



## **PLAN DE COURS**

**COURS :**                   **Systèmes radios**

**PROGRAMME :**       280.D0 Techniques de maintenance d'aéronefs

**DISCIPLINE :**         280 Aéronautique

**PONDÉRATION :**   Théorie : 2                                   Pratique : 2                                   Étude personnelle : 2

<b>Professeur(s)</b>	<b>Bureau</b>	<b>☎ poste</b>	<b>✉ courriel ou site web</b>
Boyer, Serge	A-192	4546	serge.boyer@college-em.qc.ca
Boileau, Michel	A-192		michel.boileau@college-em.qc.ca
Dagher, Maya	A-192	4682	maya.dagher@college-em.qc.ca
Dubois, Marcel	A-192	4680	marcel.dubois@college-em.qc.ca
Gere, Andrei	A-187	4649	andrei.gere@college-em.qc.ca
Gillard, Pierre	A-187	4552	pierre.gillard@college-em.qc.ca
Gosselin, Raymond	A-187	4650	raymond.gosselin@collegeem.qc.ca
Lemoyne, Pierre	A-192	4681	pierre.lemoyne@college-em.qc.ca
Radulescu, Andrei	A-187	4648	andrei.radulescu@college-em.qc.ca
Rivière, Frantz	A-192	4675	frantz.riviere@college-em.qc.ca
Tran, Quoc Tuy	A-187	4232	quoctuy.tran@college-em.qc.ca

### **PÉRIODE DE DISPONIBILITÉ AUX ÉTUDIANTS**

	<b>LUNDI</b>	<b>MARDI</b>	<b>MERCREDI</b>	<b>JEUDI</b>	<b> VENDREDI</b>
Avant-midi					
Après-midi					

<b>Coordonnateur(s)</b>	<b>Bureau</b>	<b>☎ poste</b>	<b>✉ courriel ou site web</b>
Gosselin, Raymond	A-187	4650	raymond.gosselin@college-em.qc.ca
Rivière, Frantz	A-192	4675	frantz.riviere@college-em.qc.ca

## **PLACE DU COURS DANS LA FORMATION DE L'ÉTUDIANT**

Ce cours se situe à la cinquième session du programme. En s'inscrivant à ce cours, l'étudiant(e) est supposé(e) avoir réussi ses cours des sessions précédentes, notamment le cours 280-354 «Systèmes électriques 1» et le cours 280-404 « Systèmes électrique 2 ». L'étudiant(e) qui ne remplit pas ces conditions, peut quand même suivre le cours mais le département d'avionique considère qu'il (elle) pourrait éprouver plus de difficultés pour le réussir.

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

- La capacité d'expliquer le principe général d'opération de la radiocommunication aéronautique et du système d'intercommunication.
- La capacité repérer, à partir des documents techniques, les procédures de vérification des équipements et aussi les instruments appropriés pour ces vérifications.
- La capacité de transmettre des informations concernant les systèmes de communication sous forme structurée et dans un langage adéquat.
- La capacité de procéder aux travaux de vérification, de réparation, de pose, de dépose reliée aux systèmes de communication et de navigation d'un aéronef.

Ce plan de cours doit être conservé par l'étudiant(e) tout au long de ses études, car il sera utile au moment de l'activité d'intégration.

## **OBJECTIF(S) MINISTÉRIEL(S) OU COMPÉTENCE(S)**

- **0265** - Vérifier le fonctionnement de systèmes de communication, de navigation et d'instrumentation. Dans la mesure où l'étudiant(e) a réussi ses cours des sessions précédentes, l'acquisition de la compétence 0265 sera complétée après avoir réussi ce cours.

## **STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT ET D'APPRENTISSAGE**

### **Partie théorique :**

Le cours théorique sera donné de façon magistrale et, lorsque cela est possible et utile, avec l'appui de notes de cours photocopiées, d'exemples d'applications dans les manuels d'entretien d'aéronefs, de documentations des fabricants de systèmes radios, d'extraits des manuels de références et de présentations multimédia.

### **Partie pratique :**

Répartie en 15 séances de laboratoire, l'acquisition du savoir-faire sera facilitée, par une série d'expériences à partir des caractéristiques de base des composants électroniques, de la dépose et de l'installation de composants dans les systèmes de communication jusqu'à la vérification de performances et la réparation simples de différents types de systèmes de communication aéroportés.

