

## Plan de cours

COURS : **Stage en structures d'aéronefs**

PROGRAMME : 280.B0 Techniques de génie aérospatial

DISCIPLINE : 280 Aéronautique

PONDÉRATION : *Théorie* : 0 *Pratique* : 4 *Étude personnelle* : 1

Professeur-s du cours	bureau	☎ poste	✉ courriel ou site Web
Symon Blanchet	<u>A-183</u>	<u>4669</u>	<a href="mailto:symon.blanchet@cegepmontpetit.ca">symon.blanchet@cegepmontpetit.ca</a>
Emmanuel Chalifoux	<u>A-183</u>	<u>4224</u>	<a href="mailto:emmanuel.chalifoux@cegepmontpetit.ca">emmanuel.chalifoux@cegepmontpetit.ca</a>

### Période de disponibilité aux étudiants

	LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI
Avant-midi					
Après-midi					
Autre					

Coordonnateur du département	bureau	☎ poste	✉ courriel
Audrée Duguay-Gosselin	A-183	4392	<a href="mailto:a.duguay-gosselin@cegepmontpetit.ca">a.duguay-gosselin@cegepmontpetit.ca</a>
Stéphan Jacques	A-183	4706	<a href="mailto:stephan.jacques@cegepmontpetit.ca">stephan.jacques@cegepmontpetit.ca</a>

## 1 PLACE DU COURS DANS LA FORMATION DE L'ÉTUDIANT

- Ce cours s'inscrit dans la fonction de travail de l'agent de planification au Bureau des méthodes. Il contribue à exploiter les possibilités des procédés de formage, réagir avec le personnel dans des situations de travail variées et élaborer et modifier des cahiers de montage.
- Ce cours se situe à la dernière session du programme de génie aérospatial. Il s'inscrit dans une séquence d'apprentissage, précédé par les cours de : Fabrication de composants d'aéronefs (280-1B4-EM), Planification et fabrication de structures d'aéronefs (280-345-EM), Méthodes d'assemblage (280-455-EM) et Dessin de cellule d'aéronef (280-463-EM).
- Au terme de sa formation, l'étudiant aura développé des connaissances en conception et en planification de gammes de fabrication de pièces primaires appartenant à un composant d'aéronef, ainsi que la rédaction de cahiers de montage. De plus, par les mises en situation en laboratoire reflétant la réalité d'une production en série, il développera une dextérité manuelle par la fabrication et l'assemblage de composants d'aéronefs.
- Ce plan de cours doit être conservé par l'étudiant, car il sera utile au moment de l'activité d'intégration.

## 2 COMPÉTENCE(S) DU PORTRAIT DU DIPLÔMÉ

Volet Planification

## 3 COMPÉTENCE(S) MINISTÉRIELLE(S)

011V	Exploiter les possibilités des procédés de formage
012B	Élaborer et modifier des cahiers de montage
0127	Interagir avec le personnel dans des situations de travail variées

## 4 OBJECTIF TERMINAL DE COURS

À la fin du cours, l'étudiant sera en mesure de prendre part aux activités de production d'un composant d'aéronef portant sur le processus global d'une production en série en passant par la lecture de plans, la conception d'une pièce primaire et la planification de l'assemblage.

## 5 ORIENTATIONS PÉDAGOGIQUES

### Partie pratique :

En laboratoire, avec l'aide du logiciel CATIA, l'étudiant effectuera des dessins de conception. De plus, dans des situations de travail variées, il devra élaborer, modifier des cahiers de montage et il aura à sélectionner et utiliser de l'outillage appartenant à une production en série afin de fabriquer et assembler un composant d'aéronef, et ce, dans le but de répondre aux objectifs suivants :

- Choisir les accessoires requis pour la fabrication et l'assemblage de pièces de métal en feuilles.
- Établir les séquences de mise en forme et d'assemblage.
- Valider l'efficacité de la gamme de mise en forme et d'assemblage.
- Établir des relations interpersonnelles.
- Travailler en équipes multidisciplinaires.
- Assurer la formation d'opérateurs.

- Assurer la sécurité durant le montage.
- Modifier un cahier de montage.
- Interpréter et planifier des procédures de réparation de structure.
- Prévenir les risques pour la santé et la sécurité associées au domaine de l'assemblage.

## 6 PLANIFICATION DU COURS

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Période des activités :

