

Plan de cours

COURS :	Usinage de pièces sur machines conventionnelles				
PROGRAMME :	280.B0	Techniques de génie aérospatial			
DISCIPLINE :	280	Aéronautique			
PONDÉRATION :	<i>Théorie :</i>	<u>2</u>	<i>Pratique :</i>	<u>3</u>	<i>Étude personnelle :</i> <u>1</u>

Professeur-s du cours	bureau	📞 poste	✉ courriel ou site Web
CHENARD Sébastien	<u>A-183</u>	<u>4602</u>	sebastien.chenard@ena.ca
DUMOULIN, Stéphane	<u>A-183</u>	<u>4670</u>	stephane.dumoulin@cegepmontpetit.ca
GONTHIER Dominique	<u>A-183</u>	<u>4671</u>	dominique.gonthier@cegepmontpetit.ca
GOSELIN Julie	<u>A-183</u>	<u>4460</u>	julie.gosselin@cegepmontpetit.ca
RICHARD Jean-Philippe	<u>A-183</u>	<u>4603</u>	jp.richard@ena.ca

Période de disponibilité aux étudiants

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

Coordonnateur du département	bureau	📞 poste	✉ courriel
Dominique Gonthier	A-183	4671	dominique.gonthier@cegepmontpetit.ca
Julien Mercier	A-183	4477	julien.mercier@cegepmontpetit.ca

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.

Au terme de ce cours, l'étudiant aura développé des habiletés à utiliser des machines-outils conventionnelles et à rédiger des gammes de fabrication simples de pièces usinées d'aéronefs. Il se situe à la première session du programme de Techniques de génie aérospatial.

Il contribue à développer progressivement votre capacité à exploiter les possibilités des procédés d'usinage (objectif ministériel O11S) et s'inscrit dans la liste des cours reliés au domaine de la planification des pièces usinées.

Sa réussite est nécessaire pour suivre les cours *Commandes numériques I* (280-446-EM) et *Contrôle de la qualité* (280-423-EM) (préalable absolu).

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 [Ma réussite à l'ÉNA](#) sous la rubrique « Privilèges accordés par Transports Canada ».

2 COMPÉTENCE(S) DU PORTRAIT DU DIPLÔMÉ

Volet Planification

3 COMPÉTENCE(S) MINISTÉRIELLE(S)

O11S Exploiter les possibilités des procédés d'usinage.

4 OBJECTIF TERMINAL DE COURS

Planifier la fabrication de pièces usinées simples d'aéronefs.

5 ORIENTATIONS PÉDAGOGIQUES

- Exposés magistraux.
- Exercices théoriques.
- Exercices pratiques sur machines-outils.
- Projet.
- Interprétation de normes et de procédures.
- Bases de données.
- Exemples et réalisations antérieures.

Les devoirs demandés préparent aux évaluations sommatives et sont obligatoires.
Si les devoirs ne sont pas faits, l'accès en classe peut être refusé.

La plupart des travaux effectués seront évalués de façon formative.

