

Plan de cours

TITRE DU COURS : **Systèmes d'aéronefs**

PROGRAMME : 280.B0 Techniques de génie aérospatial

DISCIPLINE : 280 Aéronautique

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

Professeur-s du cours	bureau	☎ poste	✉ courriel ou site Web
Simon Potel	C-186	4529	simon.potel@ena.ca

Période de disponibilité aux personnes étudiantes

	LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI
Avant-midi	11h10 à 12h00	11h10 à 12h00			
Après-midi		13h10 à 14h00	12h10 à 13h00		
Autre					

Coordination du département	bureau	☎ poste	✉ courriel
Mora, Joaquin	C- 160	4220	joaquin.mora@ena.ca
Dumas Roy, Jeanne	C-160	4470	jeanne.dumasroy@ena.ca

1 PLACE DU COURS DANS LA FORMATION DE LA PERSONNE ÉTUDIANTE

Ce cours s'inscrit à la quatrième session dans le volet conception et planification du programme Techniques de génie aérospatial. Ce cours, avec le cours de systèmes avioniques (280-443-EM), vise à ce que l'étudiant puisse établir des relations entre les caractéristiques des systèmes d'un aéronef et les décisions de conception et de planification. Au niveau de la fonction de travail, la connaissance et la compréhension des systèmes deviennent essentielles à l'interprétation des normes à appliquer au moment de la conception, à la prise de conscience des contraintes physiques qui découlent de l'installation de ces composants et de l'évidence de l'arrangement physique des composants dans les espaces restreints.

Ce plan de cours doit être conservé par la personne étudiante tout au long de ses études, car il sera utile au moment de l'activité d'intégration.

2 COMPÉTENCE(S) DU PORTRAIT DE LA PERSONNE DIPLÔMÉE

Concevoir

3 COMPÉTENCE(S) MINISTÉRIELLE(S)

0121 Établir des relations entre les caractéristiques des systèmes d'un aéronef et les décisions de conception et de planification.

4 OBJECTIF TERMINAL DE COURS

À la fin du cours, l'étudiante ou l'étudiant sera en mesure d'établir des liens entre les caractéristiques des systèmes d'un aéronef et les contraintes de conception de systèmes et de planification d'étapes de fabrication.

5 ORIENTATIONS PÉDAGOGIQUES

Par des exposés magistraux (vidéos ou en classe), l'étudiant sera amené à comprendre le fonctionnement général de différents systèmes d'aéronefs et les contraintes applicables, le tout adapté au point de vue d'un futur ingénieur ayant à conceptualiser et planifier l'installation d'un système dans un aéronef. Aussi, au travers de multiples activités pratiques, de présentations de différents systèmes et l'utilisation fréquente du site réglementaire de Transports Canada, l'étudiant se familiarisera avec les normes de conception régissant la certification des aéronefs et sera en mesure de récupérer l'information.

La partie théorique comporte des exposés magistraux bonifiés par des périodes de questionnement et des discussions.

Le volet pratique est composé d'observations de composants et de maquettes, de discussions et, lorsque possible, de l'installation physique sur les aéronefs. À l'aide d'un ordinateur, l'étudiant procèdera à la recherche de normes de conception sur le site réglementaire de Transports Canada. La visualisation de schémas de systèmes et de recherche de recherche dans les manuels techniques des aéronefs complètera ce volet.

Dans le cas de situations particulières d'isolement ou d'absence liées à la situation sanitaire, il sera possible de poursuivre temporairement les apprentissages à distance, et ce tant pour le volet théorique que pratique.

6 PLANIFICATION DU COURS

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

1. Situer les principaux systèmes d'un aéronef et en décrire leur rôle.
2. Identifier les caractéristiques des principaux systèmes.
3. Identifier les principales contraintes environnementales reliées à la présence de systèmes.
4. Identifier les normes de conception réglementaires des systèmes liées à la certification des aéronefs.
5. Évaluer la pertinence des choix d'implantation d'un système selon ses caractéristiques et les normes de conception.

