

PLAN DE COURS

TITRE DU COURS : **Systèmes de radiocommunication d'aéronefs**

PROGRAMME : 280.D0 Techniques d'avionique

DISCIPLINE : 280 Aéronautique

PONDÉRATION : *Théorie :* 3 *Pratique :* 3 *Étude personnelle :* 3

Professeur(s)	Bureau	☎ poste	✉ courriel
Chevalier, Mathieu	A-192	4681	mathieu.chevalier@cegepmontpetit.ca
Daigle, Jean-François	A-192	4638	jean-francois.daigle@cegepmontpetit.ca
Desruisseaux, Benoit	A-187	4486	benoit.desruisseaux@cegepmontpetit.ca
Fredette, Dominic	A-187		dominic.fredette@cegepmontpetit.ca
Gagnon, Marie-Hélène	A-192	4131	marie-helene.gagnon@cegepmontpetit.ca
Gillard, Pierre	A-187	4552	pierre.gillard@cegepmontpetit.ca
Laurin, Nicholas	A-192	4665	nicholas.laurin@cegepmontpetit.ca
Lavallée, Éric	A-187	4132	eric.lavallee@cegepmontpetit.ca
Leduc, Martin	A-192	4825	martinb.leduc@cegepmontpetit.ca
Levasseur, Jacques	A-187	4399	jacques.levasseur@cegepmontpetit.ca
Morin, Frédéric	A-187	4397	fa.morin@cegepmontpetit.ca
Parenteau, Martin	A-192	4675	martin.parenteau@cegepmontpetit.ca
Richer, Jean-François	A-192	4130	jean-francois.richer@cegepmontpetit.ca
Séguin-Brodeur, Judith	A-187		j.seguin-brodeur@cegepmontpetit.ca
Thibaudeau, Fannie	A-192	4684	fannie.thibaudeau@cegepmontpetit.ca

Période de disponibilité aux personnes étudiantes

	LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	 VENDREDI
Avant-midi					
Après-midi					

Coordination du département	bureau	☎ poste	✉ courriel
Richer, Jean-François	A-192	4130	jean-francois.richer@cegepmontpetit.ca
Parenteau, Martin	A-192	4675	martin.parenteau@cegepmontpetit.ca

1 PLACE DU COURS DANS LA FORMATION DE LA PERSONNE ÉTUDIANTE

Ce plan de cours doit être conservé par la personne étudiante tout au long de ses études, car il sera utile au moment de l'activité d'intégration.

Préalables :

- Ce cours se situe à la quatrième session du programme.
- Il est le premier cours d'une série. (280-215, 280-305 et 280-506).
- Le cours 280-305 « *Circuits d'aéronefs à semi-conducteurs II* » est un préalable absolu avant l'obtention de ce cours.
- Ce cours est un préalable absolu aux cours :
 - 280-506-EM : *Système de radionavigation d'aéronefs.*

Le cours 280-453-EM est un corequis puisque certains composants vus dans le cours 280-453-EM seront utilisés dans des appareils liés au cours « *Systèmes de radiocommunication d'aéronefs* ».

Au terme de ce cours, l'étudiant(e) aura développé :

- La capacité de tester les performances d'un émetteur récepteur.
- La capacité de diagnostiquer la source d'un problème dans un système audio.
- La capacité de transmettre les connaissances acquises sous forme structurée et dans un langage adéquat.

Transports Canada : Ce plan de cours respecte les exigences de Transports Canada mentionnées dans le Manuel de contrôle de la formation (MCF). Le Département applique la norme de Transports Canada qui fixe à 5 % les absences tolérées aux cours (théorie et laboratoire). Le département compile les absences des étudiantes et étudiants inscrits aux programmes *Techniques de maintenance d'aéronefs* (280.C0) et *Techniques d'avionique* (280.D0) selon les exigences de Transports Canada. L'application de la politique de Transports Canada sur le contrôle des absences est disponible sur le site de l'ÉNA et dans l'agenda étudiant sous la rubrique « *Privilèges accordés par Transports Canada* ».

2 COMPÉTENCE(S) DU PORTRAIT DE LA PERSONNE DIPLÔMÉE

Effectuer des vérifications ou des inspections ponctuelles ou planifiées de systèmes.