**0265 Vérifier le fonctionnement de systèmes de communication de navigation et d'instrumentation**

Éléments de la compétence	Objectifs d'apprentissage	Éléments de contenu	Référence Transports Canada	Référence Modules du CCEA-CAMC	Référence niveaux de compétence CCEA-CAMC
#1. Rassembler l'information au fonctionnement des systèmes.	1. Décrire les interconnexions des systèmes avioniques.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Présentation brève des différents systèmes avioniques de base :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- radionavigation : VOR, ILS, ADF, DME</li> <li>- autres systèmes : transpondeurs, radioaltimètre, radar météo</li> <li>- tableaux de bord et emplacement des systèmes avioniques à bord d'un aéronef</li> </ul> </li> <li>▪ Schéma général d'interconnexion</li> </ul>	Partie 2 22.5.1 à 22.5.33		1
	2. Décrire les phénomènes relatifs aux ondes électromagnétiques.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Onde électromagnétique et propriétés</li> <li>▪ Polarisation de l'onde électromagnétique</li> <li>▪ Longueur d'onde</li> <li>▪ Bandes de fréquences</li> <li>▪ Dangers des ondes radio</li> <li>▪ Utilisation en aéronautique des bandes de fréquences</li> <li>▪ Propagation par ondes de sol, de ciel et directes</li> <li>▪ Propriétés des communications en HF</li> <li>▪ Propriétés de communications en VHF et UHF</li> </ul>	22.5.1 à 22.5.33		1
	3. Reconnaître les antennes et leur fonctionnement.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fonction des antennes</li> <li>▪ Longueur des antennes (approche qualitative)</li> <li>▪ Installation des antennes : polarisation, plan de masse et rayonnement</li> <li>▪ Coupleurs d'antennes et leurs utilisations : duplexeurs, triplexeurs et quadriplexeurs</li> <li>▪ Emplacement des antennes sur les aéronefs</li> </ul>	22.5.1 à 22.5.33		1
	4. Identifier les circuits oscillants, les oscillateurs et les synthétiseurs.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Principes modulations utilisées en aéronautique : CW, AM, SSB, FM et PM</li> </ul>	22.5.1 à 22.5.33		1

Éléments de la compétence	Objectifs d'apprentissage	Éléments de contenu	Référence Transports Canada	Référence Modules du CCEA-CAMC	Référence niveaux de compétence CCEA-CAMC
	5. Expliquer le principe général d'opération de la radiocommunication aéronautique.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rôles des systèmes de communication aéronautique</li> <li>▪ Types de dispositifs radio utilisés en aéronautique</li> <li>▪ Principe d'opération d'une radio aéronautique</li> <li>▪ Définition de termes utilisés en radiocommunication</li> <li>▪ Schéma bloc d'un émetteur-récepteur</li> <li>▪ Émetteurs-récepteurs VHF-AM : caractéristiques, bandes de fréquences et séparation des canaux, antennes et leur implantation, exemples d'équipements et d'installations</li> <li>▪ Balises de détresse : définitions, fréquences et certifications, déclenchement, antennes, installation des balises, disposition de l'OACI</li> <li>▪ Systèmes SATCOM : présentation, antennes et installation des antennes sur aéronefs</li> <li>▪ Systèmes SELCAL et ACARS : description, principe de fonctionnement</li> </ul>	22.5.1 à 22.5.33  21.02 et 21.03		1
	6. Expliquer le principe général d'opération du système d'intercommunication.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Systèmes audio de bord : <ul style="list-style-type: none"> <li>- importance de la qualité des installations audio</li> <li>- niveaux, impédances et connecteurs standards utilisés</li> <li>- microphones et casques écouteurs</li> <li>- interphones et leur emploi</li> <li>- boîtiers de contrôle audio et leur emploi</li> <li>- brève description de systèmes audio annexes (PA, système de divertissement)</li> <li>- exemples d'installation audio dans les aéronefs : avions légers, hélicoptères, avions d'affaires, de transport régional et commercial</li> <li>- enregistreurs de conversations CVR</li> </ul> </li> </ul>	22.5.1 à 22.5.33		1
	7. Décrire les différents types et méthodes d'affichage.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Systèmes d'affichage et d'information (système EFIS et système HUDS) : <ul style="list-style-type: none"> <li>- écrans à usages multiples – MFD (Multi Function Displays)</li> <li>- casques à affichage intégré</li> <li>- système VEMD</li> </ul> </li> </ul>	22.6.1 à 22.6.16		1

