd Printing, Sept 89	LabVolt Laboratory Instrument Instruction Manual (Model 1242) 2nd Printing, Sept 89
C24	621.381 I52	Introductory Electronic Devices and CCTs 6 Edition (Paynter)	Introductory Electronic Devices and CCTs 6 Edition (Paynter)
C25		LabVolt OP Amps Fundamentals, (TM 90871-00), 1st Edition, Sept 88	LabVolt OP Amps Fundamentals, (TM 90871-00), 1st Edition, Sept 88
C26	621.38 0413	Electronic Communication Systems (Kennedy) 3rd Edition	Electronic Communication Systems (Kennedy) 3rd Edition
C27		LabVolt Analog Communications Vol 3 FM/PM (26868-00) 2nd Edition, Jan 87	Lab-Volt, Télécommunications analogiques, vol. 3, MF/MP (26868-01), 1 ^{re} édition, 1987

CODE	NDID/CONTROL NUMBER IDDN/NUMÉRO DE CONTRÔLE	TITLE	TITRE
C28		LabVolt Analog Communications, Instructor Guide (26866-10) 1st Edition, Jan 87	Lab-Volt, Télécommunications analogiques, Manuel du maître (26866-11), 1 ^{re} édition, 1987
C33	621.381 E42	Electronic Fundamentals 5th Edition (Floyd)	Fondements d'électronique, 6 ^e édition (Floyd)
C34	621.381 B12	Basic Electronics 9th Edition (Grob)	Basic Electronics 9th Edition (Grob)
C35		Tektronix user manual (oscilloscope)	Tektronix – Manuel de l'utilisateur (oscilloscope)
C36		Principles of Electromagnetic Compatibility 3rd Edition (Keiser)	
C37	621.381 E46	Electronic Principles 6th Edition (Malvino)	Principes d'électronique, 6 ^e édition (Malvino)
C38	ISBN 1: 928886-04-03	Telecommunications distribution reference manual Jan 2003	Telecommunications distribution reference manual, Jan 2003
C39	ISBN 0-7645-4899-9	Communications Systems & Networks 3rd Edition 02	Communications Systems & Networks 3rd Edition 02
C40	ISBN 0-672-32216-1	Understanding Data Comms 7th Edition	Understanding Data Comms 7th Edition
C41	Astronics	ATS-2000 User Manual (ATACTS)	ATS-2000 User Manual (ATACTS)
C42	ISBN 1:928886-04-3	Telecommunications Distribution Reference Manual, Jan 2003	Telecommunications Distribution Reference Manual, Jan 2003
C43	ISBN 0-8306-7777-1	Troubleshooting and Repairing VCRs, 1991	Troubleshooting and Repairing VCRs, 1991
C44	0-201-44293-x	Data Communications, Computer Networks And Open Systems- 4th Edition	Data Communications, Computer Networks And Open Systems- 4th Edition
C45	0-672-30934-3	Understanding Data Communications- 5th Edition	Understanding Data Communications- 5th Edition
C46	1-57521-187-4	High Performance Networking Unleashed	High Performance Networking Unleashed
C47		TCP/IP Network Administration: Help For Unix Administrators- O'Reilly & Associates	TCP/IP, administration de réseau, O'Reilly & Associates
C48	0-201-63357-4 ISBN 2879080991	Firewalls and Internet Security: Repelling the Wily Hacker	Firewalls et sécurité Internet : choisir et mettre en œuvre une politique de sécurité informatique
C49	1-57231-623-3 ISBN 2840824388	Microsoft TCP/IP Training Set- Microsoft Press	Kit de formation Microsoft TCP-IP
C50	0-7821-1971-9	MCSE Networking Essentials Study Guide- Microsoft Press	MCSE Networking Essentials Study Guide- Microsoft Press
C51	0-7821-1973-5	MCSE NT Workstation Study Guide- Microsoft Press	MCSE NT Workstation Study Guide- Microsoft Press
C52	1-56276-129-3/ ISBN 210002230X	How Networks Works	Les réseaux : comment ça marche?
C54		Fluke 6610 Network Probe User Manuals	Fluke 6610 Network Probe User Manuals
C55	5958-3402	The X.25 PSN Connection: An Explanation of Recommendation X.25	The X.25 PSN Connection: An Explanation of Recommendation X.25
C56		ATM Solutions For Enterprise Networks	ATM Solutions For Enterprise Networks

CODE	NDID/CONTROL NUMBER IDDN/NUMÉRO DE CONTRÔLE	TITLE	TITRE
W- SERIES INTERNET/INTRANET SITES SÉRIES W – SITES INTERNET/INTRANET			
W1		DAGR Vehicle Modification Installation http://admmat.mil.ca/dglepm/dlcspm/en/products_dagr_e.asp	Instructions de modification du DAGR http://admmat.mil.ca/dglepm/dlcspm/fr/products_dagr_f.asp
W3		UCR Process http://trenton.mil.ca/Ops/8AMS/AF9000/MAP/Vol2/AMCRO/4.14_AMCRO_0002.pdf	UCR Process
W4		Cabling Designer's Site Survey Checklist www.cabling-design.com	Cabling Designer's Site Survey Checklist
W5		Infosec 2(D) http://img.mil.ca/natsvcs/imit_security/comsec_prog/crypto/Publications_Production/ver_infosecpub_e.asp	Infosec 2(D)
W6		Tacis Quick Reference Guide http://dglepm.ottawa-hull.mil.ca/dlcspm/documents/TACIS_Quick_reference_Guide_e.pdf	Guide de référence SICET http://admmat.mil.ca/dglepm/dlcspm/documents/TACIS_Quick_Reference_Guide_f.pdf
W7		National Defence Security Policy (NDSP) http://vcds.mil.ca/cfpm/pubs/pol-pubs/ndsp/intro_e.asp	Politique de sécurité du MDN (PSDN) http://vcds.mil.ca/sites/page-fra.asp?page=903
W8		Video Conferencing http://vc.mil.ca	Service de vidéoconférence du MDN
W9		Basic Principles Of Radar http://www.vectorsite.net/ttradar_1.html	Basic Principles Of Radar
W10		Radar Basics http://www.alphalpha.org/radar/intro_e.html	Radar Basics
W11		Basics Of Wave Guides http://www.radartutorial.eu/03.linetheory/tl10.en.html	Notions de base sur les guides d'ondes http://www.radartutorial.eu/03.linetheory/tl10.r.html
W12		Radar Kilometer/Radar Nautical Mile http://www.radartutorial.eu/18.explanations/ex05.en.html	Kilomètre-radar et mille marin-radar http://www.radartutorial.eu/18.explanations/ex05.fr.html
W13		RS-232 Cables, Wiring and Pinouts http://zytrax.com/tech/layer_1/cables/tech_rs232.htm	RS-232 Cables, Wiring and Pinouts
W14		Universal Serial Bus http://www.intel.com/technology/usb/	Universal Serial Bus
W15		Firewire http://standards.ieee.org/micro/1394overview.html	Firewire
W16		IEEE 802 Standards http://standards.ieee.org/about/get/802/802.html	IEEE 802 Standards

CODE	NDID/CONTROL NUMBER IDDN/NUMÉRO DE CONTRÔLE	TITLE	TITRE
W17		Understanding and Configuring PPP CHAP Authentication http://www.cisco.com/en/us/tech/tk713/tk507/technologies_tech_note09186a00800b131.shtml	Understanding and Configuring PPP CHAP Authentication
W18		History of Telephony http://www.google.ca/search?q=history+of+telephony&hl=en&sa=G&tbo=p&tbs=tl:1,tl_num:50&ei=xZcXTIOMNIaKlwfE4O2sCw&ved=0CI8BEMsBKAM	History of Telephony
W19		How Telephones Work http://communication.howstuffworks.com/telephone1.htm	How Telephones Work
W20		Telephony Basics http://www3.sympatico.ca/n.riek/docs/telephony.html	Telephony Basics
W21		Telephony Fundamentals http://www.dialogic.com/products/docs/whitepapers/3146_Intro_Basic_Tel_Concepts_wp.pdf	Telephony Fundamentals

**ACTIVITY RÉSUMÉ/OPTIMUM TIMETABLE
RÉSUMÉ DES ACTIVITÉS / CALENDRIER OPTIMAL**

Appendix 1..... Activity Résumé..... B1-1/3

Appendice 1 Résumé des activités B1-1/3

Appendix 2..... Optimum Timetable B2-1/18

Appendice 2 Calendrier optimal B2-1/18

ACTIVITY RÉSUMÉ

RÉSUMÉ DE L'ACTIVITÉ

SER /N°	ACTIVITY	ACTIVITÉ	PO/EO OREN/ OCOM	PDS/ PÉR.	REMARKS/ REMARQUES
1.	SOLVE ELECTRICAL MATHEMATICAL CALCULATIONS	EFFECTUER DES CALCULS MATHÉMATIQUES EN ÉLECTRICITÉ.	EDO/ OÉDUC 001		
	a. Solve electrical mathematical calculations	a. Effectuer des calculs mathématiques en électricité.	EDO/ OÉDUC 001.01	33	
	SUBTOTAL	SOUS-TOTAL		33	
2.	DIAGNOSE COMPLEX DC CIRCUITS USING DISCRETE TEST EQUIPMENT	DIAGNOSTIQUER DES CIRCUITS À C.C. COMPLEXES EN UTILISANT UN ÉQUIPEMENT D'ESSAI DISCRET.	001		
	a. Diagnose complex DC circuits using discrete test equipment	a. Diagnostiquer des circuits à c.c. complexes en utilisant un équipement d'essai discret.	001.01	62	
	SUBTOTAL	SOUS-TOTAL		62	
3.	APPLY COMPLEX AC CIRCUITS USING DISCRETE TEST EQUIPMENT	APPLIQUER DES CIRCUITS À C.A. COMPLEXES EN UTILISANT UN ÉQUIPEMENT D'ESSAI DISCRET.	002		
	a. Interpret AC current circuits	a. Interpréter des circuits à c.a.	002.01	22	
	b. Analyze AC circuits	b. Analyser des circuits à c.a.	002.02	49	
	c. Analyze AC circuits interaction	c. Analyser l'interaction des circuits à c.a.	002.03	55	
	SUBTOTAL	SOUS-TOTAL		126	
4.	DIAGNOSE SOLID STATE CIRCUITS USING DISCRETE TEST EQUIPMENT	DIAGNOSTIQUER DES CIRCUITS À SEMI-CONDUCTEURS EN UTILISANT UN ÉQUIPEMENT D'ESSAI DISCRET.	003		
	a. Interpret solid state circuits	a. Interpréter des circuits à semi-conducteurs.	003.01	17	
	b. Analyze solid state circuits	b. Analyser des circuits à semi-conducteurs.	003.02	72	
	c. Analyze multistage amplifier circuits	c. Analyser des circuits à amplificateur en cascade.	003.03	27	
	d. Analyze power amplifiers	d. Analyser des amplificateurs de puissance.	003.04	6	
	e. Analyze JFET amplifier circuits	e. Analyser des circuits à amplificateur à JFET.	003.05	4	
	f. Analyze operational amplifier circuits	f. Analyser des circuits à amplificateur opérationnel.	003.06	46	
	g. Analyze oscillator circuits	g. Analyser des circuits d'oscillateur.	003.07	17	
	h. Analyze multi-vibrator circuits	h. Analyser des circuits multivibrateurs.	003.08	19	
	SUBTOTAL	SOUS-TOTAL		208	
5.	APPLY DIGITAL THEORY	APPLIQUER LES PRINCIPES DU NUMÉRIQUE.	EDO/ OÉDUC 002		
	a. Apply digital theory	a. Appliquer les principes du numérique.	002.01	9	
	SUBTOTAL	SOUS-TOTAL		9	

SER /N°	ACTIVITY	ACTIVITÉ	PO/EO OREN/ OCOM	PDS/ PÉR.	REMARKS/ REMARQUES
6.	APPLY AMPLITUDE MODULATION THEORY	APPLIQUER LES PRINCIPES DE LA MODULATION D'AMPLITUDE.	EDO/ OÉDUC 003		
	a. Examine modulation concepts	a. Examiner les concepts de modulation.	003.01	10	
	b. Explain the components of transmission medium	b. Examiner les éléments constitutifs du milieu de transmission.	003.02	9	
	c. Examine amplitude modulation (AM)	c. Examiner la modulation d'amplitude (AM).	003.03	9	
	d. Examine AM transmitters	d. Examiner les émetteurs AM.	003.04	9	
	e. Examine AM receivers	e. Examiner les récepteurs AM.	003.05	20	
	f. Examine Single Sideband (SSB) transmitters	f. Examiner les émetteurs à bande latérale unique (BLU).	003.06	13	
	g. Examine SSB receivers	g. Examiner les récepteurs BLU.	003.07	17	
	SUBTOTAL	SOUS-TOTAL		87	
7.	APPLY FREQUENCY MODULATION THEORY	APPLIQUER LES PRINCIPES DE LA MODULATION DE FRÉQUENCE.	EDO/ OÉDUC 004		
	a. Examine Frequency Modulation (FM) signal analysis	a. Examiner l'analyse des signaux à modulation de fréquence (FM).	004.01	14	
	b. Analyze direct FM transmitter	b. Analyser un émetteur FM direct.	004.02	16	
	c. Analyze FM indirect transmitters	c. Analyser des émetteurs FM indirects.	004.03	11	
	d. Analyze FM receiver	d. Analyser un récepteur FM.	004.04	17	
	SUBTOTAL	SOUS-TOTAL		58	
8.	EXPLAIN RADAR PRINCIPLES	EXPLIQUER LES PRINCIPES DU RADAR.	EDO/ OÉDUC 005		
	a. Explain radar principles	a. Expliquer les principes du radar.	005.01	14	
	SUBTOTAL	SOUS-TOTAL		14	
9.	PERFORM TECHNICAL ADMINISTRATION	EFFECTUER L'ADMINISTRATION TECHNIQUE.	PO/ OREN 004		
	a. Prepare technical drawings	a. Réaliser des dessins techniques.	004.01	10	
	b. Perform control office functions	b. Accomplir des fonctions du bureau de contrôle.	004.02	9	
	SUBTOTAL	SOUS-TOTAL		19	
10.	MAINTAIN TACTICAL COMMUNICATION EQUIPMENT	EFFECTUER LA MAINTENANCE DE L'ÉQUIPEMENT DE COMMUNICATION TACTIQUE.	005		
	a. Maintain telephones	a. Faire la maintenance des téléphones.	005.01	27	
	b. Maintain battery chargers	b. Effectuer la maintenance des chargeurs de batterie.	005.02	5	
	c. Maintain HF vehicle mounted receive/transmit and ancillary equipment	c. Assurer la maintenance d'émetteurs-récepteurs HF montés sur véhicule et du matériel auxiliaire.	005.03	36	
	d. Maintain VHF Veh mounted Rx/Tx and ancillary equipment	d. Assurer la maintenance d'émetteurs-récepteurs VHF montés sur véhicule et du matériel auxiliaire.	005.04	17	

APPENDIX/APPENDICE 1
ANNEX/ANNEXE B

SER /N°	ACTIVITY	ACTIVITÉ	PO/EOREN/OCOM	PDS/PÉR.	REMARKS/REMARQUES
	e. Maintain TacComm data network equipment	e. Assurer la maintenance d'équipements de réseau de données comm tac.	005.05	75	
	SUBTOTAL	SOUS-TOTAL		160	
11.	MAINTAIN INTEGRATED TACTICAL COMMUNICATION SYSTEMS	ASSURER LA MAINTENANCE DE SYSTÈMES INTÉGRÉS DE COMMUNICATION TACTIQUE.	006		
	a. Maintain TacComm systems	a. Effectuer la maintenance de systèmes comm tac.	006.01	97	
	b. Maintain bearer interoperability	b. Maintenir l'interopérabilité entre porteuses.	006.02	43	
	SUBTOTAL	SOUS-TOTAL		135	
12.	MAINTAIN VIDEOCONFERENCING EQUIPMENT AND SYSTEMS	ASSURER LA MAINTENANCE DE L'ÉQUIPEMENT ET DES SYSTÈMES DE VIDÉOCONFÉRENCE.	007		
	a. Maintain videoconferencing equipment and systems	a. Assurer la maintenance de l'équipement et des systèmes de vidéoconférence.	007.01	11	
			PC/COREN 012	9	
	SUBTOTAL	SOUS-TOTAL		20	
	ADMINISTRATION	ADMINISTRATION			
	a. Course introduction/ clearance/ parade	a. Introduction au cours, cote de sécurité et rassemblement.		8	
	b. Bi-weekly Stds Course Critique/ Bi-weekly Sqn Comd/Crse Dir	b. Critique bimensuelle du cours par les Normes, critique bimensuelle du cmdt d'escadre et du directeur de cours		15	
	SUBTOTAL	SOUS-TOTAL		23	
TOTAL				960	Periods/périodes (106.66 trg days/jours d'instr)

APPENDIX/APPENDICE 2
ANNEX/ANNEXE B

OPTIMUM TIMETABLE**CALENDRIER OPTIMAL**

Based on 9 x 45 min periods per training day.

À raison de 9 X 45 minutes d'instruction par jour

Note: TP - Teaching Point**Nota :** PE - point d'enseignement

PD	TIME/ DURÉE	PD	TIME/ DURÉE	PD	TIME/ DURÉE
1	0800-0845	4	1030-1115	7	1350-1435
2	0850-0935	5	1120-1205	8	1440-1525
3	0940-1025	6	1300-1345	9	1530-1615

DAY/ JOUR	TIME/ TEMPS	PD	PO/EO OREN/ OCOM	TEACHING POINT	POINT D'ENSEIGNEMENT
1	0800-0845	1	Admin	Course Introduction	Introduction au cours
	0850-0935	2	Admin	Standards Brief	Exposé de l'officier des normes
	0940-1025	3	Admin	OC / Cmdt / School RSM brief	Exposé du cmdt cours/cmdt/SMR de l'école
	1030-1115	4	EDO/ OÉDUC 001.01	Perform calculator functions, to include explaining special functions.	Effectuer des fonctions à la calculatrice, y compris l'explication des fonctions spéciales.
	1120-1205	5	001.01	Define Triangles	Définir des triangles.
	1300-1345	6	001.01	Define Triangles	Définir des triangles.
	1350-1615	7-9	001.01	Solve basic logarithm problems	Résoudre des problèmes logarithmiques de base.
2	0800-1115	1-4	001.01	Solve decibel problems	Résoudre des problèmes relatifs aux décibels.
	1120-1205	5	001.01	Solve generation angle problems	Résoudre des problèmes relatifs aux angles de génération.
	1300-1525	6-8	001.01	Solve pythagorean theorem problems	Résoudre des problèmes au moyen du théorème de Pythagore.
	1530-1615	9	001.01	Solve trigonometric ratio problems	Résoudre des problèmes de rapports trigonométriques.
3	0800-1205	1-5	001.01	Solve trigonometric ratio problems	Résoudre des problèmes de rapports trigonométriques.
	1300-1345	6	001.01	Solve trigonometric ratio problems	Résoudre des problèmes de rapports trigonométriques.
	1350-1615	7-9	001.01	Solve vector problems	Résoudre des problèmes vectoriels.
4	0800-1115	1-4	001.01	Solve vector problems	Résoudre des problèmes vectoriels.
	1120-1250	5	001.01	EC	COCOM
	1300-1345	6	001.01	EC	COCOM
	1350-1615	7-9	001.01	PC 01	COREN 01
5	0800-0845	1	PO/OREN 001 EO/OCOM 001.01	Explain operation of DC components	Expliquer le fonctionnement de composants à c.c.
	0850-0935	2	001.01	Verify resistance using a multi-meter	Vérifier la résistance au moyen d'un multimètre.

APPENDIX/APPENDICE 2
ANNEX/ANNEXE B

DAY/ JOUR	TIME/ TEMPS	PD	PO/EO OREN/ OCOM	TEACHING POINT	POINT D'ENSEIGNEMENT
	0940-1205	3-5	001.01	Analyze series circuits	Analyser des circuits série.
	1300-1615	6-9	001.01	Analyze series circuits	Analyser des circuits série.
6	0800-1205	1-5	001.01	Analyze series circuits	Analyser des circuits série.
	1300-1435	6-7	001.01	Analyze series circuits	Analyser des circuits série.
	1440-1615	8-9	001.01	Analyze parallel circuits	Analyser des circuits parallèles.
7	0800-1205	1-5	001.01	Analyze parallel circuits	Analyser des circuits parallèles.
	1300-1615	6-9	001.01	Analyze parallel circuits	Analyser des circuits parallèles.
8	0800-0845	1	001.01	Analyze parallel circuits	Analyser des circuits parallèles.
	0850-1205	2-5	001.01	Analyze series-parallel circuits	Analyser des circuits série-parallèles.
	1300-1615	6-9	001.01	Analyze series-parallel circuits	Analyser des circuits série-parallèles.
9	0800-1205	1-5	001.01	Analyze series-parallel circuits	Analyser des circuits série-parallèles.
	1300-1525	6-8	001.01	Analyze series-parallel circuits	Analyser des circuits série-parallèles.
	1530-1615	9	001.01	Analyze voltage and current dividers	Analyser des diviseurs de tension et de courant.
10	0800-1205	1-5	001.01	Analyze voltage and current dividers	Analyser des diviseurs de tension et de courant.
	1300-1345	6	001.01	Analyze voltage and current dividers	Analyser des diviseurs de tension et de courant.
	1350-1525	7-8	001.01	EC 001.01	COCOM 001.01
	1530-1615	9	001.01	EC 001.02	COCOM 001.02
11	0800-0935	1-2	001.01	EC 001.02	COCOM 001.02
	0940-1205	3-5	001.01	PC 02 Part 1	COREN 02, partie 1
	1300-1525	6-8	001.01	PC 02 Part 2	COREN 02, partie 2
	1530-1615	9	PO/OREN 002 EO/OCOM 002.01	Interpret magnetism as it applies to AC	Interpréter le magnétisme qui s'applique au c.a.
12	0800-1025	1-3	002.01	Interpret magnetism as it applies to AC	Interpréter le magnétisme qui s'applique au c.a.
	1030-1205	4-5	002.01	Interpret AC Characteristics	Interpréter les caractéristiques du c.a.
	1300-1525	6-8	002.01	Interpret AC Characteristics	Interpréter les caractéristiques du c.a.
	1530-1615	9	002.01	Interpret AC single and triple phase	Interpréter le c.a. monophasé et triphasé.
13	0800-1205	1-5	002.01	Operating Procedures of Discrete Test Equipment	Appliquer les procédures de l'équipement d'essai discret.
	1300-1615	6-9	002.01	Operating Procedures of Discrete Test Equipment	Appliquer les procédures de l'équipement d'essai discret.
14	0800-0845	1	002.01	Operating Procedures of Discrete Test Equipment	Appliquer les procédures de l'équipement d'essai discret.
	0850-1025	2-3	002.01	EC	COCOM
	1030-1205	4-5	EO/OCOM 002.02	Analyze resistive circuits	Analyser des circuits résistifs.

APPENDIX/APPENDICE 2
ANNEX/ANNEXE B

DAY/ JOUR	TIME/ TEMPS	PD	PO/EO OREN/ OCOM	TEACHING POINT	POINT D'ENSEIGNEMENT
	1300-1345	6	002.02	Explain the operation of inductive AC circuits	Expliquer le fonctionnement des circuits inductifs à c.a.
	1350-1615	7-9	002.02	Analyze transformer operation	Analyser le fonctionnement des transformateurs.
15	0800-0935	1-2	002.02	Analyze transformer operation	Analyser le fonctionnement des transformateurs.
	0940-1115	3-4	002.02	Analyze the operation of inductive AC circuits	Analyser le fonctionnement des circuits inductifs à c.a.
	1120-1205	5	002.02	Analyze an AC signal to an inductive circuit	Analyser un signal c.a. d'un circuit inductif.
	1300-1525	6-8	002.02	Analyze an AC signal to an inductive circuit	Analyser un signal c.a. d'un circuit inductif.
	1530-1615	9	002.02	Analyze series inductive circuits	Analyser des circuits inductifs série.
16	0800-1205	1-5	002.02	Analyze series inductive circuits	Analyser des circuits inductifs série.
	1300-1615	6-9	002.02	Analyze series inductive circuits	Analyser des circuits inductifs série.
17	0800-1115	1	002.02	Analyze parallel inductive circuits	Analyser des circuits inductifs parallèles.
	1120-1205	2-5	002.02	Analyze the operation of capacitive AC circuits	Analyser le fonctionnement des circuits capacitifs à c.a.
	1300-1615	6-9	002.02	Analyze the operation of capacitive AC circuits	Analyser le fonctionnement des circuits capacitifs à c.a.
18	0800-0845	1	002.02	Analyze the operation of capacitive AC circuits	Analyser le fonctionnement des circuits capacitifs à c.a.
	0850-1345	2-6	002.02	Analyze an AC signal to a capacitive circuit	Analyser un signal c.a. dans un circuit capacitif.
	1350-1615	7-9	002.02	Analyze series capacitive circuits	Analyser des circuits capacitifs série.
19	0800-1025	1-3	002.02	Analyze series capacitive circuits	Analyser des circuits capacitifs série.
	1030-1205	4-5	002.02	Analyze parallel capacitive circuits	Analyser des circuits capacitifs parallèles.
	1300-1435	6-7	002.02	EC	COCOM
	1435-1615	8-9	002.02	Analyze AC circuits	Analyser des circuits à c.a.
20	0800-1205	1-5	002.03	Analyze AC circuits	Analyser des circuits à c.a.
	1300-1615	6-9	002.03	Analyze AC circuits	Analyser des circuits à c.a.
21	0800-0935	1-2	002.03	Analyze AC circuits	Analyser des circuits à c.a.
	0940-1205	3-5	002.03	Analyze resonance	Analyser la résonance.
	1300-1435	6-7	002.03	Analyze resonance	Analyser la résonance.
	1435-1615	8-9	002.03	Analyze filters	Analyser des filtres.
22	0800-1115	1-4	002.03	Analyze filters	Analyser des filtres.
	1120-1205	5	002.03	Analyze coupling and isolation	Analyser le couplage et l'isolement.
	1300-1435	6-7	002.03	Analyze coupling and isolation	Analyser le couplage et l'isolement.
	1435-1615	8-9	002.03	Verify shorts and opens in filter circuits (practical)	Vérifier les courts-circuits et les circuits ouverts dans des circuits de filtrage (pratique).