3 COMPÉTENCE(S) MINISTÉRIELLE(S)

026U Vérifier des systèmes de communication d'aéronefs (90 heures sur 100)

Dans la mesure où l'étudiant(e) a réussi ses cours des sessions précédentes, l'acquisition de la compétence 026U sera complétée après avoir réussi ce cours.

4 OBJECTIF TERMINAL DE COURS

Au terme du cours, l'étudiant sera en mesure de tester, analyser et certifier un système ou un composant de système relié aux radiocommunications.

5 ORIENTATIONS PÉDAGOGIQUES

Partie théorique :

À l'aide de présentation PowerPoint, et de schémas, l'étudiant sera introduit aux différents circuits composant les émetteurs/récepteurs, les consoles audios et intercom, les systèmes de communication numériques ainsi que les systèmes secondaires reliés à ceux-ci. À l'aide de travaux dirigés hebdomadaires, il sera amené à analyser les schémas d'une façon autonome. Sur les sujets de la semaine, les étudiants seront invités à échanger sur la compréhension de chacun des modules suite leurs lectures individuelles.

Partie pratique :

En laboratoire, à l'aide d'émetteurs/récepteurs, de maquettes et de la documentation d'installation et d'entretien, l'étudiant effectuera des mesures sur les circuits importants de l'émetteur/récepteur, puis à l'aide de la documentation (Transport Canada) et de démonstration, l'étudiant sera introduit à la mesure des performances et au diagnostic de système audio.

Par la suite, l'étudiant poursuivra l'étude des systèmes sur aéronefs au hangar.

6 OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

1. Comprendre le fonctionnement des systèmes de communication.
2. Utiliser les systèmes de communication de l'aéronef.
3. Vérifier l'état de fonctionnement des systèmes de communication.
4. Comparer le fonctionnement des systèmes de communication avec les spécifications des manufacturiers et les paramètres préétablis.
5. Transmettre l'information.

7 PLANIFICATION DU COURS

THÉORIE

SEM	NUMÉRO OBJECTIF	CONTENU	MODE DE FONCTIONNEMENT ET LES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE	RESSOURCES, DOCUMENTS, OUTILS TECHNOLOGIQUES ET LIENS URL
1	1	<p>Introduction au cours.</p> <p>-----</p> <p>La transmission des signaux radio</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'onde électromagnétique vs. l'onde mécanique • Fréquence, période et longueur d'onde. • Les gammes de fréquences et utilisation de celles-ci en aéronautique. • Les dangers des ondes radio. • Transmission des ondes radio. • Les différents procédés de transmission des ondes radio (câble, piste imprimée, guide d'onde, faisceau hertzien et fibre optique). • Les transmissions par câble coaxial (impédance caractéristique, atténuation, coefficient de vélocité, câbles coaxiaux utilisés en aéronautique, connecteurs coaxiaux). • Adaptation d'impédance et ROS/TOS <p>Les antennes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rôle d'une antenne. • Les caractéristiques d'une antenne. • Polarisation des antennes. • Dipôle de Hertz. • Monopôle de Marconi. • Diagramme de rayonnement. • Adaptation d'impédance des antennes. • Les antennes VHF-COM et leur implantation sur différentes catégories et types d'aéronefs. <p>La propagation des ondes électromagnétiques</p> <ul style="list-style-type: none"> • Propagation par ondes de sol. • Propagation par ondes de ciel. • Propagation par ondes d'espace. 	<p>Présentation du plan de cours</p> <p>Présentation magistrale</p> <p>Étude de schéma</p> <p>Étude de manuels de manufacturiers</p> <p>Questionnaire formatif interactif</p>	<p>Plan de cours</p> <p>Notes de cours sur LÉA :</p> <ul style="list-style-type: none"> • ENA-ANT04-
2	1	<p>Généralités et rappels au sujet des systèmes audio :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le son • La bande passante. • Les amplificateurs • Microphones et écouteurs. • Systèmes de réduction de bruit. • Connections et filage. 	<p>Présentation magistrale</p> <p>Étude de schéma</p> <p>Étude de manuels de manufacturiers</p> <p>Questionnaire formatif interactif</p>	<p>Notes de cours sur LÉA :</p> <ul style="list-style-type: none"> • GEN-AUDIO-AUD02
3	1	<p>Les interphones :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nécessité et exigences. Installation, Utilisation. • Fonctions et contrôles • Étude d'un interphone de petit aéronef (NAT AA80) 	<p>Présentation magistrale</p> <p>Étude de schéma</p> <p>Étude de manuels de manufacturiers</p> <p>Questionnaire formatif interactif</p>	<p>Notes de cours sur LÉA :</p> <ul style="list-style-type: none"> • ICS-AUD03- • Schéma NAT AA80 • Manuel installation AA85
4	1	<p>Les systèmes audios embarqués analogiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilité des systèmes audio embarqués. • Description, fonctionnement et contrôles d'une console audio • Étude interne d'une console (NAT AMS43) 	<p>Présentation magistrale</p> <p>Étude de schéma</p> <p>Étude de manuels de manufacturiers</p> <p>Questionnaire formatif interactif</p>	<p>Notes de cours sur LÉA :</p> <ul style="list-style-type: none"> • AUDPNL-AUD04- • Schéma AMS43 • Schéma AMS43