6 PLANIFICATION DU COURS

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

1. Le contenu des objectifs d'apprentissage sera répété durant la session

NUMÉRO DE L'OBJECTIF D'APPRENTISSAGE	CONTENU	MODE DE FONCTIONNEMENT ET LES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE	RESSOURCES ET OUTILS TECHNOLOGIQUES (Lien URL)
1.1 Utiliser l'information pertinente : de la demande, du dessin de définition et de la gamme de fabrication de la pièce à usiner. (3 heures)	1.1.1 Quantité de pièces à produire et échancier. 1.1.2 Nom, numéro, révision du dessin de définition. 1.1.3 Matériau, alliage, précision des côtes, états de surface. 1.1.4 Caractéristiques géométriques de la pièce à usiner. 1.1.5 Perceuse, fraiseuse ou tour conventionnels.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lecture personnelle cahier de notes de cours. ▪ Exercices pratiques en classe. 	
1.2 Sélectionner le type de machine-outil conventionnelle et l'outillage requis. (2 heures)	1.2.1 Montage isostatique et serrage de la pièce. 1.2.2 Montage et réglage de chaque outil de coupe. 1.2.3 Différence entre production unitaire, production en petites, moyennes et grandes séries.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Exercices pratiques en classe. ▪ Exercices pratiques en laboratoire. 	
2.1 Sélectionner les outils de coupe et établir la séquence d'utilisation appropriée à la tâche. (15 heures)	2.1.1 Distinction des principaux outils de coupe selon leur désignation normalisée. 2.1.2 En fonction de la ou des machine(s)-outil(s) sélectionnée(s), de la valeur du rayon de chaque congé, de l'usinabilité du matériau de la pièce, de la géométrie de la pièce, de la précision des dimensions et de l'état de surface.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lecture personnelle cahier de notes de cours. ▪ Exercices pratiques en classe. ▪ Exercices pratiques en laboratoire. 	
2.2 Sélectionner le dispositif de montage (étau, mandrin, etc.). (5 heures)	2.2.1 Étau, mandrin, montage d'usinage, etc.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Exercices pratiques en classe. ▪ Exercices pratiques en laboratoire. 	
2.3 Choisir les instruments conventionnels d'inspection appropriés. (5 heures)	2.3.1 Règles, micromètres, pied à coulisse, trusquin, cales étalons, table sinus, etc.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lecture personnelle cahier de notes de cours. ▪ Exercices pratiques en classe. ▪ Exercices pratiques en laboratoire. ▪ Projet de session. 	
3.1 Identifier la configuration isostatique appropriée. (5 heures)	3.1.1 Forme de la pièce. 3.1.2 Dispositifs de serrage.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lecture personnelle «Handbook ÉNA». ▪ Exercices pratiques en classe. ▪ Exercices pratiques en laboratoire. 	

<p>4.1 Calculer les paramètres d'usinage (vitesses et avances).</p> <p>(5 heures)</p>	<p>4.1.1 Vitesses et avances recommandées. 4.1.2 Usinabilité des matériaux. 4.1.3 Outils de coupe.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lecture personnelle cahier de notes de cours. ▪ Exercices pratiques en classe. ▪ Exercices pratiques en laboratoire. 	
<p>5.1 Utiliser la ou les machine(s)-outil(s) appropriée(s) pour valider la gamme d'usinage.</p> <p>(30 heures)</p>	<p>5.1.1 Réglage des vitesses de coupe et des avances. 5.1.2 Inspection de la pièce usinée et identification de problèmes éventuels.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Exercices pratiques en laboratoire. ▪ Projet de session. 	
<p>6.1 Énoncer les principales règles de sécurité concernant l'utilisation d'outils manuels et de machines-outils.</p> <p>(1 heure)</p>	<p>6.1.1 Comportement sécuritaire. 6.1.2 Tenue vestimentaire appropriée. 6.1.3 Utilisation sécuritaire des machines de production.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Exercices pratiques en laboratoire. ▪ Projet de session. 	
<p>6.2 Utiliser des méthodes de travail sécuritaires et développer un comportement respectueux pour l'environnement.</p> <p>(2 heures)</p>	<p>6.2.1 Utilisation sécuritaire des produits dangereux. 6.2.2 Remise en ordre des locaux, des machines-outils et du matériel.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Exercices pratiques en laboratoire. ▪ Projet de session. 	
<p>6.3 Manipuler les pièces d'une manière sécuritaire et les ranger de façon ordonnée.</p> <p>(2 heures)</p>	<p>6.3.1 Rangement adéquat des pièces usinées.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Exercices pratiques en laboratoire. ▪ Projet de session. 	