Éléments de la compétence	Objectifs d'apprentissage	Éléments de contenu	Référence Transports Canada	Référence Modules du CCEA-CAMC	Référence niveaux de compétence CCEA-CAMC
#2. Mettre en marche les systèmes de l'aéronef.	1. Repérer les équipements appropriés.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identification des systèmes avioniques d'un aéronef : COM, NAV, ADF, DME, transpondeur, console audio, interphone</li> <li>▪ Identification des indicateurs NAV, ADF, HSI</li> <li>▪ Identification des antennes sur aéronefs</li> </ul>	22.5.34 à 22.5.37		2
	2. Repérer les procédures d'exécution appropriées.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conformité au manuel de maintenance</li> </ul>			2
	3. Respecter les consignes d'exécution.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Examen de licence restreinte de radiotéléphoniste : préparation à l'épreuve et épreuve</li> </ul>			2
#3. Vérifier l'état des systèmes.	1. Procéder aux travaux de vérification, de réparation, de pose, de dépose reliés aux systèmes de communication et de navigation d'un aéronef.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vérification fonctionnelle d'un VHF-COM</li> </ul>			3
#4. Comparer le fonctionnement des systèmes avec les spécifications du fabricant et les paramètres préétablis.	1. Repérer les spécifications du fabricant sur les systèmes de communication et de navigation d'aéronefs.				2
	2. Vérifier la conformité d'instruments de navigation et de communication sur des aéronefs.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Selon les normes réglementaires ou les spécifications du fabricant de l'aéronef ou du composant ou selon la procédure du fabricant de l'appareil de vérification</li> </ul>	22.6.17 et 22.6.18		3
#5. Transmettre l'information.	1. Consigner les résultats des essais ou des inspections effectués.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Instructions dans des dossiers de maintenance et/ou rapports d'activités et/ou un système informatisé</li> </ul>			3

**PLANIFICATION DU COURS**

**Calendrier de la session**

**Partie théorique :**

Périodes		Contenu	Étude personnelle	Objectifs	
Semaine 1	2	Introduction au cours	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Présentation du plan de cours.</li> <li>• Introduction aux systèmes de radiocommunication et de radionavigation aéroportés.</li> <li>• Présentation succincte des systèmes avioniques présents dans différents cockpits d'avions et d'hélicoptères.</li> </ul>	Réviser les notes de cours prises en classe, les documents de référence et documents distribués.	0265 #1.1
Semaines 2 et 3	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ondes électromagnétiques et leurs propriétés.</li> <li>• Décrire les phénomènes relatifs aux ondes électromagnétiques.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Principe élémentaire des communications radio.</li> <li>• Nature des ondes électromagnétiques (OÉ).</li> <li>• Création des ondes électromagnétiques par un courant électrique.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Champ électrique.</li> <li>• Champ magnétique.</li> <li>• Polarisation des ondes électromagnétiques.</li> </ul> </li> <li>• Vitesse de propagation des ondes électromagnétiques.</li> <li>• Fréquence et longueur d'onde : relation.</li> <li>• Les bandes de fréquences réservées pour les communications et la navigation aéronautiques.</li> <li>• Les dangers liés aux ondes électromagnétiques.</li> <li>• Les modes de propagation des ondes électromagnétiques :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ondes de ciel.</li> <li>• Onde directes.</li> <li>• Ondes de sol.</li> </ul> </li> <li>• Les caractéristiques des différentes couches atmosphériques.</li> <li>• Les variations de la couche ionosphère en fonction de la saison et de l'heure du jour.</li> <li>• La comparaison entre les différents modes de propagation et les applications dans les systèmes de communications aéronautiques.</li> <li>• Propriétés des systèmes de radiocommunication en HF, VHF, UHF et SHF.</li> </ul>	Réviser les notes de cours prises en classe, les documents de référence et documents distribués.	0265 #1.1 et 1.2
Semaine 4	15 min.	Minitest à livre fermé (5 points)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 questions à choix multiples portant sur la matière vue durant les semaines 1 à 3.</li> </ul>	Réviser l'entièreté de la matière vue (semaines 1 à 3).	0265 #1.1 et 1.2