SEM	NUMÉRO OBJECTIF	CONTENU	MODE DE FONCTIONNEMENT ET LES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE	RESSOURCES, DOCUMENTS, OUTILS TECHNOLOGIQUES ET LIENS URL
5	1	<p>Les principes de base en radiocommunication :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Historique des radiocommunications. • La modulation des signaux : introduction aux trois formes de modulation issus d'une onde sinusoïdale (AM, FM et PM). • La modulation CW-<i>Continuous Wave</i>. • La modulation AM : porteuse, bandes latérales, taux de modulation. • Définitions de termes utilisés en radiocommunication. • Étude du schéma-bloc d'un émetteur-récepteur. • Rappels au sujet des filtres passifs, actifs, céramiques et à commutation. . • Les oscillateurs et PLL • Rôle des communications aéronautiques. • Sortes de radios utilisées en aéronautique 	<p>Présentation magistrale</p> <p>Étude de schéma</p> <p>Étude de manuels de manufacturiers</p> <p>Questionnaire formatif interactif</p>	<p>Notes de cours sur LÉA :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Principes-COM05- • XCVR-COM06-
6	1	<p>EXAMEN 1</p> <p>Examen couvrant la matière vue au cours des semaines 1 à 5.</p> <p>Certaines questions pourraient porter sur de la matière vue en laboratoire durant cette même période</p>	<p>Questions à choix multiples ou à court développement.</p> <p>Analyse de schémas</p>	<p>Notes de cours</p> <p>Schémas</p>
7 & 8	1, 4	<p>Fonctionnement et implantation d'un émetteur-récepteur VHF AM (6 périodes)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caractéristiques et bandes de fréquences : • Historique de la bande de fréquences et espacements de canaux • Affichage des fréquences sur la radio selon l'espacement de canaux. • Équipements et installation, exemples d'équipements embarqués (King KY97A et Collins VHF422). • Sélecteurs de fréquences • Utilisation des émetteurs-récepteurs. • Principe de fonctionnement d'un émetteur récepteur AM • Schéma bloc d'un émetteur-récepteur • Analyse du fonctionnement d'un émetteur-récepteur King KY96/KY97 à l'aide des schémas et du manuel du manufacturier. • Analyse des performances requises pour les émetteurs-récepteurs <p>Réglementation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Licences de l'opérateur, de la station et exemption. • Homologation et certification par Industrie Canada, reconnaissance des homologations étrangères (RTCA et EUROCAE), • Installation à bord d'un aéronef reconnue par Transports Canada : CAN-TSO et reconnaissance des TSO de la FAA (RAC Chapitre 537), norme TSO-C169a, remplacement de LRU (tâche élémentaire, Norme 625 Appendice A), installation et réparation/maintenance selon RAC 571 (maintenance non spécialisée et spécialisée selon l'Annexe II). 	<p>Présentation magistrale</p> <p>Étude de schéma</p> <p>Étude de manuels de manufacturiers</p> <p>Questionnaire formatif interactif</p>	<p>Notes de cours sur LÉA :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interne-COM07- • Schéma KY96-WD • Traduction CMM KY96A • CMM KY96/KY97 • Site internet des RACS

