

PLAN DE COURS

COURS : Planification et production en séries

PROGRAMME : 280.B0 Techniques de génie aérospatial

DISCIPLINE : 280 Aéronautique

PONDÉRATION : Théorie : 3 Pratique : 5 Étude personnelle : 2

Professeur-s du cours	Bureau	☎ poste	✉ courriel ou site web
Pascal Belfix	A-183	4720	pascal.belfix@cegepmontpetit.ca
Dominique Gonthier	A-183	4671	dominique.gonthier@cegepmontpetit.ca
Ghislain Léveillée	A-183	4721	ghislain.levillee@cegepmontpetit.ca
Jean-Philippe Richard	A-183	4603	jp.richard@cegepmontpetit.ca
Laurent Scheed	A-183	4259	laurent.scheed@cegepmontpetit.ca

PÉRIODE DE DISPONIBILITÉ AUX ÉTUDIANTS

	LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI
Avant-midi					
Après-midi					

En dehors des heures de disponibilité, il est possible de contacter l'enseignant par MIO pour prendre un rendez-vous.

Coordonnateur-s du départ.	Bureau	☎ poste	✉ courriel ou site web
Carl Garneau	A-183	4707	carl.garneau@cegepmontpetit.ca

PLACE DU COURS DANS LE PROGRAMME

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.

COMPÉTENCE DU PORTRAIT DU DIPLÔMÉ

Volet Planification

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

011S Exploiter les possibilités des procédés d'usinage.

Éléments de la compétence :

- Choisir les procédés d'usinage requis pour la fabrication de pièces.
- Choisir les accessoires requis pour la fabrication de pièces usinées.
- Établir les méthodes de blocage de pièces variées.
- Définir les paramètres d'usinage.
- Rédiger la gamme d'usinage.
- Valider l'efficacité de la gamme d'usinage.

OBJECTIF TERMINAL DU COURS

Rédiger des gammes de fabrication simple.

ORIENTATIONS PÉDAGOGIQUES

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

PLANIFICATION DU COURS

Période des activités : 4 heures Module 1

Objectif d'apprentissage	Contenu	Activités d'étude personnelle
Sélectionner la ou les machine(s)-outil(s) appropriée(s) à la production en petites séries.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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. 	<p>Lecture de notes de cours.</p> <p>Travaux.</p>

Période des activités : 10 heures Module 2

Objectif d'apprentissage	Contenu	Activités d'étude personnelle
Sélectionner le dispositif de montage requis pour la fabrication de pièces en petites séries.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Choix de la méthode de fixation sur le gabarit. ▪ Géométrie, tolérances géométriques et dimensionnelles. ▪ Antériorités et simultanés d'usinage. 	<p>Lecture de notes de cours.</p> <p>Travaux.</p>

Période des activités : 6 heures Module 3

Objectif d'apprentissage	Contenu	Activités d'étude personnelle
Sélectionner le montage d'usinage requis pour chaque opération de fabrication en petites séries.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Selon la gamme de fabrication et la révision du dessin de définition. 	<p>Lecture de notes de cours.</p> <p>Travaux.</p>
Sélectionner les calibres d'inspection.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Selon la forme de la pièce et la tolérance de la dimension à vérifier. 	

Période des activités : 55 heures Module 4

Objectif d'apprentissage	Contenu	Activités d'étude personnelle
Effectuer les étapes préalables à la rédaction de gammes de fabrication.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Analyse de la cotation du dessin de définition de la pièce et des gammes existantes de pièces de même famille. ▪ 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. 	<p>Lecture de notes de cours.</p> <p>Travaux.</p> <p>Devoir.</p>
Planifier des séquences chronologiques d'opérations de fabrication pour des pièces simples.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Définition de la forme et dimensions du matériel brut. ▪ Définition de l'isostatisme et du mode de serrage de la pièce. ▪ Transferts de cotes et diagrammes de tolérances. ▪ Exécution des aides visuelles (dessins de fabrication) pour chaque opération de fabrication. ▪ Méthode et position préétablies pour identifier la pièce. 	