Périodes		Contenu	Étude personnelle	Objectifs	
	1,75	Reconnaître les antennes et leurs principes de fonctionnement	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Principe de fonctionnement des antennes.</li> <li>• Longueurs effectives et formes des antennes.</li> <li>• Efficacité des antennes.</li> <li>• Types de polarisation des antennes.</li> <li>• Choix de l'emplacement des installations.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Plan de masse et rayonnement.</li> <li>○ Coupleurs des antennes et leurs utilisations.</li> </ul> </li> <li>• Exemples d'installations d'antennes d'aéronefs.</li> </ul> Entretien et protection des antennes.	Réviser les notes de cours prises en classe, les documents de référence et documents distribués.	0265 0265 # 1.3
Semaines 5 et 6	4	Expliquer le principe général d'opération de systèmes de radiocommunication aéronautiques.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La puissance en RF.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Définitions le Bel et le déciBel.</li> </ul> </li> <li>• Introduction aux notions de base des circuits radio (approche qualitative) :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les filtres : passe-haut, passe-bas, passe-bande, coupe-bande.</li> <li>• Les circuits amplificateurs.</li> <li>• Les circuits oscillateurs.</li> <li>• Les synthétiseurs.</li> </ul> </li> <li>• Schéma-bloc d'un émetteur-récepteur.</li> <li>• La modulation et les types de modulation utilisés en aéronautique : CW, AM, SSB, FM et PM.</li> </ul>	Réviser les notes de cours prises en classe, les documents de référence et documents distribués.	0265 #1.1, 1.4 et 1.5
Semaine 7	2	Expliquer le principe général d'opération de systèmes de radiocommunication aéronautiques (suite).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rôles des systèmes de communication aéronautique.</li> <li>• Définitions des termes utilisés en radiocommunication.</li> <li>• Types de radios utilisées en aéronautique.</li> <li>• Principe d'opération d'une radio aéronautique.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Émetteur.</li> <li>○ Récepteur.</li> </ul> </li> </ul>	Réviser les notes de cours prises en classe, les documents de référence et documents.	0265 1.1, 1.2, 1.4, 1.5
Semaine 8	1	Examen écrit # 1 à livre fermé (25 points).	Portant sur tous les sujets vus durant les semaines 1 à 7.	Réviser l'entièreté de la matière vue (semaines 1 à 7).	0265 # 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 et 1,5

Périodes		Contenu	Étude personnelle	Objectifs	
Semaines 8, 9 et 10	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expliquer le principe général d'opération de systèmes de radiocommunication aéronautique. (suite)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le principe de fonctionnement d'un émetteur-récepteur VHF-AM.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Bande fréquences.</li> <li>○ La séparation entre les canaux.</li> <li>○ Le nombre de canaux dans la plage réservée et évolution de la communication VHF-AM.</li> <li>○ La portée théorique de communication VHF.</li> </ul> </li> <li>• Les composants dans un système de communication VHF-AM.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ La console de contrôle.</li> <li>○ L'émetteur-récepteur.</li> <li>○ Les câbles d'antenne.</li> <li>○ Les antennes.</li> <li>○ Les choix d'antennes et leurs implantations sur les aéronefs.</li> </ul>                             Requis réglementaires (RAC) et certifications (RTCA, TSO).                         </li> <li>• Étude d'un exemple de système VHF-AM installé sur aéronef.</li> <li>• Étude d'un exemple de système VHF-FM et UHF-FM installé sur aéronef.</li> <li>• Le principe de fonctionnement d'un émetteur-récepteur HF-AM.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Bande fréquences.</li> <li>○ Les composants dans le système :                                     <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Antenne.</li> <li>▪ Le coupleur d'antenne.</li> <li>▪ L'émetteur-récepteur.</li> </ul> </li> <li>○ La séparation entre les canaux.</li> <li>○ Avantages et dangers reliés à l'utilisation de la radio HF.</li> </ul> </li> <li>• Balises de détresse :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Fonctionnement.</li> <li>○ Définitions de termes utilisés.</li> <li>○ Types et fréquences utilisés.</li> <li>○ Installation de l'émetteur et l'antenne.</li> <li>○ Vérifier de la fonctionnalité du système et périodes permises pour la vérification.</li> <li>○ Requis réglementaires : RAC, OACI.</li> </ul> </li> <li>• Systèmes SELCAL et ACARS :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Fonctionnement.</li> <li>○ La programmation des codes selon l'aéronef.</li> <li>○ Études d'un exemple de système SELCAL installé.</li> <li>○ Exemple de message ACARS</li> </ul> </li> <li>• Système SATCOM :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Introduction</li> <li>○ Installation du système sur les aéronefs et types d'antennes.</li> </ul> </li> </ul>	Réviser les notes de cours prises en classe, les documents de référence et documents.	0265 # 1.5
Semaine 11	15 min.	Minitest à livre fermé (5 points)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 questions à choix multiples portant sur la matière vue durant les semaines 8 à 10.</li> </ul>	Réviser l'entièreté de la matière vue (semaines 8 à 10).	0265 # 1.5