APPENDIX/APPENDICE 2
ANNEX/ANNEXE B

DAY/ JOUR	TIME/ TEMPS	PD	PO/EO OREN/ OCOM	TEACHING POINT	POINT D'ENSEIGNEMENT
23	0800-1205	1-5	002.03	Verify shorts and opens in filter circuits (practical)	Vérifier les courts-circuits et les circuits ouverts dans des circuits de filtrage (pratique).
	1300-1615	6-9	002.03	Verify shorts and opens in filter circuits (practical)	Vérifier les courts-circuits et les circuits ouverts dans des circuits de filtrage (pratique).
24	0800-1205	1-5	002.03	Verify shorts and opens in filter circuits (practical)	Vérifier les courts-circuits et les circuits ouverts dans des circuits de filtrage (pratique).
	1300-1345	6	002.03	Verify shorts and opens in filter circuits (practical)	Vérifier les courts-circuits et les circuits ouverts dans des circuits de filtrage (pratique).
	1350-1615	7-9	002.03	EC	COCOM
25	0800-0935	1	002.03	EC	COCOM
	0940-1025	2-3	002.03	PC 03 Part 1	COREN 03, partie 1
	1115-1205	4-5	002.03	PC 03 Part 2	COREN 03, partie 2
	1300-1525	6-8	002.03	PC 03 Part 2	COREN 03, partie 2
	1530-1615	9	PO/OREN 003 003.01	Description of Solid State Circuits	Décrire des circuits à semi-conducteurs.
26	0800-0935	1-2	003.01	Description of Solid State Circuits	Décrire des circuits à semi-conducteurs.
	0940-1205	3-5	003.01	Analyze diode DC characteristics	Analyser les caractéristiques relatifs au c.c. des diodes.
	1300-1615	6-9	003.01	Analyze diode AC characteristics	Analyser les caractéristiques relatifs au c.a. des diodes.
27	0800-0845	1	003.01	Analyze diode AC characteristics	Analyser les caractéristiques relatifs au c.a. des diodes.
	0850-1205	2-5	003.01	Analyze Zener diodes	Analyser des diodes Zener.
	1300-1435	6-7	003.01	EC	COCOM
	1435-1525	8	003.02	Explain transistors	Décrire les transistors.
	1530-1615	9	003.02	Explain DC biasing of transistors	Expliquer la polarisation du c.c. des transistors.
28	0800-0845	1	003.02	Explain DC biasing of transistors	Expliquer la polarisation du c.c. des transistors.
	0850-1205	2-5	003.02	Analyze transistor operation	Analyser le fonctionnement des transistors.
	1300-1345	6	003.02	Analyze transistor operation	Analyser le fonctionnement des transistors.
	1350-1615	7-9	003.02	Analyze transistor characteristics	Analyser les caractéristiques des transistors.
29	0800-0935	1-2	003.02	Analyze transistor characteristics	Analyser les caractéristiques des transistors.
	0940-1205	3-5	003.02	Analyze transistor switch operation	Analyser le fonctionnement des commutateurs à transistor.
	1300-1615	6-9	003.02	Analyze transistor switch operation	Analyser le fonctionnement des commutateurs à transistor.
30	0800-0935	1-2	003.02	Analyze transistor switch operation	Analyser le fonctionnement des commutateurs à transistor.
	1025-1205	3-5	003.02	Explain feedback bias circuits	Décrire des circuits de polarisation par réaction.

APPENDIX/APPENDICE 2
ANNEX/ANNEXE B

DAY/ JOUR	TIME/ TEMPS	PD	PO/EO OREN/ OCOM	TEACHING POINT	POINT D'ENSEIGNEMENT
	1300-1525	6-8	003.02	Explain feedback bias circuits	Décrire des circuits de polarisation par réaction.
	1530-1615	9	003.02	Analyze amplifier configurations	Analyser des configurations d'amplificateurs.
31	0800-1115	1-4	003.02	Analyze amplifier configurations	Analyser des configurations d'amplificateurs.
	1120-1205	5	003.02	Perform faultfinding procedures in transistor circuits	Exécuter les procédures de dépannage dans des circuits à transistors.
	1300-1615	6-9	003.02	Perform faultfinding procedures in transistor circuits	Exécuter les procédures de dépannage dans des circuits à transistors.
32	0800-1025	1-3	003.02	Perform faultfinding procedures in transistor circuits	Exécuter les procédures de dépannage dans des circuits à transistors.
	1030-1115	4	003.02	Describe field effect transistors (FET)	Décrire les transistors à effet de champ (FET).
	1120-1205	5	003.02	Analyze JFET biasing	Analyser la polarisation des JFET.
	1300-1525	6-8	003.02	Analyze JFET biasing	Analyser la polarisation des JFET.
	1530-1615	9	003.02	Describe a MOSFET	Décrire un MOSFET.
33	0800-1205	1-5	003.02	Analyze faults in solid state circuits	Analyser des défauts dans des circuits à semi-conducteurs.
	1300-1615	6-9	003.02	Analyze faults in solid state circuits	Analyser des défauts dans des circuits à semi-conducteurs.
34	0800-0845	1	003.02	Analyze faults in solid state circuits	Analyser des défauts dans des circuits à semi-conducteurs.
	0850-1025	2-3	003.02	EC written	COCOM écrit
	1030-1525	4-8	003.02	EC practical	COCOM pratique
	1530-1615	9	003.02	PC 04 Part 1	COREN 04, partie 1
35	0800-1435	1-7	003.02	PC 04 Part 1	COREN 04, partie 1
	1435-1615	8-9	EO/OCOM 003.03	Describe amplifiers	Décrire les amplificateurs.
36	0800-1525	1-8	003.03	Analyze operation of a common emitter amplifier	Analyser le fonctionnement d'un amplificateur à émetteur commun.
	1530-1615	9	003.03	Analyze common base amplifiers	Analyser des amplificateurs à base commune.
37	0800-0935	1-2	003.03	Analyze common base amplifiers	Analyser des amplificateurs à base commune.
	0940-1615	3-9	003.03	Analyze operation of a multistage amplifier	Analyser le fonctionnement d'un amplificateur en cascade.
38	0800-1205	1-5	003.03	Analyze operation of a multistage amplifier	Analyser le fonctionnement d'un amplificateur en cascade.
	1300-1435	6-7	003.03	EC	COCOM
	1435-1615	8-9	003.04	Analyze power amplifier	Analyser un amplificateur de puissance.
39	0800-1025	1-3	003.04	Analyze power amplifier	Analyser un amplificateur de puissance.
	1030-1115	4	003.04	EC	COCOM

APPENDIX/APPENDICE 2
ANNEX/ANNEXE B

DAY/ JOUR	TIME/ TEMPS	PD	PO/EO OREN/ OCOM	TEACHING POINT	POINT D'ENSEIGNEMENT
	1120-1435	5	003.05	Analyze a JFET amplifier	Analyser un amplificateur JFET.
	1435-1525	6-7	003.05	EC	COCOM
	1530-1615	8-9	003.06	Explain an operational amplifier	Décrire un amplificateur opérationnel.
40	0800-0935	1-2	003.06	Explain an operational amplifier	Décrire un amplificateur opérationnel.
	0940-1025	3	003.06	Describe data sheets	Décrire des fiches techniques.
	1030-1205	4-7	003.06	Analyze an inverting amplifier	Analyser un amplificateur inverseur.
	1300-1435	6-7	003.06	Analyze an inverting amplifier	Analyser un amplificateur inverseur.
	1435-1525	8	003.06	Explain the non-inverting amplifier	Décrire l'amplificateur non inverseur.
	1530-1615	9	003.06	Explain the voltage follower	Décrire le suiveur de tension.
41	0800-0845	1	003.06	Identify the summing amplifier	Déterminer l'amplificateur de sommation.
	0850-1115	2-4	003.06	Analyze the open loop comparator	Analyser le comparateur en boucle ouverte.
	1120-1615	5-9	003.06	Isolate faults in operational amplifiers	Isoler des défauts dans des amplificateurs opérationnels.
42	0800-1615	1-8	003.06	Isolate amplifier circuit faults	Isoler des défauts dans des circuits d'amplificateurs.
43	0800-0845	1	003.06	Isolate amplifier circuit faults	Isoler des défauts dans des circuits d'amplificateurs.
	0850-1025	2-3	003.06	EC written	COCOM écrit
	1030-1615	4-9	003.06	EC practical	COCOM pratique
44	0800-0845	1	003.06	EC practical	COCOM pratique
	0850-1115	2-4	003.06	PC 04 Part 3	COREN 04, partie 3
	1120-1615	5-9	003.06	PC 04 Part 4	COREN 04, partie 4
45	0800-0845	1	003.07	Analyze Oscillators	Analyser des oscillateurs.
	0850-0935	2	003.07	Describe electronic crystals	Décrire des quartz électroniques.
	0940-1025	3	003.07	Explain the operation of a crystal oscillator	Expliquer le fonctionnement d'un oscillateur à quartz.
	1030-1435	4-7	003.07	Analyze the operation of a crystal oscillator	Analyser le fonctionnement d'un oscillateur à quartz.
	1435-1525	8	003.07	Describe the operation of Hartley and Colpitts oscillators	Décrire le fonctionnement des oscillateurs Hartley et Colpitts.
	1530-1615	9	003.07	Explain the characteristics of shunt-fed Colpitts and Hartley oscillators	Décrire les caractéristiques des oscillateurs Colpitts et Hartley alimentés en parallèle.
46	0800-0845	1	003.07	Explain the operation of a series-fed Hartley oscillator	Décrire le fonctionnement d'un oscillateur Hartley alimenté en série.
	0850-1205	2-5	003.07	Analyze operation of a series-fed Hartley oscillator	Analyser le fonctionnement d'un oscillateur Hartley alimenté en série.
	1300-1345	6	003.07	Explain Voltage Controlled Oscillators (VCO)	Décrire des oscillateurs commandés en tension.
	1350-1435	7	003.07	Describe the operation of a Phase Locked Loop (PLL)	Décrire le fonctionnement d'une boucle à verrouillage de phase.

APPENDIX/APPENDICE 2
ANNEX/ANNEXE B

DAY/ JOUR	TIME/ TEMPS	PD	PO/EO OREN/ OCOM	TEACHING POINT	POINT D'ENSEIGNEMENT
	1435-1525	8	003.07	EC	COCOM
	1530-1615	9	003.08	Describe multi-vibrator types and their output signals	Décrire les types de multivibrateur et leurs signaux de sortie.
47	0800-0845	1	003.08	Describe the 555 timer	Décrire la minuterie 555.
	0850-0935	2	003.08	Explain the operation of a 555 timer based monostable multi-vibrator (MVB)	Expliquer le fonctionnement d'un multivibrateur monostable à minuterie 555.
	0940-1025	3	003.08	Explain the operation of a discrete component monostable MVB	Expliquer le fonctionnement d'un monostable à composants discrets.
	1030-1345	4-6	003.08	Analyze a discrete component monostable MVB	Analyser un monostable à composants discrets.
	1350-1435	7	003.08	Describe bistable multi-vibrators	Décrire des multivibrateurs bistables.
	1435-1525	8	003.08	Explain the operation of a 555 timer based astable MVB	Expliquer le fonctionnement d'un multivibrateur astable à minuterie 555.
	1530-1615	9	003.08	Explain the operation of a discrete component astable MVB	Expliquer le fonctionnement d'un multivibrateur astable à composants discrets.
48	0800-1025	1-3	003.08	Analyze operation of a discrete component astable MVB	Analyser le fonctionnement d'un multivibrateur astable à composants discrets.
	1030-1345	4-6	003.08	EC	COCOM
	1350-1615	7-9	003.08	PC 04 Part 5	COREN 04, partie 5
49	0800-0845	1	Edo/ OÉDUC 002.01	Explain basic digital concepts/ Interpret digital circuits	Expliquer les principes de base du numérique et interpréter des circuits numériques.
	0850-0935	2	002.01	Interpret digital circuits	Interpréter des circuits numériques.
	0940-1345	3-6	002.01	Analyze multiplexer/demultiplexers	Analyser des multiplexeurs-démultiplexeurs.
	1350-1435	7	002.01	EC	COCOM
	1435-1615	8-9	002.01	PC 05	COREN 05
50	0800-0845	1	Edo/ OÉDUC 003.01	Explain RF safety	Expliquer la sécurité relative aux radiofréquences (RF).
	0850-0935	2	003.01	Describe modulation concepts	Décrire les principes de la modulation.
	0940-1025	3	003.01	Describe the basic communication system	Décrire le système de communication de base.
	1030-1435	4-7	003.01	Describe test equipment and LabVolt AM communications equipment	Décrire le matériel d'essai et le matériel de communications AM LabVolt.
	1435-1615	8-9	003.01	Set up a basic communication system	Monter un système de communication de base.
51	0800-0845	1	003.01	Set up a basic communication system	Monter un système de communication de base.
	0850-1025	2-3	Edo/ OÉDUC 003.02	Examine transmission lines	Examiner les lignes de transmission.

APPENDIX/APPENDICE 2
ANNEX/ANNEXE B

DAY/ JOUR	TIME/ TEMPS	PD	PO/EO OREN/ OCOM	TEACHING POINT	POINT D'ENSEIGNEMENT
	1030-1205	4-5	003.02	Examine antennas	Examiner les antennes.
	1300-1525	6-8	003.02	Examine wave propagation	Examiner la propagation des ondes.
	1530-1615	9	003.02	EC	COCOM
52	0800-0845	1	003.02	EC	COCOM
	0850-0935	2	Edo/ OÉDUC 003.03	Explain AM	Expliquer la modulation d'amplitude (AM).
	0940-1025	3	003.03	Analyze intelligence on AM signals	Analyser des renseignements secrets contenus dans des signaux AM.
	1030-1435	4-7	003.03	Analyze the effects of special modulation conditions	Analyser les effets des conditions particulières de la modulation.
	1435-1525	8	003.03	Analyze power on AM signal	Analyser la puissance du signal AM.
	1530-1615	9	003.03	Analyze percentage of modulation on AM signals	Analyser le pourcentage de modulation de signaux AM.
53	0800-0845	1	003.03	Analyze percentage of modulation on AM signals	Analyser le pourcentage de modulation de signaux AM.
	0850-1025	2-3	003.04	Explain a basic AM transmitter	Décrire un émetteur AM de base.
	1030-1525	4-8	003.04	Perform AM transmitter serviceability checks	Exécuter des vérifications de l'état de fonctionnement d'un émetteur AM.
	1530-1615	9	003.04	EC	COCOM
54	0800-0845	1	003.04	EC	COCOM
	0850-0935	2	Edo/ OÉDUC 003.05	Describe a basic AM receiver	Décrire un récepteur de base AM.
	0940-1025	3	003.05	Explain a super- heterodyne receiver	Décrire un récepteur superhétérodyne.
	1030-1115	4	003.05	Explain the following on the reception and the RF block	Décrire la réception et le bloc RF.
	1120-1205	5	003.05	Explain the frequency conversion block	Décrire le module de conversion de fréquence.
	1300-1345	6	003.05	Explain the following on receiver noise	Décrire le bruit du récepteur.
	1350-1525	7-8	003.05	Analyze receiver reception and selection blocks	Analyser le bloc de réception et le bloc de sélection du récepteur.
	1530-1615	9	003.05	Describe the detection stage to block level	Décrire l'étage de détection au niveau des blocs fonctionnels.
55	0800-0935	1-2	003.05	Describe the reproduction stage to block level	Décrire l'étage de reproduction au niveau des blocs fonctionnels.
	0940-1025	3	003.05	Verify detection, reproduction and AGC stages	Vérifier les étages de détection, de reproduction et de CAG.
	1030-1115	4	003.05	Describe the following receiver special circuits to block level	Décrire les circuits spéciaux du récepteur au niveau des blocs fonctionnels.
	1120-1205	5	003.05	Describe the AM receiver to block level, to include AM receiver block diagram	Décrire le récepteur AM au niveau des blocs fonctionnels, pour inclure un schéma fonctionnel du récepteur AM.

APPENDIX/APPENDICE 2
ANNEX/ANNEXE B

DAY/ JOUR	TIME/ TEMPS	PD	PO/EO OREN/ OCOM	TEACHING POINT	POINT D'ENSEIGNEMENT
	1300-1615	6-9	003.05	Perform AM receiver serviceability check	Exécuter une vérification de l'état de fonctionnement du récepteur AM.
56	0800-0845	1	003.05	Perform AM receiver serviceability check	Exécuter une vérification de l'état de fonctionnement du récepteur AM.
	0850-1025	2-3	003.05	EC	COCOM
	1030-1115	4	003.06	Explain basic SSB theory	Expliquer le principe de base de la BLU.
	1120-1205	5	003.06	Describe the SSB transmitter	Décrire l'émetteur BLU.
	1300-1345	6	003.06	Describe sideband generation and audio stage to block level	Décrire la production de bande latérale et l'étage audio au niveau des blocs fonctionnels.
	1350-1435	7	003.06	Explain sideband filters	Décrire les filtres de bande latérale.
	1435-1615	8-9	003.06	Analyze generation of SSB signals by filter method	Analyser la production de signaux BLU au moyen de méthodes de filtrage.
57	0800-0845	1	003.06	Describe phase method of sideband generation	Décrire la méthode de production de la bande latérale par déphasage.
	0850-0935	2	003.06	Describe block level faultfinding techniques	Décrire les techniques de dépannage au niveau des blocs.
	0940-1435	3-7	003.06	Perform SSB transmitter serviceability checks	Exécuter une vérification de l'état de fonctionnement de l'émetteur BLU.
	1435-1525	8	003.07	Describe functional requirements of SSB reception	Décrire les exigences fonctionnelles de la réception BLU.
	1530-1615	9	003.07	Describe a SSB superheterodyne receiver block diagram	Décrire le schéma fonctionnel d'un récepteur superhétérodyne BLU.
58	0800-0845	1	003.07	Describe stability requirements	Décrire les exigences de stabilité.
	0850-1025	2-3	003.07	Verify reception and demodulation of SSB signals	Vérifier la réception et la démodulation des signaux BLU.
	1030-1115	4	003.07	Describe SSB receiver trainer	Décrire un simulateur de réception à BLU.
	1120-1615	5-9	003.07	Perform serviceability checks on a SSB receiver	Effectuer des essais de fonctionnement sur un récepteur BLU.
59	0800-1115	1-4	003.07	EC	COCOM
	1120-1435	5-7	003.07	PC 06	COREN 06
	1435-1525	8	Edo/ OÉDUC 004.01	Describe FM	Décrire la modulation de fréquence (FM).
	1530-1615	9	004.01	Compare types of angle modulation	Comparer les types de modulation d'angle.
60	0800-0935	1-2	004.01	Compare types of angle modulation	Comparer les types de modulation d'angle.
	0940-1115	3-4	004.01	Verify FM in the time domain	Vérifier les signaux FM dans le domaine temporel.
	1120-1205	5	004.01	Analyze FM SB generation	Analyser la production de bandes latérales en FM.
	1300-1345	6	004.01	Describe bandwidth standards	Décrire les normes liées aux largeurs de bande.

APPENDIX/APPENDICE 2
ANNEX/ANNEXE B

DAY/ JOUR	TIME/ TEMPS	PD	PO/EO OREN/ OCOM	TEACHING POINT	POINT D'ENSEIGNEMENT
	1350-1435	7	004.01	Explain power distribution and modulation index	Expliquer la distribution d'alimentation et l'indice de modulation.
	1435-1525	8	004.01	Perform bandwidth and power measurements	Mesurer la largeur de bande et la puissance.
	1530-1615	9	004.01	Analyze modulation index and bandwidth	Analyser l'indice de modulation et la largeur de bande.
61	0800-0845	1	004.01	Analyze modulation index and bandwidth	Analyser l'indice de modulation et la largeur de bande.
	0850-1025	2-3	004.01	EC	COCOM
	1030-1115	4	Edo/ OÉDUC 004.02	Analyze FM basic generation	Analyser la génération FM de base.
	1120-1345	5-6	004.02	Analyze direct FM generation	Analyser la génération directe FM.
	1350-1525	7-8	004.02	Explain noise suppression	Expliquer la suppression de bruit.
	1530-1615	9	004.02	Analyze frequency division multiplexing	Analyser le multiplexage par répartition en fréquence.
62	0800-1025	1-3	004.02	Analyze frequency division multiplexing	Analyser le multiplexage par répartition en fréquence.
	1030-1525	4-8	004.02	Analyze a LabVolt direct FM generator	Analyser un générateur FM direct LabVolt.
	1530-1615	9	004.02	EC	COCOM
63	0800-0845	1	004.02	EC	COCOM
	0850-1025	2-3	Edo/ OÉDUC 004.03	Analyze indirect FM generation	Analyser la génération FM indirecte.
	1030-1205	4-5	004.03	Analyze FM frequency multipliers	Analyser des multiplicateurs de fréquence FM.
	1300-1615	6-9	004.03	Analyze an indirect FM generator	Analyser un générateur FM indirect.
64	0800-0845	1	004.03	Analyze an indirect FM generator	Analyser un générateur FM indirect.
	0850-1025	2-3	004.03	EC	COCOM
	1030-1115	4	Edo/ OÉDUC 004.04	Describe a basic FM receiver	Décrire un récepteur FM de base.
	1120-1435	5-7	004.04	Analyze discriminators and detectors	Analyser des discriminateurs et des détecteurs.
	1435-1525	8	004.04	Explain the reproduction stage	Décrire l'étage de reproduction.
	1530-1615	9	004.04	Describe LabVolt FM receiver	Décrire un récepteur FM LabVolt.
65	0800-1115	1-4	004.04	Perform serviceability checks on FM receivers	Vérifier l'état de fonctionnement de récepteurs FM.
	1120-1525	5-8	004.04	EC	COCOM
	1530-1615	9	004.04	PC 07	COREN 07

APPENDIX/APPENDICE 2
ANNEX/ANNEXE B

DAY/ JOUR	TIME/ TEMPS	PD	PO/EO OREN/ OCOM	TEACHING POINT	POINT D'ENSEIGNEMENT
66	0800-0935	1-2	004.04	PC 07	COREN 07
	0940-1615	3-9	Edo/ OÉDUC 005.01	Characteristics and theory of operation of radar equipment.	Expliquer les caractéristiques et les principes de fonctionnement de l'équipement radar.
67	0800-0935	1-2	005.01	Characteristics and theory of operation of radar equipment	Expliquer les caractéristiques et les principes de fonctionnement de l'équipement radar.
	0940-1205	3-5	005.01	Demo	Démonstration
	1300-1435	6-7	005.01	PC 008 written	COREN 008 écrit
	1435-1615	8-9	PO/OREN 004 EO/OCOM 004.01	Performing site survey	Effectuer une visite des lieux.
68	0800-1525	1-8	004.01	Preparing floor plan	Préparer un plan d'étage.
	1530-1615	9	EO/OCOM 004.02	Modify TACIS, complete and close work orders	Modifier TACIS, remplir et fermer les commandes de travail.
69	0800-0935	1-2	EO/OCOM 004.02	Modify TACIS, complete and close work orders	Modifier TACIS, remplir et fermer les commandes de travail.
	0940-1025	3	EO/OCOM 004.02	Update existing TACIS database/ Perform queries	Mettre à jour la base de données TACIS existante et effectuer une recherche.
	1030-1115	4	EO/OCOM 004.02	Generate reports and returns	Produire des rapports et des comptes rendus.
	1120-1205	5	EO/OCOM 004.02	Prepare TFRs	Remplir des RDT.
	1300-1345	6	EO/OCOM 004.02	Prepare UCRs/Prepare equipment for shipping	Remplir des RENS et préparer le matériel pour l'envoi.
	1350-1525	7-8	EO/OCOM 004.02	EC 004.02	COCOM 004.02
	1530-1615	9	PO/OREN 005 EO/OCOM 005.01	Explain telephony fundamentals	Expliquer les principes fondamentaux de la téléphonie.
70	0800-0845	1	EO/OCOM 005.01	Describe the RA 2000 field telephone	Décrire le téléphone de campagne RA2000.
	0850-1025	2-3	EO/OCOM 005.01	Explain the operation of the RA 2000 in local battery mode	Expliquer le fonctionnement du RA2000 en mode de batterie locale.
	1030-1115	4	EO/OCOM 005.01	Install and remove the RA 2000	Installer et enlever le RA2000.
	1120-1205	5	EO/OCOM 005.01	Explain preventative maintenance of the RA 2000	Expliquer la maintenance préventive du RA2000.
	1300-1345	6	EO/OCOM 005.01	Troubleshoot, diagnose faults, and Repair telephones	Effectuer le dépannage, diagnostiquer les défauts et réparer les téléphones.
	1350-1615	7-9	EO/OCOM 005.01	Troubleshoot	Effectuer le dépannage.

