



PLAN DE COURS

COURS : **Systèmes avioniques intégrés**

PROGRAMME : 280.D0 Techniques d'avionique

DISCIPLINE : 280 Aéronautique

PONDÉRATION : Théorie : 3 Pratique : 2 Étude personnelle : 2

Professeur(s)	Bureau	☎ poste	✉ courriel ou site web
Boyer, Serge	A-192	4546	serge.boyer@college-em.qc.ca
Boileau, Michel	A-192	4685	michel.boileau@college-em.qc.ca
Dagher, Maya	A-192	4682	maya.dagher@college-em.qc.ca
Dubois, Marcel	A-192	4680	marcel.dubois@college-em.qc.ca
Gere, Andrei	A-187	4649	andrei.gere@college-em.qc.ca
Gillard, Pierre	A-187	4552	pierre.gillard@college-em.qc.ca
Gosselin, Raymond	A-187	4650	raymond.gosselin@college-em.qc.ca
Laurin, Nicholas	A-192	4665	nicholas.laurin@college-em.qc.ca
Lemoyne, Pierre	A-192	4681	pierre.lemoyne@college-em.qc.ca
Rădulescu, Andrei	A-187	4648	andrei.radulescu@college-em.qc.ca
Rivière, Frantz	A-192	4675	frantz.riviere@college-em.qc.ca
Trần, Quốc Túy	A-187	4232	quoctuy.tran@college-em.qc.ca
Tremblay, Éric	A-187	4662	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
Gosselin, Raymond	A-187	4650	raymond.gosselin@college-em.qc.ca
Laurin, Nicholas	A-192	4665	nicholas.laurin@college-em.qc.ca

PLACE DU COURS DANS LA FORMATION DE L'ÉTUDIANT

Ce cours se situe à la sixième session du programme. En s'inscrivant à ce cours, l'étudiant(e) est supposé(e) avoir réussi ses cours des sessions précédentes, notamment les cours « 280-265-EM : Initiation à l'aéronautique », « 280-165-EM : Inspection et entretien des systèmes avioniques », « 280-506-EM : Systèmes de radionavigation d'aéronefs » et « 280-535-EM : Interfaces et protocoles de communication ». D'autre part, l'étudiant(e) devrait suivre en même temps (ou avoir déjà réussi) le cours « 280-636-EM : Systèmes avioniques à impulsions ». L'étudiant(e) qui ne remplit pas ces conditions, peut quand même suivre le cours mais le département d'avionique considère qu'il (elle) pourrait éprouver plus de difficultés pour le réussir.

Au terme de ce cours, l'étudiant(e) aura développé :

- Une partie des compétences nécessaires à la vérification des systèmes de radionavigation d'aéronefs à très hautes et à ultra-hautes fréquences
- Une partie des compétences nécessaires à la vérification des systèmes de radionavigation d'aéronefs par impulsion et à super hautes fréquences
- Une partie des compétences nécessaires à la vérification des systèmes de gestion de vol, de contrôle automatique du vol et de navigation à l'estime
- La capacité de transmettre les connaissances acquises sous forme structurée et dans un langage adéquat.

Ce plan de cours doit être conservé par l'étudiant(e) tout au long de ses études, car il sera utile au moment de l'activité d'intégration.

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

0273 Vérifier des systèmes de gestion de vol et de navigation à l'estime. (durée de la formation : 135 périodes de cours)

Distribution de la compétence 0273 dans le programme :

1 ^{re} session	280-165-EM : Inspection et entretien des systèmes avioniques :	15 périodes sur 75
1 ^{re} session	280-265-EM : Initiation à l'aéronautique :	45 périodes sur 75
▶ 6 ^e session	280-615-EM : Systèmes avioniques intégrés :	75 périodes sur 75
Total :		135 périodes

STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT ET D'APPRENTISSAGE

Partie théorique :

Le cours théorique sera donné de façon magistrale, avec l'appui de matériel multimédia.