Périodes		Contenu	Étude personnelle	Objectifs	
Semaines 11 et 12	3,75	Principes des systèmes de radionavigation.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Systèmes de navigation à courte distance (éléments) :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• ILS</li> <li>• ADF</li> <li>• VOR</li> <li>• ILS</li> <li>• DME</li> </ul> </li> <li>• Système de navigation par satellites (GNSS) (éléments) :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• GPS.</li> <li>• GLONASS.</li> <li>• Galileo.</li> </ul> </li> <li>• Systèmes d'identification et de positionnement (éléments) :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transpondeur.</li> <li>• TCAS.</li> <li>• ADS-B.</li> </ul> </li> </ul>		0265 #1.2, 1.4
Semaine 13	1	Expliquer le principe général d'opération du système d'intercommunication et les systèmes annexes (PA, systèmes de divertissement, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Systèmes audio de bord :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Principaux composants dans un système d'interphone et leur fonctionnement.</li> <li>○ Installation et points importants de l'installation.</li> <li>○ Les différents types de :                                     <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Microphones, haut-parleurs et les casques d'écoute.</li> <li>▪ Les connecteurs.</li> <li>▪ Les impédances et les adaptations d'impédances.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Autres systèmes audio (PA, divertissement, etc.)</li> <li>• Exemples de systèmes audio (extraits des manuels d'entretien des aéronefs).</li> <li>• Consoles audio.</li> </ul>	Réviser les notes de cours prises en classe, les documents de référence et documents distribués.	0265 # 1.6
Semaine 13 et 14	3	Décrire les différents types et méthodes d'affichage.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Principes de base de l'électronique numérique (approche qualitative) :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ États logiques.</li> <li>○ Portes logiques combinatoires.</li> <li>○ Les circuits logiques séquentiels.</li> <li>○ Le codage et décodage.</li> <li>○ Exemple du décodage BCD à 7 segments.</li> </ul> </li> <li>• Systèmes d'affichage des données de vols électroniques. (EFIS et HUDS)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Principe de fonctionnement et interfaces du système.</li> <li>○ Les informations et les codes de couleurs des informations.</li> </ul> </li> <li>• Les systèmes d'affichage tête-haute. (HGS/HUDS).</li> <li>• Les affichages sur écrans à usages multiples. (Multi Function Displays-MFD).</li> <li>• Système VEMD.</li> <li>• Les interfaces du système de gestion de vols (FMS).</li> </ul>	Réviser les notes de cours prises en classe, les documents distribués.	0265 # 1.7.

Périodes		Contenu		Étude personnelle	Objectifs
Semaine 15	2	Examen final à livre fermé (25 points)	Examen synthèse écrit du cours. Aucun document permis.	Réviser la totalité de la matière vue (semaines 1 à 14).	0265 : # 1, # 2, # 3, # 4.

Partie pratique :

