

Plan de cours

COURS : **Systèmes et composants de servitude de bord**

PROGRAMME : 280.D0 Techniques d'avionique

DISCIPLINE : 280 Avionique

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

Professeur-s du cours	Bureau	☎ poste	✉ courriel ou site Web
Jeanne Dumas Roy	C-186	4470	jeanne.dumasroy@cegepmontpetit.ca

Période de disponibilité aux étudiants

	LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI
Avant-midi	11 h à 13 h				
Après-midi			12 h à 13 h		

Coordonnateurs du département	Bureau	☎ poste	✉ courriel
Éric Goudreault	C-160	4691	eric.goudreault@cegepmontpetit.ca
Serge Rancourt	C-160	4664	serge.rancourt@cegepmontpetit.ca

1 PLACE DU COURS DANS LA FORMATION DE L'ÉTUDIANT

- Le cours de « Servitude de bord » s'adresse aux étudiants inscrits en deuxième année (quatrième session) en Techniques d'avionique. Ce cours s'intéresse à l'étude du fonctionnement des systèmes d'aéronefs.
- Le cours vise à développer chez l'étudiant l'analyse, la composition, le fonctionnement et la fonction de divers systèmes d'aéronefs, tout en utilisant le vocabulaire approprié. Pour le futur technicien, la connaissance des systèmes d'aéronefs est essentielle : la défaillance de l'un d'entre eux peut compromettre gravement la sécurité de l'appareil et de ses occupants. C'est grâce à cette connaissance qu'il pourra exercer les tâches inhérentes à ses compétences dans le but de maintenir les aéronefs en état de navigabilité.
- La pondération 3-2-3 a pour but de rendre l'étudiant apte à faire l'analyse de la composition et du fonctionnement des différents systèmes d'aéronefs et à intégrer le vocabulaire technique à son langage. En ce sens, la partie théorique, où l'étude de ces systèmes sera effectuée grâce à des exemples spécifiques, vise à permettre aux étudiants d'acquérir les notions fondamentales sur ces systèmes afin de les appliquer dans la partie laboratoire.
- **Ce plan de cours doit être conservé par l'étudiant tout au long de ses études, car il sera utile au moment de l'activité d'intégration.**

Transports Canada : Ce plan de cours respecte les exigences de Transports Canada mentionnées dans le Manuel de contrôle de la formation (MCF). Le Département applique la norme de Transports Canada qui fixe à 5 % les absences tolérées aux cours (théorie et laboratoire). Le département compile les absences des étudiant(e)s inscrit(e)s aux programmes *Techniques de maintenance d'aéronefs* (280.CO) et *Techniques d'avionique* (280.DO) selon les exigences de Transports Canada. L'application de la politique de Transports Canada sur le contrôle des absences est disponible sur le site de l'ÉNA et dans l'agenda étudiant sous la rubrique « Privilèges accordés par Transports Canada ».

2 COMPÉTENCE DU PORTRAIT DU DIPLÔMÉ

- Effectuer des vérifications ou des inspections ponctuelles ou planifiées de systèmes.

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

0270 Vérifier des systèmes et des composants avioniques de servitudes de bord.

4 OBJECTIF TERMINAL DE COURS

- Vérifier des systèmes de servitudes de bord.

5 ORIENTATIONS PÉDAGOGIQUES

Partie théorique :

- exposé magistral
- travaux en sous-groupe
- divers projets

Partie pratique :

L'activité du cours peut faire appel à différentes méthodes :

- l'utilisation de maquettes ou d'aéronefs pour démontrer comment fonctionne un système;
- la visualisation sur aéronefs des composants d'un système pour déterminer leur localisation;
- la projection de schémas d'un système pour identifier les composants d'un système et expliquer leur fonctionnement.