APPENDIX/APPENDICE 2
ANNEX/ANNEXE B

DAY/ JOUR	TIME/ TEMPS	PD	PO/EO OREN/ OCOM	TEACHING POINT	POINT D'ENSEIGNEMENT
71	0800-1205	1-5	EO/OCOM 005.01	Troubleshoot	Effectuer le dépannage.
	1300-1615	6-9	EO/OCOM 005.01	EC 005.01 - Perform maintenance on the RA 2000	COCOM 005.01 – Effectuer la maintenance du RA2000.
72	0800-1525	1-8	EO/OCOM 005.01	PC 010 Part 1	COREN 010, partie 1
	1530-1615	9	EO/OCOM 005.02	Troubleshoot Battery Chargers	Effectuer le dépannage des chargeurs de batterie.
73	0800-0845	1	EO/OCOM 005.02	Troubleshoot Battery Chargers	Effectuer le dépannage des chargeurs de batterie.
	0850-1025	2-3	EO/OCOM 005.02	Diagnose Battery Chargers	Diagnostiquer des chargeurs de batterie.
	1030-1115	4	EO/OCOM 005.02	Repair Battery Chargers	Réparer des chargeurs de batterie.
	1120-1205	5	EO/OCOM 005.03	Describe the IFR-1600, communication service monitor equipment	Décrire le moniteur de communications IFR-1600.
	1300-1345	6	EO/OCOM 005.03	Explain the functions of the IFR-1600 communication service monitor	Expliquer les fonctions du moniteur de communications IFR-1600.
	1350-1525	7-8	EO/OCOM 005.03	Describe IFR-1600 communication service monitor operation	Décrire le fonctionnement du moniteur de communications IFR-1600.
	1530-1615	9	EO/OCOM 005.03	Operate the IFR-1600 communication service monitor	Utiliser le moniteur de communications IFR-1600.
74	0800-0935	1-2	EO/OCOM 005.03	Operate the IFR-1600 communication service monitor	Utiliser le moniteur de communications IFR-1600.
	0940-1205	3-5	EO/OCOM 005.03	Explain the receiver/transmitter, RT-1694C(P)U theory of operation to the functional block level	Expliquer les principes de fonctionnement du récepteur-émetteur RT-1694C(P)U au niveau des blocs fonctionnels.
	1300-1525	6-8	EO/OCOM 005.03	Describe preventive maintenance on the receiver/transmitter, RT-1694C(P)U.	Décrire la maintenance corrective du récepteur-émetteur RT-1694C(P)U.
	1530-1615	9	EO/OCOM 005.03	Perform corrective maintenance on the receiver/transmitter, RT-1694C(P)U.	Effectuer la maintenance corrective du récepteur-émetteur RT-1694C(P)U.
75	0800-0845	1	EO/OCOM 005.03	Perform corrective maintenance on the receiver/transmitter, RT-1694C(P)U.	Effectuer la maintenance corrective du récepteur-émetteur RT-1694C(P)U.
	0850-1115	2-4	EO/OCOM 005.03	Explain the amplifier, radio frequency AM-7532A/U theory of operation to the functional block level	Expliquer les principes de fonctionnement de l'amplificateur radiofréquence AM-7532A/U au niveau des blocs fonctionnels.
	1120-1205	5	EO/OCOM 005.03	Describe preventive maintenance on the amplifier, radio frequency AM-7532A/U	Décrire la maintenance préventive de l'amplificateur radiofréquence AM-7532A/U.
	1300-1345	6	EO/OCOM 005.03	Perform preventive maintenance on the Amplifier, Radio Frequency AM-7532A/U	Effectuer la maintenance préventive de l'amplificateur radiofréquence AM-7532A/U.
	1350-1615	7-9	EO/OCOM 005.03	Describe corrective maintenance on the amplifier, radio frequency AM-7532A/U	Décrire la maintenance corrective de l'amplificateur radiofréquence AM-7532A/U.

APPENDIX/APPENDICE 2
ANNEX/ANNEXE B

DAY/ JOUR	TIME/ TEMPS	PD	PO/EO OREN/ OCOM	TEACHING POINT	POINT D'ENSEIGNEMENT
76	0800-0935	1-2	EO/OCOM 005.03	Perform corrective maintenance on the Amplifier, Radio Frequency AM-7532A/U	Effectuer la maintenance corrective de l'amplificateur radiofréquence AM-7532A/U.
	0940-1205	3-5	EO/OCOM 005.03	Explain the coupler, antenna CU-2397C/G theory of operation to the functional block level	Expliquer les principes de fonctionnement du coupleur d'antenne CU-2397C/G au niveau des blocs fonctionnels.
	1300-1615	6-9	EO/OCOM 005.03	Describe preventive maintenance on the coupler, antenna CU-2397C/G	Décrire la maintenance préventive du coupleur d'antenne CU-2397C/G.
77	0800-0845	1	EO/OCOM 005.03	Describe corrective maintenance on the coupler, antenna CU-2397C/G	Décrire la maintenance corrective du coupleur d'antenne CU-2397C/G.
	0850-1115	2-4	EO/OCOM 005.03	Perform corrective maintenance on the Coupler, Antenna CU-2397C/G	Effectuer la maintenance corrective du coupleur d'antenne CU-2397C/G.
	1120-1345	5-6	EO/OCOM 005.04	Explain the function of the radio communication test set-004 controls, indicators, and connectors	Expliquer la fonction des commandes, des indicateurs et des connecteurs de l'appareil d'essai de radiocommunication RCTS-004.
	1350-1435	7	EO/OCOM 005.04	Describe the radio communication test set-004 operation	Décrire le fonctionnement de l'appareil d'essai de radiocommunication RCTS-004.
	1435-1615	8-9	EO/OCOM 005.04	Explain the receiver/transmitter, RT-5121/U theory of operation to the functional block level	Expliquer les principes de fonctionnement du récepteur-émetteur RT-5121/U au niveau des blocs fonctionnels.
78	0800-1025	1-3	EO/OCOM 005.04	Describe corrective maintenance on the receiver/transmitter, RT-5121/U	Décrire la maintenance corrective du récepteur-émetteur RT-5121/U.
	1030-1345	4-6	EO/OCOM 005.04	Perform corrective maintenance on the Receiver/Transmitter, RT-5121/U	Effectuer la maintenance corrective du récepteur-émetteur RT-5121/U.
	1350-1525	7-8	EO/OCOM 005.04	Explain the amplifier, radio frequency AM-5344/VRC-513(V)2 theory of operation to the functional block level	Expliquer les principes de fonctionnement de l'amplificateur radiofréquence AM-5344/VRC-513(V)2 au niveau des blocs fonctionnels.
	1530-1615	9	EO/OCOM 005.04	Describe corrective maintenance on the amplifier, radio frequency AM-5344/VRC-513(V)2	Décrire la maintenance corrective de l'amplificateur radiofréquence AM-5344/VRC-513(V)2.
79	0800-0845	1	EO/OCOM 005.04	Describe corrective maintenance on the amplifier, radio frequency AM-5344/VRC-513(V)2	Décrire la maintenance corrective de l'amplificateur radiofréquence AM-5344/VRC-513(V)2.
	0850-1025	2-3	EO/OCOM 005.04	Perform corrective maintenance on the amplifier, radio frequency AM-5344/VRC-513(V)2	Décrire la maintenance corrective de l'amplificateur radiofréquence AM-5344/VRC-513(V)2.
	1030-1115	4	EO/OCOM 005.05	Describe the Test Program Set, Digital Equipment	Décrire le progiciel d'essai du matériel numérique.
	1120-1205	5	EO/OCOM 005.05	Explain the function of the Test Program Set, Digital Equipment controls, indicators and components	Expliquer la fonction des commandes, des indicateurs et des éléments du progiciel d'essai du matériel numérique.
	1300-1345	6	EO/OCOM 005.05	Describe the operation of the Test Program Set, Digital Equipment	Décrire le fonctionnement du progiciel d'essai du matériel numérique.
	1350-1435	7	EO/OCOM 005.05	Perform the operator maintenance of the Test Program Set, Digital Equipment	Effectuer la maintenance par l'opérateur du progiciel d'essai du matériel numérique.

APPENDIX/APPENDICE 2
ANNEX/ANNEXE B

DAY/ JOUR	TIME/ TEMPS	PD	PO/EO OREN/ OCOM	TEACHING POINT	POINT D'ENSEIGNEMENT
	1435-1525	8	EO/OCOM 005.05	Describe the Control Indicator C-5602/URC	Décrire l'indicateur de commande C-5602/URC.
	1530-1615	9	EO/OCOM 005.05	Explain the Control Indicator C-5602/URC Theory of Operation to the functional block level	Expliquer les principes de fonctionnement de l'indicateur de commande C-5602/URC au niveau des blocs fonctionnels.
80	0800-0845	1	EO/OCOM 005.05	Describe Preventive Maintenance on the Control Indicator C-5602/URC	Décrire la maintenance préventive de l'indicateur de commande C-5602/URC.
	0850-0935	2	EO/OCOM 005.05	Perform the Corrective Maintenance of the Control Indicator C-5602/URC	Effectuer la maintenance corrective de l'indicateur de commande C-5602/URC.
	0940-1025	3	EO/OCOM 005.05	Disassemble/Re-assemble the Control Indicator C-5602/URC	Démonter et remonter l'indicateur de commande C-5602/URC.
	1030-1115	4	EO/OCOM 005.05	Describe the Interface Unit, Communication Equipment Group	Décrire le module d'interface du groupe de matériel de communication.
	1120-1345	5-6	EO/OCOM 005.05	Explain the Interface Unit, Communication Equipment Group Theory of Operation to the functional block level	Expliquer les principes de fonctionnement du module d'interface du groupe de matériel de communication au niveau des blocs fonctionnels.
	1350-1435	7	EO/OCOM 005.05	Perform corrective maintenance on the Interface Unit, Communication Equipment Group	Effectuer la maintenance corrective du module d'interface du groupe de matériel de communication.
	1435-1525	8	EO/OCOM 005.05	Describe the Control Inter-communication Set C-5603/URC Theory	Décrire les principes de la commande du poste d'intercom C-5603/URC.
	1530-1615	9	EO/OCOM 005.05	Explain the Control Inter-communication Set C-5603/URC Theory of Operation to the functional block level	Expliquer les principes de fonctionnement de la commande du poste d'intercom C-5603/URC au niveau des blocs fonctionnels.
81	0800-0845	1	EO/OCOM 005.05	Perform corrective maintenance on the Control Inter-communication Set C-5603/URC	Effectuer la maintenance corrective de la commande du poste d'intercom C-5603/URC.
	0850-1205	2-5	EO/OCOM 005.05	Operation of Advanced Tactical Agile Communications Test Set (ATACTS)	Décrire le fonctionnement de l'appareil d'essai des communications agiles tactiques évolué (ATACTS).
	1300-1615	6-9	EO/OCOM 005.05	Operation of Advanced Tactical Agile Communications Test Set (ATACTS)	Décrire le fonctionnement de l'appareil d'essai des communications agiles tactiques évolué (ATACTS).
82	0800-0845	1	EO/OCOM 005.05	Explain the importance of ITAR controlled equipment	Expliquer l'importance du matériel commandé par l'ITAR.
	0850-1205	2-5	EO/OCOM 005.05	EC 005.05	COCOM 005.05
	1300-1615	6-9	EO/OCOM 005.05	EC 005.05	COCOM 005.05
83	0800-1205	1-5	EO/OCOM 005.05	EC 005.05	COCOM 005.05
	1300-1615	6-9	EO/OCOM 005.05	EC 005.05	COCOM 005.05

APPENDIX/APPENDICE 2
ANNEX/ANNEXE B

DAY/ JOUR	TIME/ TEMPS	PD	PO/EO OREN/ OCOM	TEACHING POINT	POINT D'ENSEIGNEMENT
84	0800-1205	1-5	EO/OCOM 005.05	EC 005.05	COCOM 005.05
	1300-1615	6-9	EO/OCOM 005.05	EC 005.05	COCOM 005.05
85	0800-1205	1-5	EO/OCOM 005.05	EC 005.05	COCOM 005.05
	1300-1615	6-9	EO/OCOM 005.05	EC 005.05	COCOM 005.05
86	0800-1205	1-5	EO/OCOM 005.05	PC 10 Part2	COREN 10, partie 2
	1300-1615	6-9	EO/OCOM 005.05	EC 005.05	COCOM 005.05
87	0800-1205	1-5	010.02	PC 10 Part2	COREN 10, partie 2
	1300-1345	6	PO/OREN 006 EO/OCOM 006.01	Describe transmission media	Décrire les supports de transmission.
	1350-1615	7-9	006.01	Describe transmission methods and modes	Décrire les méthodes et les modes de transmission.
88	0800-0935	1-2	006.01	Describe error detection and correction methods	Décrire les méthodes de détection et de correction d'erreurs.
	0940-1115	3-4	006.01	Describe basic data network	Décrire un réseau de données de base.
	1120-1205	5	006.01	Describe data network topologies	Décrire les topologies des réseaux de données.
	1300-1435	6-7	006.01	Describe the Open System Interconnect (OSI) model	Décrire le modèle d'interconnexion des systèmes ouverts (OSI).
	1435-1615	8-9	006.01	Describe IEE 802 standards	Décrire la norme IEE 802.
89	0800-1115	1-4	006.01	Describe IEE 802 standards	Décrire la norme IEE 802.
	1120-1205	5	006.01	Describe Universal Serial Bus and IEEE 1394 Firewall	Décrire le bus série universel et la norme IEEE 1394 FireWire.
	1300-1345	6	006.01	Describe network interface cards (NIC)	Décrire les cartes d'interface réseau (NIC).
	1350-1525	7-8	006.01	Describe EIA/TIA cabling standards	Décrire les normes de câblage EIA/TIA.
	1530-1615	9	006.01	Construct patch cables	Fabriquer des câbles de raccordement.
90	0800-0935	1-2	006.01	Construct patch cables	Fabriquer des câbles de raccordement.
	0940-1115	3-4	006.01	Configure and test a DVO	Configurer et mettre à l'essai une prise voix/données (DVO).
	1120-1205	5	006.01	Configure a network patch panel	Configurer un panneau de raccordement au réseau.
	1300-1345	6	006.01	Describe Ethernet frame	Décrire un cadre Ethernet.
	1350-1615	7-9	006.01	Describe hubs and network bridge	Décrire des concentrateurs et un pont réseau.

APPENDIX/APPENDICE 2
ANNEX/ANNEXE B

DAY/ JOUR	TIME/ TEMPS	PD	PO/EO OREN/ OCOM	TEACHING POINT	POINT D'ENSEIGNEMENT
91	0800-0845	1	006.01	Describe network switch operation	Décrire le fonctionnement d'un commutateur réseau.
	0850-0935	2	006.01	Verify configuration settings of switch	Vérifier les paramètres de configuration du commutateur.
	0940-1025	3	006.01	Describe network router operation	Décrire le fonctionnement du routeur réseau.
	1030-1115	4	006.01	Verify configuration settings of a network router	Vérifier les paramètres de configuration du routeur réseau.
	1120-1205	5	006.01	Describe network gateway operation	Décrire le fonctionnement de la porte d'accès au réseau.
	1300-1615	6-9	006.01	Determine IPv4 address classes and subnet information	Déterminer les catégories d'adresses IPv4 et les renseignements sur le sous-réseau.
92	0800-1025	1-3	006.01	Determine IPv4 address classes and subnet information	Déterminer les catégories d'adresses IPv4 et les renseignements sur le sous-réseau.
	1030-1205	4-5	006.01	Describe IP version 6	Décrire la version 6 du protocole IP.
	1300-1345	6	006.01	Describe switch and router operation with Virtual LANs (VLANs)	Décrire le fonctionnement du commutateur et du routeur avec des réseaux locaux virtuels (RLV).
	1350-1435	7	006.01	Describe routing protocols	Décrire les protocoles de routage.
	1435-1525	8	006.01	Describe routing protocols	Décrire les protocoles de routage.
	1530-1615	9	006.01	Verify routing tables and TCP/IP	Vérifier des tables de routage et TCP/IP.
93	0800-0845	1	006.01	Verify routing tables and TCP/IP	Vérifier des tables de routage et TCP/IP.
	0850-1115	2-4	006.01	Describe network address translation (NAT) operation	Décrire le fonctionnement de la traduction d'adresses réseau (NAT).
	1120-1205	5-7	006.01	Describe switch configuration features	Décrire les caractéristiques de la configuration des commutateurs.
	1300-1435	6-7	006.01	Describe switch configuration features	Décrire les caractéristiques de la configuration des commutateurs.
	1435-1615	8-9	006.01	Perform basic network configuration (router and switch)	Effectuer la configuration réseau de base (routeur et commutateur).
94	0800-1205	1-5	006.01	Perform basic network configuration (router and switch)	Effectuer la configuration réseau de base (routeur et commutateur).
	1300-1435	6-7	006.01	Perform basic network configuration (router and switch)	Effectuer la configuration réseau de base (routeur et commutateur).
	1435-1525	8	006.01	Describe the alternate layered network models	Décrire les modèles de réseau en couches alternées.
	1530-1615	9	006.01	Describe TCP/IP protocols family	Décrire la suite de protocoles TCP/IP.
95	0800-1025	1-3	006.01	Describe TCP/IP protocols family	Décrire la suite de protocoles TCP/IP.
	1030-1115	4	006.01	Perform network testing	Effectuer une mise à l'essai du réseau.
	1120-1205	5	006.01	Describe Domain Name System (DNS)	Décrire le système de noms de domaine (DNS).
	1300-1345	6	006.01	Describe Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)	Décrire le protocole Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP).

APPENDIX/APPENDICE 2
ANNEX/ANNEXE B

DAY/ JOUR	TIME/ TEMPS	PD	PO/EO OREN/ OCOM	TEACHING POINT	POINT D'ENSEIGNEMENT
	1350-1435	7	006.01	Describe TCP/IP upper layer protocols	Décrire les protocoles de couche supérieure TCP/IP.
	1435-1615	8-9	006.01	Describe Voice Over IP (VOIP)	Décrire la voix sur IP (VoIP).
96	0800-0845	1	006.01	Describe Voice Over IP (VOIP)	Décrire la voix sur IP (VoIP).
	0850-0935	2	006.01	Outline DND IS security instruction	Donner des instructions relatives à la sécurité des systèmes d'informations (SI) du MDN.
	0940-1025	3	006.01	Describe TEMPEST security fundamentals	Décrire les éléments fondamentaux de la sécurité TEMPEST.
	1030-1115	4	006.01	Describe secure wiring/cabling characteristics	Décrire les caractéristiques de sécurité du câblage.
	1120-1205	5	006.01	Describe network security concepts/characteristics	Décrire les principes et les caractéristiques de la sécurité réseau.
	1300-1525	6-8	006.01	Describe network security concepts/characteristics	Décrire les principes et les caractéristiques de la sécurité réseau.
	1530-1615	9	006.01	PC 011 Part 1	COREN 011, partie 1
97	0800-0935	1-2	006.01	PC 011 Part 1	COREN 011, partie 1
	0940-1615	3-9	006.01	PC 011 Part 2	COREN 011, partie 2
		6-9			
98	0800-0935	1-2	006.01	PC 011 Part 2	COREN 011, partie 2
	0940-1025	3	EO/OCOM 006.02	Explain Metropolitan Area Network	Expliquer le réseau métropolitain.
	1030-1115	4	006.02	Explain Wide Area Network	Expliquer le réseau étendu.
	1120-1205	5	006.02	Describe multiplexing	Décrire le multiplexage.
	1300-1525	6-8	006.02	Describe EIA-232 interface standard	Décrire la norme d'interface EIA-232.
	1530-1615	9	006.02	Use a break out box (BOB)	Utiliser un contrôleur d'interface (BOB).
99	0800-1025	1-3	006.02	Use a break out box (BOB)	Utiliser un contrôleur d'interface (BOB).
	1030-1115	4	006.02	Create a DB 25 and DB 9 Loopback	Créer un bouclage DB 25 et DB 9.
	1120-1205	5	006.02	Describe EIA 422, 423, 449 and 530 interface standards	Décrire les normes d'interface EIA 422, 423, 449 et 530.
	1300-1345	6	006.02	Describe EIA 422, 423, 449 and 530 interface standards	Décrire les normes d'interface EIA 422, 423, 449 et 530.
	1350-1615	7-9	006.02	Describe T-Carrier networks	Décrire les réseaux à porteuse T.
100	0800-0845	1	006.02	Describe T-Carrier networks	Décrire les réseaux à porteuse T.
	0850-1205	2-5	006.02	Describe Data Service Unit/Channel Service Unit (DSU/CSU) concepts	Décrire les principes de l'unité de service de données et de l'unité de service de canal (DSU/CSU).
	1300-1345	6	006.02	Describe Data Service Unit/Channel Service Unit (DSU/CSU) concepts	Décrire les principes de l'unité de service de données et de l'unité de service de canal (DSU/CSU).
	1350-1435	7	006.02	Describe media converters	Décrire les convertisseurs de support.

APPENDIX/APPENDICE 2
ANNEX/ANNEXE B

DAY/ JOUR	TIME/ TEMPS	PD	PO/EO OREN/ OCOM	TEACHING POINT	POINT D'ENSEIGNEMENT
	1435-1615	8-9	006.02	Review EO 001.02 Learning Objectives 1 through 34	Examiner l'COCOM 001.02, objectifs d'apprentissage 1 à 34.
101	0800-0845	1	006.02	Review results of PC 001 - Part 2	Examiner les résultats du COREN 001, partie 2.
	0850-1025	2-3	006.02	Describe High-Level Data Link Control (HDLC) protocol	Décrire le protocole de commande de liaison de données à haut niveau (HDLC).
	1030-1115	4	006.02	Describe Integrated services Digital Network (ISDN) operation	Décrire le fonctionnement du réseau numérique à intégration de services (RNIS).
	1120-1205	5	006.02	Describe point to point protocol	Décrire le protocole point à point (PPP).
	1300-1345	6	006.02	Recognize PPP/CHAP authentication	Reconnaître l'authentification PPP/CHAP.
	1350-1435	7	006.02	Describe frame relay operation	Décrire le fonctionnement du relais de trames.
	1435-1525	8	006.02	Verify router frame relay interface	Vérifier l'interface du relais de trames du routeur.
	1530-1615	9	006.02	Describe asynchronous Transfer Mode (ATM) operation	Décrire le fonctionnement du mode de transfert asynchrone (MTA).
102	0800-0935	1-2	006.02	PC 011 Part 3	COREN 011, partie 3
	0940-1615	3-9	006.02	PC011 Part 4	COREN 011, partie 4
103	0800-1025	1-3	007.01	Explain video conferencing fundamentals	Expliquer les principes fondamentaux de la vidéoconférence.
	1030-1115	4	007.01	Identify system components	Déterminer les éléments du système.
	1120-1205	5	007.01	Conduct site survey for video conferencing system IAW ref	Effectuer une visite des lieux d'un système de vidéoconférence, conformément aux références.
	1300-1615	6-9	007.01	Install video conferencing equipment	Installer le matériel de vidéoconférence.
104	0800-0845	1	007.01	Maintain video systems/ Perform system configuration and testing	Entretenir des systèmes vidéo, configurer et mettre à l'essai le système.
	0850-0935	2	007.01	EC 007.01	COCOM 007.01
	0940-1205	3-5	007.01	PC 12	COREN 12
	1300-1615	6-9	007.01	PC 12	COREN 12
105	0800-0935	1-3	007.01	PC 12	COREN 12
	0940-1205	3-5		End Crse admin/ course reports	Administration de la fin du cours et rapports de cours
	1300-1615	6-9		End Crse admin/ course reports	Administration de la fin du cours et rapports de cours
106	0800-0845	1		End Crse admin/ course reports	Administration de la fin du cours et rapports de cours
	0850-1615	2-5		Standards/ Crse Critiques	Critiques des Normes et du cours
	1300-1615	6-9		Standards/ Crse Critiques	Critiques des Normes et du cours
107	0800-1205	1-5		Crse Director	Directeur du cours
	1300-1435	6-7		Crse Director	Directeur du cours
	1435-1525	8			
	1530-1615	9			

EXERCISE INSTRUCTIONS

NO EXERCISES ARE REQUIRED FOR THIS TP

DESCRIPTIONS DES EXERCICES

**AUCUNES EXERCICES NE SONT REQUIS
POUR CE PLAN D'INSTRUCTION**

CHECKLISTS / LISTE DE CONTRÔLE

Appendix 1.....	PC 001 – Perform Electronic Mathematical Calculations	D1-1/1
Appendice 1	COREN 001 – Effectuer des calculs mathématiques en électronique	D1-1/1
Appendix 2.....	PC 002 - Analyze Direct Current Circuits.....	D2-1/4
Appendice 2	COREN 002 – Analyser des circuits à courant continu	D2-1/4
Appendix 3.....	PC 003 - Analyze Alternating Current Circuits Part 1	D3-1/6
Appendice 3	COREN 003 – Analyser des circuits à courant alternatif, Partie 1.....	D3-1/6
Appendix 4.....	PC 004 - Analyze Solid State Circuits Parts 1 and 2	D4-1/8
Appendice 4	COREN 004 – Analyser des circuits à semi-conducteurs, Partie 1 et 2	D4-1/8
Appendix 5.....	PC 005 - Analyze Digital Circuits	D5-1/1
Appendice 5	COREN 005 – Analyser des circuits numériques	D5-1/1
Appendix 6.....	PC 006 - Explain Amplitude Modulation	D6-1/1
Appendice 6	COREN 006 – Expliquer la modulation d'amplitude	D6-1/1
Appendix 7.....	PC 007 - Explain Frequency Modulation	D7-1/1
Appendice 7	COREN 007 – Expliquer la modulation de fréquence.....	D7-1/1
Appendix 8.....	PC 008 - Explain Radar Principles.....	D8-1/1
Appendice 8	COREN 008 – Expliquer les principes du radar.....	D8-1/1
Appendix 9.....	PC 009 - Prepare Technical Drawings.....	D9-1/3
Appendice 9	COREN 009 – Préparer un dessin technique	D9-1/3
Appendix 10	PC 010 - Maintain Tactical Communication Equipment Parts 1 and 2	D10-1/5
Appendice 10	COREN 010 – Entretenir le matériel de communication tactique, Parties 1 et 2	D10-1/5
Appendix 11	PC 011 - Maintain Integrated Communication Systems Parts 1, 2, 3, and 4	D11-1/3
Appendice 11	COREN 011 – Faire la maintenance de systèmes intégrés de communications, Parties 1, 2, 3, et 4	D11-1/4
Appendix 12	PC 012 - Video Conferencing	D12-1/1
Appendice 12	COREN 012 – Vidéoconférence	D12-1/1

PC 001

COREN 001

EDO 001 PERFORM ELECTRONIC
MATHEMATICAL CALCULATIONSOÉDUC 001 EFFECTUER DES CALCULS
MATHÉMATIQUES EN ÉLECTRONIQUE

SER/ N°	EDO 001 ASSESSMENT ITEM	OÉDUC 001, POINT D'ÉVALUATION	REMARKS/ REMARQUES	GRADE/ NOTE
01	40 question multiple choice written exam	Examen à choix multiples comportant 40 questions.	Issued calculator is permitted/ La calculatrice fournie est permise.	60%

DIRECTIONS TO STAFF

1. This Performance Check consists of a 40 question multiple choice written exam. The trainee must pass this check in order to pass the EdO.
2. Standards staff will administer the written exam.
3. Staff will review all questions that standards dictate, as well as any others that students request.