Périodes	Contenu	Étude personnelle	Objectifs	
Semaine 1	2 pér. Introduction au cours et rappel des mesures de sécurité.	<u>Au laboratoire</u> : introduction aux règles de sécurité et les méthodes de travail au laboratoire, aux hangars et sur les pistes.  <u>Aux hangars (rappels)</u> : mesures de sécurité, branchement des GPU et électrostatique.	Résumer les notions importantes concernant de la sécurité au laboratoire, aux hangars et sur les pistes.  Rédiger un rapport individuel remis à la fin du cours.	0265
Semaine 2	2 pér. Familiarisation aux systèmes avioniques installés dans l'aviation générale et d'affaires.	<u>Aux hangars</u> : Identification de systèmes de radiocommunication et radionavigation installés dans les aéronefs de l'école.	Révision des éléments vus en théorie au sujet de l'implantation de l'avionique dans les aéronefs.  Rédiger le rapport (individuel) remis à la fin du cours.	0265 # 2.1 et 5.1.
Semaine 3	2 pér. Dépose et pose des radios, relever leurs types, leurs modèles, leurs emplacements et leurs numéros de série.	<u>Aux hangars</u> : Apprendre les techniques de dépose et de pose des appareils avioniques (clé Allen, châssis, DZUS).	Rédiger le rapport (individuel) remis à la fin du cours.	0265 # 3.1 et 5.1.
Sem. 4 et 5	4 pér. Installation d'antennes (Sur une plaque de métal).	<u>Au laboratoire</u> : o Vérification des connaissances sur l'usage de produits dangereux (PRC). o Apprendre les techniques d'installation d'antennes. o Démonstration de vérification d'une antenne VHF-COM par le professeur.	Révision des symboles et règles du SIMDUT.  Rédiger le rapport (individuel) remis à la fin de la séance de la semaine 5.	0265 # 4.1, 4.2 et 5.1.
Semaine 6	2 pér. Identification d'antennes d'aéronefs.	<u>Aux hangars</u> : identification des antennes : o COM (VHF). o HF. o ELT. o ADF (cadre et lever de doute) o VOR-LOC-GS. o DME. o MKR. o GPS. o Transpondeur. o Radar météo.	Rédiger le rapport (individuel) remis à la fin du cours.	0265 # 2.1.
Semaine 7	2 pér. Préparation à l'examen du certificat restreint de radiotéléphoniste	<u>Au laboratoire</u> : o Analyse des difficultés rencontrées lors de l'étude du document CIR21. o Exercices de mise en situation de communication radio. o Questionnaire de mise en situation.	Étudier le document CIR21 diffusé par Industries Canada.  Correction en classe du questionnaire de mise en situation.	0265 # 2.3.

Périodes		Contenu	Étude personnelle	Objectifs	
Semaine 8	2 pér.	Examen de licence en vue de l'obtention du certificat restreint de radiotéléphoniste aéronautique	La note pour cette séance, ainsi que la précédente, sera accordée en fonction de la note obtenue dans l'examen écrit d'Industries Canada.	0265 # 2.3.	
Semaines 9 et 10	4 pér.	Introduction aux systèmes EFIS et FMS.	<p><u>Au laboratoire (semaine 9) :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Préparation des différents tests à effectuer sur le CL601 Challenger : CDU et FMS.</li> <li>○ Trouver les procédures du manufacturier dans les manuels de maintenance.</li> <li>○ Ouverture des cartes de travail.</li> </ul> <p><u>Aux hangars (semaine 10) :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Réaliser les tests sur le CL601 Challenger suivant les procédures du manufacturier.</li> </ul>	Les feuilles de tests et les cartes de travail seront complétées et rendues à la fin de la séance de la semaine 10.	0265 # 2.1, 2.2, 4.1, 4.2 et 5.1.
Semaine 11	2 pér.	Relever les emplacements des balises de détresse ELT sur différents types d'aéronefs et effectuer un test d'une d'elles.	<p><u>Aux hangars :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Vérifier l'emplacement des balises ELT sur différents avions et hélicoptères.</li> <li>○ Ouverture d'une carte de travail en vue d'un test.</li> <li>○ Effectuer un test (démonstration par le professeur).</li> <li>○ Rédaction finale de la carte de travail.</li> <li>○ Préparation d'une balise ELT en vue de son expédition.</li> </ul>	<p>Révisions des requis réglementaires (RAC).</p> <p>Rédiger le rapport (individuel) remis à la fin du cours.</p>	0265 # 2.1, 2.2, 4.1, 4.2 et 5.1.
Semaine 12	2 pér.	Installation et vérification de systèmes audio par les étudiants	<p><u>Au laboratoire :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Réaliser une installation simple d'un système d'interphone à l'aide d'éléments didactiques.</li> <li>○ Vérification de l'installation.</li> <li>○ Dépannage de pannes simples.</li> <li>○ Identification de lignes de microphones à l'aide d'un multimètre.</li> </ul>	<p>Révisions de la matière au sujet des systèmes audio.</p> <p>Rédiger le rapport (individuel) remis à la fin du cours.</p>	0265 # 4.1, 4.2, et 5.1.