SEM	NUMÉRO OBJECTIF	CONTENU	MODE DE FONCTIONNEMENT ET LES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE	RESSOURCES, DOCUMENTS, OUTILS TECHNOLOGIQUES ET LIENS URL
9	1	<p>Les systèmes de contrôle des radios intégré :</p> <ul style="list-style-type: none"> • RMU/RTU • Utilité, Implantation. • Exemples d'utilisation. <p>Les émetteurs-récepteurs HF</p> <ul style="list-style-type: none"> • La modulation à bande latérale unique(SSB/BLU) • Caractéristiques générales des émetteurs-récepteurs. • Composants du système embarqué • Les antennes et leur implantation sur différentes catégories d'aéronefs civils et militaires, présentation de différentes sortes d'antennes HF. • Aspects réglementaires. • Analyse du schéma bloc d'un émetteur-récepteur KHF-950 <p>Fonctionnement du système SELCAL</p> <ul style="list-style-type: none"> • Présentation du système • Utilisation, installation • Tests des systèmes SELCAL 	<p>Présentation magistrale</p> <p>Étude de schéma</p> <p>Étude de manuels de manufacturiers</p> <p>Questionnaire formatif interactif</p>	<p>Notes de cours sur LÉA :</p> <ul style="list-style-type: none"> • ENA-RTU01-01 • ENA-HFCOM01-01 • ENA-SELCAL01-01 • Schéma KTR953 • Schémas-selcal
10	1, 4	<p>EXAMEN 2</p> <p>Examen couvrant la matière vue au cours des semaines 6 à 9.</p> <p>Certaines questions pourraient porter sur de la matière vue en laboratoire durant cette même période</p>	<p>Questions à choix multiples ou à court développement.</p> <p>Analyse de schémas</p>	
11	1	<p>Émetteurs-récepteurs FM aéronautiques</p> <ul style="list-style-type: none"> • Principe de la modulation FM. • Bande passante. • Analyse élémentaire des composants d'un émetteur-récepteur. • Installation et utilisation • Les antennes et leur implantation <p>Modulation de phase et transmission de données numériques</p> <ul style="list-style-type: none"> • Détection en modulation de phase. • Principe de fonctionnement des blocs discriminateurs. • Méthodes de transmissions de données sous format numérique. <p>Les contrôleurs de drones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modulations • Bande passante • Puissance émise • Transmission de data (image et données de vol) du drone vers le contrôleur. 	<p>Présentation magistrale</p> <p>Étude de schéma</p> <p>Étude de manuels de manufacturiers</p> <p>Questionnaire formatif interactif</p>	<p>Notes de cours sur LÉA :</p> <ul style="list-style-type: none"> • ENA-FM01-01 • DATA-COM07-02 • ENA-DRONES01-01 •

