



## PLAN DE COURS

**COURS :** Éléments d'avionique

**PROGRAMME :** 280.03 Entretien d'aéronefs

**DISCIPLINE :** 280 Aéronautique

**PONDÉRATION :** Théorie : 3                      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	546	serge.boyer@college-em.qc.ca
Dubois Marcel	A-192	680	marcel.dubois@college-em.qc.ca
Giroux Jean-Pierre	B-122	588	jean-pierre.giroux@college-em.qc.ca
Lemoyne Pierre	A-192	681	pierre.lemoyne@college-em.qc.ca
Phung Phu Thanh	B-123	387	phuthanh.phung@college-em.qc.ca
Rivière Frantz	A-192	675	frantz.riviere@college-em.qc.ca
Tran Quoc Tuy	A-187	232	quoctuy.tran@college-em.qc.ca
Truong Phuc Quoc	B-123	713	phucquoc.truong@college-em.qc.ca

### PÉRIODE DE DISPONIBILITÉ AUX ÉTUDIANTS

	LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI
Avant-midi					
Après-midi					

<b>Coordonnateur(s)</b>	<b>Bureau</b>	<b>☎ poste</b>	<b>✉ courriel ou site web</b>
Jean-Pierre Giroux	B-122	588	jean-pierre.giroux@college-em.qc.ca

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

Identifier et décrire le fonctionnement des équipements de radiocommunication et de radionavigation à bord des aéronefs.

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

Ce cours s'inscrit dans un programme en révision par compétences.

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

Chaque semaine comprend trois (3) périodes de cours théoriques et deux (2) périodes de laboratoire.

## PLANIFICATION DU COURS – THÉORIE

### Période des activités

Objectif d'apprentissage	Contenu	Activités d'étude personnelle
<p>1. Pour une application de transistor en commutation, tracer le courant ou établir le niveau des tensions à différents points.</p> <p>2. Pour une application de transistor en amplification, décrire qualitativement le trajet suivi par le signal et le comportement général du circuit.</p>	<p><u>1<sup>ère</sup>, 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> semaines</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les unités principales et les représentations des valeurs.</li> <li>- Généralités sur les semi-conducteurs.</li> <li>- Les diodes et leurs applications.</li> <li>- Les transistors en commutation et leurs applications.</li> <li>- Les transistors en amplification et leurs applications.</li> <li>- Les amplificateurs opérationnels et les comparateurs.</li> </ul>	<p>À la fin de chaque semaine de cours, un examen formatif devra être complété par l'étudiant.</p>
<p>3. Pour différentes applications numériques aéronautiques simples, décrire qualitativement le fonctionnement du circuit.</p> <p>4. Décrire le fonctionnement d'un circuit logique simple (applications aéronautiques).</p>	<p><u>4<sup>ème</sup> semaine</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les fonctions logiques.</li> <li>- Propriétés des fonctions logiques.</li> <li>- Les équivalences.</li> <li>- Les tables de vérité.</li> </ul>	
	<p><u>5<sup>ème</sup> semaine</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Examen 1 : à livre fermé.</li> </ul>	
<p>5. Décrire, en ses propres termes, le comportement des ondes de diverses fréquences.</p> <p>6. Décrire l'utilité de chacun des blocs fonctionnels d'un émetteur-récepteur AM simple.</p> <p>7. Décrire le rôle de chacun des éléments d'un système de communication (antenne, console, adaptateur et autres éléments du système).</p> <p>8. Décrire, en ses propres termes, le fonctionnement des divers systèmes de navigation (composition du signal VOR et affichage, antennes ADF et affichage, etc.).</p>	<p><u>6<sup>ème</sup> à 9<sup>ème</sup> semaine</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Correction de l'examen 1.</li> <li>- Applications aéronautiques des fonctions logiques.</li> <li>- Le taux d'onde stationnaire.</li> <li>- L'onde électromagnétique et ses propriétés.</li> <li>- La longueur d'onde.</li> <li>- Les bandes de fréquences et leur utilisation en aéronautique.</li> <li>- Les dangers des ondes électromagnétiques.</li> <li>- Les trois modes de propagation principaux.</li> </ul>	<p>À la fin de chaque semaine de cours, un examen formatif devra être complété par l'étudiant(e).</p>
	<p><u>10<sup>ème</sup> semaine</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Examen 2 : à livre fermé.</li> </ul>	