7 MODALITÉS D'ÉVALUATION SOMMATIVE

Description de l'activité d'évaluation	Contexte de réalisation et mode d'évaluation	Objectifs d'apprentissage	Critères d'évaluation	Échéance (date de remise d'un travail ou période d'examen)	Pondération (%)
Laboratoire :					
Projet de session : Réglages des machines et des outils et réalisation du projet d'usinage	Individuel, à partir des feuilles d'usinage du projet.	5.1, 6.1, 6.2	Calculs précis des paramètres d'usinage. Choix des procédés d'usinage appropriés. Cahier de suivi.	Semaine 7	15%
				Semaine 15	15%
Projet de session : Inspection dimensionnelle du projet d'usinage.	Individuel, à partir de la feuille d'inspection du projet.	2.3	Précision dans la prise de mesure.	Semaine 15	10%
				TOTAL LAB	40%
Devoir: Gamme d'usinage.					
Individuel, à partir du dessin de définition de la pièce.		1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 4.1	Établir la séquence logique des opérations. Préparation d'aides visuelles pertinentes.	Semaine 13	10%
Examen no. 1 commun (2 périodes) :	Individuel.	2.1, 2.3, 4.1	Interprétation juste. Calculs précis de montage de cales. Calculs précis des vitesses de coupe. Désignations justes. Calculs précis pour filetage taraudage.	Semaine 7	20%
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Instruments de mesures. ▪ Cales étalons et table sinus. ▪ Vitesses de coupe. ▪ Outils de coupe. ▪ Filetage / Taraudage. 					
Examen final commun (2 périodes) :	Individuel.	1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 4.1	Interprétation juste. Calculs précis de montage de cales. Justesse dans la désignation standardisée. Calculs précis des vitesses de coupe et d'avance. Établir la séquence logique des opérations. Préparation d'aides visuelles pertinentes.	Semaine 15	30%
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Instruments de mesures. ▪ Cales étalons et table sinus. ▪ Désignation normalisée des pastilles et des porte-outils. ▪ Filetage et taraudage. ▪ Vitesses de coupe, vitesses d'avance et temps d'usinage. ▪ Gamme d'usinage. 					
				TOTAL TH	60%
				TOTAL	100%

8 MATÉRIEL REQUIS OBLIGATOIRE

- Bloc de feuilles 8½ × 11 quadrillées au 1/4.
- Cahiers Coop : 5164 et 5488
- Kit à dessin (du cours 280-113-EM DCI Définition de composants d'aéronefs I)
 - Carte des forêts et des filetages et des taraudages (incluse dans le kit à dessin)
 - Règle de machiniste de 6 pouces (inclue dans le kit à dessin)
- Pied à coulisse numérique 6 po.
- Soulier de sécurité accrédité CSA
- Lunettes de sécurité

9 BIBLIOGRAPHIE

Chevalier, A. et Bohan, J. (1992) *Guide du technicien en fabrication mécanique*. Paris, France : Hachette technique

Oberg, E., Jones, F.D. et Horton, H. L. (1984). *Machinery's Handbook*. (17^e éd) et suivantes, New-York, USA : Industrial Press Inc

10 CONDITIONS DE RÉUSSITE AU COURS

1. Note de passage

Pour réussir ce cours, vous devez obtenir une note globale d'au moins 60%. (PIEA, article 5.1m).

De plus, vous devez obtenir un minimum de 60% au projet de session et obtenir un minimum de 60% à l'examen de synthèse. Sinon, la note de la partie la plus faible apparaîtra au bulletin. (PIEA, article 5.5.2.2).

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/](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).

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'étudiant doit apporter le matériel requis obligatoire.

12 MODALITÉS DE PARTICIPATION AU COURS DE LABORATOIRE

Tout étudiant qui assiste à un cours de laboratoire en atelier doit respecter les consignes, règles et attentes :
Port de l'équipement de protection individuel (Lunettes de sécurité et souliers de sécurité accrédités CSA) ainsi que de vêtements adaptés au travail en atelier.

7.15.10 Vêtements à l'effigie de l'ÉNA

Les étudiants de l'ÉNA doivent porter des vêtements à l'effigie de l'ÉNA lorsqu'ils fréquentent les laboratoires et les hangars. Les pantalons autorisés sont des pantalons de travail ou jeans en bon état (aucune décoration : clous, pièces de métal, etc.).

Le port de chandail à capuchon comprenant un cordon n'est pas autorisé, car il y a un risque SST avec l'équipement ou une machine.

13 RÈGLES DÉPARTEMENTALES

Si autre information indiquée, conserver ce qui s'y trouve (sauf référence aux cours en ligne)

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>

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 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

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.

16 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.