





Plan de cours

COURS :	Planification et production en séries		
PROGRAMME :	280.B0	Techniques de génie aérospatial	
DISCIPLINE :	280	Aéronautique	
PONDÉRATION :	<i>Théorie :</i>	<u>3</u>	<i>Pratique :</i> <u>5</u> <i>Étude personnelle :</i> <u>2</u>

Professeur-s du cours	bureau	 poste	 courriel ou site Web
Dominique Gonthier	A-183	4671	dominique.gonthier@ena.ca
Ghislain Léveillée	A-183	4721	ghislain.levillee@ena.ca
Guillaume Couturier	A-183	4431	guillaume.couturier@ena.ca
Jean-Philippe Richard	A-183	4603	jp.richard@ena.ca
Laurent Scheed	A-183	4259	laurent.scheed@ena.ca
Sébastien Cenard	A-183	4602	sebastien.chanard@ena.ca

Période de disponibilité aux étudiants

Voir page suivante

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

PÉRIODE DE DISPONIBILITÉ AUX ÉTUDIANTS

En dehors des heures de disponibilité, il est possible de contacter tous les enseignants par MIO ou Teams pour prendre un rendez-vous.

Dominique Gonthier

	LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI
Avant-midi	11h - 12h				
Après-midi		13h -14h			

Ghislain Léveillée

	LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI
Avant-midi					
Après-midi	13h10-15h10				

Guillaume Couturier

	LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI
Avant-midi					
Après-midi			14h10-15h10	12h10-15h10	

Jean-Philippe Richard

	LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI
Avant-midi	8h10-9h10	10h10-12h10			
Après-midi		14h10-15h10			

Laurent Scheed

	LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI
Avant-midi	10h10-12h10		9h10-10h10	11h10-12h10	
Après-midi					

Sébastien Chenard

	LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI
Avant-midi					
Après-midi	13h10-15h10			13h10-15h10	

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 développer progressivement votre capacité à exploiter les possibilités des procédés d'usinage.

Au terme de ce cours, l'élève aura développé des habiletés à rédiger des gammes d'usinage utilisées pour la production de pièces en série.

Le cours se situe à la cinquième session du programme de génie aérospatial.

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

Sa réussite est nécessaire pour suivre le cours « Rédaction de gammes de fabrication » (280-623-EM), « Projets usinés d'appareillage et d'outillage » (280-604-EM) et s'inscrit dans la liste des cours reliés au domaine de la planification des pièces usinées.

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)

0115 Exploiter les possibilités des procédés d'usinage.

0124 Effectuer la recherche et le traitement de l'information technique.

0129 Élaborer et modifier des gammes de fabrication

4 OBJECTIF TERMINAL DE COURS

Rédiger des gammes de fabrication simple

5 ORIENTATIONS PÉDAGOGIQUES

- Exposés magistraux.
- Exercices en classe.
- Exercices pratiques sur ordinateur.
- Exercices pratique sur machines-outils.
- Projets.
- Recherche d'informations.
- Utilisation d'instruments de mesure.
- Utilisation de fiches de contrôle.

