

PLAN DE COURS

COURS : **Systèmes d'aéronefs**

PROGRAMME : 280.B0 Techniques de génie aérospatial

DISCIPLINE : 280 Aéronautique

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

Professeur(s)	Bureau	☎ poste	✉ courriel ou site web
Jean-Yves Rousseau	C-183	4610	jean-yves.rousseau@cegepmontpetit.ca

	LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI
Avant-midi					
Après-midi					

Coordonnateur(s) dept.	Bureau	☎ poste	✉ courriel ou site web
Éric Goudreault	C-160	4691	eric.goudreault@cegepmontpetit.ca
Serge Rancourt	C-160	4664	serge.rancourt@cegepmontpetit.ca

PLACE DU COURS DANS LA FORMATION DE L'ÉTUDIANT

Ce cours s'inscrit en troisième et quatrième session dans le volet conception et planification du programme technique de construction aéronautique. Ce cours vise à ce que l'étudiant puisse établir des relations entre les caractéristiques des systèmes d'un aéronef et la conception. 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 l'étudiant tout au long de la session, car il sera utile au moment des activités d'évaluations.

COMPÉTENCE DU PORTRAIT DU DIPLÔMÉ

Volet Conception / Volet Planification

OBJECTIF(S) MINISTÉRIEL(S) (CODE ET ÉNONCÉ)

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

OBJECTIF TERMINAL DE COURS

A la fin de ce cours l'étudiant sera capable d'établir des liens entre les caractéristiques des systèmes d'un aéronef et les de configuration des systèmes et de planification d'étapes d'installation.

ORIENTATION PÉDAGOGIQUE

- Exposés magistraux.
- Questionnement et discussion.
- Démonstrations et observations de composants de systèmes d'aéronefs et maquettes et visites au hangar.
- Visualisation de schémas.

PARTIE 1

Période des activités : Semaines 1 (3 périodes)

Présentation du plan de cours.

ATA

Objectifs d'apprentissage

1. L'IATA (INTERNATIONAL AIR TRANSPORT association)
2. Standardisation des manuels de références utilisées en aéronautiques.
3. Utilisation des manuels de référence.

Contenu

ATA 100

- Introduction
- Historique
- Numérotation ATA 100
- Analyse de la numérotation ATA 100
- L'aéronef généralités
- Circuits – cellule
- Différence entre les manuels
- Présentation des manuels
- Mode de présentation des textes

Bulletin de service

- Description et explication d'un bulletin de service

Activités d'étude personnelle

Documents sur LÉA.

Notes de cours personnelles.

Période des activités : Semaines 2, 3, 4, et 5 (12 périodes)

CHAPITRE :

Hydraulique ATA 29, atterrisseurs ATA 32 et examen 1

Objectifs d'apprentissage

4. Situer les systèmes d'atterrisseurs, identifier les caractéristiques et décrire le rôle de ces systèmes.
5. Décrire les principales contraintes environnementales reliées à la présence de ces systèmes.
6. Identifier les exigences d'accessibilité liées à l'installation et à la maintenance de ces systèmes.

Contenu

- Interprétation des normes d'installation sécuritaire.
- Établir le lien entre le système hydraulique (ATA 29) et les atterrisseurs (ATA 32)
- Types d'atterrisseurs, rôles et fonctions.
- Caractéristiques propres aux systèmes d'escamotage normal et d'urgence, d'orientation au sol, d'amortissement de choc, de freinage et d'antipatinage.
- Distinction des principales pièces composant ces systèmes : rôle, utilité et fonctionnement sommaire.
- Exigences d'accessibilité reliées à l'installation et à la maintenance.
- Étapes de séquence d'essai fonctionnel sur un système d'escamotage (au niveau hydraulique) par étude de cas d'un aéronef.

Activités d'étude personnelle

Lectures : FÉMINIER, Didier, Cellules et systèmes d'aéronefs, Modulo Éditeur, 1982. 629.13431F329e. A&P Technician Airframe Textbook. Notes de cours personnelles.

