



PLAN DE COURS

COURS : **Systèmes avioniques**

PROGRAMME : 280.B0 Techniques de construction aéronautique

DISCIPLINE : 280 Aéronautique

PONDÉRATION : Théorie : 1 Pratique : 2 Étude personnelle : 1

Professeur(s)	Bureau	☎ poste	✉ courriel ou site web
Boileau Michel	A-192	685	michel.boileau@college-em.qc.ca
Boyer Serge	A-192	546	serge.boyer@college-em.qc.ca
Dubois Marcel	A-192	680	marcel.dubois@college-em.qc.ca
Gere Andrei	A-187	649	andrei.gere@college-em.qc.ca
Gillard Pierre	A-187	552	pierre.gillard@college-em.qc.ca
Gosselin Raymond	A-187	650	raymond.gosselin@college-em.qc.ca
Laurin Nicolas	A-192	665	nicolas.laurin@college-em.qc.ca
Lemoyne Pierre	A-192	681	pierre.lemoyne@college-em.qc.ca
Radulescu Andrei	A-187	648	andrei.radulescu@college-em.qc.ca
Rivière Frantz	A-192	675	riviere.frantz@college-em.qc.ca
Tran Quoc Tuy	A-187	232	quoctuy.tran@college-em.qc.ca
Tremblay Éric	A-187	662	eric.tremblay@college-em.qc.ca

PÉRIODE DE DISPONIBILITÉ AUX ÉTUDIANTS

	LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI
Avant-midi					
Après-midi					

Coordonnateur(s)	Bureau	☎ poste	✉ courriel ou site web
Raymond Gosselin	A-187	650	raymond.gosselin@college-em.qc.ca
Rivière, Frantz	A-192	675	frantz.riviere@college-em.qc.ca

PLACE DU COURS DANS LA FORMATION DE L'ÉTUDIANT

À la fin du cours, l'étudiant sera en mesure :

- d'analyser les caractéristiques des différents systèmes d'un aéronef;
- d'évaluer les contraintes physiques reliées à la présence de systèmes;
- et de planifier l'installation de systèmes.

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

Ce programme d'études est en voie de révision.

STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT ET D'APPRENTISSAGE

Des exposés magistraux, appuyés par du matériel multimédia, permettront aux étudiants de mieux comprendre les notions du cours. Les périodes de laboratoire ont pour objectif de montrer et d'utiliser les équipements utilisés par les systèmes avioniques.

PLANIFICATION DU COURS - THÉORIE

Objectif d'apprentissage	Contenu	Activités d'étude personnelle
<p>1. Les phénomènes électriques</p>	<p>2 périodes :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Électricité statique ▪ Potentiel électrique ▪ Courant électrique ▪ Résistance électrique ▪ Loi d'Ohm ▪ Puissance (l'effet Joule) ▪ Caractéristiques de la tension continue et alternative ▪ Le magnétisme ▪ Les sources d'énergie 	<p>L'étudiant doit lire les notes de cours se rapportant à l'objectif d'apprentissage.</p>
<p>2. Les composantes électriques</p>	<p>2 périodes :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Les lampes ▪ Les interrupteurs ▪ Les relais ▪ Les disjoncteurs et les fusibles ▪ Les circuits séries/parallèles ▪ La circulaire AC-4313-1B ▪ Le calcul du calibre d'un fil 	
<p>3. Les systèmes de génération et de distribution électrique</p>	<p>1 période :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ La génération électrique ▪ Les composants d'un système de distribution ▪ La génération à courant alternatif ▪ Les composants d'un système de distribution à courant alternatif ▪ Le système électrique du Cessna 172 	
<p>4. Les systèmes de communication</p>	<p>1 période :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Les ondes électromagnétiques ▪ Polarisation et modulation ▪ Les types d'antennes et leur position sur un aéronef ▪ Classification des systèmes radio ▪ Les éléments d'un système radio de communication 	
<p>5. Les systèmes de navigation</p>	<p>2 périodes :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ L'A.D.F. ▪ Le V.O.R. ▪ Le G.P.S. ▪ Le "localiser", le "glide slope" et le "marker" ▪ Le D.M.E. 	

Objectif d'apprentissage	Contenu	Activités d'étude personnelle
<p>6. Les systèmes radar</p>	<p>2.0 périodes :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Transpondeur mode A-C et S ▪ Système TCAS. ▪ Système GPWS. ▪ Radar météo. 	
<p>7. Pilotage automatique et directeur de vol</p>	<p>1.0 périodes :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Introduction pilote automatique ▪ Introduction au directeur de vol ▪ Amortissement de lacet ▪ Mach Trim ▪ Les conduits 	
<p>8. Les normes d'installation</p>	<p>1,5 périodes :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Normes d'installation des câblages ▪ Les attaches ▪ Mise à la masse ▪ Les connecteurs ▪ Les conduits 	
<p>9. Les normes d'installation d'un manufacturier</p>	<p>1.5 périodes :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Arrangement des fils et des câbles ▪ Acheminement des fils et des câbles ▪ Attachement par serre câble ▪ Les procédures et le matériel utilisés par l'industrie de l'aéronef 	