Périodes		Contenu	Étude personnelle	Objectifs
Semaines 13 et 14	4 pér.	Vérification de systèmes de radiocommunication et de radionavigation par les étudiants	<p><u>Aux hangars :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Test de systèmes VHF-COM (et console audio), VOR, ILS, transpondeur et DME.</li> <li>○ Utilisation des testeurs portables par les étudiants.</li> </ul> <p>Feuilles de tests et cartes de travail à remettre à la fin de la séance.</p>	Réviser la matière au sujet des systèmes de radiocommunication, de radionavigation et d'identification (évaluation individuelle des connaissances par le professeur).  0265 # 2.1, 2.2, 3.1, 4.1, 4.2 et 5.1.
Semaine 15	4 pér.	Dépannage de système de communication et de radionavigation.	<p><u>Aux hangars :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Initiation au dépannage de système.</li> <li>○ Repérage du composant défectueux.</li> </ul> <p>Feuilles de tests et cartes de travail à remettre à la fin de la séance.</p>	Réviser la matière au sujet des systèmes de radiocommunication, de radionavigation et d'identification.  0265 # 4.1, 4.2, et 5.1.

**SYNTHÈSE DES MODALITÉS D'ÉVALUATION SOMMATIVE****Partie théorique <sup>(1)</sup>**

Description de l'activité d'évaluation	Contexte de réalisation	Objectif(s) d'apprentissage	Échéance (date de remise d'un travail ou période d'examen)	Pondération (%)
Mini test 1 (15 minutes max)	Test écrit de 10 questions à choix multiples	0265 #1.1 et 1.2	Semaine 4	5 points
Examen 1	Examen écrit	0265 # 1,1, 1.2, 1.7 et # 2.1	Semaine 8	25 points
Mini test 2 (15 minutes max)	Test écrit de 10 questions à choix multiples	0265 # 1.5	Semaine 11	5 points
Examen 2	Examen écrit	Tous les objectifs	Semaine 15	25 points

Sous-total : 60

**Partie pratique <sup>(2)</sup>**

Description de l'activité d'évaluation	Contexte de réalisation	Objectif(s) d'apprentissage	Échéance (date de remise d'un travail ou période d'examen)	Pondération (%)
Introduction au cours et rappel des mesures de sécurité	Rapport individuel.	0265 # 2.1 et 5.1.	À la fin de la séance.	2 points.
Familiarisation aux systèmes avioniques installés dans l'aviation générale et d'affaires	Rapport individuel.	0265 # 1.2, 2.1 et 4.1.	À la fin de la séance.	3 points.
Dépose et pose des radios, relever leurs types, leurs modèles, leurs emplacements et leurs numéros de série.	Rapport individuel.	0265 # 3.1 et 5.1.	À la fin de la séance.	3 points.
Installation d'antennes (Sur une plaque de métal).	Vérification des connaissances au sujet du SIMDUT (questionnaire, 5 questions).	0265 # 4.1, 4.2 et 5.1.	Au début de la première séance.	2 points.
	Réalisation pratique : installation suivant les normes, soin du joint d'étanchéité.		À la fin de la seconde séance.	2 points.
	Rapport individuel		À la fin de la seconde séance.	1 point.
Identification d'antennes d'aéronefs.	Rapport individuel.	0265 # 2.1.	À la fin de la séance.	2 points.

Description de l'activité d'évaluation	Contexte de réalisation	Objectif(s) d'apprentissage	Échéance (date de remise d'un travail ou période d'examen)	Pondération (%)
Test de la licence de radiotéléphoniste, catégorie aéronautique	Examen d'Industries Canada.	265 # 2.3.	Durant la séance de la semaine 8.	10 points
Introduction aux systèmes EFIS et FMS.	Feuilles de tests et cartes de travail.	0265 # 2.1, 2.2, 4.1, 4.2 et 5.1.	À la fin de la séance.	3 points.
Relever les emplacements des balises de détresse ELT sur différents types d'aéronefs et effectuer un test d'une d'entre-elles.	Vérification des connaissances au sujet des ELT (questionnaire, 3 questions).	0265 # 2.1, 2.2, 4.1, 4.2 et 5.1.	Au début de la séance.	1 point.
	Rapport individuel.		À la fin de la séance.	2 points.
Installation et vérification de systèmes audio.	Rapport individuel.	0265 # 2.1, 2.2, 4.1, 4.2 et 5.1.	À la fin de la seconde séance.	3 points.
Vérification de systèmes de radiocommunication et de radionavigation.	Vérification des connaissances au sujet des systèmes de radiocommunication, de radionavigation et d'identification (questionnaire, 5 questions).	0265 # 2.1, 2.2, 3.1, 4.1, 4.2 et 5.1.	Au début de la séance.	1 point.
	Rapport individuel, feuilles de tests et cartes de travail.		À la fin de la séance.	2 points.
Dépannage de système de communication et de radionavigation.	Évaluation de la méthode de localisation de la panne par le professeur.	0265 # 2.1, 2.2, 3.1, 4.1, 4.2 et 5.1.	Au cours de la séance.	2 points.
	Rapport individuel, feuilles de tests et cartes de travail.		À la fin de la séance.	1 point.