Partie pratique :

L'acquisition des connaissances se fera par une série d'activités dans les laboratoires spécialisés, réparties en 15 séances de laboratoire. Chaque séance comprend deux périodes pendant lesquelles l'étudiant effectue des vérifications sur des systèmes de navigation, de gestion de vol et de contrôle automatique du vol en utilisant des instruments de vérification appropriés conformément aux instructions contenues du laboratoire. Il est par conséquent important pour l'étudiant de lire et de comprendre les objectifs de chacun des laboratoires et les préparer avant la venue à l'atelier. L'apprentissage au laboratoire fait partie intégrante du cours : l'étudiant qui serait absent ne peut pas récupérer par lui-même à domicile. La présence au laboratoire est donc obligatoire.

PLANIFICATION DU COURS

0273 Vérifier des systèmes de gestion de vol et de navigation à l'estime

Élément de l'objectif ministériel	Objectifs d'apprentissage	Éléments de contenu	Référence Transports Canada	Activités d'étude personnelle
#1 Recueillir des données relatives aux systèmes de gestion de vol et de navigation à l'estime.	1. Déterminer la position actuelle d'un aéronef à partir de : - sa position initiale, - sa vitesse, - son cap, - la vitesse du vent, - la direction du vent.	<ul style="list-style-type: none"> Principes de base en navigation pour déterminer la position actuelle d'un aéronef à partir de divers paramètres 	RAC Ch. 566 Appendice C Partie 3 28.2	<p>Étude : lecture des chapitres correspondants des notes de cours et de la documentation de référence.</p> <p>Devoirs : problèmes à résoudre.</p> <p>Préparation pour les laboratoires.</p>
	2. À partir de la navigation précédente identifier l'ensemble des équipements nécessaires à bord de l'aéronef pour réaliser une navigation à l'estime.	<ul style="list-style-type: none"> Équipement : boussole et conservateur de cap, anémomètre et centrale aérodynamique 		
	3. Expliquer le fonctionnement et analyser le diagramme fonctionnel d'une centrale aérodynamique.	<ul style="list-style-type: none"> Fonctionnement et rôle des éléments suivants : <ul style="list-style-type: none"> pression totale pression statique sonde de température détecteur d'angle d'attaque anémomètre altimètre variomètre machmètre 	RAC Ch. 566 Appendice C Partie 3 32.2	<p>Étude : lecture des chapitres correspondants des notes de cours et de la documentation de référence.</p> <p>Préparation pour les laboratoires.</p>
	4. Décrire et expliquer le fonctionnement d'un système FMS : - la navigation horizontale et verticale, - les entrées/sorties pour la navigation, - les interfaces, - les éléments du contenu de la base de données d'un FMS.	<ul style="list-style-type: none"> Diagrammes fonctionnels FMS en mode : <ul style="list-style-type: none"> DME – DME – DME VOR – DME GPS Diagrammes fonctionnels d'un CDU Navigation horizontale et verticale Interfaces d'un FMS 	RAC Ch. 566 Appendice C Partie 3 28.5	<p>Étude : lecture des chapitres correspondants des notes de cours et de la documentation de référence.</p> <p>Préparation pour les laboratoires.</p>
	5. Énumérer les avantages d'un FMS.			
	6. Décrire le fonctionnement d'un système de détection d'assiette et de cap.	<ul style="list-style-type: none"> Sujets à couvrir : <ul style="list-style-type: none"> plate-forme gyroscopique mobile plate-forme liée accéléromètre gyroscope vertical gyroscope directionnel gyromètre 	RAC Ch. 566 Appendice C Partie 3 32.3	<p>Étude : lecture des chapitres correspondants des notes de cours et de la documentation de référence.</p> <p>Préparation pour les laboratoires.</p>

