



PLAN DE COURS

PROGRAMME : 280.03 Entretien d'aéronefs
DÉPARTEMENT : AVIONIQUE
COURS : Éléments d'avionique
DISCIPLINE : 280 Aéronautique
Heures-semaine : Théorie : 3 Pratique : 2 Étude personnelle : 2
Cours corequis à : Aucun
Cours préalable à : Aucun

Professeur(s)	Bureau	☎ poste	✉ courriel ou site web
Pierre Lemoyne	A-192	681	plemoyne@collegeem.qc.ca
Serge Boyer	A-192	546	sboyer@collegeem.qc.ca

PÉRIODE DE DISPONIBILITÉ AUX ÉTUDIANTS

	LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI
AM					
PM					

Coordonnateur(s) du département	Bureau	☎ poste	✉ courriel ou site web
Jean-Pierre Giroux	A-187	544	jpgiroux@collegeem.qc.ca

14^{ème} SEMAINE :

- Correction de l'examen 2
- Bus de données série : généralités – ARINC 429 – ARINC 629 – ASCB – CSDB – RS232/422
- Les ordinateurs de bord (FMS, ECAM, EICAS, HUMS, VEMD, ...)
- Les systèmes EFIS
- Autres systèmes avioniques (TCAS, GPWS, TAWS, ...)
- Révision générale

15^{ème} SEMAINE :

- Examen final

Suivant certains impératifs, l'ordre de présentation de ces matières pourraient être modifié.

PLAN DE COURS DU LABORATOIRE 080-149

Les séances de laboratoire comprendront au minimum les éléments suivants :

- **Introduction aux équipements du laboratoire** : alimentations DC, générateurs de fréquences, fréquencemètres et oscilloscope.
- **Test des composants électroniques** : diodes, ponts de diodes, transistors NPN et PNP, régulateurs de tension.
- **Utilisation du transistor en commutation.**
- **Utilisation de l'amplificateur opérationnel en tant que comparateur.**
- **Utilisation des circuits logiques.**
- **Etude des antennes des aéronefs.**
- **Etude de l'avionique d'un aéronef.**
- **Utilisation/étude des émetteurs-récepteurs VHF-AM d'aéronefs.**
- **Initiation aux ordinateurs de bord** : exercices sur le simulateur FMS CMA-900.
- Préparation et présentation de l'examen en vue de l'obtention du **Certificat Restreint de Radiotéléphoniste**.

Programme d'études :	Techniques d'entretien d'aéronefs (5^{ème} session)
Nombre d'unités :	3 – 2 – 2
Pré-requis :	Cours d'électricité II (243-981)

Objectif terminal

L'étudiant(e) saura décrire en ses propres termes les différents systèmes avioniques à bord des aéronefs modernes.

Méthodologie

Chaque semaine comprend trois périodes de cours théoriques et deux périodes de laboratoires. .

Les travaux pratiques sont obligatoires.

Objectifs spécifiques

- Pour une application de transistor en commutation, tracer le courant ou établir le niveau des tensions à différents points.
- Pour une application de transistor en amplification, décrire qualitativement, le trajet suivi par le signal et le comportement général du circuit.
- Pour différentes applications numériques aéronautiques, simples, décrire qualitativement le fonctionnement du circuit.
- Décrire l'utilité de chacun des blocs fonctionnels d'un émetteur récepteur AM simple.
- Décrire le fonctionnement d'un circuit logique simple (applications aéronautiques)
- Décrire les différents blocs fonctionnels d'un système comprenant un ordinateur.
- Décrire le rôle de chacun des éléments d'un système de communication (antenne, console, adaptateur, et autres éléments du système)
- Décrire en ses propres termes le fonctionnement des divers systèmes de navigation. (composition du signal VOR et affichage, antennes ADF et affichage, etc..)
- Décrire le rôle de l'ordinateur de bord comme concentrateur de l'information à bord.

Evaluation formative

Une évaluation formative sera offerte aux étudiants, afin de permettre une auto évaluation de leurs progrès.

Evaluation sommative

Pour la **partie théorique**, la pondération sera de **70 %** répartis comme suit :

Examen 1	20 %
Examen 2	20 %
Examen final	20 %
Devoirs	10%
TOTAL :	70%

Pour les **laboratoires**, la pondération est de **30 %**.

Note : Deux points de la note finale du laboratoire seront retirés systématiquement à chaque absence au laboratoire. Les étudiant(e)s sont tenu(e)s d'être présents à toutes les évaluations à défaut de justificatif officiel émis par les services administratifs de l'école.

Bibliographie

Documents obligatoires :

- Notes de laboratoire (référence à confirmer par le professeur).
- Guide d'étude du Certificat Restreint de Radiotéléphoniste (référence 4437).
- Toute nouvelle version révisée des références précédentes.
- Toutes nouvelles notes de cours complémentaires qui seraient diffusées durant la session.

Documents suggérés :

- « Aircraft Electricity & Electronics » de Eismen/Bent/kinley, édition Mc Graw-Hill
- « Instrument & Avionics for A&P », Jeppesen
- « Aircraft Radio System », J. Powell, Pitman
- AVIONICS FUNDAMENTALS, IAP, Inc, ISBN:0-89100-293-6

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 :

- « Principes de l'électronique », Malvino, Mc Graw-Hill
- « Aviation Electronics », Keith W. Bose, 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
- « Digital Computer Electronics », Malvino, Mc Graw-Hill
- « AC 43.13 1A et 2A », circulaire

Informations diverses :

Disponibles à partir du site Internet du département : www.collegeem.qc.ca/ena/avionique

PLAN DE COURS DE LA THEORIE 280-149

1^{ère}, 2^{ème} et 3^{ème} SEMAINES :

- Les unités principales et les représentations des valeurs
- Généralités sur les semi-conducteurs
- Les diodes et leurs applications
- Les transistors en commutation et leurs applications
- Les transistors en amplification et leurs applications
- Les amplificateurs opérationnels et les comparateurs

4^{ème} et 5^{ème} SEMAINES :

- Les fonctions logiques
- Propriétés des fonctions logiques
- Applications aéronautiques des fonctions logiques
- Les oscillateurs et synthétiseurs de fréquences
- Le taux d'onde stationnaire

6^{ème} SEMAINE :

- Examen 1 : première partie (exercices) à livre ouvert
- Examen 1 : seconde partie (théorie) à livre fermé
- Présentation des équipements avioniques essentiels

7^{ème} et 8^{ème} SEMAINES :

- Correction de l'examen 1
- L'onde électromagnétique et ses propriétés
- La longueur d'onde
- Les bandes de fréquences et leur utilisation en aéronautique
- Les dangers des ondes électromagnétiques
- Les trois modes de propagation principaux

9^{ème} SEMAINE :

- La propagation et les antennes
- Exercices sur les antennes
- Les radiofréquences
- Radiocommunications aéronautiques : introduction et définitions

10^{ème}, 11^{ème} et 12^{ème} SEMAINES :

- Les types de modulation
- Fonctionnement général d'un émetteur-récepteur
- Fonctionnement d'un récepteur AM
- L'avionique de radiocommunication : VHF AM-COM – HF SSB – SELCAL – SATCOM - ELT
- Les systèmes audio : généralités, microphones, écouteurs, interphones et consoles audio.
- CVR-Cockpit Voice Recorder

13^{ème} SEMAINE :

- Examen 2
- Les composants d'un ordinateur
- Codeurs et décodeurs
- Multiplexeurs et démultiplexeurs