DIRECTIONS TO STUDENTS

4. This Performance check consists of a 40 question multiple-choice exam. 80 minutes are allotted for this exam.
5. Make sure your desk is cleared of all material except for a pencil, eraser, an issued calculator, issued scrap paper, answer sheet and exam booklet. Do not open the exam booklet until told to do so by standards.
6. Fill out the top portion of the answer sheet, including the exam copy number. All answers are to be recorded on the provided answer sheet in pencil. No marks are permitted in the question book.
7. Don't waste time on difficult questions. Answer all the easy questions first, making note of any question causing you difficulty. Once the easy questions have been answered, go back and work on the more difficult ones.
8. If you do change an answer, make sure that the original answer is erased completely.
9. There is no talking permitted during the exam. However, if you have any questions regarding the wording of a question, do not hesitate to raise your hand, and an instructor will give you assistance.
10. Before handing in your exam, ensure you have answered all questions. Once you have completed the exam, hand the answer sheet, and any scrap paper used into the standards staff and leave the classroom. Once you leave the class, you are not permitted back in.

DIRECTIVES À L'INTENTION DU PERSONNEL

1. Ce contrôle de rendement consiste en un examen à choix multiples de 40 questions. Le stagiaire doit réussir l'examen pour réussir l'OÉDUC.
2. Le personnel des Normes supervise l'examen écrit.
3. Le personnel révise toutes les questions données par les Normes, ainsi que toute autre demande des stagiaires.

DIRECTIVES À L'INTENTION DES STAGIAIRES

4. Le contrôle de rendement consiste en un examen à choix multiples comportant 40 questions. Le stagiaire a 80 minutes pour compléter l'examen.
5. Le stagiaire doit ranger tout matériel autre qu'un crayon, une gomme à effacer et le matériel fourni (calculatrice, papier brouillon, feuille de réponses et cahier d'examen). Il ne doit pas ouvrir le cahier d'examen avant d'avoir été invité par le personnel des Normes.
6. Le stagiaire doit remplir la partie du haut de la feuille de réponses, y compris le numéro de copie de l'examen. Il doit inscrire toutes les réponses sur la feuille prévue à cet effet, au crayon. Il ne doit rien inscrire dans le cahier de questions.
7. Le stagiaire ne doit pas s'attarder sur les questions difficiles. Il doit d'abord répondre aux questions faciles, en prenant note des questions sautées. Une fois les questions faciles répondues, il retourne aux questions difficiles.
8. Si le stagiaire change une réponse, il doit s'assurer de bien l'effacer avant d'inscrire la nouvelle.
9. Il n'est pas permis de parler durant l'examen. Toutefois, si le stagiaire a des questions portant sur la formulation d'une question, il doit lever la main pour obtenir l'aide d'un instructeur.
10. Avant de remettre sa copie d'examen, le stagiaire doit s'assurer d'avoir bien répondu à toutes les questions. Une fois l'examen complété, remettre au personnel des Normes la feuille de réponses et tout papier brouillon utilisé avant de quitter la salle de classe. Le stagiaire ne peut pas revenir dans la salle une fois qu'il en est sorti.

**APPENDIX/APPENDICE 2
ANNEX/ANNEXE D**

PC 002**COREN 002****EDO 002 ANALYZE DIRECT CURRENT CIRCUITS**

**OÉDUC 002 ANALYSER DES CIRCUITS À
COURANT CONTINU**

SER/ N°	EDO 002 ASSESSMENT ITEM	OÉDUC 002, POINT D'ÉVALUATION	REMARKS/ REMARQUES	GRADE/ NOTE
01	40 question multiple choice written exam	Examen à choix multiples comportant 40 questions.	Issued calculator is permitted/ La calculatrice fournie est permise.	60%
02	Practical exam - use multimeter to measure DC circuits	Examen pratique – utiliser un multimètre pour faire des mesures dans des circuits à c.c.	Failure to meet one of the critical factors will result in failure of the PC. Safety, use of test equipment, and correctly providing the required measurement are critical factors./La non-satisfaction de l'un des critères importants donne lieu à l'échec du COREN. La sécurité, l'utilisation de l'équipement d'essai et la bonne prestation des mesures requises sont des critères importants.	P/F R/É

DIRECTIONS TO STAFF

1. This Performance Check consists of 2 parts. Part 1 is 20 question, multiple choice written exam. Part 2 of the Performance Check is a practical check. The trainee must pass both portions of this check in order to pass the PO.
2. Standards staff will administer the written exam.
3. Staff will review all questions that standards dictate, as well as any others that students request.

DIRECTIONS TO STUDENTS

4. This Performance check consists of a 20 question multiple choice exam. 40 minutes are allotted for this exam.
5. Make sure your desk is cleared of all material except for a pencil, eraser, an issued calculator, issued scrap paper, answer sheet and exam booklet. Do not open the exam booklet until told to do so by standards.
6. Fill out the top portion of the answer sheet, including the exam copy number. All answers are to be recorded on the provided answer sheet in pencil. No marks are permitted in the question book.
7. Don't waste time on difficult questions. Answer all the easy questions first, making note of any question causing you difficulty. Once the easy questions have been answered, go back and work on the more difficult ones.

DIRECTIVES À L'INTENTION DU PERSONNEL

1. Ce contrôle de rendement comporte deux parties : la partie 1 consiste en un examen à choix multiples de 20 questions et la partie 2 consiste en un examen pratique. Le stagiaire doit réussir les 2 parties pour réussir l'OREN.
2. Le personnel des Normes supervise l'examen écrit.
3. Le personnel révise toutes les questions données par les Normes, ainsi que toute autre demande du stagiaire.

DIRECTIVES À L'INTENTION DU STAGIAIRE

4. Le contrôle de rendement consiste en un examen à choix multiples comportant 20 questions. Le stagiaire a 40 minutes pour compléter l'examen.
5. Le stagiaire doit ranger tout matériel autre qu'un crayon, une gomme à effacer et le matériel fourni (calculatrice, papier brouillon, feuille de réponses et cahier d'examen). Il ne doit pas ouvrir le cahier d'examen avant d'y avoir été invité par le personnel des Normes.
6. Le stagiaire doit remplir la partie du haut de la feuille de réponses, y compris le numéro de copie de l'examen. Il doit inscrire toutes les réponses sur la feuille prévue à cet effet, au crayon. Il ne doit rien inscrire dans le cahier de questions.
7. Le stagiaire ne doit pas s'attarder sur les questions difficiles. Il doit d'abord répondre aux questions faciles, en prenant note des questions sautées. Une fois les questions faciles répondues, il retourne aux questions difficiles.

**APPENDIX/APPENDICE 2
ANNEX/ANNEXE D**

8. If you do change an answer, make sure that the original answer is erased completely.
9. There is no talking permitted during the exam. However, if you have any questions regarding the wording of a question, do not hesitate to raise your hand, and an instructor will give you assistance.
10. Before handing in your exam, ensure you have answered all questions. Once you have completed the exam, hand the answer sheet, and any scrap paper used into the standards staff and leave the classroom. Once you leave the class, you are not permitted back in.
11. For the practical PC:
- a. this is a PASS/FAIL PC,
 - b. the critical factors for this PC are:
 - (1) personal safety, and
 - (2) equipment safety;
 - c. correctly measuring various DC circuits and recording the results, under supervision,
 - d. students will be monitored closely by an instructor (at a ratio of 1 instructor per 2 students) to ensure accuracy and proper procedures,
 - e. the PC will be stopped IMMEDIATELY when safety is threatened,
 - f. the student is allowed three (3) procedural errors,
 - g. the students will be directed to what measurement is to be taken and will only proceed when instructed to by standards.
8. Si le stagiaire change une réponse, il doit s'assurer de bien l'effacer avant d'inscrire la nouvelle.
9. Il n'est pas permis de parler durant l'examen. Toutefois, si le stagiaire a des questions portant sur la formulation d'une question, il doit lever la main pour obtenir l'aide d'un instructeur.
10. Avant de remettre sa copie d'examen, le stagiaire doit s'assurer d'avoir bien répondu à toutes les questions. Une fois l'examen complété, remettre au personnel des Normes la feuille de réponses et tout papier brouillon utilisé avant de quitter la salle de classe. Le stagiaire ne peut pas revenir dans la salle une fois qu'il en est sorti.
11. Pour le COREN pratique :
- a. ceci est un COREN RÉUSSITE/ÉCHEC,
 - b. les critères importants de ce COREN sont:
 - (1) la sécurité personnelle,
 - (2) la sécurité de l'équipement;
 - a. prendre correctement les mesures sur les divers circuits à c.c, et inscrire les résultats, sous supervision,
 - b. le stagiaire est sous la surveillance étroite d'un instructeur (à un ratio d'un instructeur pour deux stagiaires) pour veiller à la précision et à l'utilisation des bonnes procédures,
 - c. le COREN sera IMMÉDIATEMENT interrompu en cas de danger,
 - d. le stagiaire peut faire trois (3) erreurs de procédure,
 - e. le stagiaire reçoit des indications sur les mesures à prendre et peut commencer seulement sur l'ordre du personnel des Normes.

APPENDIX/APPENDICE 2
ANNEX/ANNEXE D

PO 002 DC CHECKLIST SCORING CRITERIA

OREN 002 CRITÈRE D'ÉVALUATION DE LA LISTE
DE CONTRÔLE POUR LE C.C.

PART 1

PARTIE 1

CRSE/ COURS _____	NAME/ NOM _____	RANK/ GRADE _____	INITIALS/ INITIALES _____
------------------------------	----------------------------	------------------------------	--------------------------------------

Y = Yes/Oui N = No/Non

DESCRIPTION		Y	N
1. Safety - Trainee removed all jewellery and performed tests in a manner that didn't pose a hazard to the test equipment, test board, or personnel.	1. Sécurité : Le stagiaire a enlevé tous ses bijoux et a effectué les essais d'une manière appropriée, sans risquer d'endommager l'équipement d'essai et le panneau d'essai, ou de blesser le personnel.		
2. Correctly measured all voltage drops. Including value of the voltage not exceeding 10% of the expected value, and exact polarity.	2. Il a correctement mesuré toutes les chutes de tension à 10 % près de la valeur attendue, et la polarité est exacte.		
3. Correctly measured current to a value not exceeding 10% of the expected value.	3. Il a correctement mesuré le courant à 10 % près de la valeur attendue.		
4. Correctly measured resistance to a value not exceeding 10% of the expected value.	4. Il a correctement mesuré la résistance à 10 % près de la valeur attendue.		
5. Correctly tested fuse and stated whether it was Good or Bad	5. Il a correctement mis à l'essai le fusible et en a indiqué le bon état ou la défectuosité.		
6. Correctly tested switch and stated whether it was Serviceable or Non-Serviceable	6. Il a correctement mis à l'essai le commutateur et a indiqué s'il était utilisable ou non.		
7. Correctly tested wire and stated whether it was Good or Bad	7. Il a correctement mis à l'essai le fil et a indiqué le bon état ou la défectuosité.		
8. Correctly tested circuit breaker and stated whether it was Open or Closed	8. Il a correctement mis à l'essai le disjoncteur et a indiqué s'il était déclenché ou enclenché.		

NOTE: Trainee is permitted a maximum of three procedural errors. Trainee committing a safety violation will be assessed as failing this part of the PO.

NOTA : Le stagiaire peut faire un maximum de trois erreurs de procédure. Le stagiaire qui commet une infraction de sécurité obtient un échec à cette partie de l'OREN.

NOTES/OBSERVATIONS

DATE : _____ ASSESSOR/ÉVALUATEUR : _____

TEST STATUS/
ÉTAT DE L'ESSAI:PASS/
RÉUSSITEFAIL/
ÉCHEC

PO 001 PART 1 DC STUDENT PRACTICAL CHECKLIST		OREN 001, PARTIE 1, LISTE DE VÉRIFICATION DE L'EXAMEN PRATIQUE DU STAGIAIRE SUR LE C.C.	
POET Course/ CEOP	Name/ Nom	Rank/ Grade	Initials/ Initiales
Component/M Measurement Composant/mesure	Function/Mode Fonction/mode	Reading/ Lecture	Status/État
Voltage Measurement/ Mesure de la tension	Ohmmeter/Voltmeter/Ammeter Ohmmètre/voltmètre/ampèremètre		NA/ S.O.
Current Measurement/ Mesure du courant	Ohmmeter/Voltmeter/Ammeter Ohmmètre/voltmètre/ampèremètre		NA/ S.O.
Resistance Measurement/ Mesure de la résistance	Ohmmeter/Voltmeter/Ammeter Ohmmètre/voltmètre/ampèremètre		NA/ S.O.
Fuse/ Fusible	Ohmmeter/Voltmeter/Ammeter Ohmmètre/voltmètre/ampèremètre		Good/ Bon Bad /mauvais
Switch/ Commutateur	Ohmmeter/Voltmeter/Ammeter Ohmmètre/voltmètre/ampèremètre		Serviceable/ Utilisable Non-Serviceable /non utilisable
Wire Link/ Fil électrique	Ohmmeter/Voltmeter/Ammeter Ohmmètre/voltmètre/ampèremètre		Good/ Bon Bad /mauvais
Circuit Breaker/ Disjoncteur	Ohmmeter/Voltmeter/Ammeter Ohmmètre/voltmètre/ampèremètre		Open/ Déclenché Closed /enclenché
TEST STATUS/ ÉTAT DE L'ESSAI :		PASS / RÉUSSITE	FAIL / ÉCHEC
DATE :			

**APPENDIX/APPENDICE 3
ANNEX/ANNEXE D**

PC 003**COREN 003**

**PO 002 ANALYZE ALTERNATING CURRENT
CIRCUITS PART 1**

**OREN 002, ANALYSER DES CIRCUITS À COURANT
ALTERNATIF, PARTIE 1**

SER/ N°	EDO 003 PART 1 ASSESSMENT ITEM	OÉDUC 003, PARTIE 1 POINT D'ÉVALUATION	REMARKS/ REMARQUES	GRADE/ NOTE
01	40 question multiple choice written exam	Examen à choix multiples comportant 40 questions.	Issued calculator is permitted/ La calculatrice fournie est permise.	60%
02	Practical exam - use multimeter and oscilloscope to measure AC circuits	Examen pratique – utiliser un multimètre et un oscilloscope pour faire des mesures dans des circuits à c.a.	Failure to meet one of the critical factors will result in failure of the PC. Safety, use of test equipment, and correctly providing the required measurement are critical factors./ La non-satisfaction de l'un des critères importants donne lieu à l'échec du COREN. La sécurité, l'utilisation de l'équipement d'essai et la bonne prestation des mesures requises sont des critères importants.	P/F R/É

DIRECTIONS TO STAFF.

1. This Performance Check consists of 2 parts. Part 1 is a 40 question, multiple choice written exam. Part 2 of the Performance Check is a practical check. The student must pass both portions of this check in order to pass the PO.
2. Standards staff will administer the written exam.
3. Staff will review all questions that Standards dictates, as well as any others that students request.

DIRECTIONS TO STUDENTS.

4. This Performance check consists of a 40 question multiple choice exam. 80 minutes are allotted for this exam.
5. Make sure your desk is cleared of all material except for a pencil, eraser, an issued calculator, issued scrap paper, answer sheet and exam booklet. Do not open the exam booklet until told to do so by standards.
6. Fill out the top portion of the answer sheet, including the exam copy number. All answers are to be recorded on the provided answer sheet in pencil. No marks are permitted in the question book.
7. Don't waste time on difficult questions. Answer all the easy questions first, making note of any question causing you difficulty. Once the easy questions have been answered, go back and work on the more difficult ones.

DIRECTIVES À L'INTENTION DU PERSONNEL

1. Ce contrôle de rendement comporte deux parties : la partie 1 consiste en un examen à choix multiples de 40 questions et la partie 2 consiste en un examen pratique. Le stagiaire doit réussir les 2 parties pour réussir l'OREN.
2. Le personnel des Normes supervise l'examen écrit.
3. Le personnel révise toutes les questions données par les Normes, ainsi que toute autre demande du stagiaire.

DIRECTIVES À L'INTENTION DU STAGIAIRE

4. Le contrôle de rendement consiste en un examen à choix multiples comportant 40 questions. Le stagiaire a 80 minutes pour compléter l'examen.
5. Le stagiaire doit ranger tout matériel autre qu'un crayon, une gomme à effacer et le matériel fourni (calculatrice, papier brouillon, feuille de réponses et cahier d'examen). Il ne doit pas ouvrir le cahier d'examen avant d'y avoir été invité par le personnel des Normes.
6. Le stagiaire doit remplir la partie du haut de la feuille de réponses, y compris le numéro de copie de l'examen. Il doit inscrire toutes les réponses sur la feuille prévue à cet effet, au crayon. Il ne doit rien inscrire dans le cahier de questions.
7. Le stagiaire ne doit pas s'attarder sur les questions difficiles. Il doit d'abord répondre aux questions faciles, en prenant note des questions sautées. Une fois les questions faciles répondues, il retourne aux questions difficiles.

**APPENDIX/APPENDICE 3
ANNEX/ANNEXE D**

8. If you do change an answer, make sure that the original answer is erased completely.

9. There is no talking permitted during the exam. However, if you have any questions regarding the wording of a question, do not hesitate to raise your hand, and an instructor will give you assistance.

10. Before handing in your exam, ensure you have answered all questions. Once you have completed the exam, hand the answer sheet, and any scrap paper used into the standards staff and leave the classroom. Once you leave the class, you are not permitted back in.

11. For the practical PC:

- a. this is a PASS/FAIL PC,
- b. the critical factors for this PC are:
 - (1) personal safety;
 - (2) equipment safety; and
- c. correctly measuring various AC circuits and recording the results, under supervision,
- d. students will be monitored closely by an instructor (at a ratio of 1 instructor per 2 students) to ensure accuracy and proper procedures,
- e. the PC will be stopped IMMEDIATELY when safety is threatened,
- f. the student is allowed three (4) procedural errors,

12. The students will be directed to what measurement is to be taken and will only proceed when instructed to by standards.

8. Si le stagiaire change une réponse, il doit s'assurer de bien l'effacer avant d'inscrire la nouvelle.

9. Il n'est pas permis de parler durant l'examen. Toutefois, si le stagiaire a des questions portant sur la formulation d'une question, il doit lever la main pour obtenir l'aide d'un instructeur.

10. Avant de remettre sa copie d'examen, le stagiaire doit s'assurer d'avoir bien répondu à toutes les questions. Une fois l'examen complété, remettre au personnel des Normes la feuille de réponses et tout papier brouillon utilisé avant de quitter la salle de classe. Le stagiaire ne peut pas revenir dans la salle une fois qu'il en est sorti.

11. Pour le COREN pratique :

- a. ceci est un COREN RÉUSSITE/ÉCHEC,
- b. les critères importants de ce COREN sont :
 - (1) la sécurité personnelle;
 - (2) la sécurité de l'équipement;
- c. prendre correctement les mesures sur les divers circuits à c.a. et inscrire les résultats, sous supervision,
- d. le stagiaire est sous la surveillance étroite d'un instructeur (à un ratio d'un instructeur pour deux stagiaires) pour veiller à la précision et à l'utilisation des bonnes procédures,
- e. le COREN sera IMMÉDIATEMENT interrompu en cas de danger,
- f. le stagiaire peut faire trois (4) erreurs de procédure,

12. Le stagiaire reçoit des indications sur les mesures à prendre et peut commencer seulement sur l'ordre du personnel des Normes.

APPENDIX/APPENDICE 3
ANNEX/ANNEXE D

PO 001 (AC) CHECKLIST SCORING CRITERIA

OREN 002 CRITÈRES D'ÉVALUATION DE LA
LISTE DE VÉRIFICATION SUR LE C.A.

PART 2

PARTIE 2

CRSE/
COURSNAME/
NOMRANK/
GRADEINITIALS/
INITIALES

Y = Yes/Oui N = No/Non

DESCRIPTION		Y	N
1. Safety - Trainee removed all jewellery and performed tests in a manner that didn't pose a hazard to the test equipment, test board, or personnel.	1. Sécurité : Le stagiaire a enlevé tous ses bijoux et a effectué les essais d'une manière appropriée, sans risquer d'endommager l'équipement d'essai et le panneau d'essai, ou de blesser le personnel.		
2. Set and measured correctly the I/P levels for voltage & frequency using the AC Fault Board.	2. Règle et mesure correctement les niveaux d'entrée de la tension et de la fréquence sur le panneau c.a. défectueux.		
3. Measured correctly the peak to peak voltage across R1	3. Mesure correctement la tension de crête aux bornes de R1.		
4. Measured correctly the peak to peak voltage across L1.	4. Mesure correctement la tension de crête aux bornes de L1.		
5. Measured correctly the peak to peak voltage across C4.	5. Mesure correctement la tension de crête aux bornes de C4.		
6. Measured correctly the peak to peak voltage across R2.	6. Mesure correctement la tension de crête aux bornes de R2.		
7. Calculated correctly the peak to peak current through R2.	7. Calcule correctement le courant de crête qui traverse R2.		
8. Set and measured correctly the new I/P levels - Voltage & Frequency using the AC Fault Board.	8. Règle et mesure correctement les nouveaux niveaux d'entrée de la tension et de la fréquence sur le panneau c.a. défectueux.		
9. Measured correctly the RMS voltage across R1.	9. Mesure correctement la tension efficace aux bornes de R1.		
10. Measured correctly the RMS total current of the circuit.	10. Mesure correctement le courant efficace total qui circule dans le circuit.		
11. Measured correctly the resistance of R1.	11. Mesure correctement la résistance de R1.		
12. Measured correctly the resistance of L1	12. Mesure correctement la résistance de L1.		
13. Measured correctly the capacitance of C4	13. Mesure correctement la capacité de C4.		
14. Correctly identified the defect (opens or short) of L3/L4 on the AC Fault Board.	14. Détermine correctement la défectuosité (circuit ouvert ou court-circuit) de L3/L4 sur le panneau c.a. défectueux.		
15. Correctly identified the defect (opens or short) of C2/C3 on the AC Fault Board.	15. Détermine correctement la défectuosité (circuit ouvert ou court-circuit) de C2/C3 sur le panneau c.a. défectueux.		

APPENDIX/APPENDICE 3
ANNEX/ANNEXE D**NOTE:**

1. Students are permitted a maximum of four procedural errors. Trainee committing a safety violation will be assessed as failing this part of the PO.
2. All readings shall be measured to an accuracy tolerance of $\pm 10\%$

NOTA

1. **NOTA** : Le stagiaire peut faire au plus quatre erreurs de procédure. Le stagiaire qui commet une infraction de sécurité obtient un échec à cette partie de l'OREN.
2. La précision des mesures doit être de $\pm 10\%$.

NOTES/OBSERVATIONS

DATE : _____ ASSESSOR/ÉVALUATEUR : _____

TEST STATUS/
ÉTAT DE L'ESSAI:PASS/
RÉUSSITEFAIL/
ÉCHEC

PO 001 PART 2 (AC) PRACTICAL TEST - STUDENT		OREN 001, PARTIE 2, EXAMEN PRATIQUE DU STAGIAIRE SUR LE C.A.		
POET Course/ CEOP	Name/ Nom	Rank/ Grade	Initials/ Initiales	
Component/Measurement/ Composant/mesure * See/Voir Note 1	Function/Mode Fonction/mode *See/Voir Note 2	Reading/ Lecture See/Voir Note 4	Action/ Mesure	Results/ Résultats *See/Voir Note 4
<p>Ensure links are inserted for a RLC series circuit consisting of R1, L1, and C4. Remove links as required for remainder of measurements.</p> <p>Setting and measurement of I/P voltage and frequency.</p> <p>Vérifier que les liaisons sont insérées dans un circuit RLC série composé de R1, L1 et C4. Enlever des liaisons au besoin pour prendre les autres mesures.</p> <p>Réglage et mesure de la tension et de la fréquence d'entrée.</p>	<p>Ohmmeter/Voltmeter/Ammeter/ Oscilloscope</p> <p>Ohmmètre/voltmètre/ampèremètre/ oscilloscope</p>		See/Voir Note 3	NA/S.O.
<p>Peak to peak voltage measurement across/ Tension de crête mesurée aux bornes de R₁</p>	<p>Ohmmeter/Voltmeter/Ammeter/ Oscilloscope</p> <p>Ohmmètre/voltmètre/ampèremètre/ oscilloscope</p>		NA/S.O.	NA/S.O.
<p>Peak to peak voltage measurement across/ Tension de crête mesurée aux bornes de L₁</p>	<p>Ohmmeter/Voltmeter/Ammeter/ Oscilloscope</p> <p>Ohmmètre/voltmètre/ampèremètre/ oscilloscope</p>		NA/S.O.	NA/S.O.
<p>Peak to peak voltage measurement across/ Tension de crête mesurée aux bornes de C₄</p>	<p>Ohmmeter/Voltmeter/Ammeter/ Oscilloscope</p> <p>Ohmmètre/voltmètre/ampèremètre/ oscilloscope</p>		NA/S.O.	NA/S.O.
<p>Peak to peak voltage measurement across/ Tension de crête mesurée aux bornes de R₂</p>	<p>Ohmmeter/Voltmeter/Ammeter/ Oscilloscope</p> <p>Ohmmètre/voltmètre/ampèremètre/ oscilloscope</p>		Calculate Current/ Calculer le courant	
<p>Setting & measurement of I/P voltage & frequency/ Réglage et mesure de la tension et de la fréquence d'entrée</p>	<p>Ohmmeter/Voltmeter/Ammeter/ Oscilloscope</p> <p>Ohmmètre/voltmètre/ampèremètre/ oscilloscope</p>		See/Voir Note 3	NA/S.O.
<p>RMS voltage measurement across/ Tension efficace mesurée aux bornes de R₁</p>	<p>Ohmmeter/Voltmeter/Ammeter/ Oscilloscope</p> <p>Ohmmètre/voltmètre/ampèremètre/ oscilloscope</p>		NA/S.O.	NA/S.O.