Plan de cours 280-615-EM : Systèmes avioniques intégrés

Élément de l'objectif ministériel	Objectifs d'apprentissage	Éléments de contenu	Référence Transports Canada	Activités d'étude personnelle
	7. Décrire les composants d'un système de contrôle de vol automatique AFCS - <i>Automatic Flight Control System</i> .	<ul style="list-style-type: none"> ● Analyse de deux systèmes de pilotage automatiques : Autopilote similaire au KFC 200 et Autopilote similaire au Regional Jet ● Sujets à couvrir : <ul style="list-style-type: none"> - contrôles - indications - capteurs - ordinateurs - servomoteurs - actionneurs - performance du système et limites d'exploitation 	RAC Ch. 566 Appendice C Partie 3 30.1	Étude : lecture des chapitres correspondants des notes de cours et de la documentation de référence. Consultation des manuels des manufacturiers. Préparation pour les laboratoires.
	8. Décrire les fonctions d'interface Navigation-Autopilote d'un système de gestion de vol.	<ul style="list-style-type: none"> ● Rôle et principe de fonctionnement d'un directeur de vol (DV) 		
	9. Décrire les fonctions d'un système de pilotage automatique (PA).	<ul style="list-style-type: none"> ● Schéma fonctionnel d'un système de pilotage automatique 		

Élément de l'objectif ministériel	Objectifs d'apprentissage	Éléments de contenu	Référence Transports Canada	Activités d'étude personnelle
	<p>10. Décrire les chaînes d'un système de contrôle de vol (contrôle des mouvements selon les axes).</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Chaîne de tangage : <ul style="list-style-type: none"> - fonctionnement de la chaîne de tangage - principe de maintien de l'attitude - interception de l'altitude sélectionnée et maintien de l'attitude - maintien de la vitesse verticale, de la vitesse Mach ou de la vitesse indiquée - CWS : force sur le manche - GA (<i>go-around</i>) - système automatique du compensateur du gouvernail de profondeur ● Chaîne de roulis <ul style="list-style-type: none"> - fonctionnement de la chaîne de roulis - principe de maintien de l'assiette - interception de l'altitude sélectionnée et maintien de l'attitude - sélection de cap, maintien de cap et erreur de roulis - interception et maintien d'une route de navigation - utilisation du bouton de virage et du gyromètre limiteur et accéléromètre de roulis - compensation de la perte de portance en virage - CWS (force sur le manche) - correction de vent latéral - GA (<i>go-around</i>) ● Chaîne de lacet 	<p>RAC Ch. 566 Appendice C Partie 3 30.1</p>	<p>Étude : lecture des chapitres correspondants des notes de cours et de la documentation de référence.</p> <p>Consultation des manuels des manufacturiers.</p> <p>Préparation pour les laboratoires.</p>
	<p>11. Décrire les différents systèmes d'augmentation de stabilité (SAS) : amortisseur de lacet (<i>Yaw Damper</i>) et compensation de la vitesse Mach (<i>Mach Trim</i>).</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Analyse du schéma fonctionnel 		
	<p>12. Décrire les systèmes de contrôle de poussée (AUTO MANETTES)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Analyse du schéma fonctionnel 		
	<p>13. Décrire les systèmes de contrôle et la réalisation d'un atterrissage automatique complet catégorie III c.</p>			