PARTIE 2

CHAPITRE : ATA 26 Protection contre les incendies (3 périodes)

Objectifs d'apprentissage

7. Situer les systèmes de protection contre les incendies, identifier les caractéristiques et décrire le rôle de ces systèmes.
8. Identifier les exigences d'accessibilité liées à l'installation et à la maintenance du système de protection contre les incendies.
9. Décrire les principales contraintes environnementales reliées au système de protection.

Contenu

- Causes et effets des différents types d'incendies et besoins qui en découlent.
- Distinction et localisation des composants du système: rôle, utilité, fonctionnement sommaire.
- Caractéristiques des systèmes de détection, de suppression et d'indication et de commande.
- Exigences d'accessibilité reliées à l'installation et à la maintenance.
- Normes régissant la conception de ces systèmes.

Activités d'étude personnelle

Lectures : FÉMINIER, Didier, Cellules et systèmes d'aéronefs, Modulo Éditeur, 1982. 629.13431F329e. A&P Technician Airframe Textbook. Notes de cours personnelles.

Période des activités : Semaine 6, 7, 8, 9, 10 examen 2 (15 périodes)

CHAPITRE : Système pneumatique ATA 36, pressurisation et conditionnement d'air ATA 21 (et), protection contre le givre et la pluie ATA 30 et examen 2

Objectifs d'apprentissage

10. Situer les systèmes de pressurisation, de conditionnement d'air et de protection contre le givre et la pluie. Identifier les caractéristiques et décrire le rôle de ces systèmes.
11. Identifier les exigences d'accessibilité liées à l'installation et à la maintenance de ces systèmes.

Contenu

- Interrelation entre les systèmes pneumatiques, de pressurisation, de conditionnement d'air.
- Distinction des principales pièces composant les systèmes de pressurisation, conditionnement d'air, oxygène et protection contre le givre : situation sur l'aéronef, rôle, utilité, fonctionnement sommaire.
- Causes et effets du givre et besoins qui en découlent.
- Normes régissant la conception de ces systèmes.

Activités d'étude personnelle

Lectures : FÉMINIER, Didier, Cellules et systèmes d'aéronefs, Modulo Éditeur, 1982. 629.13431F329e. A&P Technician Airframe Textbook. Notes de cours personnelles.

PARTIE 3

Période des activités : Semaines 12 13, 14, 15 et examen 3 (12 périodes)

CHAPITRE :ATA 35

Objectifs d'apprentissage

12. Comparer et distinguer les divers systèmes et leurs composants généraux.
 - Description des divers circuits d'alimentation en oxygène.
 - Les avantages et les inconvénients que comportent les différentes sources d'oxygène utilisées.
 - Rappel de la variation de la pression en fonction de l'altitude.
 - Exemples de type de circuit d'alimentation en oxygène.
 - Le rôle et le fonctionnement de chaque élément constituant un circuit d'alimentation en oxygène.
 - Le fonctionnement et du rôle de chaque élément d'un système d'alimentation en oxygène.
 - Les mesures de sécurité relatives aux interventions sur un circuit d'alimentation en oxygène.

CHAPITRE : Carburant ATA 28

Objectifs d'apprentissage

13. Situer les systèmes d'alimentation en carburant, identifier les caractéristiques et décrire le rôle des différents systèmes. Décrire les principales contraintes environnementales reliées à la présence des systèmes de carburant.

Contenu

- Distinction entre les différents systèmes de carburant installés sur les aéronefs : présentation sommaire des systèmes retrouvés pour les aéronefs avec moteurs à pistons ou à turbine.
- Distinction, localisation et fonction des composants des systèmes de carburant ; fonctionnement sommaire.
- Caractéristiques propres aux circuits d'alimentation et d'intercommunication, de transfert et d'interconnexion, d'amorce au démarrage, de ravitaillement et de délestage.
- Caractéristiques propres aux systèmes de détection des incendies, de suppression des incendies, d'indication, d'alarme et de commande.
- Exigences d'accessibilité reliées à l'installation et à la maintenance.
- Normes régissant la conception de ces systèmes.