Période des activités : 45 heures Module 5

Objectif d'apprentissage	Contenu	Activités d'étude personnelle
<p>Ajuster les machines-outils afin de préparer la production en série conformément à la gamme.</p> <p>Évaluer le réglage de chaque machine et la gamme de fabrication.</p> <p>Analyser les causes de non conformité et proposer des correctifs appropriés.</p> <p>Modifier la programmation pour optimiser les paramètres d'usinage.</p> <p>Choisir, préparer et vérifier le fluide de coupe approprié.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Essai du réglage et du montage sur une première pièce. ▪ Comparaison des dimensions et des états de surface obtenus sur la première pièce fabriquée avec ceux spécifiés sur le dessin de définition. ▪ Correctifs appropriés. ▪ Approbation du réglage. ▪ Propositions pour améliorer les réglages et la gamme. ▪ Ajustement de la machine-outil. ▪ Choix d'huiles entières ou solubles. 	<p>Exercice sur machine-outil.</p> <p>Rapport d'inspection.</p>

MODALITÉS D'ÉVALUATION SOMMATIVE

Partie théorique

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.	Module 4	Justesse des dimensions et de leurs tolérances.	Semaine 3	5%
Examen 1 : Résolution du transfert de cotes et diagramme de tolérances pour les longueurs d'une pièce usinée simple.	Individuel, à partir du dessin de définition.	Module 4	Justesse des dimensions et de leurs tolérances.	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.	Module 1, 2, 3, 4	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.	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.	Module 1, 2, 3, 4	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.	Semaine 15	20%

Sous total : 40%

Partie pratique : Laboratoire de dessin

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 (%)
Travail 1 : Gamme de fabrication d'une pièce usinée simple.	Individuel à partir du dessin de définition.	Modules 1, 2, 3, 4	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.	Individuel à partir du dessin de définition.	Modules 1, 2, 3, 4	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%

Plan de cours 280-538-EM : Planification et production en séries

Travail 3 : Gamme de fabrication d'une pièce usinée.	Individuel à partir du dessin de définition.	Modules 1, 2, 3, 4	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 13	10%
Examen fin de session : Gamme de fabrication d'une pièce usinée.	Individuel.	Modules 1, 2, 3, 4	Choix des procédés, de l'ordre et de la description des opérations. Choix de l'outillage et des paramètres de production.	Semaine 15	15%

Sous total : 35%

Partie pratique : Laboratoire de production

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 (%)
Utiliser l'équipement ou l'outillage de façon appropriée.	Individuel.	Module 5	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 13	4% 6%
Rapport d'inspection	Individuel.	Module 5	Précision des dimensions.	Semaine 14	15%

Sous total : 25%

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).

MATÉRIEL REQUIS OBLIGATOIRE

- Lunettes de sécurité.
- Souliers de sécurité.
- Règle de machiniste de 6 pouces.
- Bloc de feuilles 8½ × 11 quadrillées au 1/4.
- Handbook ÉNA.

MÉDIAGRAPHIE

CHEVALIER, A et J. BOHAN. Guide du technicien en fabrication mécanique, Paris : Hachette technique, 1992, 256 p.

OBERG, Erik, Franklin D. JONES et Holbrook L. HORTON. Machinery's Handbook, 17^{ème} éd. et suivantes, New-York : Industrial Press Inc., 1984, 2512 p.

CONDITIONS DE RÉUSSITE AU COURS

(1) Note de passage

La note de passage du cours est de 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, article 5.2.5.1).

N.B. : Les calculatrices programmables ne sont pas tolérées lors des examens.

(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 :

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

(5) Qualités 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

L'étudiant doit apporter le matériel requis obligatoire.

L'utilisation des appareils, des machines et des locaux de laboratoire du Département de techniques de génie aérospatial 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 et des souliers 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(e) étudiant(e), dont le comportement au laboratoire présente 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.

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/>.

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.