Élément de l'objectif ministériel	Objectifs d'apprentissage	Éléments de contenu	Référence Transports Canada	Activités d'étude personnelle
#2 Effectuer la mise au point de la vérification.	1. Identifier chaque caractéristique qui sera évaluée sur un appareil donné.	<ul style="list-style-type: none"> Recherche de documentation dans le manuel du manufacturier de l'appareil Recherche, dans les documents RTCA, des performances correspondants aux différents appareils et des critères d'acceptation 	RAC 566.16 c) ii), iv) et v)	<p>Étude : lecture des chapitres correspondants des notes de cours et de la documentation de référence.</p> <p>Consultation des manuels des manufacturiers.</p> <p>Consultation de la documentation des organismes de réglementation.</p>
	2. Identifier la méthode qui sera utilisée pour évaluer cette caractéristique.			
	3. Pour chaque méthode, vérifier si : <ul style="list-style-type: none"> la procédure est connue, le matériel nécessaire est disponible et en quantité suffisante, la date d'étalonnage de l'équipement permet de l'utiliser légalement. 			
#3 Effectuer des tests sur les systèmes.	1. Vérifier un système de navigation à partir des informations d'attitude et de cap (AHRS, INS, ADIRU).		RAC 566.16 c) ii), iv) et v)	<p>Étude : lecture des chapitres correspondants des notes de cours et de la documentation de référence.</p> <p>Consultation des manuels des manufacturiers.</p> <p>Préparation pour les laboratoires.</p>
	2. Vérifier un système de radionavigation (RNAV).			
	3. Vérifier un système de navigation FMS.			
	4. Vérifier des composants d'un système de pilotage automatique.			
	5. Vérifier un système de pilotage automatique.			
	6. Vérifier un système de pilotage automatique intégré FMGS.			
#4 Analyser les données recueillies.	1. Comparer les données obtenues à chacun des tests précédents avec les spécifications du manufacturier et les spécifications RTCA pour l'aéronef.	<ul style="list-style-type: none"> Recherche de documentation dans le manuel du manufacturier de l'appareil Recherche dans les documents RTCA des performances correspondants aux différents appareils et leurs critères d'acceptation 	RAC 566.16 b) i)	<p>Consultation des manuels des manufacturiers.</p> <p>Consultation de la documentation des organismes de réglementation.</p>
#5 Rédiger un rapport.	1. Faire un tableau comparatif des performances actuelles de l'appareil et des performances minimales spécifiées			

Plan de cours 280-615-EM : Systèmes avioniques intégrés

Élément de l'objectif ministériel	Objectifs d'apprentissage	Éléments de contenu	Référence Transports Canada	Activités d'étude personnelle
	2. Rédiger un rapport comparant les performances actuelles de l'appareil et les performances minimales spécifiées et une décision quant à l'état de navigabilité de l'appareil.			

Calendrier de la session

Partie théorique :

Périodes		Contenu	Étude personnelle	Objectifs	
Semaine 1	3 pér.	Chapitre 1	<p>Introduction au cours. Principes de base en navigation.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ introduction. ▪ généralités sur la navigation. ▪ navigation à l'estime, observée et radionavigation. ▪ données de navigation. ▪ différents modes de propagation des ondes utilisées en radionavigation et effets sur les systèmes. 	<p>Étude : lecture des chapitres correspondants des notes de cours et de la documentation de référence.</p> <p>Préparation pour les laboratoires.</p>	0273 1.1, 1.2
Semaines 2 et 3	6 pér.	Chapitre 2 Chapitre 3	<p>Introduction au système avionique intégré Pro Line 4. Le système intégré de traitement (IAPS).</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ description ▪ composants et leurs rôles <p>Le système électronique d'affichage (EFIS).</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ description ▪ composants et leurs rôles <p>Le système d'indication et d'alerte (EICAS)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ description ▪ composants et leurs rôles <p>La centrale aérodynamique (ADS).</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ description ▪ composants et leurs rôles ▪ fonctionnement 	<p>Étude : lecture des chapitres correspondants des notes de cours et de la documentation de référence.</p> <p>Préparation pour les laboratoires.</p>	0273 1.3
Semaine 4	3 pér.	Chapitre 4 Chapitre 5	<p>Le système de détection d'assiette et de cap (AHRS).</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ plate-forme gyroscopique mobile, ▪ plate-forme liée, ▪ accéléromètre, ▪ gyroscope vertical, ▪ gyroscope directionnel, ▪ gyromètre, détecteur laser. <p>Le système de navigation de surface (RNAV).</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ définition d'un point de cheminement. ▪ définition d'une station VOR fictive. ▪ indication du système RNAV. ▪ particularités des installations d'antennes pour un système RNAV. 	<p>Étude : lecture des chapitres correspondants des notes de cours et de la documentation de référence.</p> <p>Préparation pour les laboratoires.</p>	0273 1.1, 1.6

