



Collège
Édouard-Montpetit
École nationale d'aérotechnique

280-126-90
AUTOMNE 2006
Avionique

PLAN DE COURS

COURS : Les servomécanismes dans l'aviation

PROGRAMME : 280.04 Avionique

DISCIPLINE : 280 Aéronautique

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

Professeur(s)	Bureau	☎ poste	✉ courriel ou site web
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					

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

PLACE DU COURS DANS LA FORMATION DE L'ÉTUDIANT

Pour être inscrit à ce cours, l'étudiant(e) doit avoir suivi le cours intitulé « Machines électriques aéronautiques » (280-118-90) et le cours « Circuits intégrés linéaires » (243-470-84).

L'étudiant doit avoir suivi ce cours (« Les servomécanismes dans l'aviation », 280-126-90) pour pouvoir s'inscrire au cours « Pilotage automatique et directeur de vol » (280-128-90).

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

Ce programme d'études est en voie de révision.

Après avoir réussi ce cours, l'étudiant sera en mesure :

- d'expliquer le rôle et le fonctionnement des différents dispositifs employés dans un système de contrôle
- faire la relation entre les diverses parties d'un système de contrôle et les différentes fonctions présentées dans son schéma fonctionnel;
- d'expliquer le fonctionnement de différents systèmes de contrôle utilisés dans les aéronefs;
- de prévoir le comportement d'un système d'aéronef s'il est soumis à différentes conditions de fonctionnement et d'utiliser une méthode structurée de dépannage.

L'étudiant démontrera la maîtrise de ces objectifs par la communication orale ou écrite de ses explications. Une attention particulière sera donc apportée à la capacité de l'étudiant de s'exprimer (oralement ou par écrit) par un langage clair et précis ainsi que par l'utilisation correcte de la terminologie française des systèmes de contrôle d'aéronefs.

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 matériel multimédia.

Partie pratique

L'acquisition des connaissances sera facilitée d'une part, par la réalisation de projets et, d'autre part, par des exercices de dépannage (simulation par ordinateur).

PLANIFICATION DU COURS – partie théorique

Période des activités : **Semaine 1 à 4 (8 périodes)**

Objectif d'apprentissage 1 :

Expliquer le rôle et le fonctionnement des différents dispositifs employés dans un système de contrôle

Contenu :

1. Servomécanismes : introduction.
2. Moteur à courant continu : caractéristique statique.
3. Moteur à courant continu : caractéristique dynamique.

Activités d'étude personnelle :

Étude : Cahier de notes de cours

Période des activités : **Semaine 5 à 8 (7 périodes)**

Objectif d'apprentissage 2 :

Faire la relation entre les diverses parties d'un système de contrôle et les différentes fonctions présentées dans son schéma fonctionnel

Contenu :

1. Systèmes du 1^{er} ordre : régulateur de vitesse.
2. Systèmes du 2^e ordre : suiveur de position.
3. Capteurs.

Activités d'étude personnelle :

Étude : Cahier de notes de cours

Période des activités : **semaines 9 à 14 (11 périodes)**

Objectif d'apprentissage 3 :

Expliquer le fonctionnement de différents systèmes de contrôle utilisés dans les aéronefs.

Contenu :

1. Système pneumatique.
2. Système anti-givrage.
3. Système de climatisation.
4. Système hydraulique.
5. Système des trains d'atterrissage.

Activités d'étude personnelle :

Étude cahier de notes de cours.
Travail d'analyse du circuit de commande d'un système d'aéronef.

PLANIFICATION DU COURS – partie pratique

Période des activités : **Laboratoire 1 : semaines 1 à 4**

Objectif d'apprentissage 1 :

Expliquer le rôle et le fonctionnement des différents dispositifs employés dans un système de contrôle

Contenu :

Projet 1 : Circuit de commande d'une antenne radar-météo

Activités d'étude personnelle :

Projet et rapport à remettre à la semaine 4.

Période des activités : **Laboratoire 2 : semaines 5 à 8**

Objectif d'apprentissage 2 :

Faire la relation entre les diverses parties d'un système de contrôle et les différentes fonctions présentées dans son schéma fonctionnel

Contenu :

Projet 2 : Régulateur de tension d'une génératrice

Activités d'étude personnelle :

Projet et rapport à remettre à la semaines 8.

Période des activités : **laboratoire 3 : semaines 9 à 15**

Objectif d'apprentissage 3 :

Prévoir le comportement d'un système d'aéronef s'il est soumis à différentes conditions de fonctionnement et utiliser une méthode structurée de dépannage.

Contenu :

1. Système pneumatique (15 pannes).
2. Système anti-givrage (15 pannes).
3. Système de climatisation (15 pannes).

Activités d'étude personnelle :

Résolution de pannes par simulation sur ordinateur.

L'étudiant peut progresser à son propre rythme pour faire la résolution des 45 pannes.

Test individuel de dépannage à la semaine 15.

SYNTHÈSE DES MODALITÉS D'ÉVALUATION SOMMATIVE

Partie théorique

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 (%)
Travail d'analyse du circuit de commande d'un système d'aéronef ⁽¹⁾	Travail personnel, présentation orale individuelle.	3	Semaine 15	15 %
Examen 1 ⁽²⁾ .	Durée : 1 période. Sans documentation.	1	Semaine 5	15 %
Examen 2 ⁽²⁾ .	Durée : 1 période. Sans documentation.	2	Semaine 9	15 %
<u>Examen 3 : ÉVALUATION TERMINALE DE COURS</u> ⁽³⁾ .	Durée : 2 périodes. Feuille aide-mémoire (format lettre, recto-verso, manuscrite).	1, 2 et 3	Semaine 15	25 %

Sous-total : Travail et évaluations individuels : 70 %

- (1) Ce travail consiste à expliquer le fonctionnement du circuit de commande d'une servitude de bord. Le sujet doit être approuvé au préalable par le professeur. Le travail sera présenté sous forme orale sur rendez-vous avec le professeur lors de la semaine d'évaluation. La présentation sera enregistrée. L'étudiant remettra lors de son entrevue le schéma des circuits analysés ainsi qu'un résumé de 500 à 750 mots.
- (2) Les examens 1 et 2 sont des examens écrits dans lesquels les étudiants doivent évaluer des circuits et des systèmes par de courts développements mathématiques. Ces examens peuvent aussi comprendre quelques questions à choix multiple.
- (3) L'examen 3 est un examen à choix multiples dans lequel l'étudiant doit répondre à des questions compréhension des systèmes. Certaines questions peuvent aussi nécessiter des développements mathématiques courts pour y répondre.

Partie pratique

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 (%)
Projet 1.	Travail écrit et circuit à réaliser seul ou en équipe de 2 étudiants	1	Semaine 4	10
Projet 2.	Travail écrit et circuit à réaliser seul ou en équipe de 2 étudiants	2	Semaine 8	10
Test de dépannage.	Travail individuel	3	Semaine 15	10

Sous-total : Projets en équipe : 20 %
Test de dépannage individuel : 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 :
ww2.college-em.qc.ca/biblio/normes.pdf

CRD de l'ÉNA :
ww2.college-em.qc.ca/crdena/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

Plaquette de montage de circuits électroniques.

MÉDIAGRAPHIE

Cahiers de notes de cours 4193, 4344, 4584

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. 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 ».