APPENDIX/APPENDICE 3
ANNEX/ANNEXE D

Component/Measurement/ Composant/mesure * See/Voir Note 1	Function/Mode Fonction/mode *See/Voir Note 2	Reading/ Lecture See/Voir Note 4	Action/ Mesure	Results/ Résultats *See/Voir Note 4
Current measurement (I_T) RMS/ Courant efficace (I_T) mesuré	Ohmmeter/Voltmeter/Ammeter/ Oscilloscope Ohmmètre/voltmètre/ampèremètre/ oscilloscope		NA/S.O.	NA/S.O.
Measurement of resistance/ Mesure de la résistance R1	Ohmmeter/Voltmeter/Ammeter/ Oscilloscope Ohmmètre/voltmètre/ampèremètre/ oscilloscope		NA/S.O.	NA/S.O.
Measurement of resistance/ Mesure de la résistance L₁	Ohmmeter/Voltmeter/Ammeter/ Oscilloscope Ohmmètre/voltmètre/ampèremètre/o scilloscope		NA/S.O.	NA/S.O.
Measurement of capacitance/ mesure de la capacité de C₄	Capacitance Checker/capacimètre		NA/S.O.	NA/S.O.
Serviceability Check of/ Vérification de l'état de fonctionnement de L3/L4	Ohmmeter/Voltmeter/Ammeter/ Oscilloscope Ohmmètre/voltmètre/ampèremètre/ oscilloscope		NA/S.O.	ShortOpen circuit/ ouvert
Serviceability Check of/ Vérification de l'état de fonctionnement de C2/C3	Capacitance Checker/capacimètre		NA/S.O.	Short/Open circuit/ ouvert
Note 1: All measurements are taken from the AC Fault Board. All measurements must not exceed a tolerance of $\pm 10\%$ of the expected results.	Note 1: Toutes les mesures sont prises sur le panneau c.a. défectueux. Toutes les mesures doivent être précises à $\pm 10\%$ près des résultats attendus.			
Note 2: Circle the instrument used to perform the measurement, except for the measurement and serviceability check of C2 or C4 where the student will use the capacitance checker on the multimeter.	Note 2: Encercler l'instrument utilisé pour prendre les mesures, sauf pour la mesure de C2 ou C4 et la vérification de l'état de fonctionnement de ces deux composants, pour lesquels le stagiaire doit utiliser le capacimètre du multimètre.			
Note 3: The exam invigilator will inform the student as to what value the voltage and frequency must be applied to the I/P of the AC Fault Board.	Note 3: Le surveillant de l'examen indique au stagiaire la valeur de la tension et de la fréquence à appliquer à l'entrée du panneau c.a. défectueux.			
The student will enter the value of the applied voltage and frequency in the appropriate case.	Le stagiaire doit consigner la valeur de la tension et de la fréquence appliquées dans la case appropriée.			
Note 4: Student will enter their Readings/Results in the appropriate square.	Note 4: Le stagiaire doit consigner les lectures et les résultats dans la case appropriée.			

APPENDIX/APPENDICE 4
ANNEX/ANNEXE D

PC 004 PARTS 1 and 2**COREN 004, PARTIES 1 ET 2****PO 003 ANALYZE SOLID STATE CIRCUITS****OREN 003 ANALYSER DES CIRCUITS À SEMI-CONDUCTEURS**

SER/ N°	EDO 004 PART 1 ASSESSMENT ITEM	OÉDUC 004, PARTIE 1, POINT D'ÉVALUATION	REMARKS/ REMARQUES	GRADE/ NOTE
01	40 question multiple choice written exam	Examen à choix multiples comportant 40 questions.	Issued calculator is permitted/ La calculatrice fournie est permise.	60%
02	Practical exam – locate 3 faults	Examen pratique – localiser 3 défauts.	Students must pass a minimum of 2 tests out of 3. Le stagiaire doit réussir au moins 2 des 3 tests.	P/ F R / É

DIRECTIONS TO STAFF

1. This Performance Check consists of 2 parts. Part 1 is a 40 question, multiple choice written exam. Part 2 of the Performance Check is a practical check. The student must pass both Portions of this check in order to pass the PO.
2. Standards staff will administer the written exam.
3. Staff will review all questions that standards dictate, as well as any others that students request.

DIRECTIONS TO STUDENTS

4. This Performance Check consists of a 40 question multiple choice exam. 80 minutes are allotted for this exam.
5. Make sure your desk is cleared of all material except for a pencil, eraser, an issued calculator, issued scrap paper, answer sheet and exam booklet. Do not open the exam booklet until told to do so by standards.
6. Fill out the top portion of the answer sheet, including the exam copy number. All answers are to be recorded on the provided answer sheet in pencil. No marks are permitted in the question book.
7. Don't waste time on difficult questions. Answer all the easy questions first, making note of any question causing you difficulty. Once the easy questions have been answered, go back and work on the more difficult ones.
8. If you do change an answer, make sure that the original answer is erased completely.
9. There is no talking permitted during the exam. However, if you have any questions regarding the wording of a question, do not hesitate to raise your hand, and an instructor will give you assistance.

DIRECTIVES À L'INTENTION DU PERSONNEL

1. Ce contrôle de rendement comporte deux parties : la partie 1 consiste en un examen à choix multiples de 40 questions et la partie 2 consiste en un examen pratique. Le stagiaire doit réussir les 2 parties pour réussir l'OREN.
2. Le personnel des Normes supervise l'examen écrit.
3. Le personnel révise toutes les questions données par les Normes, ainsi que toute autre demande du stagiaire.

DIRECTIVES À L'INTENTION DU STAGIAIRE

4. Le contrôle de rendement consiste en un examen à choix multiples comportant 40 questions. Le stagiaire a 80 minutes pour compléter l'examen.
5. Le stagiaire doit ranger tout matériel autre qu'un crayon, une gomme à effacer et le matériel fourni (calculatrice, papier brouillon, feuille de réponses et cahier d'examen). Il ne doit pas ouvrir le cahier d'examen avant d'y avoir été invité par le personnel des Normes.
6. Le stagiaire doit remplir la partie du haut de la feuille de réponses, y compris le numéro de copie de l'examen. Il doit inscrire toutes les réponses sur la feuille prévue à cet effet, au crayon. Il ne doit rien inscrire dans le cahier de questions.
7. Le stagiaire ne doit pas s'attarder sur les questions difficiles. Il doit d'abord répondre aux questions faciles, en prenant note des questions sautées. Une fois les questions faciles répondues, il retourne aux questions difficiles.
8. Si le stagiaire change une réponse, il doit s'assurer de bien l'effacer avant d'inscrire la nouvelle.
9. Il n'est pas permis de parler durant l'examen. Toutefois, s'il a des questions portant sur la formulation d'une question, il doit lever la main pour obtenir l'aide d'un instructeur.

**APPENDIX/APPENDICE 4
ANNEX/ANNEXE D**

10. Before handing in your exam, ensure you have answered all questions. Once you have completed the exam, hand the answer sheet, and any scrap paper used into the standards staff and leave the classroom. Once you leave the class, you are not permitted back in.

11. For the practical PC:

- a. this is a PASS/FAIL PC.
- b. the critical factors for this PC are:
 - (1) personal safety,
 - (2) equipment safety; and
 - (3) locating and identifying the faults in the allotted time. You have 1.5 periods to find the fault;
- c. the PC will be stopped IMMEDIATELY when safety is threatened,
- d. failure to meet one of the critical factors will result in failure of that attempt,
- e. you must locate and identify two out of three faults and record the logical troubleshooting procedures for each fault on the sheet provided,
- f. there will be only one fault on the equipment at any given time,
- g. when the fault is located, present your record sheet with the fault recorded to the examiner,
- h. you may use material provided to you by the instructor. You will be denied any other assistance.

12. Do not commence the PC until instructed to do so.

10. Avant de remettre sa copie d'examen, le stagiaire doit s'assurer d'avoir bien répondu à toutes les questions. Une fois l'examen complété, remettre au personnel des Normes la feuille de réponses et tout papier brouillon utilisé avant de quitter la salle de classe. Le stagiaire ne peut pas revenir dans la salle une fois qu'il en est sorti.

11. Pour le COREN pratique :

- a. ceci est un COREN RÉUSSITE/ÉCHEC.
- b. les critères importants de ce COREN sont :
 - (1) la sécurité personnelle,
 - (2) la sécurité de l'équipement;
 - (3) localiser et décrire les défauts durant le temps alloué. Le stagiaire a droit à une période et demie pour trouver les défauts;
- c. le COREN est IMMÉDIATEMENT interrompu en cas de danger,
- d. la non-satisfaction de l'un des critères importants donne lieu à l'échec du contrôle,
- e. le stagiaire doit localiser et décrire deux des trois défauts et sur la feuille prévue à cet effet, il doit noter les procédures logiques de dépannage de chaque défaut,
- f. en tout temps, l'équipement ne comporte qu'une seule défaut,
- g. lorsque le stagiaire a localisé la défaut, il doit la noter sur sa fiche de performance et montrer cette dernière à l'examineur,
- h. le stagiaire peut utiliser le matériel fourni par l'instructeur, mais toute assistance lui sera refusée.

12. Le stagiaire doit attendre la permission de l'instructeur avant de commencer le COREN.

APPENDIX/APPENDICE 4
ANNEX/ANNEXE D

PC Checklist/ Liste de vérification du COREN	Fault/ Défectuosité	Safety/ Sécurité	Logical Procedure/ Procédure logique	Total Fault Score/ Note totale
Scoring Assessment/ Évaluation	50 %	Mandatory Pass / Réussite obligatoire	50 %	
Fault/ Défectuosité 1				
Fault/ Défectuosité 2				
Fault/ Défectuosité 3				
Overall Fault Score/ Note globale				

Scoring Criteria Rules (Per fault):

1. The student must correctly identify the faulty component.
2. 10% will be deducted for each Logical Procedure error.
3. Any safety violations will constitute a failure of the fault. Safety violations to include personal injury and physical damage to Equipment in accordance with C1, pgs 64-65. (No points given for fault if student fails the Mandatory Safety Criteria)
4. Students must achieve a minimum of 60% based on the average of 3 faults, and must pass 2 out of 3 faults in order to pass this PC.

Note: All faults are assessed in comparison with the approved DS solution.

Règles des critères d'évaluation (par défectuosité)

1. Le stagiaire doit repérer correctement le composant défectueux.
2. Pour chaque erreur dans la procédure logique, 10 % est déduit.
3. Tout manquement à la sécurité, incluant des blessures ou des bris volontaires de l'équipement, donne lieu à l'échec de cette défectuosité (aucun point n'est accordé si le stagiaire échoue au critère de sécurité requis). Voir C1, pgs 64-65.
4. Le stagiaire doit obtenir la note de passage de 60 %, calculée à partir de la moyenne des résultats pour les 3 défectuosités, et il doit réussir 2 des 3 défectuosités pour réussir le COREN.

Nota : Toutes les défectuosités sont évaluées en fonction du corrigé approuvé.

**APPENDIX/APPENDICE 4
ANNEX/ANNEXE D**

PO 003 ANALYZE SOLID STATE CIRCUITS PART 2**PO 004 PART 3 and 4 CHECKLIST****OREN 003 ANALYSER DES CIRCUITS À SEMI-
CONDUCTEURS, PARTIE 2****OREN 004, PARTIE 3 et 4, LISTE DE VÉRIFICATION**

SER/ N°	EDO 004 PART 2 ASSESSMENT ITEM	OÉDUC 004, PARTIE 2, POINT D'ÉVALUATION	REMARKS/ REMARQUES	GRADE/ NOTE
01	40 question multiple choice written exam	Examen à choix multiples comportant 40 questions.	Issued calculator is permitted/ La calculatrice fournie est permise.	60%

DIRECTIONS TO STAFF

1. This Performance Check consists of 2 parts. Part 3 is 40 questions, multiple choice written exam. Part 4 of the Performance Check is a practical check. The student must pass both Portions of this check in order to pass the PO.
2. Standards staff will administer the written exam.
3. Staff will review all questions that standards dictate, as well as any others that students request.

DIRECTIONS TO STUDENTS

4. This Performance check consists of a 40 question multiple choice exam. 80 minutes are allotted for this exam.
5. Make sure your desk is cleared of all material except for a pencil, eraser, an issued calculator, issued scrap paper, answer sheet and exam booklet. Do not open the exam booklet until told to do so by standards.
6. Fill out the top portion of the answer sheet, including the exam copy number. All answers are to be recorded on the provided answer sheet in pencil. No marks are permitted in the question book.
7. Don't waste time on difficult questions. Answer all the easy questions first, making note of any question causing you difficulty. Once the easy questions have been answered, go back and work on the more difficult ones.
8. If you do change an answer, make sure that the original answer is erased completely.
9. There is no talking permitted during the exam. However, if you have any questions regarding the wording of a question, do not hesitate to raise your hand, and an instructor will give you assistance.

DIRECTIVES À L'INTENTION DU PERSONNEL

1. Ce contrôle de rendement comporte deux parties : la partie 3 consiste en un examen à choix multiples de 40 questions et la partie 4 consiste en un examen pratique. Le stagiaire doit réussir les 2 parties pour réussir l'OREN.
2. Le personnel des Normes supervise l'examen écrit.
3. Le personnel révise toutes les questions données par les Normes, ainsi que toute autre demande du stagiaire.

DIRECTIVES À L'INTENTION DU STAGIAIRE

4. Le contrôle de rendement consiste en un examen à choix multiples comportant 40 questions. Le stagiaire a 80 minutes pour compléter l'examen.
5. Le stagiaire doit ranger tout matériel autre qu'un crayon, une gomme à effacer et le matériel fourni (calculatrice, papier brouillon, feuille de réponses et cahier d'examen). Il ne doit pas ouvrir le cahier d'examen avant d'y avoir été invité par le personnel des Normes.
6. Le stagiaire doit remplir la partie du haut de la feuille de réponses, y compris le numéro de copie de l'examen. Il doit inscrire toutes les réponses sur la feuille prévue à cet effet, au crayon. Il ne doit rien inscrire dans le cahier de questions.
7. Le stagiaire ne doit pas s'attarder sur les questions difficiles. Il doit d'abord répondre aux questions faciles, en prenant note des questions sautées. Une fois les questions faciles répondues, il retourne aux questions difficiles.
8. Si le stagiaire change une réponse, il doit s'assurer de bien l'effacer avant d'inscrire la nouvelle.
9. Il n'est pas permis de parler durant l'examen. Toutefois, si le stagiaire a des questions portant sur la formulation d'une question, il doit lever la main pour obtenir l'aide d'un instructeur.

**APPENDIX/APPENDICE 4
ANNEX/ANNEXE D**

10. Before handing in your exam, ensure you have answered all questions. Once you have completed the exam, hand the answer sheet, and any scrap paper used into the standards staff and leave the classroom. Once you leave the class, you are not permitted back in.

2. For the practical PC:

- a. this is a PASS/FAIL PC,
- b. the critical factors for this PC are:
 - (1) personal safety;
 - (2) equipment safety; and
 - (3) locating and identifying the faults in the allotted time, You have 2,5 periods to find the fault,
- c. the PC will be stopped IMMEDIATELY when safety is threatened,
- d. failure to meet one of the critical factors will result in failure of that attempt,
- e. you must locate and identify two out of three faults and record the logical troubleshooting procedures for each fault on the sheet provided,
- f. there will be only one fault on the equipment at any given time,
- g. when the fault is located, present your record sheet with the fault recorded to the examiner,
- h. you may use material provided to you by the instructor, You will be denied any other assistance, and
- i. do not commence the PC until instructed to do so.

10. Avant de remettre sa copie d'examen, le stagiaire doit s'assurer d'avoir bien répondu à toutes les questions. Une fois l'examen complété, remettre au personnel des Normes la feuille de réponses et tout papier brouillon utilisé avant de quitter la salle de classe. Le stagiaire ne peut pas revenir dans la salle une fois qu'il en est sorti.

11. Pour le COREN pratique

- a. ceci est un COREN RÉUSSITE/ÉCHEC,
- b. les critères importants de ce COREN sont :
 - (1) la sécurité personnelle;
 - (2) la sécurité de l'équipement;
 - (3) localiser et décrire les défauts durant le temps alloué, Le stagiaire a droit à deux périodes et demie pour trouver les défauts,
- c. le COREN est IMMÉDIATEMENT interrompu en cas de danger,
- d. la non-satisfaction de l'un des critères importants constitue un échec du contrôle,
- e. le stagiaire doit localiser et décrire deux des trois défauts et sur la feuille prévue à cet effet, il doit noter les procédures logiques de dépannage de chaque défaut,
- f. en tout temps, l'équipement ne comporte qu'une seule défaut,
- g. lorsque le stagiaire a localisé la défaut, il doit la noter sur sa fiche de performance et montrer cette dernière à l'examineur,
- h. le stagiaire peut utiliser le matériel fourni par l'instructeur, mais toute assistance lui sera refusée,
- i. le stagiaire doit attendre la permission de l'instructeur avant de commencer le COREN.

APPENDIX/APPENDICE 4
ANNEX/ANNEXE D

PC Checklist/ Liste de vérification du COREN	Fault/ Défectuosité	Safety/ Sécurité	Logical Procedure/ Procédure logique	Total Fault Score/ Note totale
Scoring Assessment/ évaluation	50 %	Mandatory Pass / réussite obligatoire	50 %	
Fault/ défectuosité 1				
Fault/ défectuosité 2				
Fault/ défectuosité 3				
Overall Fault Score/ Note globale				

Scoring Criteria Rules (Per fault):

1. The student must correctly identify the faulty component.
2. 10% will be deducted for each Logical Procedure error.
3. Any safety violations will constitute a failure of the fault. Safety violations to include personal injury and physical damage to Equipment IAW C1, pages 64-65. (No points given for fault if Student fails the Mandatory Safety Criteria)
4. Students must achieve a minimum of 60% based on the average of 3 faults, and must pass 2 out of 3 faults in order to pass this PC.

Note: All faults are assessed in comparison with the approved DS solution.

Règles des critères d'évaluation (par défectuosité)

1. Le stagiaire doit repérer correctement le composant défectueux.
2. Pour chaque erreur dans la procédure logique, 10 % est déduit.
3. Tout manquement à la sécurité, incluant des blessures ou des bris volontaires de l'équipement, constitue un échec de cette défectuosité (aucun point n'est accordé si le stagiaire échoue au critère de sécurité requis). Voir C1, p. 64-65.
4. Le stagiaire doit obtenir la note de passage de 60 %, calculée à partir de la moyenne des résultats pour les 3 défectuosités, et il doit réussir 2 des 3 défectuosités pour réussir le COREN.

Note: Toutes les défectuosités sont évaluées en fonction du corrigé approuvé.

PC 005

COREN 005

EDO 002 ANALYZE DIGITAL CIRCUITS

OÉDUC 002 ANALYSER DES CIRCUITS
NUMÉRIQUES

SER/ N°	EDO 005 ASSESSMENT ITEM	OÉDUC 005 POINT D'ÉVALUATION	REMARKS/ REMARQUES	GRADE/ NOTE
01	40 question multiple choice written exam	Examen à choix multiples comportant 40 questions.	Issued calculator is permitted/ La calculatrice fournie est permise.	60%

DIRECTIONS TO STAFF

1. This Performance Check consists of a 40 question multiple-choice written exam. The student must pass this check in order to pass the EdO.
2. Standards staff will administer the written exam.
3. Staff will review all questions that standards dictates, as well as any others that students request.

DIRECTIONS TO STUDENTS

4. This Performance Check consists of a 40 question multiple choice exam. 80 minutes are allotted for this exam.
5. Make sure your desk is cleared of all material except for a pencil, eraser, an issued calculator, issued scrap paper, answer sheet and exam booklet. Do not open the exam booklet until told to do so by standards.
6. Fill out the top portion of the answer sheet, including the exam copy number. All answers are to be recorded on the provided answer sheet in pencil. No marks are permitted in the question book.
7. Don't waste time on difficult questions. Answer all the easy questions first, making note of any question causing you difficulty. Once the easy questions have been answered, go back and work on the more difficult ones.
8. If you do change an answer, make sure that the original answer is erased completely.
9. There is no talking permitted during the exam. However, if you have any questions regarding the wording of a question, do not hesitate to raise your hand, and an instructor will give you assistance.
10. Before handing in your exam, ensure you have answered all questions. Once you have completed the exam, hand the answer sheet, and any scrap paper used into the standards staff and leave the classroom. Once you leave the class, you are not permitted back in.

DIRECTIVES À L'INTENTION DU PERSONNEL

1. Ce contrôle de rendement consiste en un examen à choix multiples de 40 questions. Le stagiaire doit réussir l'examen pour réussir l'OÉDUC.
2. Le personnel des Normes supervise l'examen écrit.
3. Le personnel révise toutes les questions données par les Normes, ainsi que toute autre demande du stagiaire.

DIRECTIVES À L'INTENTION DU STAGIAIRE

4. Le contrôle de rendement consiste en un examen à choix multiples comportant 40 questions. Le stagiaire a 80 minutes pour compléter l'examen.
5. Le stagiaire doit ranger tout matériel autre qu'un crayon, une gomme à effacer et le matériel fourni (calculatrice, papier brouillon, feuille de réponses et cahier d'examen). Il ne doit pas ouvrir le cahier d'examen avant d'y avoir été invité par le personnel des Normes.
6. Le stagiaire doit remplir la partie du haut de la feuille de réponses, y compris le numéro de copie de l'examen. Il doit inscrire toutes les réponses sur la feuille prévue à cet effet, au crayon. Il ne doit rien inscrire dans le cahier de questions.
7. Le stagiaire ne doit pas s'attarder sur les questions difficiles. Il doit d'abord répondre aux questions faciles, en prenant note des questions sautées. Une fois les questions faciles répondues, il retourne aux questions difficiles.
8. Si le stagiaire change une réponse, il doit s'assurer de bien l'effacer avant d'inscrire la nouvelle.
9. Il n'est pas permis de parler durant l'examen. Toutefois, si le stagiaire a des questions portant sur la formulation d'une question, il doit lever la main pour obtenir l'aide d'un instructeur.
10. Avant de remettre sa copie d'examen, le stagiaire doit s'assurer d'avoir bien répondu à toutes les questions. Une fois l'examen complété, remettre au personnel des Normes la feuille de réponses et tout papier brouillon utilisé avant de quitter la salle de classe. Le stagiaire ne peut pas revenir dans la salle une fois qu'il en est sorti.

PC 006

COREN 006

EDO 003 EXPLAIN AMPLITUDE MODULATION

OÉDUC 003 EXPLIQUER LA MODULATION
D'AMPLITUDE

SER/ N°	EDO 006 ASSESSMENT ITEM	OÉDUC 006 POINT D'ÉVALUATION	REMARKS/ REMARQUES	GRADE/ NOTE
01	40 question multiple-choice written exam	Examen à choix multiples comportant 40 questions.	Issued calculator is permitted/ La calculatrice fournie est permise.	60%

DIRECTIONS TO STAFF

1. This Performance Check consists of a 40 question multiple-choice written exam. The student must pass this check in order to pass the EdO.
2. Standards staff will administer the written exam.
3. Staff will review all questions that standards dictates, as well as any others that students request.

DIRECTIONS TO STUDENTS

4. This Performance check consists of a 40 question multiple choice exam. 80 minutes are allotted for this exam.
5. Make sure your desk is cleared of all material except for a pencil, eraser, an issued calculator, issued scrap paper, answer sheet and exam booklet. Do not open the exam booklet until told to do so by standards.
6. Fill out the top portion of the answer sheet, including the exam copy number. All answers are to be recorded on the provided answer sheet in pencil. No marks are permitted in the question book.
7. Don't waste time on difficult questions. Answer all the easy questions first, making note of any question causing you difficulty. Once the easy questions have been answered, go back and work on the more difficult ones.
8. If you do change an answer, make sure that the original answer is erased completely.
9. There is no talking permitted during the exam. However, if you have any questions regarding the wording of a question, do not hesitate to raise your hand, and an instructor will give you assistance.
10. Before handing in your exam, ensure you have answered all questions. Once you have completed the exam, hand the answer sheet, and any scrap paper used into the standards staff and leave the classroom. Once you leave the class, you are not permitted back in.