Plan de cours 280-615-EM : Systèmes avioniques intégrés

Périodes	Contenu		Étude personnelle	Objectifs	
Semaines 5 et 6	2 pér.	Examen 1 (chapitres 1 à 5). Examen à choix multiples et / ou à réponses courtes, incluant la pose de diagnostic suite à l'analyse de mises en situation.		0273 1.1, 1.2, 1.3, 1.6	
	4 pér.	Chapitre 6	Le système de gestion du vol (FMS). <ul style="list-style-type: none"> ▪ la navigation horizontale et verticale. ▪ les entrées/sorties pour la navigation. ▪ les interfaces. ▪ les éléments du contenu de la base de données d'un FMS. ▪ description et fonctionnement du FMS du Pro Line 4. 	Étude : lecture des chapitres correspondants des notes de cours et de la documentation de référence. Préparation pour les laboratoires.	0273 1.4, 1.5
Semaine 7	3 pér.	Chapitre 7 Chapitre 8	Vue d'ensemble et constitution d'un système automatique de commande du vol (AFCS). <ul style="list-style-type: none"> ▪ sous-systèmes composants. ▪ commandes et indications. ▪ capteurs, ordinateurs, servomoteurs et actionneurs. La théorie du directeur de vol (FD) et du pilote automatique (AP). <ul style="list-style-type: none"> ▪ comparaison pratique directeur de vol – pilote automatique. ▪ rôle et principe du directeur de vol. ▪ rôle et principe du pilote automatique. 	Étude : lecture des chapitres correspondants des notes de cours et de la documentation de référence. Préparation pour les laboratoires.	0273 1.8, 1.9
Semaines 8 et 9	2 pér.	Chapitre 9	Le système KFC 225. <ul style="list-style-type: none"> ▪ description des composants : contrôles, indications, capteurs, ordinateurs, servomoteurs, actionneurs, performances et limites d'exploitation. 	Étude : lecture des chapitres correspondants des notes de cours et de la documentation de référence.	0273 1.7
	4 pér.	Chapitre 10	Le système FCS du Collins Pro Line 4. <ul style="list-style-type: none"> ▪ description des composants : contrôles, indications, capteurs, ordinateurs, servomoteurs, actionneurs. 	Préparation pour les laboratoires.	
Semaines 10, 11 et 12	2 pér.	Examen 2 (chapitres 6 à 10). Examen à choix multiples et / ou à réponses courtes, incluant la pose de diagnostic suite à l'analyse de mises en situation.		0273 1.4, 1.5, 1.7, 1.8, 1.9	
	7 pér.	Chapitre 11	Description et fonctionnement des chaînes du système de contrôle du vol. <ul style="list-style-type: none"> ▪ chaîne de tangage ▪ chaîne de roulis ▪ chaîne de lacet ▪ modes de fonctionnement ▪ performances et limites d'exploitation. 	Étude : lecture des chapitres correspondants des notes de cours et de la documentation de référence. Préparation pour les laboratoires.	0273 1.10

Périodes		Contenu		Étude personnelle	Objectifs
Semaine 13	3 pér.	Chapitre 12	Le système d'augmentation de stabilité (SAS). <ul style="list-style-type: none"> ▪ description ▪ composants et leurs rôles 	Étude : lecture des chapitres correspondants des notes de cours et de la documentation de référence. Préparation pour les laboratoires.	0273 1.11
		Chapitre 13	Le système de compensation de la vitesse (Mach Trim). <ul style="list-style-type: none"> ▪ description ▪ composants et leurs rôles 		
		Chapitre 14	Le système d'amortissement de lacet (YD). <ul style="list-style-type: none"> ▪ description ▪ composants et leurs rôles 		
Semaine 14	3 pér.	Chapitre 15	Le système de commande de poussée (AT). <ul style="list-style-type: none"> ▪ description ▪ composants et leurs rôles 	Étude : lecture des chapitres correspondants des notes de cours et de la documentation de référence. Préparation pour les laboratoires.	0273 1.12, 1.13
		Chapitre 16	Le système d'atterrissage automatique (ILS cat. IIIc). <ul style="list-style-type: none"> ▪ description ▪ composants et leurs rôles 		
Semaine 15	3 pér.	Examen final sommatif. Examen à choix multiples et / ou à réponses courtes, incluant la pose de diagnostic suite à l'analyse de mises en situation.			0273 1.1 à 1.13