Activités d'étude personnelle

Lectures : FÉMINIER, Didier, Cellules et systèmes d'aéronefs, Modulo Éditeur, 1982. 629.13431F329e. A&P Technician Airframe Textbook. Notes de cours personnelles.

Période des activités : Semaine 11 (3 périodes)

CHAPITRES : Commandes de vol ATA 27

Objectifs d'apprentissage

14. Situer les systèmes de commandes de vol primaires secondaires et auxiliaires, identifier les caractéristiques et décrire le rôle de ces systèmes.

Contenu

- Révision des connaissances acquises sur les catégories de gouvernes, leur rôle et les types.
- Établir le lien entre le système hydraulique (ATA 29) et les commandes de vol (ATA 27)
- Principales caractéristiques d'un système de commandes mécaniques, hydromécaniques et électriques.
- Normes régissant la conception de ces systèmes.

Activités d'étude personnelle

Lecture : FÉMINIER, Didier, Cellules et systèmes d'aéronefs, Modulo Éditeur, 1982. 629.13431F329e. A&P Technician Airframe Textbook. Notes de cours personnelles.

MODALITÉS D'ÉVALUATION SOMMATIVE

Théorie et pratique

Description de l'activité d'évaluation	Contexte de réalisation et mode d'évaluation	Objectif(s) d'apprentissage	Critères d'évaluation	Échéance (date de remise d'un travail ou période d'examen)	Pondération (%)
Examen écrit portant sur les chapitres : ATA codification et numérotation. Hydraulique et Atterrisseurs.	Individuel, à choix multiples ou à court développement. Un cours ou une période de révision précédera l'examen. Durée d'environ 3 heures.	1 à 6	Capacité à mettre en relation les caractéristiques des systèmes liées à la conception.	5 ^e ou 6 ^e semaine	30%
Examen écrit portant sur les chapitres : "Système de détection et extinction d'incendie, pneumatique, de pressurisation et conditionnement d'air, " et de protection contre le givre et la pluie".	Individuel, à choix multiples ou à court développement. Un cours ou une période de révision précédera l'examen. Durée d'environ 3 heures.	7 à 11	Capacité à mettre en relation les caractéristiques des systèmes liées à la conception.	10 ^e semaine	35%
Examen écrit portant sur les chapitres : des systèmes d'oxygène, de carburant et des Commandes de vol.	Individuel, à choix multiples ou à court développement. Un cours ou une période de révision précédera l'examen. Durée d'environ 3 heures.	12 à 14	Capacité à mettre en relation les caractéristiques liées à la conception.	15 ^e semaine	35%

TOTAL : 100%

MATÉRIEL REQUIS OBLIGATOIRE

- Notes de cours disponibles sur LÉA.
- Handbook ENA, modules "Symboles hydrauliques" (#4723) et "Propriétés physiques" (#4728).

MÉDIAGRAPHIE

Féminier, Didier. « Cellule et systèmes d'aéronefs » Modulo Éditeur, 1982. D 629.13431 F 329 c (Hydraulique, Trains, Carburant, Oxygène, Dégivrage, Pressurisation)

JAP Inc. « A&P Technician Airframe Textbook », dernière édition, ATP series. Cote de la bibliothèque : A 629.134 A298

USA, Dep. of Transportation. « Advisary circular DOT FAA », EA-AC 43.13-1B

USA, Dep. of Transportation. « Airframe and powerplant; airframe handbook », AC 65-ISA, FAA 1976. D 629.1343 E 83a (Hydraulique. Trains. Carburant. Oxygène. Sécurité. Dégivrage. Pressurisation)

CONDITIONS DE RÉUSSITE AU COURS

(1) Note de passage

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

(2) Présence aux évaluations sommatives

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

Tout retard non justifié de l'étudiant à une activité d'évaluation sommative peut amener l'enseignant à lui refuser le droit de participer à ladite activité.

Toute absence non motivée pour des raisons graves (maladie, décès, événement de force majeure, etc.) à une activité d'évaluation sommative peut entraîner la note zéro (0) pour ladite activité.