Objectif d'apprentissage	Contenu	Activités d'étude personnelle
	<p><u>11<sup>ème</sup> semaine :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Correction de l'examen 2.</li> <li>- La propagation et les antennes.</li> <li>- Exercices sur les antennes.</li> <li>- Les radiofréquences.</li> <li>- Radiocommunications aéronautiques : introduction et définition.</li> </ul>	
	<p><u>12<sup>ème</sup> et 13<sup>ème</sup> semaine :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les types de modulation.</li> <li>- Fonctionnement général d'un émetteur-récepteur.</li> <li>- Fonctionnement d'un récepteur AM.</li> <li>- L'avionique de radiocommunication : VHF AM-COM – HF SSB – SELCAL – SATCOM – ELT.</li> <li>- Les systèmes audio : généralités, microphones, écouteurs, interphones et consoles audio.</li> <li>- CVR-Cockpit Voice Recorder.</li> </ul>	
<p>9. Décrire les différents blocs fonctionnels d'un système comprenant un ordinateur.</p> <p>10. Décrire les différents blocs fonctionnels d'un système comprenant un ordinateur.</p>	<p><u>14<sup>ème</sup> semaine :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les composants d'un ordinateur.</li> <li>- Codeurs et décodeurs.</li> <li>- Multiplexeurs et démultiplexeurs.</li> <li>- Correction de l'examen 2.</li> <li>- Bus de données série : généralités – ARINC 429 – ARINC 629 – ASCB – CSDB – RS232/422.</li> <li>- Les ordinateurs de bord (FMS, ECAM, EICAS, HUMS, VEMD).</li> <li>- Les systèmes EFIS.</li> <li>- Autres systèmes avioniques (TCAS, GPWS, TAWS).</li> <li>- Révision générale.</li> </ul>	
	<p><u>15<sup>ème</sup> semaine :</u></p> <p>Examen 3 (synthèse) : à livre fermé.</p>	

## PLANIFICATION DU COURS – PRATIQUE

### Période des activités

Objectif d'apprentissage	Contenu	Activités d'étude personnelle
	<u>LABORATOIRES</u> Semaines 1 et 2	
Effectuer des mesures de base avec les appareils disponibles.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Introduction aux équipements du laboratoire</u> : alimentations DC, générateurs de fréquences, fréquence-mètres et oscilloscope.</li> </ul>	Lire le laboratoire avant de se présenter en classe.
Évaluer l'état des composantes de base.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Test des composants électroniques</u> : diodes, ponts de diodes, transistors NPN et PNP, régulateurs de tension.</li> </ul>	
Interpréter correctement les mesures faites sur le circuit qui lui est proposé.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utilisation du transistor en commutation.</li> </ul>	
Expliquer, en ses propres termes, le fonctionnement du circuit qui lui est proposé.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utilisation de l'amplificateur opérationnel en tant que comparateur.</li> </ul>	
Expliquer le fonctionnement d'un circuit qui lui est proposé.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utilisation des circuits logiques.</li> </ul>	
Identifier les diverses antennes sur les aéronefs disponibles.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Étude des antennes des aéronefs.</li> </ul>	
Décrire les divers équipements installés sur un aéronef.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Étude de l'avionique d'un aéronef.</li> <li>▪ Utilisation/étude des émetteurs-récepteurs VHF-AM d'aéronefs.</li> <li>▪ Préparation et présentation de l'examen en vue de l'obtention du <u>Certificat restreint de radiotéléphoniste</u>.</li> </ul>	

### SYNTHÈSE DES MODALITÉS D'ÉVALUATION SOMMATIVE

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 (%)
Examen sommatif.	Examen écrit, à livre fermé.			20%
Examen sommatif.	Examen écrit, à livre fermé.			20%
Examen sommatif.	Examen écrit, à livre fermé.			20%
Laboratoires.	Par équipe de deux.			30%
Devoirs hebdomadaires.	En classe, en équipes.			10%

**Total : 100%**

## CONDITIONS DE RÉUSSITE AU COURS

### (1) Note de passage

La note de passage du cours est de 60 %.