6 PLANIFICATION DU COURS

Objectif d'apprentissage	Contenu	Activités d'étude personnelle
1.1 Sélectionner la ou les machine(s)-outil(s) appropriée(s) à la production en petites séries. (12 heures)	1.1.1 En fonction de la géométrie de la pièce, de la précision des cotes, des états de surfaces, de la disponibilité et de la capacité des machines, la cadence de production, etc.	Lecture de notes de cours. Travaux.
2.1 Sélectionner le montage d'usinage requis pour chaque opération de fabrication en petites séries. (9 heures)	2.1.1 Selon la gamme de fabrication et la révision du dessin de définition.	Lecture de notes de cours. Travaux.
2.2 Sélectionner les calibres d'inspection. (6 heures)	2.2.1 Selon la forme de la pièce et la tolérance de la dimension à vérifier.	Lecture de notes de cours. Travaux.
3.1 Effectuer les étapes préalables à la rédaction de gammes de fabrication. (3 heures)	3.1.1 Analyse de la cotation du dessin de définition de la pièce et des gammes existantes de pièces de même famille. 3.1.2 Consultation de la cadence de production, des dossiers machines et du taux d'utilisation des machines et sélection de la ou des machine(s)-outil(s) de l'outillage, des outils de coupe et des instruments de mesure.	Lecture de notes de cours. Travaux. Devoir.
3.2 Planifier des séquences chronologiques d'opérations de fabrication pour des pièces simples. (45 heures)	3.2.1 Définition de la forme et dimensions du matériel brut. 3.2.2 Définition de l'isostatisme et du mode de serrage de la pièce. 3.2.3 Transferts de cotes et diagrammes de tolérances. 3.2.4 Exécution des aides visuelles (dessins de fabrication) pour chaque opération de fabrication. 3.2.5 Méthode et position préétablies pour identifier la pièce.	Lecture de notes de cours. Travaux. Devoir.
4.1 Vérifier et installer le dispositif de montage requis pour la fabrication de pièces en petites séries. (12 heures)	4.1.1 Choix de la méthode de fixation sur le gabarit. 4.1.2 Géométrie, tolérances géométriques et dimensionnelles. 4.1.3 Antériorités et simultanés d'usinage.	Exercices sur machines-outils.
5.1 Ajuster les machines-outils afin de préparer la production en série conformément à la gamme. (12 heures)	5.1.1 Essai du réglage et du montage sur une première pièce.	Exercices sur machines-outils. Rapport d'inspection.
6.1 Évaluer le réglage de chaque machine et la gamme de fabrication. (15 heures)	6.1.1 Comparaison des dimensions et des états de surface obtenus sur la première pièce fabriquée avec ceux spécifiés sur le dessin de définition. 6.1.2 Correctifs appropriés. 6.1.3 Approbation du réglage.	Exercices sur machines-outils. Rapport d'inspection.
7.1 Analyser les causes de non-conformité et proposer des correctifs appropriés. (2 heures)	7.1.1 Propositions pour améliorer les réglages et la gamme.	Exercices sur machines-outils.
8.1 Modifier la programmation pour optimiser les paramètres d'usinage. (3 heures)	8.1.1 Ajustement de la machine-outil.	Exercices sur machines-outils.
9.1 Choisir, préparer et vérifier le fluide de coupe approprié. (1 heure)	9.1.1 Choix d'huiles entières ou solubles.	Exercices sur machines-outils.

7 MODALITÉS D'ÉVALUATION SOMMATIVE

Partie théorique

Le contenu des objectifs d'apprentissage sera répété durant la session durant les semaines 1 à 14.

Le cours est donné en présence au Cégep.

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 (%)
Devoir : Résolution du transfert de cotes et diagramme de tolérances pour les longueurs d'une pièce usinée simple.	Individuel, à partir du dessin de définition.	3.1, 3.2	Justesse des dimensions et de leurs tolérances.	Semaine 4	5%
Examen 1 : Croquis d'usinage et résolution des transferts de cotes et diagrammes de tolérances pour les longueurs, diamètres et chanfreins d'une pièce usinée.	Individuel, à partir du dessin de définition.	3.1, 3.2	Choix de la ou des machines-outils. Choix de l'outillage. Choix de la localisation de la pièce, des surfaces et des dimensions à usiner. Choix de l'ordre des séquences. Identification de la pièce. Justesse des dimensions et de leurs tolérances.	Durée de 3 périodes. Aucune documentation permise. Semaine 5	5%
Examen 2 : Croquis d'usinage et résolution des transferts de cotes et diagrammes de tolérances pour les longueurs, diamètres et chanfreins d'une pièce usinée.	Individuel, à partir du dessin de définition.	1.1, 2.1, 3.1, 3.2	Choix de la ou des machines-outils. Choix de l'outillage. Choix de la localisation de la pièce, des surfaces et des dimensions à usiner. Choix de l'ordre des séquences. Identification de la pièce. Justesse des dimensions et de leurs tolérances.	Durée de 3 périodes. Aucune documentation permise. Semaine 10	10%
Examen fin de session : Croquis d'usinage et résolution des transferts de cotes et diagrammes de tolérances pour les longueurs, diamètres et chanfreins d'une pièce usinée à partir d'une pièce forgée.	Individuel, à partir d'un dessin de projet.	1.1, 2.1, 3.1, 3.2	Choix de la ou des machines-outils. Choix de l'outillage. Choix de la localisation de la pièce, des surfaces et des dimensions à usiner. Choix de l'ordre des séquences. Identification de la pièce. Justesse des dimensions et de leurs tolérances.	Durée de 3 périodes. Aucune documentation permise. Semaine 15	20%