THÉORIE ET LABORATOIRE

SEM	NUMÉRO DE L'OBJECTIF D'APPRENTISSAGE	CONTENU	MODE DE FONCTIONNEMENT ET LES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE	RESSOURCES, DOCUMENTS, OUTILS TECHNOLOGIQUES ET LIENS URL
1	1,4	Intro, présentation des systèmes, exercice sur les normes conception, RAC, exercice RAC	Introduction du cours selon la fonction de travail, présentation système, exercice sur les normes de conception, introduction au système réglementaire et exercice sur le RAC.	Documentation fournie par l'enseignant et site internet : https://tc.canada.ca/fr/services-generaux/lois-reglements/liste-reglements/reglement-aviation-canadien-dors-96-433
2	2,3	ATA 29	Système ATA 29	Cahier ou note de cours disponible sur LÉA
3	2,3	ATA 29 et ATA 32	Système ATA 29 et ATA 32	Cahier ou note de cours disponible sur LÉA
4	2,3	ATA 32	Système ATA 32	Cahier ou note de cours disponible sur LÉA
5	Tous	Évaluation 1	Examen en présence	
6	2,3	ATA 21	Système ATA 21	Cahier ou note de cours disponible sur LÉA
7	2	ATA 21	Laboratoire : activités de charge structurales et contraintes en pressurisation	Documentation fournie par l'enseignant. Manuels techniques des aéronefs
8	2,3	ATA 27	Système ATA 27	Cahier ou note de cours disponible sur LÉA
9	2,3	ATA 28	Système ATA 28	Cahier ou note de cours disponible sur LÉA

SEM	NUMÉRO DE L'OBJECTIF D'APPRENTISSAGE	CONTENU	MODE DE FONCTIONNEMENT ET LES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE	RESSOURCES, DOCUMENTS, OUTILS TECHNOLOGIQUES ET LIENS URL
10	2,3	ATA 30	Système ATA 30	Cahier ou note de cours disponible sur LÉA
11	2,3	ATA 35 Présentation du travail de session	Système ATA 35 Présentation du travail de session et formation des équipes	Cahier ou note de cours disponible sur LÉA Énoncé du travail disponible sur LÉA
12	Tous	Évaluation 2 Temps alloué pour le travail de session	Examen en présence	
13	Tous	Travail de session	Temps alloué pour le travail de session. Supervision du travail et support par l'enseignant.	<ul style="list-style-type: none"> • Travail de session disponible sur LÉA • Manuels techniques des aéronefs • Site règlementaire de Transports Canada
14	Tous	Travail de session	Temps alloué pour le travail de session. Supervision du travail et support par l'enseignant.	<ul style="list-style-type: none"> • Travail de session disponible sur LÉA • Manuels techniques des aéronefs • Site règlementaire de Transports Canada
15	Tous	Évaluation terminale	Examen commun en présence	

7 MODALITÉS D'ÉVALUATION SOMMATIVE

THÉORIE ET LABORATOIRE

Mode d'évaluation et description de l'activité	Contexte de réalisation	Objectif(s) d'apprentissage	Critères d'évaluation	Échéance (date)	Pondération (%)
Évaluation 1	Examen écrit portant sur les chapitres ATA 29 et ATA 32. Examen individuel, à choix multiples ou à court développement. Utilisation de la base de données de Transports Canada. Durée de 1.5 à 2 heures.	Tous	Voir tableau 1	Semaine 5	25%

Évaluation 2	Examen écrit portant sur les chapitres ATA 21, ATA 35, ATA 28, ATA 27 et ATA 30. Examen individuel, à choix multiples ou à court développement. Utilisation de la base de données de Transports Canada. Durée de 1.5 à 2 heures.	Tous	Voir tableau 1	Semaine 12	25%
Travail de session partie 1	En équipe obligatoirement. Fiche technique, localisation, rôle, description, caractéristiques, contraintes Semaines 12, 13 et 14 (accompagnement chaque semaine)	Tous	Voir tableau 1	Semaine 13	10%
Évaluation terminale Évaluation synthèse portant un regard global sur les systèmes, leurs caractéristiques et les décisions relatives à la conception et les normes réglementaires s'y rattachant. Cet examen est en lien direct avec la partie 2 du travail de session.	Réalisé de façon individuelle. Questions à développement. Démontrer sa capacité à établir des relations entre les caractéristiques des systèmes d'un aéronef et les décisions de conception et de planification à l'aide du travail de session (partie 2).	Tous	Voir tableau 1	Semaine 15	40%
				TOTAL	100 %

Critères d'évaluation (tableau 1)

Exercices, Quiz, Questionnaires	Capacité de recherche dans le RAC. Identification précise des normes du RAC et article(s) de la réglementation en lien avec la certification d'un aéronef. Distinction juste des systèmes (rôle). Relevé des caractéristiques physiques et fonctionnelles. Reconnaissance juste de l'emplacement de chaque système. Établissement juste des liens entre les caractéristiques d'un système et les exigences de performance.
Évaluations 1 et 2	Distinction juste des systèmes (rôle). Relevé des caractéristiques physiques et fonctionnelles. Reconnaissance juste de l'emplacement de chaque système. Établissement juste des liens entre les caractéristiques d'un système et les exigences de performance.
Travail de session partie 1	Reconnaissance juste de l'emplacement de chaque système. Relevé des caractéristiques physiques et fonctionnelles. Établissement juste des principales contraintes environnementales selon la localisation.
Travail de session partie 2	Établissement juste des exigences d'accessibilité et d'entretien à la conception. Établissement des principales contraintes reliées à une tâche d'entretien. Détermination juste des éléments nécessaires lors de l'installation (outils, fixation, équipements, etc.). Description juste des étapes de la mise en place des systèmes dans la séquence d'assemblage.