6 PLANIFICATION DU COURS (THÉORIE)

OBJECTIF D'APPRENTISSAGE	CONTENU	ACTIVITÉS D'ÉTUDE PERSONNELLE
PÉRIODE DES ACTIVITÉS	Semaines 1 et 2 ↓	
1 et 2	<p>Ce chapitre explique le fonctionnement des systèmes hydrauliques (ATA 29).</p> <p>1. Recueillir les données relatives aux systèmes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Configuration des systèmes hydrauliques. • Distribution hydraulique selon la configuration des systèmes. • Distribution en mode normal et en mode d'urgence. • Fonctionnement de chaque composant du système. • Commandes du système. • Les divers moyens de secours utilisés pour la distribution dans les circuits hydrauliques. <p>2. Analyser les données recueillies.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Simulation de pannes et analyser l'arbre de causes possibles. • Liste des mesures de sécurité. 	Réviser les notes de cours et ses notes personnelles.
PÉRIODE DES ACTIVITÉS	Semaines 3 et 4 ↓	
1 et 2	<p>Ce chapitre explique le fonctionnement des systèmes des trains d'atterrissage (ATA 32).</p> <p>1. Recueillir les données relatives aux systèmes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les différents types d'atterrisseurs : Trains fixes, trains escamotables, caractéristiques des trains, configurations des trains. • Le rôle et le fonctionnement de chaque composant d'un atterrisseur : Contre-fiches, vérins, valves et valves de séquence, fusibles hydrauliques, détendeurs, portes, mécanismes de verrouillage, amortisseurs, indications, contacteurs électriques, freins, détendeurs, valves d'antipatinage, servovalve, boîte de contrôle d'antipatinage, capteur de vitesse de roue distributeurs, mode de freinage, orientation des roues. • Action des commandes, emplacement des différentes commandes utilisées pour la manœuvre d'un atterrisseur. 	Réviser les notes de cours et ses notes personnelles.

	<ul style="list-style-type: none"> • L'ordre et le lien logique entre les divers composants d'un train d'atterrissage : Les différents circuits alimentant la manœuvre et le freinage d'un atterrisseur. • Exemples de circuits de manœuvre appartenant à des aéronefs différents. • Les divers moyens de secours utilisés pour la manœuvre d'un train d'atterrissage et les indications de verrouillage. <p>2. Analyser les données recueillies.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Simulation de pannes et analyser l'arbre de causes possibles. • Liste des mesures de sécurité. 	
PÉRIODE DES ACTIVITÉS	Semaine 5 ↓	
1 et 2	<p>Ce chapitre explique le fonctionnement des systèmes de protection contre les incendies (ATA 26).</p> <p>1. Recueillir les données relatives aux systèmes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les différentes classes et types d'incendies. • Les différentes zones contrôlées : les moteurs, les logements des trains, le logement de l'APU, les différentes soutes, les circuits d'air chaud. • Les différents types de détecteurs : bilames, thermocouples, éléments continus, pneumatiques. • Détecteurs de fumée : ionisation, cellule photoélectrique. • Les différents types d'extincteurs : les extincteurs et les agents d'extinction. <p>2. Analyser les données recueillies.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les différentes zones où il y a plus de risques de surchauffe et d'incendie. • Le principe de fonctionnement des différents types de détecteurs (surchauffe, incendie, fumée) : circuits d'extinction et circuits d'alarmes. • Procédure à appliquer en cas de feu. 	Réviser les notes de cours et ses notes personnelles.
PÉRIODE DES ACTIVITÉS	Semaine 6 ↓	
1 et 2	<p>Ce chapitre explique le fonctionnement des systèmes pneumatiques à bord d'un aéronef (ATA 36).</p> <p>1. Recueillir les données relatives aux systèmes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les différentes sources pouvant fournir de l'énergie pneumatique à un aéronef : moteur, APU, GPU, bouteilles. • Le rôle et le fonctionnement de chaque composant du système pneumatique : compresseurs, vannes de soutirage, vannes de régulation de pression et de débit, échangeurs de chaleur, éléments de protection contre la surchauffe, les diverses valves électriques ou électropneumatiques, filtres. • Les différentes commandes utilisées pour le fonctionnement d'un système pneumatique : commandes mécaniques, commandes électropneumatiques. • Les différentes utilités d'un circuit pneumatique : démarrage, climatisation, pressurisation, protection contre le givre, circuits de manœuvre et d'inversion de poussée. <p>2. Analyser les données recueillies.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les éléments constituant un circuit de distribution pneumatique. 	Réviser les notes de cours et ses notes personnelles.