DIRECTIVES À L'INTENTION DU PERSONNEL

1. Ce contrôle de rendement consiste en un examen à choix multiples de 40 questions. Le stagiaire doit réussir l'examen pour réussir l'OÉDUC.
2. Le personnel des Normes supervise l'examen écrit.
3. Le personnel révise toutes les questions données par les Normes, ainsi que toute autre demande du stagiaire.

DIRECTIVES À L'INTENTION DU STAGIAIRE

4. Le contrôle de rendement consiste en un examen à choix multiples comportant 40 questions. Le stagiaire a 80 minutes pour compléter l'examen.
5. Le stagiaire doit ranger tout matériel autre qu'un crayon, une gomme à effacer et le matériel fourni (calculatrice, papier brouillon, feuille de réponses et cahier d'examen). Il ne doit pas ouvrir le cahier d'examen avant d'y avoir été invité par le personnel des Normes.
6. Le stagiaire doit remplir la partie du haut de la feuille de réponses, y compris le numéro de copie de l'examen. Il doit inscrire toutes les réponses sur la feuille prévue à cet effet, au crayon. Il ne doit rien inscrire dans le cahier de questions.
7. Le stagiaire ne doit pas s'attarder sur les questions difficiles. Il doit d'abord répondre aux questions faciles, en prenant note des questions sautées. Une fois les questions faciles répondues, il retourne aux questions difficiles.
8. Si le stagiaire change une réponse, il doit s'assurer de bien l'effacer avant d'inscrire la nouvelle.
9. Il n'est pas permis de parler durant l'examen. Toutefois, si le stagiaire a des questions portant sur la formulation d'une question, il doit lever la main pour obtenir l'aide d'un instructeur.
10. Avant de remettre sa copie d'examen, le stagiaire doit s'assurer d'avoir bien répondu à toutes les questions. Une fois l'examen complété, remettre au personnel des Normes la feuille de réponses et tout papier brouillon utilisé avant de quitter la salle de classe. Le stagiaire ne peut pas revenir dans la salle une fois qu'il en est sorti.

**APPENDIX/APPENDICE 7
ANNEX/ANNEXE D**

PC 007**COREN 007****EDO 004 EXPLAIN FREQUENCY MODULATION**

**OÉDUC 004 EXPLIQUER LA MODULATION DE
FRÉQUENCE**

SER/ N°	EDO 007 ASSESSMENT ITEM	OÉDUC 007 POINT D'ÉVALUATION	REMARKS/ REMARQUES	GRADE
01	40 question multiple choice written exam	Examen à choix multiples comportant 40 questions.	Issued calculator is permitted/ La calculatrice fournie est permise.	60%

DIRECTIONS TO STAFF

1. This Performance Check consists of a 40 question multiple-choice written exam. The student must pass this check in order to pass the EdO.
2. Standards staff will administer the written exam.
3. Staff will review all questions that standards dictate, as well as any others that students request.

DIRECTIONS TO STUDENTS

4. This Performance Check consists of a 40 question multiple-choice exam. 80 minutes are allotted for this exam.
5. Make sure your desk is cleared of all material except for a pencil, eraser, an issued calculator, issued scrap paper, answer sheet and exam booklet. Do not open the exam booklet until told to do so by standards.
6. Fill out the top portion of the answer sheet, including the exam copy number. All answers are to be recorded on the provided answer sheet in pencil. No marks are permitted in the question book.
7. Don't waste time on difficult questions. Answer all the easy questions first, making note of any question causing you difficulty. Once the easy questions have been answered, go back and work on the more difficult ones.
8. If you do change an answer, make sure that the original answer is erased completely.
9. There is no talking permitted during the exam. However, if you have any questions regarding the wording of a question, do not hesitate to raise your hand, and an instructor will give you assistance.
10. Before handing in your exam, ensure you have answered all questions. Once you have completed the exam, hand the answer sheet, and any scrap paper used into the standards staff and leave the classroom. Once you leave the class, you are not permitted back in.

DIRECTIVES À L'INTENTION DU PERSONNEL

1. Ce contrôle de rendement consiste en un examen à choix multiples de 40 questions. Le stagiaire doit réussir l'examen pour réussir l'OÉDUC.
2. Le personnel des Normes supervise l'examen écrit.
3. Le personnel révise toutes les questions données par les Normes, ainsi que toute autre demande du stagiaire.

DIRECTIVES À L'INTENTION DU STAGIAIRE

4. Le contrôle de rendement consiste en un examen à choix multiples comportant 40 questions. Le stagiaire a 80 minutes pour compléter l'examen.
5. Le stagiaire doit ranger tout matériel autre qu'un crayon, une gomme à effacer et le matériel fourni (calculatrice, papier brouillon, feuille de réponses et cahier d'examen). Il ne doit pas ouvrir le cahier d'examen avant d'y avoir été invité par le personnel des Normes.
6. Le stagiaire doit remplir la partie du haut de la feuille de réponses, y compris le numéro de copie de l'examen. Il doit inscrire toutes les réponses sur la feuille prévue à cet effet, au crayon. Il ne doit rien inscrire dans le cahier de questions.
7. Le stagiaire ne doit pas s'attarder sur les questions difficiles. Il doit d'abord répondre aux questions faciles, en prenant note des questions sautées. Une fois les questions faciles répondues, il retourne aux questions difficiles.
8. Si le stagiaire change une réponse, il doit s'assurer de bien l'effacer avant d'inscrire la nouvelle.
9. Il n'est pas permis de parler durant l'examen. Toutefois, si le stagiaire a des questions portant sur la formulation d'une question, il doit lever la main pour obtenir l'aide d'un instructeur.
10. Avant de remettre sa copie d'examen, le stagiaire doit s'assurer d'avoir bien répondu à toutes les questions. Une fois l'examen complété, remettre au personnel des Normes la feuille de réponses et tout papier brouillon utilisé avant de quitter la salle de classe. Le stagiaire ne peut pas revenir dans la salle une fois qu'il en est sorti.

PC 008

COREN 008

EDO 005 EXPLAIN RADAR PRINCIPLES

OÉDUC 005 EXPLIQUER LES PRINCIPES DU RADAR

SER/ N°	EDO 006 ASSESSMENT ITEM	OÉDUC 006 POINT D'ÉVALUATION	REMARKS/ REMARQUES	GRADE/ NOTE
01	40 question multiple choice written exam	Examen à choix multiples comportant 40 questions.	Issued calculator is permitted/ La calculatrice fournie est permise.	60%

DIRECTIONS TO STAFF

1. This Performance Check consists of a 25 question multiple choice written exam. The student must pass this check in order to pass the EdO.
2. Standards staff will administer the written exam.
3. Staff will review all questions that standards dictate, as well as any others that students request.

DIRECTIONS TO STUDENTS

4. This Performance check consists of a 25 question multiple-choice exam. 45 minutes are allotted for this exam.
5. Make sure your desk is cleared of all material except for a pencil, eraser, an issued calculator, issued scrap paper, answer sheet and exam booklet. Do not open the exam booklet until told to do so by standards.
6. Fill out the top portion of the answer sheet, including the exam copy number. All answers are to be recorded on the provided answer sheet in pencil. No marks are permitted in the question book.
7. Don't waste time on difficult questions. Answer all the easy questions first, making note of any question causing you difficulty. Once the easy questions have been answered, go back and work on the more difficult ones.
8. If you do change an answer, make sure that the original answer is erased completely.
9. There is no talking permitted during the exam. However, if you have any questions regarding the wording of a question, do not hesitate to raise your hand, and an instructor will give you assistance.
10. Before handing in your exam, ensure you have answered all questions. Once you have completed the exam, hand the answer sheet, and any scrap paper used into the standards staff and leave the classroom. Once you leave the class, you are not permitted back in.

DIRECTIVES À L'INTENTION DU PERSONNEL

1. Ce contrôle de rendement consiste en un examen à choix multiples de 25 questions. Le stagiaire doit réussir l'examen pour réussir l'OÉDUC.
2. Le personnel des Normes supervise l'examen écrit.
3. Le personnel révise toutes les questions données par les Normes, ainsi que toute autre demande du stagiaire.

DIRECTIVES À L'INTENTION DU STAGIAIRE

4. Le contrôle de rendement consiste en un examen à choix multiples comportant 25 questions. Le stagiaire a 45 minutes pour compléter l'examen.
5. Le stagiaire doit ranger tout matériel autre qu'un crayon, une gomme à effacer et le matériel fourni (calculatrice, papier brouillon, feuille de réponses et cahier d'examen). Il ne doit pas ouvrir le cahier d'examen avant d'y avoir été invité par le personnel des Normes.
6. Le stagiaire doit remplir la partie du haut de la feuille de réponses, y compris le numéro de copie de l'examen. Il doit inscrire toutes les réponses sur la feuille prévue à cet effet, au crayon. Il ne doit rien inscrire dans le cahier de questions.
7. Le stagiaire ne doit pas s'attarder sur les questions difficiles. Il doit d'abord répondre aux questions faciles, en prenant note des questions sautées. Une fois les questions faciles répondues, il retourne aux questions difficiles.
8. Si le stagiaire change une réponse, il doit s'assurer de bien l'effacer avant d'inscrire la nouvelle.
9. Il n'est pas permis de parler durant l'examen. Toutefois, si le stagiaire a des questions portant sur la formulation d'une question, il doit lever la main pour obtenir l'aide d'un instructeur.
10. Avant de remettre sa copie d'examen, le stagiaire doit s'assurer d'avoir bien répondu à toutes les questions. Une fois l'examen complété, remettre au personnel des Normes la feuille de réponses et tout papier brouillon utilisé avant de quitter la salle de classe. Le stagiaire ne peut pas revenir dans la salle une fois qu'il en est sorti.

PC 009

COREN 009

PC 009 PREPARE TECHNICAL DRAWING

COREN 009 PRÉPARER UN DESSIN TECHNIQUE

SER / N°	PC 004 ASSESSMENT ITEM / POINT D'ÉVALUATION COREN 004	REMARKS / REMARQUES	GRADE / NOTE
1	Amend a Technical Drawing / Modifier un dessin technique	Students will be given an existing drawing along with the amendments needed to be performed. / Les stagiaires recevront un dessin technique existant, ainsi que les modifications à y apporter.	Pass/ Réussite Fail / Échec

DIRECTIONS TO STAFF

1. The students must clearly demonstrate their ability to amend a floor plan. The evaluation will be conducted as follows:

- a. students will be given an existing floor plan along with the amendments that are required to be performed on the existing floor plan,
- b. within a 50 minute practical test, students must make the required amendments to the existing drawing by:
 - (1) erasure,
 - (2) crossing out (hatched lines), and
 - (3) re-drawing using a different color;
- c. the scoring sheet may be given to the students during the lecture period of the PO, but not during the Practical phase of the PC.

DIRECTIONS TO STUDENTS

2. The PO will be conducted as a practical test, and will be used as a means of reinforcing material learned during the Course. The evaluation will be conducted as follows:

- a. you will be given an existing floor plan along with the amendments that are required to be performed on the existing floor plan,
- b. within a 50 minute practical test, you will make the required amendments to the existing drawing by:
 - (1) erasure,
 - (2) crossing out (hatched lines), and
 - (3) re-drawing using a different color;
- c. you will be assessed as per the supplied checklist.

DIRECTIVES À L'INTENTION DU PERSONNEL

1. Le stagiaire doit clairement démontrer sa capacité à modifier un plan d'étage. L'évaluation sera effectuée comme suit :

- a. le stagiaire recevra un plan d'étage existant ainsi que les modifications qui doivent y être apportées;
- b. au cours d'un examen pratique de 50 minutes, le stagiaire doit apporter les modifications nécessaires au dessin existant en :
 - (1) effaçant;
 - (2) biffant (lignes hachurées);
 - (3) redessinant avec une couleur différente;
- c. la feuille de notation peut être donnée au stagiaire pendant l'exposé de l'OREN, mais non pendant l'examen pratique du COREN.

DIRECTIVES À L'INTENTION DES STAGIAIRES

2. L'OREN sera réalisé sous forme d'exercice pratique et renforcera la matière apprise durant le cours. L'évaluation sera effectuée comme suit :

- a. le stagiaire recevra un plan d'étage existant ainsi que les modifications qui doivent y être apportées,
- b. au cours de l'examen pratique de 50 minutes, le stagiaire apportera les modifications nécessaires au dessin existant en :
 - (1) effaçant;
 - (2) biffant (lignes hachurées);
 - (3) redessinant avec une couleur différente;
- c. le stagiaire sera évalué selon la liste de vérification fournie.

**CANADIAN FORCES SCHOOL OF
COMMUNICATIONS AND ELECTRONICS**

PERFORMANCE CHECK 004 /

**ÉCOLE DE L'ÉLECTRONIQUE ET DES
COMMUNICATIONS DES FORCES CANADIENNES**

CONTRÔLE DE RENDEMENT 004

CRSE / COURS _____ NAME / NOM _____ RANK / GRADE _____ INITIALS / INITIALES _____ DATE _____

DIRECTIONS FOR STAFF

1. The students must clearly demonstrate their ability to amend a floor plan. The evaluation will be conducted as follows:

- a. students will be given an existing floor plan along with the amendments that are required to be performed to the existing floor plan, and
- b. within a 50 minute practical test, the student must make the required amendments to the existing drawing.

DIRECTIONS TO STUDENTS:

2. The PO will be conducted as a practical test.

- a. you will be given an existing floor plan along with the amendments that are required to be performed to the existing floor plan, and
- b. within a 50 minute practical test, you must make the required amendments to the existing drawing.

3. Assessment will be based on the following checklist.

4. The pass mark will be Pass or Fail.

DIRECTIVES À L'INTENTION DU PERSONNEL

1. Le stagiaire doit clairement démontrer sa capacité à modifier un plan d'étage. L'évaluation sera effectuée comme suit :

- a. le stagiaire recevra un plan d'étage existant ainsi que les modifications qui doivent y être apportées;
- b. au cours d'un examen pratique de 50 minutes, le stagiaire doit apporter les modifications nécessaires au dessin existant.

DIRECTIVES À L'INTENTION DES STAGIAIRES :

2. L'OREN sera réalisée sous forme d'exercice pratique.

- a. le stagiaire recevra un plan d'étage existant ainsi que les modifications qui doivent y être apportées.
- b. au cours de l'examen pratique de 50 minutes, le stagiaire apportera les modifications nécessaires au dessin existant.

3. L'évaluation sera basée sur la liste de vérification suivante.

4. La note de passage sera Réussite ou Échec.

ITEM / POINT		ITEM CONFIRMED / POINT CONFIRMÉ	NOTES / NOTE
a. Completed IAW para 2.b. above.	a. Réalisé conformément au par. 2.b. ci-dessus.		
b. Be done to scale.	b. Fait à l'échelle.		
c. Be signed and dated by the author.	c. Signé et daté par l'auteur.		
d. Be clean.	d. Fait proprement.		
e. Be accurate.	e. Fait avec exactitude.		
f. Show cable protection if needed.	f. Indique la protection des câbles, le cas échéant.		
g. Pass or Fail.	g. Réussite ou Échec.		

PLAN PREPARATION**SITE PRELIMINARY VISIT:**

1. To identify the location of existing:
 - a. power outlets and their load capacity,
 - b. DVOs, ISDN, HPFL, etc,
 - c. furniture, windows, walls, doors, curtains, closet, equipment,
 - d. obstructions,
 - e. limitation factors,
 - f. lights,
 - g. HVAC, and
 - h. communication cables and power cables.

NOTE: We should always question whether the items mentioned above are sufficient/appropriate for the new requirements.

2. To confirm/identify the proposed location of the:
 - a. new equipment,
 - b. DVO, ISDN, etc,
 - c. communication cables,
 - d. power outlets, and
 - e. any other required cables.
3. To identify the dimension:
 - a. of the room (ground), and
 - b. of the furniture, window, doors, closets, equipment (anything found in the room).

4. To identify the length of the communications cables or power cables existing or required.

5. To identify security questions (cables, equipment, etc.).

***Ensure you understand the requirements before you make your preliminary visit.

PRÉPARATION DU PLAN**VISITE PRÉLIMINAIRE DU SITE :**

1. Relever l'emplacement actuel des divers éléments :
 - a. prises de courant et leur capacité de charge,
 - b. prises voix-données (DVO), RNIS, HPFL, etc.,
 - c. meubles, fenêtres, murs, portes, rideaux, placards, équipement,
 - d. obstructions,
 - e. facteurs de limitation,
 - f. lumières,
 - g. CVC,
 - h. câbles de communication et d'alimentation.

NOTE: On devrait toujours se demander si les éléments mentionnés ci-dessus suffisent ou conviennent aux nouvelles exigences.

2. Confirmer ou établir l'emplacement proposé des éléments suivants :
 - a. nouvel équipement,
 - b. DVO, RNIS, etc.,
 - c. câbles de communications,
 - d. prises électriques,
 - e. tous autres câbles requis.
3. Déterminer les dimensions de :
 - a. la pièce (terre),
 - b. l'ameublement, les portes, les fenêtres, les armoires, l'équipement (tout ce qui se trouve dans la pièce).

4. Déterminer la longueur des câbles de communications ou d'alimentation existants ou requis.

5. Déterminer les questions de sécurité (câbles, équipement, etc.).

*** S'assurer de bien comprendre les exigences avant de faire la visite préliminaire.

PC 010 PART 1 AND 2

COREN 010, PARTIES 1 ET 2

PO 005 MAINTAIN TACTICAL COMMUNICATION
EQUIPMENT
PART 1OREN 005 ENTREtenir LE MATÉRIEL DE
COMMUNICATION TACTIQUE
PARTIE 1

SER/ N°	EDO 004 PART 1 ASSESSMENT ITEM	OÉDUC 004 PARTIE 1 POINT D'ÉVALUATION	REMARKS/ REMARQUES	GRADE/ NOTE
01	Practical exam – locate 3 faults	Examen pratique – localiser 3 défauts	Students must pass a minimum of 2 faults out of 3. Le stagiaire doit réussir au moins deux des trois défauts.	P/ F R/É
02	Practical exam – locate 3 faults	Examen pratique – localiser 3 défauts	Students must pass a minimum of 2 faults out of 3. Le stagiaire doit réussir au moins deux des trois défauts.	P/ F R/É

The aim of this practical PC is to confirm the student's ability to perform corrective maintenance through isolating faults associated with the RA-2000 Telephone.

DIRECTIONS TO STAFF

1. This is a two part Performance check with each part being scored separately. Each part is weighted differently and will be averaged together for the final score.
2. In accordance with the evaluation guide below, scores will be assessed according to the marking guide.
3. Students must observe all safety precautions. Failure to do so will constitute immediate failure.
4. Students will be allowed access to all reference material, equipment manuals and diagrams.
5. Only questions to clarify the scenario will be allowed.
6. Discussion of the PC material/exam amongst the students is not permitted.
7. The examination administrator is to ensure that all students understand the instructions given before the commencement of the PC.
8. The tasks, examination criteria, and evaluation criteria is to be the same for each student. All students will be presented with exactly the same tasks/scenario.
9. Time Limit: 25 minutes per fault.
10. Pass Mark: To be assigned a pass, students must do all three faults, successfully complete 2 out of 3 faults with a minimum of 60% mark and achieve a minimum average of 60%.

Le but de ce COREN pratique a pour but de confirmer l'aptitude du stagiaire à faire la maintenance corrective du téléphone RA-2000 par la localisation de défauts.

DIRECTIVES À L'INTENTION DU PERSONNEL

1. Ce contrôle de rendement comporte 2 parties notées séparément. Chaque partie a une pondération différente dont les résultats sont additionnés pour créer la note finale.
2. Conformément au guide d'évaluation ci-dessous, les notes sont attribuées selon le guide de notation.
3. Le stagiaire doit observer toutes les mesures de sécurité, autrement il obtient immédiatement un échec.
4. Le stagiaire peut consulter tous les documents de référence, manuels de l'équipement et schémas.
5. Seules des questions de clarification du scénario sont autorisées.
6. Le stagiaire n'a pas le droit de discuter du COREN ou de l'examen avec un autre stagiaire.
7. L'administrateur de l'examen doit s'assurer que le stagiaire comprend les instructions données avant le début du COREN.
8. Les tâches, les critères d'examen et les critères d'évaluation doivent être les mêmes pour chaque stagiaire. Tous les stagiaires doivent accomplir les mêmes tâches et suivre les mêmes scénarios.
9. Durée : 25 minutes par défaut.
10. Note de passage : Pour réussir l'examen, le stagiaire doit travailler sur les 3 défauts, en réussir 2 sur 3 avec une note minimale de 60 % et obtenir une moyenne minimale de 60 %.

APPENEDIX/APPENDICE 10
ANNEX/ANNEXE D**DIRECTIONS TO STUDENTS**

11. In accordance with the evaluation guide below this examination will be assessed according to the marking guide.
12. The test will be conducted in this classroom/lab.
13. You must observe all safety precautions. Failure to do so will constitute immediate failure.
14. No assistance will be given in the completion of this examination, only questions to clarify the scenario or test instructions will be allowed.
15. You will be permitted access to all reference material, and equipment manuals.
16. You are not permitted to discuss any aspect of this examination with other students either inside or outside of the classroom/lab.
17. When you have finished the test, you must notify the examination administer.
18. Time Limit: **25** minutes per fault.
19. Pass Mark: To be assigned a pass, the student must successfully complete 2 out of 3 faults with a minimum of 60% mark and achieve a minimum average of 60%.

PC 010 PART 1 MARKING GUIDE

Note: Any violation of safe faultfinding practices will constitute an automatic failure.

Fault #1	/33.33
Fault #2	/33.33
Fault #3	/33.33
	/100
Final Score _____ %	

DIRECTIVES À L'INTENTION DES STAGIAIRES

11. Conformément au guide d'évaluation ci-dessous, l'examen est noté selon le guide de notation.
12. L'examen a lieu dans la salle de cours ou le laboratoire.
13. Le stagiaire doit observer toutes les mesures de sécurité, sinon il obtient immédiatement un échec.
14. Le stagiaire n'a pas droit à de l'aide durant l'examen, sauf pour clarifier le scénario ou les instructions.
15. Le stagiaire a le droit de consulter tous les documents de référence et les manuels de l'équipement.
16. Le stagiaire n'a pas le droit de discuter de la matière de l'examen avec un autre stagiaire, à l'intérieur ou à l'extérieur de la salle de cours ou du laboratoire.
17. Lorsque le stagiaire a terminé l'examen, il doit notifier l'administrateur de l'examen.
18. Durée : **25** minutes par défectuosité.
19. Note de passage : Pour réussir l'examen, le stagiaire doit réussir 2 des 3 défectuosités avec une note minimale de 60 % et obtenir une moyenne minimale de 60 %.

COREN 010, PARTIE 1, GUIDE DE NOTATION

Nota : Tout manquement aux mesures de sécurité durant le dépannage donne automatiquement lieu à un échec.

Défectuosité 1	/33,33
Défectuosité 2	/33,33
Défectuosité 3	/33,33
	/100
Note finale _____ %	

PC 010 PART 2

The aim of this practical PC is to confirm the student's ability to perform corrective maintenance through isolating faults associated with the following pieces of equipment in a classroom setting: CNR VHF, CNR HF, IRIS information distribution system equipment (IDS), data terminal equipment (DTE) and cables.

DIRECTIONS TO STAFF

1. In accordance with the evaluation guide below, scores will be assessed according to the marking guide.
2. Students must observe all safety precautions. Failure to do so will constitute immediate failure.
3. Only questions to clarify the scenario will be allowed.
4. Discussion of the PC material/exam amongst the students is not permitted.
5. Students will be allowed access to all reference material, equipment manuals and diagrams.
6. The examination administrator is to ensure that all students understand the instructions given before the commencement of the PC.
7. The tasks, examination criteria, and evaluation criteria is to be the same for each student. All students will be presented with exactly the same tasks/scenario.
8. Time Limit: **50** minutes per fault.
9. Pass Mark: To be assigned a pass, students must do all three faults, successfully complete 2 out of 3 faults with a minimum of 60% mark and achieve a minimum average of 60%.

DIRECTIONS TO STUDENTS

10. In accordance with the evaluation guide below this examination will be assessed according to the marking guide.
11. The test will be conducted in this classroom/lab.
12. You must observe all safety precautions. Failure to do so will constitute immediate failure.
13. No assistance will be given in the completion of this examination, only questions to clarify the scenario or test instructions will be allowed.

COREN 010, PARTIE 2

Le présent COREN pratique a pour but de confirmer l'aptitude du stagiaire à faire la maintenance corrective par la localisation des défauts dans les pièces d'équipement suivantes dans une salle de cours : PRT VHF, PRT HF, système de distribution de l'information (SDI) d'IRIS, équipement terminal de traitement de données (ETTD) et câbles.

DIRECTIVES À L'INTENTION DU PERSONNEL

1. Conformément au guide d'évaluation ci-dessous, les notes sont attribuées selon le guide de notation.
2. Le stagiaire doit observer toutes les mesures de sécurité, autrement il obtient immédiatement un échec.
3. Seules des questions de clarification du scénario sont autorisées.
4. Le stagiaire n'a pas le droit de discuter du COREN ou de l'examen avec un autre stagiaire.
5. Le stagiaire peut consulter tous les documents de référence, manuels de l'équipement et schémas.
6. L'administrateur de l'examen doit s'assurer que le stagiaire comprend les instructions données avant le début du COREN.
7. Les tâches, les critères d'examen et les critères d'évaluation doivent être les mêmes pour chaque stagiaire. Tous les stagiaires doivent accomplir les mêmes tâches et suivre les mêmes scénarios.
8. Durée : **50** minutes par défaut.
9. Note de passage : Pour réussir le test, le stagiaire doit travailler sur les 3 défauts, en réussissant 2 sur 3 avec une note minimale de 60 % et obtenir une moyenne minimale de 60 %.