SEM	NUMÉRO OBJECTIF	CONTENU	MODE DE FONCTIONNEMENT ET LES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE	RESSOURCES, DOCUMENTS, OUTILS TECHNOLOGIQUES ET LIENS URL
12 & 13	1	<p>Systèmes de communication par satellites - SATCOM (4 périodes)</p> <ul style="list-style-type: none"> Description des composants d'un système embarqué. Présentation des systèmes utilisés en aéronautique Implantation à bord des aéronefs et liens avec les autres systèmes de bord utilisant des connexions SATCOM. Prestataires de services tels que ARINC Direct, Satcom Direct ou SITA. Réglementation – ETOPS. Implantation à bord des aéronefs et liens avec les autres systèmes de bord <p>Le système ACARS.</p> <ul style="list-style-type: none"> Origine, utilité et implantation à bord des aéronefs. Moyens de communication : VDL, HF DL, GTA, SatCom Réseau ACARS. Messages ACARS. Normes et protocoles. <p>Les systèmes ADS-C, CPDLC, FANS</p> <ul style="list-style-type: none"> Présentation. Historique et mise en œuvre. Implantation à bord des aéronefs. Évolution et futur du concept. 	<p>Présentation magistrale</p> <p>Étude de schéma</p> <p>Étude de manuels de manufacturiers</p> <p>Questionnaire formatif interactif</p>	<p>Notes de cours sur LÉA :</p> <ul style="list-style-type: none"> Provider-COM08-01 ENA-SATCOM01-04 ENA-ACARS01 ENA-ACARS02
14	1	<p>Les systèmes audio numériques</p> <ul style="list-style-type: none"> Avantage de l'audio numérique par rapport à l'audio analogique. Implantation à bord des aéronefs Étude du A220 et du Dornier 328 <p>Enregistreurs de conversation CVR</p> <ul style="list-style-type: none"> Origine et utilité (FDR et CVR). Fonctions Enregistreurs combinés CVFDR. Implantation à bord des aéronefs. Réglementation, vérification et inspection des CVR. <p>Balises de détresse ELT</p> <ul style="list-style-type: none"> Le système COSPAS-SARSAT. Les types de balises de détresse NAV Interface - GADSS Installation, inspection et tests. Aspects réglementaires 	<p>Présentation magistrale</p> <p>Étude de schéma</p> <p>Étude de manuels de manufacturiers</p> <p>Questionnaire formatif interactif</p>	<p>Notes de cours sur LÉA :</p> <ul style="list-style-type: none"> ENA-audionumerique ENA-AUD05-01 ENA-CVR01-02 ENA-ELT02-02
15	1, 4	<p>EXAMEN 3</p> <p>Examen final couvrant toute la matière vue au cours des semaines 1 à 14.</p> <p>Certaines questions pourraient porter sur de la matière vue en laboratoire.</p>	<p>Questions à choix multiples ou à court développement.</p> <p>Analyse de schémas</p>	<p>Notes de cours</p> <p>Schémas</p> <p>Activités de laboratoire</p>

SEM	NUMÉRO OBJECTIF	CONTENU	MODE DE FONCTIONNEMENT ET LES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE	RESSOURCES, DOCUMENTS, OUTILS TECHNOLOGIQUES ET LIENS URL
5		Examen de dépannage sur maquettes audio (individuel) Identification de pannes sur maquette didactique	Effectuer la vérification Analyser les résultats et déduire la source de la problématique Remplir la documentation	Notes de cours
6	1,3,4	Étude interne détaillée d'un émetteur-récepteur VHF (1/2): <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier le principe de fonctionnement. • Prendre diverses mesures. • Analyser les résultats. • Identifier les différents contrôles de l'émetteur/récepteur et expérimenter l'effet de chacun des contrôles. • Expliquer le fonctionnement de l'émetteur et du récepteur à l'aide du schéma bloc. • Les circuits de régulation et l'étage audio. • Le silencieux. 	Présentation par le professeur Manipulations des instruments et des maquettes didactiques Étude de schéma Étude de manuels de manufacturiers	280406_lab_KY97_H24.docx <ul style="list-style-type: none"> • Schéma KY96-WD • Traduction CMM KY96A • CMM KY96/KY97
7	1,3,4	Étude interne détaillée d'un émetteur-récepteur VHF (2/2): Étudier le fonctionnement de l'émetteur/récepteur AM (KY97A) <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier le principe de fonctionnement. • Prendre diverses mesures. • Analyser les résultats. • Identifier les différents contrôles de l'émetteur/récepteur et expérimenter l'effet de chacun des contrôles. • Expliquer le fonctionnement de l'émetteur et du récepteur à l'aide du schéma bloc. • Les circuits du détecteur, du CAG (AGC), des étages FI et RF. • Les sorties audio • Les étapes de transmission 	Présentation par le professeur Manipulations des instruments et des maquettes didactiques Étude de schéma Étude de manuels de manufacturiers	280406_lab_KY97_H24.docx <ul style="list-style-type: none"> • Schéma KY96-WD • Traduction CMM KY96A • CMM KY96/KY97
8	Tous	Performances d'un émetteur-récepteur 1/2 : Effectuer les mesures et tests de performances sur un émetteur-récepteur King KY97A selon le CMM du manufacturier	Manipulations des instruments et des maquettes didactiques Étude de manuels de manufacturiers	<ul style="list-style-type: none"> • 406_Perf_KY_H24.pdf • 280406_lab-KYREF_H24.pdf
9	Tous	Performances d'un émetteur-récepteur 2/2 : Effectuer les mesures et tests de performances sur un émetteur-récepteur NAVCOM King KX155/KX165 selon le CMM du manufacturier	Manipulations des instruments et des maquettes didactiques Étude de manuels de manufacturiers	<ul style="list-style-type: none"> • Procedure_KX_H24.pdf • 406_REF_Perf_KX_H24.pdf