Sous-total : 40

**TOTAL : 100**

- |  |
|--|
| <p>(1) Les examens sont des examens écrits dans lesquels les étudiants doivent résoudre des circuits à l'aide de développements mathématiques. Ces examens peuvent aussi comprendre des questions à choix multiple.</p> <p>(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.</p> |
|--|

## **CONDITIONS DE RÉUSSITE AU COURS**

### **(1) Note de passage**

La note de passage d'un cours est de 60%.

### **(2) Présence aux évaluations sommatives**

La présence aux activités d'évaluation sommative est obligatoire.

### **(3) Remise des travaux**

Les travaux exigés doivent être remis à la date, au lieu et au moment fixés par l'enseignant. En cas de retard, les pénalités sont un retrait de 10 % par jour ouvrable et la note zéro (0) sera attribuée au sixième jour de retard.

### **(4) Présentation matérielle des travaux**

L'étudiant doit respecter les « Normes de présentation matérielle des travaux écrits » adoptées par le Collège. Ces normes sont disponibles sous la rubrique « Aides à la recherche » du centre de documentation du Collège dont voici l'adresse : <http://ww2.college-em.qc.ca/biblio/normes.pdf>

### **(5) Qualité de la langue française**

Les professeurs favorisent l'utilisation de la terminologie française exacte sans exclure la connaissance de la terminologie anglaise exacte.

L'évaluation formative porte aussi sur la qualité du français oral et écrit. Au besoin, les professeurs recommandent aux étudiants de s'inscrire au Centre d'aide en français.

Lorsqu'un travail remis est jugé inacceptable en raison de la qualité du français écrit, la correction de ce travail sera retardée jusqu'à ce que le travail soit rendu dans les normes fixées par le professeur. Dans ce cas, les pénalités prévues pour les retards dans la remise des travaux s'appliquent.

Le professeur peut allouer 10% de la note d'un travail à la qualité du français oral ou écrit.

## **MODALITÉS DE PARTICIPATION AU COURS**

### Sécurité au laboratoire et utilisation des locaux :

L'occupation des locaux de laboratoire et l'utilisation de leur équipement par les étudiants doivent se faire sous la supervision d'un professeur ou d'un technicien, sauf indication contraire.

Tout étudiant dont le comportement au laboratoire présente un risque pour les autres personnes présentes sera, après avertissement par le professeur, exclu du laboratoire jusqu'à révision du cas par le professeur et le coordonnateur du département d'avionique.

## **MATÉRIEL REQUIS OBLIGATOIRE**

- Chaussures de sécurité au laboratoire et aux hangars.
- Lunettes de sécurité à portée de la main aux hangars.
- Tenue de travail telle qu'approuvée pour les travaux aux hangars.

Tous les autres équipements requis pour le cours sont fournis par l'École.



## **MÉDIAGRAPHIE**

Documents de cours (théorie et laboratoire) disponibles sur l'espace Léa ou sur le site Internet du professeur.

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

## **POLITIQUES ET RÈGLES INSTITUTIONNELLES**

Tout étudiant inscrit au collège 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*, les *conditions particulières concernant le maintien de l'admission d'un étudiant*, la *Politique de valorisation de la langue française*, la *Politique pour un milieu d'études et de travail exempt de harcèlement et de violence*, les *procédures et règles concernant le traitement des plaintes étudiantes*.

Le texte intégral de ces politiques et règlements est accessible sur le site web du Collège à l'adresse suivante : [www.college-em.qc.ca](http://www.college-em.qc.ca). En cas de disparité entre des textes figurant ailleurs et le texte intégral, ce dernier est la seule version légale et appliquée.

## **AUTRES RÈGLES DÉPARTEMENTALES**

Les étudiants sont invités à consulter le site web pour les règles particulières à ce cours :

<http://www.college-em.qc.ca/>

<http://www.college-em.qc.ca/ena/avionique/reglements>