Objectifs d'apprentissage	Contenu	Activités d'étude personnelle
1.1 Déterminer les paramètres des traitements thermiques et de surfaces. 1.2 Sélectionner les procédés de fabrication efficaces pour fabriquer la pièce.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Interprétation des notes appropriées du dessin de définition.</li> <li>▪ Séquence de traitements thermiques et de surface ainsi que leurs conditions d'exécution.</li> <li>▪ Procédés de formage, d'inspection, d'essais non destructifs, de marquage, de manutention, d'emballage, de traitements thermiques et de surface.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Exercices pratiques en laboratoire (Projet de stage)</li> </ul>
2.1 Effectuer l'assemblage des pièces conformément à la gamme et vérifier le fonctionnement du mécanisme. 2.2 Ajuster ou modifier le concept au besoin.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Assemblage des différents composants.</li> <li>▪ Choix approprié des attaches.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Exercices pratiques en laboratoire (projet de stage)</li> </ul>
3.1 Communiquer efficacement de l'information technique à ses collègues de travail.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Types et moyens de communication orale et écrite technique avec différents interlocuteurs (supérieurs, collègues, clients et fournisseurs).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mise en situation* (projet de stage)</li> </ul>
3.2 Assurer le suivi en transmettant des informations aux collègues des autres quarts de travail.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Application des connaissances techniques acquises dans une mise en situation.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mise en situation* (projet de stage)</li> <li>▪ Rapport de travail hebdomadaire</li> </ul>
4.1 Contribuer de façon efficace aux activités de production.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Comportement efficace en équipe multidisciplinaire de travail.</li> <li>▪ Prise de ses responsabilités au sein de l'équipe de production.</li> <li>▪ Éthique professionnelle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mise en situation* (projet de stage)</li> </ul>
4.2 Solutionner des problèmes de production. 4.3 Appliquer les solutions proposées. 4.4 Proposer des améliorations aux méthodes de production.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rédaction des rapports de non-conformité.</li> <li>▪ Diagnostic des causes possibles.</li> <li>▪ Émission d'hypothèses.</li> <li>▪ Identification de la cause probable.</li> <li>▪ Proposition de solutions.</li> <li>▪ Rédaction de demandes de modifications (conception, outillage, dessins, etc.).</li> <li>▪ Modification des documents pertinents.</li> <li>▪ Modification de l'outillage.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mise en situation* (projet de stage)</li> </ul>

Objectifs d'apprentissage	Contenu	Activités d'étude personnelle
<p>5.1 Différencier les principaux types de réparation structurale.</p> <p>5.2 Interpréter les notices techniques du constructeur.</p> <p>5.3 Interpréter les méthodes reconnues par la partie 43 de <i>Federal Aviation Regulations</i> (FAR).</p> <p>5.4 Planifier la séquence chronologique des opérations requises pour effectuer la réparation structurale.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Principaux règlements concernant les réparations structurales sur les aéronefs.</li> <li>▪ Interprétation de la demande, des dessins et des documents associés.</li> <li>▪ Composants affectés par la réparation.</li> <li>▪ Degré d'interchangeabilité de chaque composant.</li> <li>▪ Identification du niveau de réparation selon la FAA (réparation mineure ou majeure).</li> <li>▪ Liste des pièces standardisées.</li> <li>▪ Identification des composants à fabriquer.</li> <li>▪ Identification de l'outillage nécessaire (outils, gabarits, moules, bâtis, etc.).</li> <li>▪ Évaluation des temps et des coûts de production.</li> <li>▪ Exécution des aides visuelles.</li> <li>▪ Identification des techniques d'inspection dimensionnelle, d'essais fonctionnels et non destructifs.</li> <li>▪ Identification des techniques de protection anti-corrosive.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mise en situation* (projet de stage)</li> </ul>

\* L'étudiant exécute sporadiquement une tâche reliée à la planification, à la conception, à la fabrication et à l'assemblage d'un composant d'aéronef. Les projets mènent à atteindre les objectifs selon les tâches à effectuer sur un composant d'aéronef.

## 7 MODALITÉS D'ÉVALUATION SOMMATIVE

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 (%)
Une mise en situation qui simulera une activité de l'industrie.	Produire un composant appartenant à une structure d'aéronefs. À la fin de chaque prestation hebdomadaire, il y a une évaluation hebdomadaire acquise lors de ses performances au cours.	1 à 9	Analyse d'informations présentes sur les dessins.  Fabrication de pièces de détail et l'assemblage d'un composant d'aéronef, élaboration et modification de documents de production en série.  Aptitudes et attitudes.	Formatif semaine 1 à 4 et sommatif à la semaine 7 et 14	30% demi-session  Total : 60% / session
Rapport de travail à chaque semaine.	L'étudiant devra rédiger un rapport de travail sur ce qu'il a effectué durant le cours et prévoir les prochaines étapes.	4, 6 et 8	Terminologie Synthèse	semaine 14	10%
Examen final portant sur le processus global d'une production en série en passant par la lecture de plans, la conception d'une pièce primaire, la planification de détail et le cahier de montage d'un composant appartenant à un aéronef, la fabrication et de l'assemblage final d'un composant d'aéronef.	Individuellement, avec l'aide de cahier de notes et de documents pour une production en série, l'étudiant devra répondre à des questions de type réponses à choix multiples et traditionnelles.	1 à 9	Méthode de calcul Interprétation technique	Semaine 15	30%
				<b>TOTAL</b>	<b>100 %</b>

## 8 MATÉRIEL REQUIS OBLIGATOIRE

- Règle de machiniste de 6 pouces.
- Crayon feutre pointe fine

## 9 BIBLIOGRAPHIE

- Reithmaier, L. (1999). *Standard Aircraft Handbook*. 6th edition. Montréal, Québec : McGraw-Hill, 292 pages.
- *Standard Handbook ENA*.