PÉRIODE DES ACTIVITÉS	Semaine 8 ↓	
1 et 2	<p>Ce chapitre explique le fonctionnement des systèmes pour contrôler la formation de givre et de pluie (ATA 30).</p> <p>1. Recueillir des données relatives aux systèmes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les différents types de givre. • Les conditions qui favorisent la formation de givre et les dangers qui en découlent. • Les indications disponibles au tableau de bord. • Circuit de protection des pales d'hélices. • Circuit de protection des bords d'attaque. • Circuit de protection des glaces frontales, tubes de Pitot, des sondes de température et des drains extérieurs. <p>2. Analyser les données recueillies.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le rôle et le fonctionnement d'un système de dégivrage et d'antigivrage. • Le fonctionnement d'un système de lave-glace et de protection contre la pluie. • Le fonctionnement d'un système d'essuie-glace. • Les divers moyens pour éviter et éliminer le givrage : électrique, pneumatique, liquide. • Recherche de la documentation nécessaire à l'essai et à la vérification d'un système de protection contre le givre. 	Réviser les notes de cours et ses notes personnelles.
PÉRIODE DES ACTIVITÉS	Semaines 9 et 10 ↓	
1 et 2	<p>Ce chapitre explique le fonctionnement des systèmes pour climatiser et pressuriser un aéronef (ATA 21).</p> <p>1. Recueillir les données relatives aux systèmes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les objectifs de la climatisation, du conditionnement d'air, de la ventilation et de la pressurisation. • Les éléments constituant un groupe de conditionnement d'air d'un aéronef équipé de moteurs à hélice (GTP) ou de moteurs à réaction (GTR). • Système de climatisation et de pressurisation. • Traitement de l'air du point de vue de la température, de la propreté, de l'humidité et de la pression <p>2. Analyser les données recueillies.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le rôle et le fonctionnement d'un système de climatisation. • Le rôle et le fonctionnement de chaque élément d'un système de pressurisation. • Les effets de la variation de la pression à l'intérieur d'une cabine en fonction de l'altitude de vol sur les facultés humaines. • Les conditions de confort relatif aux activités de l'équipage et des passagers. • Les moyens utilisés pour assurer la climatisation, le conditionnement d'air et la pressurisation d'une cabine. 	Réviser les notes de cours et ses notes personnelles.

PÉRIODE DES ACTIVITÉS	Semaines 12 et 13 ↓	
1, 2, 3	<p>Ce chapitre explique le fonctionnement des systèmes d'oxygène à bord d'un aéronef (ATA 35).</p> <p>1. Recueillir les données relatives aux systèmes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les différentes situations qui nécessitent l'utilisation d'une alimentation en oxygène. • Description des divers circuits d'alimentation en oxygène. • Présentation des effets du manque d'oxygène sur les membres d'équipage et les passagers. • 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 de plusieurs aéronefs. <p>2. Analyser des données recueillies.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le rôle et le fonctionnement de chaque élément constituant un circuit d'alimentation en oxygène. • Le fonctionnement et du rôle chaque élément d'un système d'alimentation en oxygène. 	Réviser les notes de cours et ses notes personnelles.
PÉRIODE DES ACTIVITÉS	Semaine 14 ↓	
1, 2, 4	<p>Ce chapitre explique le fonctionnement des systèmes de carburant d'aéronef (ATA 28).</p> <p>1. Recueillir les données relatives aux systèmes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les différents types de carburant utilisés en aviation. • Comment se réalisent les différentes fonctions que doit assurer un système de carburant. • La composition d'un système de carburant. • Localisation des composantes d'un système de carburant dans les divers endroits d'un aéronef. • Les commandes et les instruments réservés au système de carburant. • Comparaison entre plusieurs systèmes de carburant utilisés sur les aéronefs 7 • Analyser le fonctionnement du système ou du composant à vérifier. <p>2. Appliquer la procédure appropriée pour effectuer des tests sur les systèmes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Déterminer les causes qui peuvent engendrer la contamination du carburant. • Le rôle et le fonctionnement de chaque élément constituant un système de carburant. • Les différentes manières utilisées pour l'alimentation des moteurs. • Analyse fonctionnelle plusieurs circuits d'alimentation en carburant. 	Réviser les notes de cours et ses notes personnelles.