DIRECTIVES À L'INTENTION DES STAGIAIRES

10. Conformément au guide d'évaluation ci-dessous, l'examen est noté selon le guide de notation.
11. L'examen a lieu dans la salle de cours ou le laboratoire.
12. Le stagiaire doit observer toutes les mesures de sécurité, sinon il obtient immédiatement un échec.
13. Le stagiaire n'a pas droit à de l'aide durant l'examen, sauf pour clarifier le scénario ou les instructions.

**APPENEDIX/APPENDICE 10
ANNEX/ANNEXE D**

14. You will be permitted access to all reference material, and equipment manuals.
15. You are not permitted to discuss any aspect of this examination with other students either inside or outside of the classroom/lab.
16. When you have finished the test, you must notify the examination administer.
17. Time Limit: **50** minutes per fault.
18. Pass Mark: To be assigned a pass, the student must successfully complete 2 out of 3 faults with a minimum of 60% mark and achieve a minimum average of 60%.

PC 010 PART 2 MARKING GUIDE

1. Safety: (10 points)
 - a. Did the student observe applicable test equipment safety precautions? ____ / 5
 - b. Did the student observe applicable unit under test safety precautions? ____ / 5
2. Symptoms & Indications: (5 points)
 - a. Did the student correctly recognize the symptoms of the fault? (0 or 5) ____ / 5
3. Process: (57 points)
 - a. Did the student correctly connect the unit under test (UUT) to test equipment? (0 or 4) ____ / 4
 - b. Did the student correctly configure the unit under test (UUT) for testing? (0 or 4) ____ / 4
 - c. Did the student perform the applicable test verification correctly (IAW UUTs CFTO)? ____ /20
 - (1) Did the student check voltage/resistance/continuity on the right connector and/or pins?
 - (2) Did the student perform the correct test verification IAW respective UUTs CFTO?

14. Le stagiaire a le droit de consulter tous les documents de référence et les manuels de l'équipement.
15. Le stagiaire n'a pas le droit de discuter de la matière de l'examen avec un autre stagiaire, à l'intérieur ou à l'extérieur de la salle de cours ou du laboratoire.
16. Lorsque le stagiaire a terminé l'examen, il doit notifier l'administrateur de l'examen.
17. Durée : **50** minutes par défautuosité.
18. Note de passage : Pour réussir le test, le stagiaire doit réussir 2 des 3 défautuosités avec une note minimale de 60 % et obtenir une moyenne minimale de 60 %.

COREN 010, PARTIE 2, GUIDE DE NOTATION

1. Sécurité (10 points)
 - a. Est-ce que le stagiaire prend les mesures de sécurité propres au matériel d'essai? ____ / 5
 - b. Est-ce que le stagiaire prend les mesures de sécurité propres au module mis à l'essai? ____ / 5
2. Symptômes et indications (5 points)
 - a. Est-ce que le stagiaire reconnaît correctement les symptômes de la défautuosité? (0 ou 5) ____ / 5
3. Processus (57 points)
 - a. Est-ce que le stagiaire raccorde correctement le module mis à l'essai au matériel d'essai? (0 ou 4) ____ / 4
 - b. Est-ce que le stagiaire configure correctement le module mis à l'essai en vue de l'essai? (0 ou 4) ____ / 4
 - c. Est-ce que le stagiaire effectue correctement l'essai de vérification applicable (conformément à l'ITFC du module mis à l'essai)? ____ /20
 - (1) Est-ce que le stagiaire vérifie la tension, la résistance et la continuité sur les broches ou le connecteur pertinents?
 - (2) Est-ce que le stagiaire fait le bon essai de vérification, conformément à l'ITFC du module mis à l'essai?

**APPENEDIX/APPENDICE 10
ANNEX/ANNEXE D**

d. Did the student correctly interpret the results of the test verification? ____ / 20

(1) Did the student's decision making on the next step to be perform, was logical, based on test verification results?

e. Did the student perform all maintenance activities without damaging equipment? ____ / 9

(1) Student receives 9 points if equipment is undamaged.

(2) Student receives 0 points if equipment is damaged or if the staff have to stop a student because their actions are about to damage equipment.

4. Fault Location: (20 points)

a. Did the student identify the faulted component/assembly? ____ / 20

5. Restoration Action: (8 points)

a. Did the student indicate the correct shop replaceable unit to remove/replace? ____ / 8

d. Est-ce que le stagiaire interprète correctement les résultats de l'essai de vérification? ____ / 20

(1) Est-ce que le stagiaire prend des décisions logiques sur la prochaine étape à suivre, en fonction des résultats de l'essai de vérification?

e. Est-ce que le stagiaire exerce toutes les activités de maintenance sans endommager l'équipement? ____ / 9

(1) Le stagiaire obtient 9 points si l'équipement n'est pas endommagé.

(2) Le stagiaire obtient 0 point si l'équipement est endommagé ou si le personnel doit l'arrêter parce qu'il risque d'endommager l'équipement.

4. Localisation des défauts (20 points)

a. Est-ce que le stagiaire repère le composant ou l'ensemble défectueux? ____ / 20

5. Mesure de restauration (8 points)

a. Est-ce que le stagiaire désigne le bon module remplaçable en atelier à enlever ou à remplacer? ____ / 8

PC 011

COREN 011

PO 006 MAINTAIN INTEGRATED COMMUNICATION
SYSTEMS
PART 1, 2, 3 and 4.OREN 006 FAIRE LA MAINTENANCE DE SYSTÈMES
INTÉGRÉS DE COMMUNICATIONS
PARTIES 1, 2, 3 ET 4

SER/ N°	PC 011 PART 1 ASSESSMENT ITEM	COREN 011 PARTIE 1 POINT D'ÉVALUATION	REMARKS/ REMARQUES	GRADE/ NOTE
01	25 question multiple choice written exam	Examen à choix multiples comportant 25 questions.	Issued calculator is permitted/ La calculatrice fournie est permise.	60%
02	Practical exam -	Examen pratique –	Failure to meet one of the critical factors will result in failure of the PC. Safety, use of test equipment, and correctly providing the required measurement are critical factors./ La non-satisfaction de l'un des critères importants constitue un échec du COREN. La sécurité, l'utilisation de l'équipement d'essai et la bonne prestation des mesures requises sont des critères importants.	P/F R/É
03	25 question multiple choice written exam	Examen à choix multiples comportant 25 questions.	Issued calculator is permitted/ La calculatrice fournie est permise.	60 %
04	Practical exam -	Examen pratique –	Failure to meet one of the critical factors will result in failure of the PC. Safety, use of test equipment, and correctly providing the required measurement are critical factors./ La non-satisfaction de l'un des critères importants constitue un échec du COREN. La sécurité, l'utilisation de l'équipement d'essai et la bonne prestation des mesures requises sont des critères importants.	P/F R/É

DIRECTIONS TO STAFF

1. This Performance Check consists of 4 parts. Part 1 and 3 are both a 25 question, multiple choice written exam. Part 2 and 4 are both a practical PC checks. The student must pass all 4 PC checks in order to pass the PO.
2. Standards staff will administer the written exam.
3. Staff will review all questions that standard dictate, as well as any others that students request.
4. Students are not permitted the use of reference material, diagrams or equipment manuals during the examination
5. Students will be denied any assistance from instructional staff and/or examination administrator except to clarify or interpret a question and/or answer
6. Ensure that all students read and fully understand the instructions to students before the commencement of the exam.

DIRECTIVES À L'INTENTION DU PERSONNEL

1. Ce contrôle de rendement comporte quatre parties : les parties 1 et 3 consistent en un examen à choix multiples de 25 questions; les parties 2 et 4 consistent en un examen COREN pratique. Le stagiaire doit réussir les quatre COREN pour réussir l'OREN.
2. Le personnel des Normes supervise l'examen écrit.
3. Le personnel révise toutes les questions données par les Normes, ainsi que toute autre demande du stagiaire.
4. Le stagiaire n'a pas le droit d'utiliser les documents de référence, les schémas ou les manuels de l'équipement durant l'examen.
5. Le stagiaire n'a pas droit à l'aide du personnel d'instruction ou de l'administrateur de l'examen, sauf pour clarifier ou interpréter une question ou une réponse.
6. Le stagiaire doit lire et bien comprendre les instructions à son intention avant de commencer l'examen.

APPENDIX/APPENDICE 11

ANNEX/ANNEXE D

7. Upon completion of the exam: correct answers sheets; complete the examination summary sheet; and conduct a review of the exam with the students

8. Ensure that all scrap paper, examination booklets/question sheets, and answer sheets are returned to the exam administrator

9. Ensure that all examination booklets/question sheets are afforded proper protection IAW National Defence Security Instructions.

DIRECTIONS TO STUDENTS

10. This Performance check consists of a 25 question multiple-choice exam. 50 minutes are allotted for this exam.

11. Make sure your desk is cleared of all material except for a pencil, eraser, an issued calculator, issued scrap paper, answer sheet and exam booklet. Do not open the exam booklet until told to do so by standards.

12. Ensure that you read and understand the instructions on the cover page of the examination booklet/question sheet before beginning the exam.

13. Fill out the top portion of the answer sheet, including the exam copy number. All answers are to be recorded on the provided answer sheet in pencil. No marks are permitted in the question book.

14. You may seek assistance from the examination administrator only to clarify the meaning of a question or its associated answers.

15. Don't waste time on difficult questions. Answer all the easy questions first, making note of any question causing you difficulty. Once the easy questions have been answered, go back and work on the more difficult ones.

16. If you do change an answer, make sure that the original answer is erased completely.

17. There is no talking permitted during the exam. However, if you have any questions regarding the wording of a question, do not hesitate to raise your hand, and an instructor will give you assistance.

18. Before handing in your exam, ensure you have answered all questions. Once you have completed the exam, hand the answer sheet, and any scrap paper used into the standards staff and leave the classroom. Once you leave the class, you are not permitted back in.

19. For the practical PCs:

- a. this is a PASS/FAIL PC.

7. Une fois l'examen terminé, corriger les feuilles de réponse, remplir la feuille du sommaire de l'examen et réviser l'examen avec les stagiaires.

8. Veiller à remettre à l'administrateur de l'examen tout le papier destiné au rebut, les cahiers d'examen, les feuilles de questions et les feuilles de réponses.

9. Veiller à protéger correctement tous les cahiers d'examen et les feuilles de questions, conformément aux Instructions de sécurité de la Défense nationale.

DIRECTIVES À L'INTENTION DU STAGIAIRE

10. Le contrôle de rendement consiste en un examen à choix multiples comportant 25 questions. Le stagiaire a 50 minutes pour compléter l'examen.

11. Le stagiaire doit ranger tout matériel autre qu'un crayon, une gomme à effacer et le matériel fourni (calculatrice, papier brouillon, feuille de réponses et cahier d'examen). Il ne doit pas ouvrir le cahier d'examen avant d'y avoir été invité par le personnel des Normes.

12. Veiller à lire et à comprendre les instructions énoncées sur la page de couverture du cahier d'examen ou de la feuille de questions avant de commencer l'examen.

13. Le stagiaire doit remplir la partie du haut de la feuille de réponses, y compris le numéro de copie de l'examen. Il doit inscrire toutes les réponses sur la feuille prévue à cet effet, au crayon. Il ne doit rien inscrire dans le cahier de questions.

14. Le stagiaire peut demander l'aide de l'administrateur de l'examen seulement pour clarifier le sens d'une question et des réponses connexes.

15. Le stagiaire ne doit pas s'attarder sur les questions difficiles. Il doit d'abord répondre aux questions faciles, en prenant note des questions sautées. Une fois les questions faciles répondues, il retourne aux questions difficiles.

16. Si le stagiaire change une réponse, il doit s'assurer de bien l'effacer avant d'inscrire la nouvelle.

17. Il n'est pas permis de parler durant l'examen. Toutefois, si le stagiaire a des questions portant sur la formulation d'une question, il doit lever la main pour obtenir l'aide d'un instructeur.

18. Avant de remettre sa copie d'examen, le stagiaire doit s'assurer d'avoir bien répondu à toutes les questions. Une fois l'examen complété, remettre au personnel des Normes la feuille de réponses et tout papier brouillon utilisé avant de quitter la salle de classe. Le stagiaire ne peut pas revenir dans la salle une fois qu'il en est sorti.

19. Pour le COREN pratique :

- a. ceci est un COREN RÉUSSITE/ÉCHEC.

**APPENDIX/APPENDICE 11
ANNEX/ANNEXE D**

- b. the critical factors for this PC are:
 - (1) personal safety; and
 - (2) equipment safety.

- b. les critères importants de ce COREN sont :
 - (1) la sécurité personnelle,
 - (2) la sécurité de l'équipement.

EVALUATION GUIDE

GUIDE D'ÉVALUATION

CRSE/ COURS _____ NAME/ NOM _____ RANK/ GRADE _____ INITIALS/ INITIALES _____

Use the blocks below, as required, to record your answers/observations as directed in the examination booklet. Utiliser les cases ci-dessous, au besoin, pour consigner vos réponses et vos observations selon les indications du cahier d'examen.

TASK/ TÂCHE	OBSERVATIONS

Examination Administrator Use Only/À l'usage de l'administrateur de l'examen seulement

SER/ N°	PC 001 PART 2 EVALUATION TASKS	COREN 001, PARTIE 2 TÂCHES D'ÉVALUATION	REMARKS/ REMARQUES	GRADE/NOTE PASS/FAIL RÉUSSITE/ÉCHEC
	Note - Each student is to be given the same task, scenario and conditions during the PC.	Note: Pendant le COREN, la tâche, le scénario et les conditions donnés doivent être les mêmes pour tous les stagiaires.		
1.	Correctly manufactured required patch cords according to network diagram provided:	Cordons de raccordement fabriqués correctement selon le schéma de réseau fourni :		
	a. using correct colour code,	a. bonne utilisation du code de couleurs,		
	b. terminating the cable properly, and	b. bonne terminaison des câbles,		
	c. meeting EIA/TIA 568 standard.	c. respect de la norme EIA/TIA 568.		
2.	Correctly installed network components – 2 network switches, 1 router and correctly:	Made cable from Serial 1/éléments réseau bien installés – 2 commutateurs réseau, 1 routeur et câble bien fait au numéro 1 :		
	a. connected network components, and	a. éléments réseau raccordés,		
	b. selecting proper cables.	b. bonne sélection des câbles.		
3.	Correctly configured network components:	Éléments réseau bien configurés :		
	a. using network diagram provided, and	a. utilisation du schéma de réseau fourni,		
	b. confirm proper configuration with instructor.	b. confirmation de la bonne configuration par l'instructeur.		
4.	Completed within allotted time frame.	Réalisation dans le temps alloué.		
5.	Observed all safety precautions.	Prise de l'ensemble des mesures de sécurité.		

Start Time/Heure de début	End Time/Heure de fin
EXAMINATION ADMINISTRATOR'S SIGNATURE/ SIGNATURE DE L'ADMINISTRATEUR DE L'EXAMEN	STUDENT'S SIGNATURE/ SIGNATURE DU STAGIAIRE

COREN 012

EXAMEN PRATIQUE – VIDÉOCONFÉRENCE

<p>1. Complete the steps below. Inform the instructor once a step is completed. Proceed to the next step once authorized to do so.</p> <p>2. If you have any questions ask before proceeding.</p> <p>3. Ten marks will be deducted for any uncompleted task or a task completed with assistance.</p>	<p>1. Suivre les étapes ci-dessous. Indiquer à l'instructeur l'achèvement de chaque étape. Passer à l'étape suivante lorsque l'instructeur en donne l'autorisation.</p> <p>2. Si le stagiaire a des questions, les poser à l'instructeur avant de commencer.</p> <p>3. Dix points sont enlevés pour chaque tâche non complétée ou pour chaque tâche réalisée avec de l'aide.</p>
---	---

STUDENT'S SIGNATURE
SIGNATURE DU STAGIAIRE

INSTRUCTOR'S SIGNATURE
SIGNATURE DE L'INSTRUCTEUR

4500-1 (G3 Trg Design CS/CSS)

31 May 10

Distribution List

RECORD OF DECISIONS ACISS DP2.1 – TacComm Sys Tech

Reference: Qualification Standard ACISS DP2.1 – TacComm Sys Tech 28 Jan 10

Chair: Sgt Manuel MFW, CTC HQ Gagetown

Secretary: Sgt Manuel MFW, CTC HQ Gagetown

TDO: Capt. Houghton AJ, CTC Tac Sch, Gagetown

Board Members:

Sgt Stuhmueller DJ, 2 Sqn, E Tp CFSCE Kingston

Sgt Jewers JR, CFJSR Kingston

Mr. Burns C, LCIS Stds, CFSCE Kingston

Mrs Winsor A, POET Stds, CFSCE Kingston

MCpl Gendron CM, 2 Sqn, E Tp, CFSCE Kingston

Mr. Carnegie B, 2 Sqn, E Tp, CFSCE Kingston

CWO Eastman B, DAT, Kingston

MWO Justus G, CFSCE Kingston

INTRODUCTION

1. The ACISS DP2.1 – TacComm Sys Tech Training Plan Writing Board (TPWB) was convened at 0830 hrs 31 May 10. This Record summarizes the Board's deliberations.

AIM

2. Sgt Manuel of CTC HQ welcomed the members of the Board. He emphasized the requirement for the TPWB to be convened and stressed the importance of participant input in the design and development of the CST TP:

3. CWO Eastman of DAT IT Sigs CST MA addressed the Board members and reviewed the QS with the Board. She explained the intent of the POs and gave direction on how the CST sub-occupation will be developed in respect to the MES construct.

4500-1 (G3 Trg Design CS/CSS)

31 mai 2010

Liste de diffusion

COMPTE RENDU DES DÉCISIONS – SSCIAT – Tech sys comm tac PP 2.1

Référence : Norme de qualification SSCIAT – Tech sys comm tac PP 2.1 28 janvier 2010

Président : Sgt Manuel MFW, QG CIC, Gagetown

Secrétaire : Sgt Manuel MFW, QG CIC, Gagetown

ODI : Capt Houghton AJ, École tac CIC, Gagetown

Membres du Comité :

Sgt Stuhmueller DJ, 2 Esc, PLANIN électro, CFSCE Kingston

Sgt Jewers JR, RTIFC Kingston

Mr. Burns C, SSCIAT Normes, EECFC Kingston

Mme Winsor A, CEAR Normes, EECFC Kingston

Cplc Gendron CM, 2 Esc, PLANIN électro, EECFC Kingston

M. Carnegie B, 2 Esc, PLANIN électro, EECFC Kingston

Adjuc Eastman B, DIAT, Kingston

Adjum Justus G, EECFC Kingston

INTRODUCTION

1. Le Comité de rédaction du plan d'instruction (comité PLANIN) pour SSCIAT – Tech sys comm tac PP 2.1 est convoqué à 8 h 30 le 31 mai 2010. Le présent compte rendu résume les délibérations du comité.

BUT

2. Le sgt Manuel du QG CIC souhaite la bienvenue aux membres du Comité. Il souligne la nécessité pour le comité PLANIN de se réunir et l'importance de la contribution des participants à la conception et à l'élaboration du PLANIN pour le TSC.

3. L'adjuc Eastman de l'AG TSC DIAT II Trans s'adresse aux membres du Comité et examine la NORQUAL avec le Comité. Elle explique l'objectif des OREN et donne des directives sur la façon dont la sous-profession TSC sera élaborée compte tenu de la SEM.

ANNEX/ANNEXE E

4. Capt Houghton of the Army Learning Support Centre (ALSC) a Liaison Officer (LO) with Gagetown then briefed the Board on the CFITES model and explained task analysis and the development of enabling objectives.

4. Le capt Houghton du Centre de soutien de l'apprentissage de l'Armée de terre (CSAAT) et officier de liaison (OL) avec Gagetown présente ensuite au comité un briefing sur le modèle du SIIEFC et explique l'analyse des tâches et l'élaboration des objectifs de compétence.

DECISIONS

5. The following table summarizes the discussions and decisions of the ACISS – CST DP 2.1 TPWB.

DÉCISIONS

5. Les prochaines pages résument les délibérations et les décisions du comité PLANIN pour SSCIAT – Tech sys comm tac PP 2.1.

(Le texte français suit.)

DISCUSSION	DECISION / RECOMMENDATION
31 May 10	
1. The board members reconstructed the scalar as per the CST DP 2.1 QS.	No comment required.
2. CWO Eastman presented amendments to the PO named "Maintain TacComm Systems" of the QS to the board and opened the floor up to discussion. Concerns were made in reference to the performance gap that may exist between the CSS 1.1 to CST 2.1.	The topics covered in PO although are very much DataComs, the CST will only be responsible for the link between TacCom networks.
3. Concerns were made regarding what is the CST responsibility with TacComm before it becomes an IST responsibility.	PO 003 is being reworked at the QS level. More comparisons will be made once the CST and IST POs/EOs are developed.
4. TDO in discussions with CWO Eastman and POET SMEs recommend that most EDO designations be adjusted to POs, as there are practical applications required for training and assessment purposes.	
5. The Board Chair determined that best approach to developing the TP was to split the group into two elements. One for the PO and the second group for the EdOs (Electronics training).	
6. The group of SMEs (Electronic Training) determined that the Focussed Electronic training required further analysis to ensure that the electronic material was relevant, supported the CST in the execution of the job, and was not duplicated.	
1 Jun 10	
7. Each group began to further develop the scalar.	
8. During the conduct of the TPWB the board members determined that task (VT1594) Complete as built drawings is inherent in (XT1444) Prepare technical drawings and should be No Train.	CWO Eastman amended scalar at Annex B, Task list at Annex C and updated JBS to reflect change.
9. During the conduct of the TPWB the board members determined that task (QT1127) Perform authorized field modifications should be no train.	CWO Eastman amended QS to reflect the changes.
2 Jun 10	
10. Board carried with scalar/EO development.	
11. The TPWB determined that (JT1529) Interpret schematics diagrams and drawings is actually a No Train. The CST is prepared to perform this task through the knowledge gained from PO 001, PO 002 and PO 003.	CWO amended PO 004, references, scalar(s) at Annex B, Task list at Annex C of the QS and updated JBS to reflect change.

ANNEX/ANNEXE E

DISCUSSION	DECISION / RECOMMENDATION
12. The TPWB determined that (VT1182) Capture schematic from existing schematics or engineering drafts should be a No Train as the task itself is inherent in the main task (XT1477) Produce installation and equipment diagram sketches and drawings.	CWO Eastman amended PO 004, references, scalar(s) at Annex B, Task list at Annex C of the QS and updated JBS to reflect change
13. The TPWB for CST DP2.1 determined that task (VT1693) Conduct parts scaling replenishment was closely aligned with existing task (VT1695) Identify parts information and sources of procurement, and therefore belongs in CSS DP 1.1.	This task was inserted in PO 003, and the scalar, Task List and JBS amended to reflect changes. Minor changes to the TP for CSS DP1.1 are required.
14. The TPWB for CST DP2.1 determined that task (GT1637) Maintain TacComm LAN was redundant. Furthermore the task itself indicates maintenance at the system level which is done by the CSS Dp1.1 The Board members recommend that this task be No train and that task (GT1678) Maintain Data Network equipment replace it.	CWO Eastman amended PO 002, scalar(s) at Annex B, Task list at Annex C and updated JBS to reflect change. Changes to the affected PO, refs, scalars and task lists were made in both QS documents (1.1 CSS and 2.1 CST).
15. Discussions between POET SMEs and CWO Eastman regarding the contents of EdOs 1 to 7 led to the following understanding. Training is to be designed to the level determined to meet the requirements of the job. Although this will not include component level troubleshooting (except for an exceptional few postings), the capabilities of theory to component level has to be met for two reasons. First there a few postings where component level faultfinding is required. The specialized courses that the technicians are sent on require pre-requisites that wouldn't be met without a certain level of training. Second, as discussed yesterday, there are many requirements in the field for a technician to have to check the schematics and understand signal flow through components and recognize what readings at different test points mean. This requires theory to the component level for some aspects of the training.	The POET SMEs went through the remainder of AC and started to work on Solid State. It was at this point that we decided that we couldn't really determine what was required until we examined AM and FM, since these are the main focus for the CST technician. The EDOs covering AM and FM were not altered from what is currently offered in POET. Both of these POs had been reviewed and scaled down during the 2007 POET TP board.
16. After the POET SMEs determined what was required for AM and FM. They re-examined Solid State and went through and cut certain portions and maintained others.	
3 Jun 10	
17. Board members continued developing the POs and EdOs while paying close attention to the training that was developed for ACISS DP1, CSS 1.1 and ACISS DP2.	
18. SMEs (Electronic Training) went through the electronic knowledges in detail, completed the analysis, and provided input/feedback to realign the QS document (EdO 001- 007) with the recommended changes to the electronic knowledges identified.	The QS document was corrected with minor secretarial amendments to reflect the results of this analysis.
19. (VT1393) "Maintain Config Control" is a NT, covered in CSS DP 1.1.	Contact DAT for approval of changes.
4 Jun 10	
20. The TPWB for CST DP2.1 determined that following tasks should be removed from PO 002 (GT1674) Maintain TacComm Equipment: <ul style="list-style-type: none"> a. (GT0527) Maintain UHF vehicle mounted receive/transmit and ancillary equipment; b. (IT0717) Repair UHF vehicle mounted receive/transmit and ancillary equipment; c. (HT0635) Diagnose UHF vehicle mounted receive/transmit and ancillary equipment; and 	The UHF equipment referred to is the AN/VRC 83(V)2, which is being replaced by the multiband radio. The UHF radio referred to in the ACISS DP1 QS and TP is the EPLRS radio which is covered in (GT1678) Maintain TacComm Data Equipment. Board Chair amended PO 002, references at Annex A, scalar(s) at Annex B, Task list at Annex C and updated JBS to reflect change.