Partie pratique : Laboratoire de dessin

Le contenu des objectifs d'apprentissage sera répété durant la session durant les semaines 1 à 14.
Le cours est donné en présence au Cégep.

Travail 1 : Gamme de fabrication d'une pièce usinée simple. Durant les semaines 1 à 3.	Individuel à partir du dessin de définition.	1.1, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2	Choix des procédés, de l'ordre et de la description des opérations. Choix de la localisation de la pièce, des surfaces et des dimensions à usiner. Justesse des dimensions et de leurs tolérances. Choix de l'outillage et des paramètres de production. Respect des principes de cotation selon la norme ASME Y14.5M-1994.	Semaine 4	4%
Travail 2 : Gamme de fabrication d'une pièce usinée simple. Durant les semaines 5 à 8.	Individuel à partir du dessin de définition.	1.1, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2	Choix des procédés, de l'ordre et de la description des opérations. Choix de la localisation de la pièce, des surfaces et des dimensions à usiner. Justesse des dimensions et de leurs tolérances. Choix de l'outillage et des paramètres de production. Respect des principes de cotation selon la norme ASME Y14.5M-1994.	Semaine 8	6%
Travail 3 : Gamme de fabrication d'une pièce usinée. Durant les semaines 9 à 14.	Individuel à partir du dessin de définition.	1.1, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2	Choix des procédés, de l'ordre et de la description des opérations. Choix de la localisation de la pièce, des surfaces et des dimensions à usiner. Justesse des dimensions et de leurs tolérances. Choix de l'outillage et des paramètres de production. Respect des principes de cotation selon la norme ASME Y14.5M-1994.	Semaine 14	10%
Examen fin de session : Gamme de fabrication d'une pièce usinée.	Individuel.	1.1, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2	Choix des procédés, de l'ordre et de la description des opérations. Choix de l'outillage et des paramètres de production.	Durée de 2 heures. Aucune documentation permise. Semaine 15	15%

Partie pratique : Laboratoire de production

Le contenu des objectifs d'apprentissage sera répété durant la session durant les semaines 1 à 13.

Le cours est donné en présence au Cégep (local A13 à l'ÉNA).

Le démarrage des micromoteurs aura lieu en présence au Cégep (local A13 à l'ÉNA) durant la semaine 15 examens horaire régulier (sans évaluation).

Utiliser l'équipement ou l'outillage de façon appropriée. Durant les semaines 1 à 12.	Individuel.	4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1	Respect du fonctionnement des machines-outils et de l'outillage. Respect du rangement de l'outillage et de la propreté des machines-outils et du local.	Semaine 6 Semaine 12	4% 6%
Rapport d'inspection. Durant la semaine 13.	Individuel.	6.1	Précision des dimensions.	Semaine 14	15%
				TOTAL	100 %

Note 1 : Les critères d'évaluation seront présentés par écrit aux étudiants au moins une semaine à l'avance avant l'activité d'évaluation sommative (PIEA 5.1j).

8 MATÉRIEL REQUIS OBLIGATOIRE

- Cahier COOP #5300
- Lunettes de sécurité.
- Souliers de sécurité.
- Règle de machiniste de 6 pouces.
- Bloc de feuilles 8½ × 11 quadrillées au 1/4.
- Handbook ÉNA.
- Notes de cours du programme :
 - 280-214-EM Modélisations et dessins I
 - 280-235-EM Usinage de pièces sur machines conventionnelles

9 BIBLIOGRAPHIE

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

Oberg, E., Day Jones, F. et Horton, H. L. *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% à la partie théorique et obtenir un minimum de 60% à la partie pratique. Sinon, la note de la partie la plus faible apparaîtra au bulletin.

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 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>

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

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.