Partie pratique :

Périodes		Contenu		Étude personnelle	Objectifs
Semaine 1	2 pér.	Atelier 1	Introduction aux laboratoires et planification des activités et des équipes de travail. Présentation du logiciel Flight Simulator avec explications sur l'utilisation des systèmes FMS et AFCS disponibles sur les différents aéronefs.		0273 3.3, 3.5
Semaine 2	2 pér.	Atelier 2	Utilisation du logiciel Flight Simulator en réalisant un vol à l'aide des systèmes de gestion et de commande automatique du vol.	Sauvegarde du fichier contenant le vol réalisé.	0273 3.5
Semaine 3	2 pér.	Atelier 3	Utilisation du simulateur CMA-9000 FMS. ▪ Manipulation, programmation et suivie d'un vol.	Consultation des notes de cours et de la documentation de référence. Préparation du laboratoire.	0273 3.3
Semaines 4 et 5	4 pér.	Atelier 4 <u>Note</u> : les ateliers des semaines 4 à 7 se feront par rotation de 2 équipes pour chaque activité (voir tableau 1 des rotations).	Réalisation et interprétation des procédures de test pour les composants du système KFC-200.	Consultation des notes de cours et de la documentation de référence. Préparation du laboratoire (questionnaire à remettre). Rédaction du rapport de laboratoire.	0273 2.1, 2.2, 2.3 3.4 4.1 5.1, 5.2
Semaines 6 et 7	4 pér.	Atelier 5	Analyse des signaux dans les composants de la chaîne de roulis sur panneau didactique.	Consultation des notes de cours et de la documentation de référence. Préparation du laboratoire. Rédaction du rapport de laboratoire.	0273 2.1, 2.2, 2.3 3.4 4.1 5.1, 5.2
Semaine 8	2 pér.	Atelier 6 <u>Note</u> : les ateliers des semaines 8 à 15 se feront par rotation des équipes (voir tableau 2 des rotations).	Utilisation de la maquette de simulation SIM-200.	Consultation des notes de cours et de la documentation de référence. Préparation du laboratoire (questionnaire à remettre). Rédaction du rapport de laboratoire.	0273 3.5

Plan de cours 280-615-EM : Systèmes avioniques intégrés

Périodes		Contenu		Étude personnelle	Objectifs
Semaine 9	2 pér.	Atelier 7	Localisation des composants du système de pilotage automatique sur Learjet.	Consultation des notes de cours et de la documentation de référence. Préparation du laboratoire (questionnaire à remettre). Rédaction du rapport de laboratoire.	0273 2.1, 2.2, 2.3 3.4 5.2
Semaine 10	2 pér.	Atelier 8	Vérification du fonctionnement du système AHRS sur CL 601.	Consultation des notes de cours et de la documentation de référence. Préparation du laboratoire.	0273 2.1, 2.2, 2.3 3.1 4.1 5.1, 5.2
Semaine 11	2 pér.	Atelier 9	Vérification du fonctionnement du système d'avertissement de décrochage.	Consultation des notes de cours et de la documentation de référence. Préparation du laboratoire (questionnaire à remettre). Rédaction du rapport de laboratoire.	0273 2.1, 2.2, 2.3 4.1 5.1, 5.2
Semaine 12	2 pér.	Atelier 10	Performances et fonctionnement d'un RNAV.	Consultation des notes de cours et de la documentation de référence. Préparation du laboratoire (questionnaire à remettre). Rédaction du rapport de laboratoire.	0273 2.1, 2.2, 2.3 3.1 4.1 5.1, 5.2
Semaine 13	2 pér.	Atelier 11	Vérification du fonctionnement du système de pilotage automatique sur Learjet.	Consultation des notes de cours et de la documentation de référence. Préparation du laboratoire (questionnaire à remettre). Rédaction du rapport de laboratoire.	0273 2.1, 2.2, 2.3 3.5, 3.6 4.1 5.1, 5.2
Semaine 14	2 pér.	Atelier 12	Localisation des composants du système AHRS sur CL 601.	Consultation des notes de cours et de la documentation de référence. Préparation du laboratoire. Rédaction du rapport de laboratoire.	0273 2.1, 2.2, 2.3 3.1 5.2