Il revient à l'étudiant de prendre les mesures pour rencontrer son enseignant avant la tenue de l'activité d'évaluation ou dès son retour à l'ÉNA, et lui expliquer les motifs de son absence avec pièces justificatives à l'appui. Si les motifs sont graves et reconnus comme tels par l'enseignant, des modalités de report de l'activité d'évaluation seront convenues entre l'enseignant et l'étudiant.

(3) Remise des travaux

Les travaux exigés par un professeur 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 sont :

- Voir la section « Règles des départements » à l'adresse suivante : <http://guideena.cegepmontpetit.ca/regles-des-departements/>

(4) Présentation matérielle des travaux

L'étudiant doit respecter les « Normes de présentation matérielle des travaux écrits » adoptées par le Cégep. Le non-respect de ces normes peut retarder l'acceptation du travail ou affecter la note accordée. Ces normes sont disponibles dans **Liens éclair, Bibliothèques** sous la rubrique « **Méthodologie** » des centres de documentation du Cégep dont voici l'adresse : www.cegepmontpetit.ca/normes.

Les **pénalités départementales** concernant le non-respect des normes de présentation matérielle des travaux (PIEA, article 5.3.2) sont : <http://guideena.cegepmontpetit.ca/regles-des-departements/>.

(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.

La **procédure départementale** d'évaluation de la qualité du français est :

- Voir la section « Règles des départements » à l'adresse suivante : <http://guideena.cegepmontpetit.ca/regles-des-departements/>

MODALITÉS DE PARTICIPATION AU COURS

Les étudiants sont tenus de se conformer aux règles enseignées lors de l'utilisation des équipements et de respecter les règles de sécurité relatives aux essais de fonctionnement des systèmes sur les aéronefs et maquettes. Un usage ou une attitude non conforme et dangereuse entraînera une suspension de l'étudiant au cours. Le port des lunettes et chaussures de sécurité ainsi que de la combinaison ÉNA est obligatoire lors des activités au hangar.

AUTRES RÈGLES DÉPARTEMENTALES

Les étudiants sont invités à consulter le site web pour les règles particulières à ce cours : <http://guideena.cegepmontpetit.ca/regles-des-departements/>

(1) Présence aux cours

Il est de la responsabilité de l'étudiant(e) d'être présent(e) à tous ses cours et d'y participer activement.

Dès que les absences équivalent à 10 % des heures de la partie pratique du cours, l'étudiant(e) recevra un avis l'informant de son dossier d'absences; lorsque les absences dépassent 20 % des heures de la partie pratique du cours, l'étudiant(e) recevra un avis d'exclusion du cours.

Une absence justifiée par des raisons graves et pour laquelle l'enseignant(e) n'a pas pu offrir une activité de rattrapage ne pourra être comptabilisée aux fins de sanction.

L'étudiant(e) qui s'estime lésé(e) pourrait en appeler à l'adjoint(e) responsable du département concerné.

(2) Retards aux cours

L'étudiant(e) qui arrive après le début d'une période d'un cours peut être considéré(e) absent(e) pour cette période (1 heure). À la suite d'une pause entre les périodes, l'étudiant(e) doit se présenter à l'heure fixée par le professeur. L'étudiant(e) qui arrive en retard au-delà des pauses entre les périodes peut être considéré(e) absent(e) pour cette période (1 heure).

(3) Absence du professeur

L'étudiant(e) doit attendre dix minutes avant de considérer l'enseignant(e) absent(e) pour la période de cours et se doit de se présenter à la deuxième heure sauf si un avis d'absence a été émis.

(4) Sécurité et utilisation des locaux et des services du département

Voir Règles du département de préenvol dans le site Web de l'ÉNA, sous la rubrique Règles et politique de l'ÉNA. <http://ena.cegepmontpetit.ca/etudiants-actuels/documents-et-consignes/regles-de-securite>

(5) Révision de notes

Voir l'article 6.6.2 de la *Politique institutionnelle d'évaluation des apprentissages*.

POLITIQUES ET RÈGLES INSTITUTIONNELLES

Tout étudiant inscrit à l'École nationale d'aérotechnique du 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 : <http://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.