## 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 5.2.5.1).

N.B.: Les calculatrices programmables ne sont pas tolérées aux examens. **Le seul modèle de calculatrice autorisé pour les périodes d'examens est le SHARP EL 531.**

### 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).

Selon la règle du département de Techniques de génie aérospatial, tous les travaux doivent être remis à la date, à l'heure et au local désignés par le professeur. Tout travail remis en retard sera noté 0 à moins qu'une entente préalable n'ait été convenue avec l'enseignant.

### 4. Présentation matérielle des travaux

L'étudiant 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/>. Le Département de TGA reconnaît, utilise et recommande la norme de présentation des travaux en vigueur au Cégep. Un travail bien présenté doit premièrement comprendre une page titre conforme. Dans le cas des dessins, la norme à respecter est la norme ASME Y14.5-2009.

Les **pénalités départementales** concernant le non-respect des normes de présentation matérielle des travaux (PIEA, article 5.3.2) sont : Selon la règle du département de Techniques de génie aérospatial, Les professeurs se réservent le droit de refuser un travail remis sans rencontrer les normes de présentation des travaux. En cas de non-respect de cette norme, les enseignants peuvent attribuer une pénalité allant jusqu'à 10 % de la note du travail

### 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 étudiants 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/lefrançais-saffiche](http://www.cegepmontpetit.ca/lefrançais-saffiche)).

La **procédure départementale** d'évaluation de la qualité du français est : Les professeurs valorisent 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.

## 11 MODALITÉS DE PARTICIPATION AU COURS

L'utilisation des appareils, des machines et des locaux de laboratoire du Département par l'étudiant en dehors de ses heures de cours est absolument interdite à moins d'avoir obtenu l'accord du coordonnateur du Département.

Une tenue vestimentaire adéquate ainsi que le port des lunettes de sécurité seront exigés dans les ateliers. Ne seront pas tolérés les sandales, les culottes courtes et tout autre vêtement jugé inadéquat pour des raisons de sécurité.

Tout étudiant dont le comportement au laboratoire représente 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 de techniques de génie aérospatial.

Un usage ou entretien non conforme aux règles enseignées d'un instrument mis à la disposition de l'étudiant(e) peut entraîner une suspension des cours de l'étudiant(e) jusqu'à révision du cas par le professeur du cours et le coordonnateur du Département.

#### **TENUE VESTIMENTAIRE OBLIGATOIRE :**

- Lunettes de sécurité.
- Souliers de sécurité.
- Vêtements de sécurité.

## **12 RÈGLES DÉPARTEMENTALES**

Les étudiants sont invités 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**

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.

## **14 LE CENTRE DE SERVICES ADAPTÉS – POUR LES ÉTUDIANTS EN SITUATION DE HANDICAP**

Les étudiants ayant un diagnostic d'un professionnel (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 avoir accès à ce service, faites parvenir votre diagnostic soit par MIO à "Service, CSA-ENA" ou par courriel à [servicesadaptesena@cegepmontpetit.ca](mailto:servicesadaptesena@cegepmontpetit.ca)

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

## **15 ANNEXE**

### **GRILLE D'ÉVALUATION DU FRANÇAIS ÉCRIT**

L'évaluation de la qualité de la langue (PIEA, article 5.3.1) doit respecter les critères et les valeurs établis par le département. Voici le barème\* départemental d'évaluation du français :

- **Le français écrit est excellent : 9 à 10**  
Les idées sont claires. Le propos est cohérent. Le choix du vocabulaire spécialisé est judicieux. Il n'y a pas de fautes d'orthographe ou de syntaxe (ou il y en a très peu).
- **Le français écrit est bien : 7 à 8**  
Les idées sont relativement claires. Le propos est généralement cohérent. La plupart du temps, le choix du



vocabulaire spécialisé est judicieux. Le texte comporte un certain nombre d'erreurs, mais cela ne nuit pas à sa compréhension. Il y a quelques fautes d'orthographe ou de syntaxe.

- **Le français écrit est problématique : 5 à 6**

Souvent, les idées ne sont pas claires. Le propos est parfois confus, imprécis ou incompréhensible. Le choix du vocabulaire spécialisé n'est pas toujours judicieux. Plusieurs mots sont mal orthographiés. Il y a plusieurs fautes de syntaxe.

- **Le français écrit est très faible : 0 à 4**

Le texte est difficile à comprendre; le contenu en est affecté. Les idées ne sont pas claires. Le propos est incompréhensible. Le choix du vocabulaire spécialisé n'est pas judicieux. Le texte présente trop de fautes d'orthographe et de syntaxe.

\* Cette grille a été construite à partir d'une grille provenant du cégep Marie-Victorin, avec la collaboration de M. Jean-Sébastien Ménard, enseignant de littérature.

Il n'y aura pas de possibilité pour l'étudiant de corriger ses fautes afin de récupérer des points perdus. Afin de s'améliorer en français, ce dernier est fortement invité à fréquenter le Centre d'aide en français et à utiliser les différents services mis à sa disposition.