Périodes		Contenu		Étude personnelle	Objectifs
Semaine 15	2 pér.	Atelier 13	Vérification du fonctionnement du système FMS sur CL 601.	Consultation des notes de cours et de la documentation de référence. Préparation du laboratoire. Rédaction du rapport de laboratoire.	0273 2.1, 2.2, 2.3 3.3 4.1 5.1, 5.2

Tableau 1 : rotation des équipes pour les semaines 4 à 7

	Équipe 1	Équipe 2	Équipe 3	Équipe 4	Équipe 5	Équipe 6	Équipe 7	Équipe 8
Sem. 4	At. 4 (1/2)	At. 4 (1/2)	At. 5 (2/2)	At. 5 (2/2)	At. 5 (1/2)	At. 5 (1/2)	At. 4 (2/2)	At. 4 (2/2)
Sem. 5	At. 4 (2/2)	At. 4 (2/2)	At. 4 (1/2)	At. 4 (1/2)	At. 5 (2/2)	At. 5 (2/2)	At. 5 (1/2)	At. 5 (1/2)
Sem. 6	At. 5 (1/2)	At. 5 (1/2)	At. 4 (2/2)	At. 4 (2/2)	At. 4 (1/2)	At. 4 (1/2)	At. 5 (2/2)	At. 5 (2/2)
Sem. 7	At. 5 (2/2)	At. 5 (2/2)	At. 5 (1/2)	At. 5 (1/2)	At. 4 (2/2)	At. 4 (2/2)	At. 4 (1/2)	At. 4 (1/2)

Tableau 2 : rotation des équipes pour les semaines 8 à 15

	Équipe 1	Équipe 2	Équipe 3	Équipe 4	Équipe 5	Équipe 6	Équipe 7	Équipe 8
Sem. 8	At. 6	At. 9	At. 8	At. 7	At. 10	At. 13	At. 12	At. 11
Sem. 9	At. 7	At. 6	At. 9	At. 8	At. 11	At. 10	At. 13	At. 12
Sem. 10	At. 8	At. 7	At. 6	At. 9	At. 12	At. 11	At. 10	At. 13
Sem. 11	At.9	At. 8	At. 7	At. 6	At. 13	At. 12	At. 11	At. 10
Sem. 12	At. 10	At. 13	At. 12	At. 11	At. 6	At. 9	At. 8	At. 7
Sem. 13	At. 11	At. 10	At. 13	At. 12	At. 7	At. 6	At. 9	At. 8
Sem. 14	At. 12	At. 11	At. 10	At. 13	At. 8	At. 7	At. 6	At. 9
Sem. 15	At. 13	At. 12	At. 11	At. 10	At.9	At. 8	At. 7	At. 6

SYNTHÈSE DES MODALITÉS D'ÉVALUATION SOMMATIVE

Partie théorique ⁽¹⁾

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 1	Questions à choix multiples, courtes questions à développement, mises en situation.	0273 1.1, 1.2, 1.3, 1.6	Semaine 5	20 %
Examen 2	Questions à choix multiples, courtes questions à développement, mises en situation.	0273 1.4, 1.5, 1.7, 1.8, 1.9	Semaine 10	15 %
Examen final	Examen de synthèse. Questions à choix multiples, courtes questions à développement, mises en situation.	0273 1.1 à 1.13	Semaine 15	25 %