Évaluation terminale	Capacité à mettre en relation les caractéristiques d'un système et à analyser les décisions liées à sa conception et son implantation dans l'aéronef. Analyse globale des décisions de conception d'un système.
----------------------	---

8 MATÉRIEL REQUIS OBLIGATOIRE

- Cahiers de cours disponibles sur LÉA.
- Manuels techniques des aéronefs de la bibliothèque technique accessibles par lien internet. Le lien vous sera fourni par l'enseignant.

9 BIBLIOGRAPHIE

Domingo, R. (dir.). (2018). Aviation Maintenance Technician Handbook- Airframe (vol. 1 & 2). U.S. Department of Transportation, Federal Aviation Administration, Flight Standard services.

https://www.faa.gov/regulations_policies/handbooks_manuals/aviation/media/amt_airframe_hb_vol_1.pdf

Duncan, J.S. (dir.). (2018). Aviation Maintenance Technician Handbook-General. U.S. Department of Transportation, Federal Aviation Administration, Flight Standard services.

https://www.faa.gov/regulations_policies/handbooks_manuals/aviation/media/amt_general_handbook.pdf

Finch, R., Fischer, R., Grimes, M., Stits, R. et Watkins W.A. (1998). Advisory circular 43.13-1B, Acceptable methods, techniques, and practices-Aircraft inspection and repair. U.S. Department of Transportation, Federal Aviation Administration, Flight Standard services.

https://www.faa.gov/documentlibrary/media/advisory_circular/ac_43.13-1b_w-chg1.pdf

RAC. Règlement de l'aviation Canadien. Normes de certification 523 et 525. Disponibles sur le site de Transports Canada.

<https://tc.canada.ca/fr/services-generaux/lois-reglements/liste-reglements/reglement-aviation-canadien-dors-96-433/normes/navigabilite-chapitre-525-avions-categorie-transport-reglement-aviation-canadien-rac>

10 CONDITIONS DE RÉUSSITE AU COURS

1. Note de passage

La note de passage du cours (PIEA, article 5.1m) est de 60 %.

2. Présence aux évaluations sommatives

La présence aux activités d'évaluation sommative est obligatoire (PIEA article 5.2.5.1).

3. Remise des travaux

Les travaux exigés par un professeur ou une professeure doivent être remis à la date, au lieu et au moment fixés. Les pénalités entraînées par les retards sont établies selon les règles départementales (PIEA, article 5.2.5.2).

En cas de retard, les **pénalités départementales** sont : <https://mareussite.cegepmontpetit.ca/ena/mon-parcours/mon-programme/regles-departementales>

4. Présentation matérielle des travaux

La personne étudiante doit respecter les « Normes de présentation matérielle des travaux écrits » adoptées par le Cégep. Ces normes sont disponibles à l'adresse suivante : <http://rmsh.cegepmontpetit.ca/normes-de-presentation-materielle-des-travaux-ecrits-du-cegep/>.

Les **pénalités départementales** concernant le non-respect des normes de présentation matérielle des travaux (PIEA, article 5.3.2) sont :

<https://mareussite.cegepmontpetit.ca/ena/mon-parcours/mon-programme/regles-departementales>

5. Qualité de la langue française

L'évaluation de la qualité de la langue (PIEA, article 5.3.1) doit respecter les critères et les valeurs établis par le département.

Article 5.3.1 de la PIEA : « La maîtrise de la langue des personnes étudiantes est évaluée dans tous les cours où le français est la langue d'enseignement. » Au regard de l'importance d'une bonne maîtrise du français, nous vous invitons à consulter le site du Cégep Le français s'affiche (www.cegepmontpetit.ca/lefrancais-saffiche).