SEM	NUMÉRO OBJECTIF	CONTENU	MODE DE FONCTIONNEMENT ET LES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE	RESSOURCES, DOCUMENTS, OUTILS TECHNOLOGIQUES ET LIENS URL
10	Tous	Examen de test de performance Test de performances sur un émetteur-récepteur VHF-COM AM (sur une base individuelle)	Effectuer la vérification Choisir la documentation technique adéquate. Remplir le formulaire de test adéquat. Remplir la carte de travail. Remplir le bon de sortie autorisée (Form One).	Rapports de laboratoire #8 et #9
11 & 12 & 13	1,2,3	Vérification de système de communication sur aéronefs <ul style="list-style-type: none"> • VHF COM • Consoles audios • Appels cabine (PA) • Interphone • SELCAL 	En sous-équipes Effectuer sur un aéronef du hangar le travail requis par des JIC relatives au chapitre 23 remises par le professeur. Rédiger les cartes de travail correspondantes (W/C) Tests réels sur aéronefs Recherche des informations dans les manuels de maintenance	406LAB11_CL601_xx 406LAB12_Dornier_xx 406LAB13_LEAR60_xx Procédures du AMM
	1,2,3	Vérification de la puissance de transmission d'un émetteur VHF sur aéronef <ul style="list-style-type: none"> • Puissance rayonnée • Taux d'onde stationnaire • Mesure d'un système défectueux 	En sous-équipes Sous la direction du professeur, procéder à différentes mesures de puissance d'un émetteur VHF Analyser les résultats	406LAB_RF_xx
	1	Identification des antennes sur aéronefs <ul style="list-style-type: none"> • Types d'antennes • Position • Fonction. 	Au hangar effectuer l'inventaire et la localisation de l'ensemble des antennes présentes sur des aéronefs	406LAB14- ANTENNE-xx
14 & 15	Tous	Examen de vérification de système de communication sur aéronef	Individuel Sur aéronef Respect des mesures de sécurité Procédures de test adéquates Remplir la carte de travail.	Notes de cours laboratoire Procédures du AMM

La préparation d'un laboratoire est obligatoire et devra être présentée en entrant au laboratoire, sinon l'accès sera refusé.

8 MODALITÉS D'ÉVALUATION SOMMATIVE

THÉORIE					
Mode d'évaluation et description de l'activité	Contexte de réalisation	Objectif(s) d'apprentissage	Critères d'évaluation	Échéance (date)	Pondération (%)
EXAMEN 1	En classe	1	Exactitude des réponses	Semaine 6	20%
EXAMEN 2	En classe	1, 4	Exactitude des réponses	Semaine 10	20%
EXAMEN 3	En classe	1,4	Exactitude des réponses	Semaine 15	30%
				SOUS-TOTAL	70%
LABORATOIRE					
Examen maquette	Au laboratoire	1 à 5	Identification des pannes Comparaison des résultats Transmettre les documents de travail	Semaine 5	10%
Test de performance	Au laboratoire	1 à 5	Utilisation appropriée des équipements Comparaison des références CMM Transmission des documents de travail	Semaine 10	10%
Évaluation Terminale	Au hangar	1 à 5	Utilisation appropriée des équipements Comparaison des références CMM Transmission des documents de travail	Semaines 14/15	10%
				SOUS-TOTAL	30%
				TOTAL	100%

(1) Les examens sont des examens écrits dans lesquels les étudiants doivent expliquer le fonctionnement des divers circuits composants un émetteur/récepteur . Ces examens peuvent aussi comprendre des questions à choix multiple.

(2) Pour qu'un rapport soit corrigé, il faut que l'étudiant(e) ait été présent lors des activités correspondantes. Si un(e) étudiant(e) est absent(e) à une activité ou à une partie d'une activité, il (elle) recevra la note 0 pour le rapport correspondant à cette activité ou à la partie de l'activité pendant laquelle il (elle) était absent(e). Si l'absence est due à une raison de force majeure, il (elle) ne sera pas pénalisé(e) pour cette activité ou cette partie de l'activité.