Sous-total : 60%

Partie pratique ⁽²⁾

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 (%)
Rapport. Atelier 5.	Par équipe de deux. Compilation et analyse des données obtenues. <u>Évaluation individuelle du travail au laboratoire (50%)</u> : Mesures, manipulations, interprétation des informations. <u>Évaluation du rapport en équipe (50%)</u> .	0273 2.1, 2.2, 2.3 3.4 4.1 5.1, 5.2	La semaine suivante après l'atelier. Voir organisation des laboratoires.	5 %
Rapports. Ateliers 4, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13.	Par équipe de deux. Compilation et analyse des données obtenues. <u>Évaluation individuelle du travail au laboratoire (50%)</u> : Mesures, manipulations, interprétation des informations. <u>Évaluation du rapport en équipe (50%)</u> .	Conformes aux objectifs par atelier.	La semaine suivante après l'atelier. Voir organisation des laboratoires.	8 x 3 %
Réalisation du vol sur Flight Simulator.	Individuel. Fichier sauvegardé du vol personnalisé.	0273 3.5	Semaine 2	5 %
Questionnaire de préparation avant le laboratoire. Ateliers 7, 8, 9, 10, 11, 12.	Individuel. À remettre au début des ateliers 7, 8, 9, 10, 11, 12.	Conformes aux objectifs par atelier.	Au début des ateliers respectifs. Voir organisation des laboratoires.	6 x 1 %

Sous-total : 40%

TOTAL : 100%

- (1) Pour qu'un rapport soit corrigé, il faut que l'étudiant(e) ait été présent lors des activités correspondantes. Si un(e) étudiant(e) est absent(e) à une activité ou à une partie d'une activité, il (elle) recevra la note 0 pour le rapport correspondant à cette activité ou à la partie de l'activité pendant laquelle il (elle) était absent(e). Si l'absence est due à une raison de force majeure, il (elle) ne sera pas pénalisé(e) pour cette activité ou cette partie de l'activité.
- (2) Le technicien en avionique travail seul la plupart du temps, avec un minimum de supervision et un degré d'autonomie élevé. La qualité de communication est essentielle et occasionne un stress important en ce qu'elle peut être lourde de conséquences. Une mauvaise communication peut se traduire par des pertes de temps et d'argent importantes ou pire, des pertes de vies humaines. Dans le cadre de son travail, le technicien doit continuellement se référer à une importante documentation : manuels du manufacturier, procédures, directives, formulaires, spécifications, et consignes techniques, feuilles d'inspection, etc. De plus, il doit rédiger différents documents qui doivent décrire de façon claire la situation : feuilles d'inspection, bons de commande, rapport de défaillance, étiquette de pose et dépose, carnet de bord, etc. L'évaluation des activités de laboratoire portera une attention particulière à l'exactitude des informations inscrites dans les documents fournis par chaque étudiant.

CONDITIONS DE RÉUSSITE AU COURS

(1) Note de passage

La note de passage d'un cours est de 60%.

(2) Présence aux évaluations sommatives

La présence aux activités d'évaluation sommative est obligatoire.

(3) Remise des travaux

Les travaux exigés doivent être remis à la date, au lieu et au moment fixés par l'enseignant. 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

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







Tous les équipements requis pour la pratique du cours sont fournis par l'École. L'étudiant doit se présenter aux cours théorique et pratiques avec les manuels requis listés ci-dessous.

MÉDIAGRAPHIE

Manuels obligatoires :

-  Notes de cours : Systèmes avioniques intégrés – ÉNA, Cahier COOP # _____
-  Cahier de laboratoire – ÉNA, Cahier COOP # _____

Autres références :

-  Automatic Flight Control – Pallet E.H.J. – Granada, 1983
-  Aircraft Instruments and Integrated Systems – Pallet E. H. J. – Longman Scientific & Technical, 1992
-  Avionics Fundamentals – IAP, 1987
-  Règlements Transports Canada
-  Spécifications RTCA
-  Documents informatiques complémentaires disponibles sur les sites internet et sur le réseau de l'école (selon les indications données par le professeur).

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/ena/avionique/reglements>