



Collège
Édouard-Montpetit
École nationale d'aérotechnique

280-128-90

HIVER 2005

Avionique

PLAN DE COURS

COURS : Pilotage automatique et directeur de vol

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
Dagher Maya	A-192	682	maya.dagher@college-em.qc.ca
Dubois Marcel	A-192	680	marcel.dubois@college-em.qc.ca
Duhamel Pierre	A-192	678	pierre.duhamel@college-em.qc.ca
Gere Andrei	A-187	649	andrei.gere@college-em.qc.ca
Giroux Jean-Pierre	B-122	588	jean-pierre.giroux@college-em.qc.ca
Gosselin Raymond	A-187	650	raymond.gosselin@college-em.qc.ca
Lemoyne Pierre	A-192	681	pierre.lemoyne@college-em.qc.ca
Phung Phu Thanh	B-123	387	phuthan.phung@college-em.qc.ca
Proulx Pierre	B-122	714	pierre.proulx@college-em.qc.ca
Radulescu Andrei	A-187	648	andrei.radulescu@college-em.qc.ca
Raïs Abdelkrim	A-192	683	abdelkrim.raïs@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
Pierre Proulx	B-122	714	pierre.proulx@college-em.qc.ca

PLACE DU COURS DANS LA FORMATION DE L'ÉTUDIANT

La formation offerte dans le programme d'avionique est une initiation aux systèmes automatiques de contrôle de vol. Sans le rendre apte à certifier ces systèmes, ce cours vise à rendre l'étudiant capable de :

- décrire l'opération des différents modes d'un système automatique de contrôle de vol;
- expliquer, à l'aide du schéma fonctionnel, le fonctionnement d'un système automatique de contrôle de vol selon ses différents modes de fonctionnement;
- identifier, interpréter et exécuter correctement des consignes d'entretien données par le fabricant;
- communiquer ses observations oralement et par écrit en utilisant la terminologie exacte.

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

Aucun.

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. Une attention particulière sera apportée à la compréhension et à l'application des lois de pilotage, à la maîtrise des concepts fondamentaux de la constitution et du fonctionnement des systèmes.

Partie pratique :

L'acquisition des connaissances sera facilitée par une série d'expériences réparties en 15 séances de laboratoire.

PLANIFICATION DU COURS – PARTIE THÉORIQUE**Période des activités : 5 périodes**

Objectif d'apprentissage	Contenu	Activités d'étude personnelle
1. Décrire les phénomènes aérodynamiques d'un avion en fonction des différentes attitudes de vol ou du déplacement des gouvernes.	1.1 Aérodynamique : a) Portance b) Traînée 1.2 Gouvernes et contrôles de vol. 1.3 Mécanique du vol : a) Axes d'évolution b) Les forces en vol 1.4 Stabilités. 1.5 Maniabilité.	Lecture d'un manuel de pilotage pour pilote privé (plusieurs éditions sont disponibles à la bibliothèque).

Période des activités : 8 périodes

Objectif d'apprentissage	Contenu	Activités d'étude personnelle
2. Décrire les composants ainsi que leurs fonctions, d'un système de contrôle de vol automatique.	2.1 Système d'augmentation de stabilité. 2.2 Directeur de vol. 2.3 Auto-pilote. 2.4 Schéma fonctionnel des interfaces.	Étude dans le cahier de notes de cours : Canadair Challenger / Maintenance Training Guide.
3. Distinguer les différents modes du directeur de vol.	3.1 Type de mode. 3.2 Interaction sur les barres du directeur de vol et l'auto-pilote.	

Période des activités : 12 périodes

Objectif d'apprentissage	Contenu	Activités d'étude personnelle
4. Expliquer le fonctionnement et analyser le diagramme fonctionnel d'un système de contrôle automatique de vol.	4.1 Le contenu sera celui du manuel d'entretien du système automatique de contrôle de vol du Challenger 600.	Consulter les manuels du Challenger 600 dans le répertoire suivant : L:\280-128\SPZ-600 Maintenance Manual CL600.pdf

Période des activités : 8 périodes

Objectif d'apprentissage	Contenu	Activités d'étude personnelle
5. Décrire les composants ainsi que leurs fonctions, d'un système de contrôle de vol automatique.	5.1 Introduction aux laboratoires et planification des activités et des équipes de travail. 5.2 Présentation du système KFC 200. 5.3 Présentation de l'utilisation des systèmes AFCS sur un simulateur de vol.	