(3) La préparation d'un laboratoire, lorsque requise dans le cahier de labo, devra être présentée en entrant au laboratoire, sinon l'accès au laboratoire sera refusé.

9 MATÉRIEL REQUIS OBLIGATOIRE

Vêtements et équipement de sécurité conformes aux normes de l'ÉNA.

10 BIBLIOGRAPHIE

Références suggérées :

FLOYD, Thomas L., *Électronique, composants et systèmes d'application*, 5e édition. Repentigny : Les Éditions Reynald Goulet Inc., 2004. 1029 p.

FRENZEL Louis E. Jr, *Principles of electronic communication Systems*, Third edition, Édition Mc Graw & Hill, 2008. 930p.

HELFRICK, Albert, *Principles of Avionics*, Ninth edition, Édition Avionics Communication Inc., 2015. 533 p.

Règlement de l'aviation canadien : disponible sur le site Internet de Transports Canada (<http://www.tc.gc.ca/aviationcivile/ServReg/Affaires/RAC/menu.htm>).

11 CONDITIONS DE RÉUSSITE AU COURS

1. Note de passage

La note de passage du cours (PIEA, article 5.1m) est de 60 %.

2. Présence aux évaluations sommatives

La présence aux activités d'évaluation sommative est obligatoire (PIEA article 5.2.5.1).

3. Remise des travaux

Les travaux exigés par un professeur ou une professeure doivent être remis à la date, au lieu et au moment fixés. Les pénalités entraînées par les retards sont établies selon les règles départementales (PIEA, article 5.2.5.2).

En cas de retard, les **pénalités départementales** sont : <https://mareussite.cegepmontpetit.ca/ena/mon-parcours/mon-programme/regles-departementales>

4. Présentation matérielle des travaux

La personne étudiante doit respecter les « *Normes de présentation matérielle des travaux écrits* » adoptées par le Cégep. Ces normes sont disponibles à l'adresse suivante : <http://rmsh.cegepmontpetit.ca/normes-de-presentation-materielle-des-travaux-ecrits-du-cegep/>.

Les **pénalités départementales** concernant le non-respect des normes de présentation matérielle des travaux (PIEA, article 5.3.2) sont :

<https://mareussite.cegepmontpetit.ca/ena/mon-parcours/mon-programme/regles-departementales>

5. Qualité de la langue française

L'évaluation de la qualité de la langue (PIEA, article 5.3.1) doit respecter les critères et les valeurs établis par le département.

Article 5.3.1 de la PIEA : « La maîtrise de la langue des personnes étudiantes est évaluée dans tous les cours où le français est la langue d'enseignement. » Au regard de l'importance d'une bonne maîtrise du français, nous vous invitons à consulter le site du Cégep Le français s'affiche (www.cegepmontpetit.ca/lefrancais-saffiche).

Le **barème départemental** d'évaluation de la qualité du français est :

<https://mareussite.cegepmontpetit.ca/ena/mon-parcours/mon-programme/regles-departementales>

6. Plagiat et autres manquements à l'honnêteté intellectuelle

- a) Le plagiat consiste à copier, traduire, paraphraser, en tout ou en partie, la production d'une autre personne en se l'attribuant indûment, avec ou sans son consentement, et constitue un manquement à l'honnêteté intellectuelle.
- b) L'utilisation de travaux générés en totalité ou partiellement par une intelligence artificielle, si elle n'est pas autorisée par la professeure ou le professeur, est également considérée comme un manquement à l'honnêteté intellectuelle.
- c) Les actes de fraude, tels que se substituer à un autre étudiant ou une autre étudiante lors d'une évaluation sommative, tromper, tricher ou falsifier des documents ou des résultats, constituent également des manquements à l'honnêteté intellectuelle.
- d) Toute collaboration à de tels actes ou toute tentative de les commettre est également considérée comme un manquement à l'éthique intellectuelle.