### (2) Présence aux évaluations sommatives

La présence aux activités d'évaluation sommative est obligatoire. Toute absence non motivée pour des raisons graves ou de force majeure – raison médicale (certificat à l'appui), mortalité dans la famille immédiate (certificat à l'appui), cause légale (certificat à l'appui), entraîne la note zéro (0) pour la présence à l'activité et pour tous les travaux (rapports ou autres) qui en résultent.

Les motifs de l'absence et les pièces justificatives doivent être présentés avant l'absence, si possible, ou dans les plus brefs délais après l'absence. Si les motifs sont reconnus comme graves, les modalités de report de l'activité d'évaluation seront convenues entre le professeur et l'étudiant.

### (3) Remise des travaux

Les travaux exigés doivent être remis à la date, au lieu et au moment fixés par le professeur. 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

Au département d'avionique, le professeur fournit aux étudiants les informations et les directives relatives à une présentation méthodique et une composition ordonnée des travaux. Lorsqu'un travail remis est jugé inacceptable en raison de la présentation, 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.

En l'absence de normes établies par le professeur, 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 » des centres de documentation du Collège. Voici les adresses :

CRD du campus de Longueuil :  
[www.college-em.qc.ca/biblio](http://www.college-em.qc.ca/biblio)

CRD de l'ÉNA :  
[www.ena.college-em.qc.ca/crdena](http://www.ena.college-em.qc.ca/crdena)

### (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

Les examens formatifs doivent être complétés par l'étudiant en classe.

## MATÉRIEL REQUIS OBLIGATOIRE

Aircraft Electricity & Electronics de Eismen/Bent/Kinley, édition McGraw-Hill.  
Cahier de laboratoire.

## MÉDIAGRAPHIE

### Documents suggérés :

Instrument & Avionics for A & P, Jeppesen.  
POWELL, J. Aircraft Radio System, Pitman.  
Avionics Fundamentals, IAP Inc.

**Documents disponibles à la bibliothèque de l'école :** ces documents peuvent être consultés par l'étudiant(e) désirant compléter ses connaissances ou aborder un sujet vu au cours d'une façon différente :

MALVINO. Principes de l'électronique, Mc Graw-Hill.  
BOSE, Keith W. Aviation Electronics, Howard Sams Co. Inc.  
Les Aides radio, navigation aérienne, Ministère de l'éducation du Québec.  
Manuels de maintenance des aéronefs de l'école ou autres.  
MALVINO. Digital Computer Electronics, Mc Graw-Hill.  
AC 43.13 1A et 2A, circulaire.

## 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.collegeem.qc.ca](http://www.collegeem.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

### (1) Présence aux cours

Il est de la responsabilité de l'étudiant d'être présent à tous ses cours et de participer activement aux activités d'apprentissage prévues par l'enseignant. Dans le cas où le comportement ou les habiletés de l'étudiant sont évalués lors d'une activité d'apprentissage (stage, clinique, laboratoire, etc.), la règle « Présence aux évaluations sommatives » s'applique.

### (2) Présence aux cours – normes de Transports Canada

Le Département compile les absences des étudiants inscrits aux programmes d'études Avionique (280.04) et Entretien d'aéronefs (280.03) selon les exigences de Transports Canada. L'application de la politique de Transports Canada sur le contrôle des absences est disponible dans l'agenda étudiant sous la rubrique « Privilèges accordés par Transports Canada ».