DISCUSSION	DECISION / RECOMMENDATION
d. (HT0634) Troubleshoot UHF vehicle mounted receive/transmit and ancillary equipment.	
21. The TPWB identified that (GT1681) Maintain TacComm Voice Network Equipment contains a series of subtasks that include ancillary equipment. The ancillary equipment is a no train as it is simple to learn on the job, therefore references supporting the ancillary equipment should be removed from the QS document.	Contact DAT for approval.
22. EdO 003 – (SK 1688) “Analyze restrictive circuits” should read “Analyze resistive circuits”.	
23. EdO 004 – (SK 1646) “Analyze Joint Field Effect Transistor” should read “Analyze Junction Field Effect Transistor”.	
24. TPWB for DP 2.1 the requirement for a new task (HT1799) Diagnose MCR within PO 002. The UHF vehicle mounted receive/transmit and ancillary equipment was removed from PO 002 as voice equipment, it was subsequently determined that the EPLRS radio (UHF) is actually part of the Maintain Data Network Equipment.	Board Chair amended PO 002, references, scalar(s) at Annex B, Task list at Annex C and updated JBS to reflect change
25. SMEs (Electronic Training) commenced work on the development of the TP as it applied to the electronic training.	
26. Board continued working on the FET portion, checking references, and looking for skills and knowledges from the JBS.	
27. The portion on EMI and EMC asked for in the QS is currently being covered at the 1.1 level.	The tasks and headers for EMI and EMC will have to be removed from the QS.
7 Jun 10	
28. The TPWB for DP 2.1 identified that task (DT0251) Test Fibre Optic Cable was previously trained at the DP1.1 CSS. This task should be removed.	7. CWO Eastman amended PO 002, references, scalar(s) at Annex B, Task list at Annex C of the QS and updated JBS to reflect change.
29. The TPWB determined that in EdO 003 (sk1602) “Apply Advanced Theory” the following tasks are covered in the CSS 1.1 within EO 002.02: SK1234, SK1233, SK1222, QK1610, QK1156.	Amendments were sent the CWO Eastman.
30. The TPWB recommended that the following tasks be removed and placed in the CSS 1.1 to align with DC components as the intro to Transmission lines and Antennas, SK1627, SK1628 and 1629.	Recommendations were sent to CWO Eastman for approval.
31. EdO 004 (SK1639) “Analyze Filters” is a duplication of (SK1634) Covered in EdO 003.03.	Amendments were sent the CWO Eastman.
32. EdO 005 is strictly theory therefore board would like to adjust (PK0957) “Apply Digital Theory” to “Explain Digital Theory”.	Recommendations were sent to CWO Eastman for approval.
33. The board went through the 1.0 and 1.1 material again and had a discussion on what was actually required for EO 001.01, since we were still having issues with the AC portion. They went back to the drawing board to determine what was actually required for the technician to do (and therefore what he needed to know). We severely scaled back what was required. We won't be teaching the AC portion at this point, which was originally considered. It was noted that EO (002) where EMI and EMC is covered might require AC. References from the library to determine how much was required. It is the EMI/EMC Review package (SHB) for the ATIS 6As. Board determined that the student doesn't actually require the AC portion for this material. Also discovered that the QS references are incorrect. The section for EMI/EMC coupling and transmission is covered in the ESD portion.	

ANNEX/ANNEXE E

DISCUSSION	DECISION / RECOMMENDATION
34. Board added the multiplexing portion from the LCIS QL3 package for the VCT package. This makes the material relevant for the students and they will be seeing this equipment later in their training (PO 004). Board made some other changes to the solid state portion (removed ESD – covered in DP 1.0 or 1.1).	
8 Jun 10	
35. GT 1697, IT1688, HT1684 and H1685 are currently considered to be “No Train”. Board unable to develop, maintenance publications because they are not currently available for this equipment.	The following info is placed in the QS by CWO Eastman: PO 002 of the QS, Remarks at para 4c amended to include: Refers to para 3e(3). (GT1697) Maintain multiband vehicle mounted receive/transmit & ancillary equipment (headsets, antenna microphone) and associated sub tasks. The maintenance publications are not currently available for this equipment however the QSWB members recommend that this series of tasks are relevant and should remain. When the publications are available this set of tasks should be developed and trained.
36. TPWB began development of EDO 002 “Explain Radar Principles”. Board decided that the CST should receive Radar theory along with basic maintenance training and a demo setting up the MSTAR.	
37. Confirmed again with CWO Eastman the intent (level) of the training. It was confirmed that the students would require a component level knowledge in order to do their job in the field. Board decided to move the material from the JFETs and move it to the transistor EO.	
9 Jun 10	
38. Completed the work on EdO 004, adding the tasks to the individual EOs. Forwarded all the PO Checks and EdO 004 to the TDO. Gave the information on DP 1.1 EMI portion for the TP references to CWO Eastman so she could amend.	Changes were submitted to DAT.
39. The TPWB determined that (GT1801) Maintain Integrated TacComm Systems (read integrated LCSS) will currently be taught using COTS to represent the LCSS equipment as there are insufficient green resources available to use. The intent is to develop a CST capable of troubleshooting/diagnosing/repairing an integrated system which can be accomplished using COTS.	
10 Jun 10	
40. EdO 001, changed verb from “Perform” back to “Solve”	
41. EdO 005, Change verb from “Explain” to “Apply”.	
42. Suggested that the following references be removed from the QS POs/EdOs: EdO 001, (Ref A69), EdO 002 (Refs: C11, C14, C20 and C33) these are NTs as are previously covered at the 1.1 level, EdO 006 (Refs C24) and EdO 007(Ref C36).	Suggested changes were submitted to DAT.
11 Jun 10	
43. Continued flushing out references, updating annexes and EOs.	
44. Board reviewed the new EOs	

DISCUSSION	DECISION / RECOMMENDATION
14 Jun 10	
<p>45. The TPWB determined that some of the previously identified EdO we're actually POs. The titles of the EdO and PO were adjusted and should now read:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. EdO 001 Solve Electronic Mathematical Calculations b. PO 001 Apply Advanced Direct Current Theory c. PO 002 Apply Advanced Alternating Current Theory d. PO 003 Apply Solid State Theory e. EdO 002 Apply Digital Theory f. EdO 003 Apply Amplitude Modulation Theory g. EdO 004 Apply Frequency Modulation Theory h. EdO 005 Explain Radar Principles i. PO 004 Perform Technical Administration j. PO 005 Maintain Tactical Communication Equipment k. PO 006 Maintain Integrated Tactical Communication Systems l. PO 007 Maintain Videoconferencing Equipment and Systems. 	
15 Jun 10	
46. Developed PO 006 with the assistance of the DCSM instructors.	
16 Jun 10	
47. Continued flushing out references, updating annexes and EOs and PC checklist.	
17 Jun 10	
48. Board reviewed the document and made amendments.	
18 Jun 10	
49. Conducted classroom clean up, returned references to CFSCE Library.	
50. Board adjourned.	

DISCUSSION	DÉCISION/RECOMMANDATION
31 mai 2010	
1. Les membres du comité reconstruisent le diagramme monographique selon la NORQUAL TSC PP 2.1.	Aucun commentaire requis.
2. L'adjuc Eastman présente au comité des modifications à l'OREN intitulé « Effectuer la maintenance de systèmes comm tac » de la NORQUAL et ouvre les discussions. Des préoccupations sont formulées au sujet de l'écart de rendement qui peut exister entre SSC 1.1 et TSC 2.1.	Les sujets abordés dans l'OREN relèvent en grande partie des communications de données, et le TSC sera responsable seulement de la liaison entre les réseaux comm tac.
3. Des préoccupations sont formulées au sujet de la responsabilité du TSC à l'égard des comm tac avant qu'elles ne deviennent une responsabilité du TSI.	L'OREN 003 est en cours de révision au niveau de la NORQUAL. Davantage de comparaisons seront faites après l'élaboration des OREN et des OCOM pour le TSC et le TSI.
4. L'ODI, après des discussions avec l'adjuc Eastman et les EM du CEAR, recommande que la plupart des désignations des OÉDUC soient ajustées en fonction des OREN, car des applications pratiques sont requises aux fins de l'instruction et de l'évaluation.	
5. Le président du comité détermine que la meilleure approche pour élaborer le PLANIN est de diviser le groupe en deux éléments. Le premier pour les OREN et le deuxième pour les OÉDUC (instruction en électronique).	
6. Le groupe des EM (instruction en électronique) détermine que l'instruction ciblée en électronique requiert une analyse plus approfondie pour assurer la pertinence des documents en électronique, qu'ils soutiennent le TSC dans l'exécution de ses tâches et en empêcher le dédoublement.	
1^{er} juin 2010	
7. Chaque groupe commence à élaborer le diagramme monographique.	
8. Pendant les délibérations du comité PLANIN, les membres du comité déterminent que la tâche (VT1594) « Réaliser des dessins de récolement » est inhérente à la tâche (XT1444) « Préparer des dessins techniques » et ne devrait pas être enseignée.	L'adjuc Eastman modifie le diagramme monographique à l'annexe B et la liste des tâches à l'annexe C et met à jour la DST pour tenir compte du changement.
9. Pendant les délibérations du comité PLANIN, les membres du comité déterminent que la tâche (QT1127) « Effectuer les modifications sur le terrain » ne devrait pas être enseignée.	L'adjuc Eastman modifie la NORQUAL pour tenir compte des changements.
2 juin 2010	
10. Le comité élabore les diagrammes monographiques et les OCOM.	
11. Le comité PLANIN détermine que la tâche (JT1529) « Interpréter des schémas, des diagrammes et des dessins » n'est actuellement pas enseignée. Le TSC est préparé à cette tâche grâce aux connaissances acquises par les OREN 001, 002 et 003.	L'adjuc modifie l'OREN 004, les références, les diagrammes monographiques à l'annexe B et la liste des tâches à l'annexe C de la NORQUAL et met à jour la DST pour tenir compte du changement.
12. Le comité PLANIN détermine que la tâche (VT1182) « Saisie des schémas à partir des schémas ou des dessins techniques existants » ne devrait pas être enseignée, car elle est inhérente à la tâche principale (XT1477) « Produire des croquis, des schémas et des dessins d'installation et d'équipement ».	L'adjuc Eastman modifie l'OREN 004, les références, le ou les diagrammes monographiques à l'annexe B et la liste des tâches à l'annexe C de la NORQUAL et met à jour la DST

DISCUSSION	DÉCISION/RECOMMANDATION
13. Le comité PLANIN pour le TSC PP 2.1 détermine que la tâche (VT1693) « Procéder à la mise à l'échelle des pièces » est étroitement alignée avec la tâche existante (VT1695) « Déterminer les renseignements sur les pièces et les sources d'approvisionnement » et relève donc de SSC PP 1.1.	Cette tâche est insérée dans l'OREN 003; le diagramme monographique, la liste des tâches et la DST sont modifiés pour tenir compte des changements. Des modifications mineures sont requises au PLANIN pour le SSC PP 1.1.
14. Le comité PLANIN pour le TSC PP 2.1 détermine que la tâche (GT1637) « Effectuer la maintenance des RL des systèmes comm tac » est redondante. Par ailleurs, la tâche elle-même indique la maintenance au niveau du système qui est faite par le SSC PP 1.1. Les membres du comité recommandent que cette tâche ne soit pas enseignée et qu'elle soit remplacée par la tâche (GT1678) « Effectuer la maintenance des réseaux de données ».	L'adjuc Eastman modifie l'OREN 002, les diagrammes monographiques à l'annexe B et la liste des tâches à l'annexe C et met à jour la DST à jour pour tenir compte du changement. Des changements aux OREN, références, diagrammes monographiques et listes de tâches en cause sont apportés dans les deux documents NORQUAL (SSC 1.1 et TSC 2.1).
15. Les discussions entre les EM du CEAR et l'adjuc Eastman au sujet des OÉDUC 1 à 7 aboutissent à l'accord suivant. L'instruction est conçue pour être au niveau déterminé afin de satisfaire aux exigences de l'emploi. Bien que cela ne comprenne pas le dépannage au niveau des composants (sauf pour quelques affectations exceptionnelles), les stagiaires doivent avoir des connaissances théoriques au niveau des composants pour deux raisons. D'abord, pour certaines affectations, le dépannage au niveau des composants est nécessaire. Les cours spécialisés que les techniciens suivent exigent des préalables qui ne seraient pas atteints sans un certain niveau d'instruction. Ensuite, comme il a été discuté hier, il y a beaucoup de situations sur le terrain où le technicien doit vérifier les schémas, comprendre la circulation des signaux dans les composants et savoir ce que signifient les valeurs lues à différents points de mesure. Cela nécessite des connaissances théoriques au niveau des composants pour certains aspects de l'instruction.	Les EM du CEAR examinent le reste des sections sur le courant alternatif et commencent à travailler sur les semi-conducteurs. Nous décidons alors que nous ne pouvons pas vraiment déterminer ce qui est nécessaire tant que nous n'aurons pas examiné les modulations d'amplitude et de fréquence, car c'est surtout ce qui intéresse les TSC. Les OÉDUC abordant ces modulations ne sont pas modifiées par rapport à ce qui est actuellement offert dans le CEAR. Ces deux OREN ont été examinés et revus à la baisse au cours des délibérations du comité PLANIN pour le CEAR 2007.
16. Après que les EM du CEAR déterminent ce qui est requis pour les modulations d'amplitude et de fréquence, ils réexaminent la partie sur les semi-conducteurs, ils en retirent certaines sections et en conservent d'autres.	
3 juin 2010	
17. Les membres du comité poursuivent l'élaboration des OREN et des OÉDUC tout en accordant une attention particulière à l'instruction élaborée pour SSCIAT PP1, SSC 1.1 et SSCIAT PP2.	
18. Les EM (instruction en électronique) examinent en détail les connaissances en électronique, complètent l'analyse et font des commentaires pour harmoniser le document NORQUAL (OÉDUC 001 à 007) avec les modifications recommandées pour les connaissances déterminées en électronique.	Des modifications administratives mineures sont apportées au document NORQUAL afin de tenir compte des résultats de cette analyse.
19. La tâche (VT1393) « Conserver la maîtrise de la configuration » n'est pas enseignée et est abordée dans SSC PP 1.1.	Communiquer avec le DIAT pour faire approuver les changements.
4 juin 2010	
20. Le comité PLANIN pour le TSC PP 2.1 détermine que les tâches suivantes devraient être retirées de l'OREN 002 (GT1674) « Effectuer la maintenance de l'équipement comm tac » : a. (GT0527) entretenir le matériel de réception-émission UHF monté sur véhicule et l'équipement auxiliaire;	L'équipement UHF visé est l'AN/VRC 83(V)2, qui est en train d'être remplacée par la radio multibande. La radio UHF visée par la NORQUAL et le PLANIN pour le SSCIAT PP1 est la radio EPLRS qui est abordée dans la tâche (GT1678) « Effectuer la

DISCUSSION	DÉCISION/RECOMMANDATION
<ul style="list-style-type: none"> b. (IT0717) réparer le matériel de réception-émission UHF monté sur véhicule et l'équipement auxiliaire; c. (HT0635) diagnostiquer le matériel de réception-émission UHF monté sur véhicule et l'équipement auxiliaire; d. (HT0634) dépanner le matériel de réception-émission UHF monté sur véhicule et l'équipement auxiliaire. 	<p>maintenance de l'équipement informatique comm tac ». Le président du comité modifie l'OREN 002, les références à l'annexe A, les diagrammes monographiques à l'annexe B et la liste des tâches à l'annexe C et met à jour la DST pour tenir compte du changement.</p>
<p>21. Le comité PLANIN détermine que la tâche (GT1681) « Effectuer la maintenance de l'équipement des réseaux vocaux comm tac » contient une série de sous-tâches qui portent sur l'équipement auxiliaire. Il n'y a pas d'instruction pour l'équipement auxiliaire, car son apprentissage est simple et se fait en cours d'emploi; par conséquent, les références à l'équipement auxiliaire doivent être retirées du document NORQUAL.</p>	<p>Contacteur le DIAT pour approbation.</p>
<p>22. OÉDUC 003 – En anglais, la tâche (SK 1688) « Analyze restrictive circuits » devrait se lire « Analyze resistive circuits ».</p>	
<p>23. OÉDUC 004 – En anglais, la tâche (SK 1646) « Analyze Joint Field Effect Transistor » devrait se lire « Analyze Junction Field Effect Transistor ».</p>	
<p>24. Le comité PLANIN pour DP 2.1 propose l'exigence d'une nouvelle tâche (HT1799) « Diagnostiquer la radio de portée moyenne » dans l'OREN 002. Le matériel de réception-émission UHF monté sur véhicule et l'équipement auxiliaire sont retirés de l'OREN 002 à titre d'équipement vocal, et on détermine subséquemment que la radio EPLRS (UHF) est en fait abordée dans la tâche « Effectuer la maintenance des réseaux de données ».</p>	<p>Le président du comité modifie l'OREN 002, les références, les diagrammes monographiques à l'annexe B, la liste des tâches à l'annexe C et met à jour la DST pour tenir compte du changement</p>
<p>25. Les EM (instruction en électronique) commencent l'élaboration du PLANIN propre à l'instruction en électronique.</p>	
<p>26. Le comité continue de travailler sur la partie traitant des transistors à effet de champ; il vérifie les références et examine les compétences et les connaissances dans la DST.</p>	
<p>27. La partie sur l'interférence électromagnétique et la compatibilité électromagnétique (CEM) exigée par la NORQUAL est actuellement abordée au niveau 1.1.</p>	<p>Les tâches et les en-têtes relatifs à l'interférence électromagnétique et à la compatibilité électromagnétique seront retirés de la NORQUAL.</p>
<p>7 juin 2010</p>	
<p>28. Le comité PLANIN pour PP 2.1 détermine que la tâche (DT0251) « Tester les câbles à fibres optiques » a préalablement fait l'objet d'une instruction pour SSC PP1.1. Cette tâche devrait être retirée.</p>	<p>7. L'adjuc Eastman modifie l'OREN 002, les références, les diagrammes monographiques à l'annexe B et la liste des tâches à l'annexe C et met à jour la DST pour tenir compte du changement.</p>
<p>29. Le comité PLANIN détermine que dans l'OÉDUC 003 (SK1602) « Appliquer les principes avancées », les tâches suivantes sont abordées dans les SSC 1.1, sous l'OÉDUC 002.02 : SK1234, SK1233, SK1222, QK1610, QK1156.</p>	<p>Des modifications sont envoyées à l'adjuc Eastman.</p>
<p>30. Le comité PLANIN recommande que les tâches suivantes soient retirées et placées dans le SSC 1.1 pour les harmoniser avec les composants des circuits à courant continu, comme l'intro sur les lignes de transmission et les antennes, SK1627, SK1628 et 1629.</p>	<p>Des recommandations sont envoyées à l'adjuc Eastman pour approbation.</p>
<p>31. La tâche (SK1639) « Analyser les filtres » de l'OÉDUC 004 est un doublon de la tâche (SK1634) abordée dans l'OÉDUC 003.03.</p>	<p>Des modifications sont envoyées à l'adjuc Eastman.</p>

DISCUSSION	DÉCISION/RECOMMANDATION
32. L'OÉDUC 005 est strictement théorique, et le comité tient donc à ajuster la tâche (PK0957) « Appliquer les principes numériques » selon la tâche « Expliquer les principes numériques ».	Des recommandations sont envoyées à l'adjuc Eastman pour approbation.
33. Le comité examine de nouveau les documents 1.0 et 1.1 et discute sur ce qui est réellement nécessaire pour l'OCOM 001.01, car nous avons toujours des problèmes avec la partie sur le courant alternatif. Les membres se remettent au travail afin de déterminer ce qui est réellement nécessaire au travail du technicien (et donc ce qu'il faut savoir). Nous avons grandement revu à la baisse ce qui est requis. Nous n'enseignerons pas la partie sur le courant alternatif pour le moment, ce qui avait été initialement envisagé. On note que l'OCOM (002) abordant l'interférence électromagnétique et la compatibilité électromagnétique pourrait exiger des notions sur le courant alternatif. Le comité consulte les ouvrages de références de la bibliothèque pour déterminer dans quelle mesure cela est nécessaire. C'est le module de révision sur l'interférence électromagnétique et la compatibilité électromagnétique (SHB) pour les Tech SITA 6A. Le comité détermine que le stagiaire n'a pas besoin de la partie sur le courant alternatif pour cette matière. On constate également que les références dans la NORQUAL sont incorrectes. La section sur l'émission et le couplage de l'interférence électromagnétique et de la compatibilité électromagnétique fait partie des DES.	
34. Le comité ajoute la partie sur le multiplexage provenant du module du Tech SICT NQ3 pour le module VC. Cela rend la matière pertinente pour les stagiaires, qui verront cet équipement plus tard au cours de l'instruction (OREN 004). Le comité apporte quelques autres modifications à la partie sur les semi-conducteurs (section sur les DES retirée – abordée dans PP 1.0 ou 1.1).	
8 juin 2010	
35. Les tâches GT1697, IT1688, HT1684 et H1685 sont actuellement considérées comme « non enseignées ». Le comité est incapable d'élaborer des publications sur l'entretien, car elles ne sont actuellement pas disponibles pour cet équipement.	L'information suivante est placée dans la NORQUAL par l'adjuc Eastman : OREN 002 de la NORQUAL. Les remarques au paragraphe 4c sont modifiées pour inclure : un renvoi au paragraphe 3e(3). (GT1697) « Effectuer l'entretien de l'équipement de réception-émission multibande monté sur véhicule et de l'équipement auxiliaire (casques, antenne, microphone) » et les sous-tâches connexes. Les publications de maintenance ne sont pas actuellement disponibles pour cet équipement. Cependant les membres du CR NORQUAL recommandent que cette série de tâches soit jugée pertinente et devrait être conservée. Quand les publications seront disponibles, cet ensemble de tâches devrait être élaboré et enseigné.
36. Le comité PLANIN commence l'élaboration de l'OÉDUC 002 « Expliquer les principes du radar ». Le comité décide que le TSC devrait apprendre les notions théoriques du radar, recevoir une instruction de base sur la maintenance et assister à une démonstration sur la mise en place du MSTAR.	

DISCUSSION	DÉCISION/RECOMMANDATION
37. On confirme de nouveau avec l'adjuc Eastman le but (niveau) de l'instruction. Il est confirmé que les stagiaires doivent avoir une connaissance au niveau des composants afin de faire leur travail sur le terrain. Le comité décide de déplacer la matière de la section sur les JFET dans l'OCOM sur les transistors.	
9 juin 2010	
38. Le comité termine le travail sur l'OÉDUC 004, en ajoutant des tâches aux divers OÉDUC. L'OÉDUC 004 et toutes les vérifications des COREN sont transmis à l'ODI. Les renseignements sur la partie traitant de l'interférence électromagnétique pour PP 1.1 pour les références du PLANIN sont remises à l'adjuc Eastman afin qu'elle puisse faire les modifications.	Des changements sont soumis au DIAT.
39. Le comité PLANIN détermine que la tâche (GT1801) « Assurer la maintenance de systèmes intégrés de communication tactique » (lire SACT intégré) sera enseignée en utilisant du matériel commercial pour représenter l'équipement SACT, car il n'y a pas assez de ressources vertes disponibles. Le but est de former un TSC pouvant dépanner, diagnostiquer et réparer un système intégré à l'aide de matériel commercial disponible.	
10 juin 2010	
40. OÉDUC 001 – verbe changé de « Exécuter » à « Résoudre ».	
41. OÉDUC 005 – verbe changé de « Expliquer » à « Appliquer ».	
42. Le comité suggère que les références suivantes soient retirées des OREN et des OÉDUC de la NORQUAL : OÉDUC 001, (réf. A69), OÉDUC 002 (réf. C11, C14, C20 et C33), car l'instruction n'est pas requise, ayant étant abordée auparavant au niveau 1.1, OÉDUC 006 (réf. C24) et OÉDUC 007 (réf. C36).	Les changements suggérés sont soumis au DIAT.
11 juin 2010	
43. Le comité continue de faire le ménage dans les références et de mettre à jour les annexes et les OCOM.	
44. Le comité examine les nouveaux OCOM.	
14 juin 2010	
45. Le comité PLANIN détermine que certains OÉDUC préalablement désignés sont en fait des OREN. Les titres des OÉDUC et des OREN ont été ajustés et devraient maintenant se lire comme suit : <ul style="list-style-type: none"> a. OÉDUC 001 Effectuer des calculs mathématiques en électronique; b. OREN 001 Appliquer les principes avancés du courant continu (c.c.); c. OREN 002 Appliquer les principes avancés du courant alternatif (c.a.); d. OREN 003 Appliquer les principes des semi-conducteurs; e. OÉDUC 002 Appliquer les principes numériques; f. OÉDUC 003 Appliquer les principes de la modulation d'amplitude; g. OÉDUC 004 Appliquer les principes de la modulation de fréquence; 	

DISCUSSION	DÉCISION/RECOMMANDATION
h. OÉDUC 005 Expliquer les principes de radar; i. OREN 004 Effectuer l'administration technique; j. OREN 005 Effectuer la maintenance d'équipement de communication tactique; k. OREN 006 Assurer la maintenance de systèmes intégrés de communication tactique; l. OREN 007 Assurer la maintenance de l'équipement et des systèmes de vidéoconférence.	
15 juin 2010	
46. Le comité élabore l'OREN 006 avec l'aide des instructeurs de la DEIG.	
16 juin 2010	
47. Le comité continue de faire le ménage dans les références et de mettre à jour les annexes, les OCOM et les listes de vérification des COREN.	
17 juin 2010	
48. Le comité examine le document et apporte des modifications.	
18 juin 2010	
49. Le comité nettoie la classe et retourne les ouvrages de référence à la bibliothèque de l'EECF.	
50. Le comité ajourne ses travaux.	