Les personnes étudiantes qui commettent ces actes recevront la note de zéro pour l'évaluation et la professeure ou le professeur en fera un rapport écrit à la coordination départementale qui le transmettra à la Direction des études en concordance avec l'article 5.6.1 de la PIEA. « Si l'étudiant récidive dans le même cours, il se voit attribuer la note « 0 » zéro pour ce cours. Le professeur en fait un rapport écrit à la coordination départementale qui le transmet à la Direction des études. Une copie de ce rapport est conservée par la Direction des études et une note est inscrite au dossier de l'étudiant. » (PIEA, article 5.6.1)

12 MODALITÉS DE PARTICIPATION AU COURS

La prévention des accidents est la responsabilité de chacun et de chacune. Nous vous invitons donc à prendre connaissance de l'ensemble des mesures en matière de santé et sécurité :

<https://mareussite.cegepmontpetit.ca/ena/mes-outils/sante-et-securite/>

Il est interdit d'apporter de la nourriture ou breuvage dans les laboratoires.

Les vêtements portés par les étudiantes et les étudiants dans les laboratoires et hangars doivent être à l'effigie de l'ÉNA. Le port de chandail à capuchon comprenant un cordon n'est pas autorisé en raison des risques de sécurité qu'il représente lors de l'utilisation d'équipement ou de machine. Les vêtements à l'effigie de l'ÉNA sont en vente à la Coop de l'ÉNA (local C163-A).

Les pantalons autorisés sont des pantalons de travail ou des jeans qui ne doivent comporter aucune décoration (clous, pièces de métal, etc.)

Les équipements de protection individuelle (EPI) sont indispensables pour la sécurité pour les personnes étudiantes et sont obligatoires dans les laboratoires, les ateliers et les hangars. Ils comprennent le port de chaussures de sécurité (bottes ou chaussures et les lunettes de sécurité. Les vêtements de protection tels que le sarraus ou uniformes sont nécessaires seulement lorsque requis.

13 RÈGLES DÉPARTEMENTALES

Les personnes étudiantes sont invitées à consulter le site web pour les règles particulières à ce cours : <https://mareussite.cegepmontpetit.ca/ena/mon-parcours/mon-programme/regles-departementales/>

14 POLITIQUES ET RÈGLES INSTITUTIONNELLES

Toute étudiante ou tout étudiant inscrit au cégep Édouard-Montpetit doit prendre connaissance du contenu de quelques politiques et règlements institutionnels et s'y conformer. Notamment, la *Politique institutionnelle d'évaluation des apprentissages* (PIEA), la *Politique institutionnelle de la langue française* (PILF), la *Politique pour un milieu d'études et de travail exempt de harcèlement et de violence* (PPMÉTEHV), les *Conditions d'admission et cheminement scolaire*, la *Procédure concernant le traitement des plaintes étudiantes dans le cadre des relations pédagogiques*.

Le texte intégral de ces politiques et règlements est accessible sur le site Web du Cégep à l'adresse suivante : <https://www.cegepmontpetit.ca/ena/a-propos-de-l-ecole/reglements-et-politiques>. En cas de disparité entre des textes figurant ailleurs et le texte intégral, ce dernier est la seule version légale et appliquée.

15 LE CENTRE DE SERVICES ADAPTÉS – POUR LES PERSONNES ÉTUDIANTES EN SITUATION DE HANDICAP

Les personnes étudiantes ayant un diagnostic d'une personne professionnelle (limitations motrices, neurologiques, organiques, sensorielles, troubles d'apprentissage, de santé mentale, trouble du spectre de l'autisme ou autres) ou ayant une condition médicale temporaire peuvent faire une demande pour obtenir des mesures adaptées. Pour plus d'information, veuillez consulter <https://mareussite.cegepmontpetit.ca/ena/mes-ressources/soutien-aux-apprentissages/centre-de-services-adaptes/>.

Pour avoir accès à ce service, faites parvenir votre diagnostic soit par MIO à "Service, CSA-ENA" ou par courriel à servicesadaptesena@cegepmontpetit.ca

Si vous avez déjà un plan de mesures adaptées avec le CSA, vous êtes invitées ou invités à communiquer avec votre professeure ou professeur dès le début de la session afin de discuter ensemble des mesures d'accommodement déterminées par le CSA.

16 ANNEXE

GRILLE D'ÉVALUATION DU FRANÇAIS ÉCRIT

<https://mareussite.cegepmontpetit.ca/ena/mon-parcours/mon-programme/regles-departementales>