7 PLANIFICATION DU COURS (PRATIQUE)

OBJECTIF D'APPRENTISSAGE	CONTENU	ACTIVITÉS D'ÉTUDE PERSONNELLE
PÉRIODE DES ACTIVITÉS	Semaines 1 et 2 ↓	

5, 6, 7	<p>Ce chapitre explique le fonctionnement des systèmes hydrauliques (ATA 29).</p> <p>5. Analyser les données recueillies 6. Rédiger un rapport 3. Effectuer la mise au point des vérifications. 4. Effectuer des tests sur les systèmes et les composants des servitudes de bord.</p>	
PÉRIODE DES ACTIVITÉS	Semaines 3 et 4 ↓	
5, 6, 7	<p>Ce chapitre explique le fonctionnement des systèmes des trains d'atterrissage (ATA 32).</p> <p>5. Analyser les données recueillies 6. Rédiger un rapport</p>	
PÉRIODE DES ACTIVITÉS	Semaine 5 ↓	
5, 6, 7	<p>Ce chapitre explique le fonctionnement des systèmes de protection contre les incendies (ATA 26).</p> <p>2. Appliquer la procédure appropriée et les mesures de sécurité nécessaires pour effectuer des tests sur le système. 3. Analyser les données recueillies 6. Rédiger un rapport</p>	<p>Réviser les notes de cours et ses notes personnelles.</p> <p>Lire le chapitre traité dans l'un des livres suggérés en médiagraphie</p>
PÉRIODE DES ACTIVITÉS	Semaine 6 ↓	
5, 6, 7	<p>Ce chapitre explique le fonctionnement des systèmes pneumatiques à bord d'un aéronef (ATA 36).</p> <p>2. Appliquer la procédure appropriée et les mesures de sécurité nécessaires pour effectuer des tests sur le système. 3. Analyser les données recueillies 6. Rédiger un rapport</p>	
PÉRIODE DES ACTIVITÉS	Semaine 8 ↓	
5, 6, 7	<p>Ce chapitre explique le fonctionnement des systèmes pour contrôler la formation de givre et de pluie (ATA 30).</p> <p>2. Appliquer la procédure appropriée et les mesures de sécurité nécessaires pour effectuer des tests sur le système. 3. Analyser les données recueillies 6. Rédiger un rapport</p>	
PÉRIODE DES ACTIVITÉS	Semaines 9 et 10 ↓	
5, 6, 7	<p>Ce chapitre explique le fonctionnement des systèmes pour climatiser et pressuriser un aéronef (ATA 21).</p> <p>2. Appliquer la procédure appropriée et les mesures de sécurité nécessaires pour effectuer des tests sur le système. 3. Analyser les données recueillies 6. Rédiger un rapport</p>	
PÉRIODE DES ACTIVITÉS	Semaines 12 et 13 ↓	

5, 6, 7	<p>Ce chapitre explique le fonctionnement des systèmes d'oxygène à bord d'un aéronef (ATA 35).</p> <p>2. Appliquer la procédure appropriée et les mesures de sécurité nécessaires pour effectuer des tests sur le système.</p> <p>5. Analyser les données recueillies</p> <p>6. Rédiger un rapport</p>	
PÉRIODE DES ACTIVITÉS	Semaine 14 ↓	
5, 6, 7	<p>Ce chapitre explique le fonctionnement des systèmes de carburant d'aéronef (ATA 28).</p> <p>2. Appliquer la procédure appropriée et les mesures de sécurité nécessaires pour effectuer des tests sur le système.</p> <p>5. Analyser les données recueillies</p> <p>6. Rédiger un rapport</p>	

8 MODALITÉS D'ÉVALUATION

Partie théorique

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 d'un examen)	Pondération (%)
Examen écrit à développement et/ou à choix de réponses.	En classe individuel.	1, 2	①	Semaine 10	20%
Exposé oral	En équipe.	1	①	Semaine 7	15%
Examen écrit à développement et/ou à choix de réponses.	En classe individuel. La possibilité d'un examen commun est envisageable.	1, 2	①	Semaine 15	25%
Sous total : 60%					

① « Les critères d'évaluation seront présentés par écrit aux étudiants au moins une semaine avant l'activité d'évaluation sommative »

Partie 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 d'un examen)	Pondération (%)
Rédaction du rapport.	En laboratoire, individuel.	7		Au plus tard, à la semaine 7	10%
Vérifier des systèmes de servitudes de bord et rédiger le rapport d'analyse	En classe, individuel.	6, 7, 8, 9		Semaine 15 du calendrier scolaire	30%
Sous total : 40%					
TOTAL : 100 %					

9 MATÉRIEL REQUIS OBLIGATOIRE

Aucun.

10 MÉDIAGRAPHIE

SANDERSON, JEPPESON. *A & P Technician General Textbook*, Englewood, Co., 1996.

SANDERSON, JEPPESON. *A & P Technician Airframe Textbook*, Englewood, Co., 1992.
FEMINIER, Didier. *Cellules et systèmes d'aéronefs*, Outremont, Modulo, c 1982, 315 p.

11 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 5.2.5.1).

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 :

- <http://guideena.cegepmontpetit.ca/regles-des-departements/>

4. Présentation matérielle des travaux

* Issus du programme d'études (critères de performance) et adaptés au niveau des étudiants (exigences évolutives) d'une session à l'autre. Les critères d'évaluation doivent être explicites et permettre l'observation des résultats (processus, produits, propos).
Les critères d'évaluation seront présentés par écrit aux étudiants au moins une semaine avant l'activité d'évaluation sommative (article 5.1j PIEA)

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 :

<http://guideena.cegepmontpetit.ca/regles-des-departements/>

12 MODALITÉS DE PARTICIPATION AU COURS

- Voir Règles du département de préenvol dans le site Web de l'ÉNA, sous la rubrique Règles et politiques de l'ÉNA : <http://www.cegepmontpetit.ca/ena/a-propos-de-l-ecole/reglements-et-politiques#regles-de-securite>

13 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/>.

14 POLITIQUES ET RÈGLES INSTITUTIONNELLES

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 : <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.

15 ANNEXE

Aucun.