Le **barème départemental** d'évaluation de la qualité du français est :

<https://mareussite.cegepmontpetit.ca/ena/mon-parcours/mon-programme/regles-departementales>

6. Plagiat et autres manquements à l'honnêteté intellectuelle

- a) Le plagiat consiste à copier, traduire, paraphraser, en tout ou en partie, la production d'une autre personne en se l'attribuant indûment, avec ou sans son consentement, et constitue un manquement à l'honnêteté intellectuelle.
- b) L'utilisation de travaux générés en totalité ou partiellement par une intelligence artificielle, si elle n'est pas autorisée par la professeure ou le professeur, est également considérée comme un manquement à l'honnêteté intellectuelle.
- c) Les actes de fraude, tels que se substituer à un autre étudiant ou une autre étudiante lors d'une évaluation sommative, tromper, tricher ou falsifier des documents ou des résultats, constituent également des manquements à l'honnêteté intellectuelle.
- d) Toute collaboration à de tels actes ou toute tentative de les commettre est également considérée comme un manquement à l'éthique intellectuelle.

Les personnes étudiantes qui commettent ces actes recevront la note de zéro pour l'évaluation et la professeure ou le professeur en fera un rapport écrit à la coordination départementale qui le transmettra à la Direction des études en concordance avec l'article 5.6.1 de la PIEA. « Si l'étudiant récidive dans le même cours, il se voit attribuer la note « 0 » zéro pour ce cours. Le professeur en fait un rapport écrit à la coordination départementale qui le transmet à la Direction des études. Une copie de ce rapport est conservée par la Direction des études et une note est inscrite au dossier de l'étudiant. » (PIEA, article 5.6.1)

11 MODALITÉS DE PARTICIPATION AU COURS

La prévention des accidents est la responsabilité de chacun et de chacune. Nous vous invitons donc à prendre connaissance de l'ensemble des mesures en matière de santé et sécurité <https://mareussite.cegepmontpetit.ca/ena/mes-outils/sante-et-securite/>

Il est interdit d'apporter de la nourriture ou breuvage dans les laboratoires.

Les vêtements portés par les étudiantes et les étudiants dans les laboratoires et hangars doivent être à l'effigie de l'ÉNA. Le port de chandail à capuchon comprenant un cordon n'est pas autorisé en raison des risques de sécurité qu'il représente lors de l'utilisation d'équipement ou de machine. Les vêtements à l'effigie de l'ÉNA sont en vente à la Coop de l'ÉNA (local C163-A).

Les pantalons autorisés sont des pantalons de travail ou des jeans qui ne doivent comporter aucune décoration (clous, pièces de métal, etc.)

Les équipements de protection individuelle (EPI) sont indispensables pour la sécurité pour les personnes étudiantes et sont obligatoires dans les laboratoires, les ateliers et les hangars. Ils comprennent le port de chaussures de sécurité (bottes ou chaussures et les lunettes de sécurité. Les vêtements de protection tels que le sarraus ou uniformes sont nécessaires seulement lorsque requis.

12 RÈGLES DÉPARTEMENTALES

Les personnes étudiantes sont invitées à consulter le site web pour les règles particulières à ce cours : <https://mareussite.cegepmontpetit.ca/ena/mon-parcours/mon-programme/regles-departementales/>

13 POLITIQUES ET RÈGLES INSTITUTIONNELLES

Toute étudiante ou tout étudiant inscrit au cégep 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* (PIEA), la *Politique institutionnelle de la langue française* (PILF), la *Politique pour un milieu d'études et de travail exempt de harcèlement et de violence* (PPMÉTEHV), les *Conditions d'admission et cheminement scolaire*, la *Procédure concernant le traitement des plaintes étudiantes dans le cadre des relations pédagogiques*.

Le texte intégral de ces politiques et règlements est accessible sur le site Web du Cégep à l'adresse suivante : <https://www.cegepmontpetit.ca/ena/a-propos-de-l-ecole/reglements-et-politiques>. En cas de disparité entre des textes figurant ailleurs et le texte intégral, ce dernier est la seule version légale et appliquée.

14 LE CENTRE DE SERVICES ADAPTÉS – POUR LES PERSONNES ÉTUDIANTES EN SITUATION DE HANDICAP

Les personnes étudiantes ayant un diagnostic d'une personne professionnelle (limitations motrices, neurologiques, organiques, sensorielles, troubles d'apprentissage, de santé mentale, trouble du spectre de l'autisme ou autres) ou ayant une condition médicale temporaire peuvent faire une demande pour obtenir des mesures adaptées. Pour plus d'information, veuillez consulter <https://mareussite.cegepmontpetit.ca/ena/mes-ressources/soutien-aux-apprentissages/centre-de-services-adaptes/>.

Pour avoir accès à ce service, faites parvenir votre diagnostic soit par MIO à "Service, CSA-ENA" ou par courriel à servicesadaptesena@cegepmontpetit.ca

Si vous avez déjà un plan de mesures adaptées avec le CSA, vous êtes invitées ou invités à communiquer avec votre professeure ou professeur dès le début de la session afin de discuter ensemble des mesures d'accommodement déterminées par le CSA.

15 ANNEXE