PLANIFICATION DU COURS - LABORATOIRE

Objectif d'apprentissage	Contenu	Activités d'étude personnelle
<p><u>Labo 1 : Introduction et sécurité</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ L'étudiant connaîtra les différents environnements de travail reliés au domaine de l'avionique. ▪ L'étudiant connaîtra les listes de publications techniques ainsi que le système d'identification ATA100. La réglementation AC4313 	<p><u>2 périodes :</u></p> <p>Les équipements essentiels dans un hangar et un laboratoire d'avionique, ainsi que la sécurité qui s'y rattachent. Visite du hangar.</p> <p>Le système d'identification ATA100. Introduction au manuel électrique d'un aéronef (Challenger et Falcon)</p>	<p>Lire et préparer le laboratoire avant de se présenter en classe.</p>
<p><u>Labo 2 : Résistance Électrique</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ L'étudiant apprendra l'utilisation de certains appareils de mesure en électricité, afin de bien comprendre les phénomènes liés à l'électricité. 	<p><u>2 périodes :</u></p> <p>Apprentissage de la terminologie et des normes de conductivité, mesure de paramètres électriques, résistance.</p>	<p>Lire et préparer le laboratoire avant de se présenter en classe.</p>
<p><u>Labo 3 : Voltmètre, tension électrique</u></p> <p>L'étudiant apprendra l'utilisation de certains appareils de mesure en électricité, afin de bien comprendre les phénomènes liés à l'électricité</p>	<p><u>2 périodes :</u></p> <p>Apprentissage de la terminologie et des normes de tension électrique en aéronautique, mesure de paramètres électriques, tension.</p>	<p>Lire et préparer le laboratoire avant de se présenter en classe.</p>
<p><u>Labo 4 : Ampèremètre, courant électrique</u></p> <p>L'étudiant apprendra l'utilisation de certains appareils de mesure en électricité, afin de bien comprendre les phénomènes liés à l'électricité</p>	<p><u>2 périodes :</u></p> <p>Apprentissage de la terminologie et des normes de courant électrique en aéronautique, mesure de paramètres électriques, courant.</p>	<p>Lire et préparer le laboratoire avant de se présenter en classe.</p>
<p><u>Labo 5 : Interrupteurs et relais</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ L'étudiant apprendra le fonctionnement d'éléments de contrôle électriques tels les interrupteurs et les relais. 	<p><u>2 périodes :</u></p> <p>Effectuer le branchement de différents composants de contrôle et dépannage à l'aide d'appareils de mesures appropriés.</p>	<p>Lire et préparer le laboratoire avant de se présenter en classe.</p>

<p><u>Labo 6 : Système électrique du Cessna</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ L'étudiant sera en mesure d'identifier les éléments d'un système électrique d'un mono moteur. 	<p><u>2 périodes :</u></p> <p>Étude du système électrique du Cessna 172.</p>	<p>Lire et préparer le laboratoire avant de se présenter en classe.</p>
<p><u>Labo 7 : Sertissage de terminaux</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ L'étudiant utilisera des outils relatifs à la terminaison de fils. Introduction à l'outillage et la quincaillerie avionique. 	<p><u>2 périodes :</u></p> <p>Introduction aux méthodes de terminaisons des fils (Sertissage de terminaux), outils, accessoires. Utilisation des manuels pour sélection d'outils et de pièces, contraintes de travail liées à l'utilisation de ces outils.</p>	<p>Lire et préparer le laboratoire avant de se présenter en classe.</p>
<p><u>Labo 8 : Manchons thermiques</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ L'étudiant utilisera des outils relatifs à la protection contre les interférences électro-magnétiques des signaux électriques et les jonctions de conducteurs. 	<p><u>2 périodes :</u></p> <p>Introduction aux méthodes de travail avec manchons thermiques, outils qui s'y rattachent, contraintes de travail liées à l'utilisation de ces outils.</p>	<p>Lire et préparer le laboratoire avant de se présenter en classe.</p>
<p><u>Labo 9 : Sertissage de contacts</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ L'étudiant utilisera des outils relatifs à la terminaison de fils. Introduction à l'outillage et la quincaillerie avionique. 	<p><u>2 périodes :</u></p> <p>Introduction aux méthodes de terminaisons des fils (Sertissage de contacts), outils, accessoires. Utilisation des manuels pour sélection d'outils et de pièces, contraintes de travail liées à l'utilisation de ces outils.</p>	<p>Lire et préparer le laboratoire avant de se présenter en classe.</p>
<p><u>Labo 10 à 15 : Projet de session, Installation d'un VHF com #3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ L'étudiant réalisera un dossier d'installation pour l'ajout d'un équipement avionique sur un aéronef de l'école. 	<p><u>8 périodes :</u></p> <p>Monter le dossier complet relatif à l'ajout d'une troisième radio de communication sur un aéronef (liste des pièces, procédure et séquence d'installation, dessins mécaniques et électriques, procédures de test, etc...).</p>	<p>Lire la documentation associée.</p> <p>Rechercher les informations nécessaires à la production du travail.</p> <p>Partage des tâches.</p>

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%
Devoirs/mini-tests	À la maison/en classe			20%
Laboratoires	Par équipe de deux			30%
Travail de recherche	En équipe			30%

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 » 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

Aircraft inspection, Repair and Alterations, US Department of Transportation, Federal Aviation Administration.

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