Période des activités : 2 périodes

Objectif d'apprentissage	Contenu	Activités d'étude personnelle
6. Vérification d'un système de contrôle automatique et porter un diagnostic.	6.1 Séquences et circuits logiques du contrôleur.	

Période des activités : 2 périodes

Objectif d'apprentissage	Contenu	Activités d'étude personnelle
7. Utilisation d'un système de contrôle automatique de vol sur simulateur.	7.1 Changement de cap. 7.2 Maintien de route. 7.3 Maintien d'altitude et d'attitude. 7.4 Interception de route et d'approche.	

Période des activités : 6 périodes

Objectif d'apprentissage	Contenu	Activités d'étude personnelle
8. Réaliser un vol aux instruments sur simulateur en utilisant le système de contrôle automatique de vol.		

Période des activités : 2 périodes

Objectif d'apprentissage	Contenu	Activités d'étude personnelle
9. Analyser les différents signaux dans une chaîne de roulis.	9.1 Introduction au panneau didactique. 9.2 Contrôle de position des ailerons. 9.3 Contrôle du roulis. 9.4 Bouton de virage. 9.5 Sélection du cap. 9.6 Navigation.	Lecture recommandée : <u>Avionics Fundamentals</u> , pages 328 à 340.

Période des activités : 2 périodes

Objectif d'apprentissage	Contenu	Activités d'étude personnelle
10. Identifier des composants et établir les procédures de test des systèmes de contrôle de vol automatique.	10.1 AFCS des aéronefs suivants : Falcon 20, Learjet, King Air.	

PLANIFICATION DU COURS – PARTIE PRATIQUE

Organisation des laboratoires

	Équipe 1	Équipe 2	Équipe 3	Équipe 4	Équipe 5	Équipe 6
Semaine 1	A. Introduction					
Semaine 2	B. Système KFC200					
Semaine 3						
Semaine 4	C. Présentation du simulateur de vol					
Semaine 5	D. Vérification KFC200	E. Utilisation KFC200	F. Simulation	F. Simulation	F. Simulation	F. Simulation
Semaine 6	E. Utilisation KFC200	D. Vérification KFC200				
Semaine 7	F. Simulation	F. Simulation	D. Vérification KFC200	E. Utilisation KFC200	H. Vérification systèmes	H. Vérification systèmes
Semaine 8						
Semaine 9						
Semaine 10	G. Chaîne de roulis	G. Chaîne de roulis	H. Vérification systèmes	H. Vérification systèmes	D. Vérification KFC200	E. Utilisation KFC200
Semaine 11					E. Utilisation KFC200	D. Vérification KFC200
Semaine 12					G. Chaîne de roulis	G. Chaîne de roulis
Semaine 13	H. Vérification systèmes	H. Vérification systèmes	G. Chaîne de roulis	G. Chaîne de roulis		
Semaine 14						
Semaine 15					F. Simulation	F. Simulation

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 (%)
Examen écrit.	Individuel, d'une durée de 2 heures.	1, 2 et 3.	Périodes 15 et 16.	30%
Examen écrit de synthèse.	Individuel, d'une durée de 2 heures.	Tous	Périodes 29 et 30.	30%
Rédaction d'un résumé.	Individuel. Résumé d'un manuel d'entretien du système automatique de contrôle de vol du Challenger 600 "Manual Training".	1, 2 et 3.	Période 28.	15%

Sous-total : 75%

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 (%)
Rapports de laboratoire.	Par équipe de deux. Compilation et analyse des données obtenues.	6, 9 et 10.	Voir le tableau séquentiel des laboratoires.	20%
Test pratique.	Démonstration de vos habiletés à utiliser un système de contrôle de vol automatique.	7 et 8.	Voir le tableau séquentiel des laboratoires.	5%

Sous-total : 25%

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.collegeem.qc.ca/biblio

CRD de l'ÉNA :

www.ena.collegeem.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

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

Sans objet.

MÉDIAGRAPHIE

Cahier COOP # _____.

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 évaluation 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 ».