

PLAN DE COURS

COURS : **Contrôle de la qualité de composants d'aéronefs**

PROGRAMME : 280.B0 Techniques de génie aérospatial

DISCIPLINE : 280 Aéronautique

PONDÉRATION : Théorie : 0 Pratique : 3 Étude personnelle : 1

Professeur(s)	Bureau	☎ poste	✉ courriel ou site web
Scheid Laurent	A-183	4259	laurent.scheid@cegepmontpetit.ca
Belfix, Pascal	A-183	4720	pascal.belfix@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
Emmanuel Chalifoux	A-183	4224	emmanuel.chalifoux@cegepmontpetit.ca
Carl Garneau	A-183	4707	carl.garneau@cegepmontpetit.ca

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 et agent de qualité. Il contribue à développer progressivement votre capacité à vérifier la conformité des caractéristiques dimensionnelles et géométriques des composants d'aéronefs et en assurer la qualité.

Sa réussite est nécessaire pour suivre les cours *Gestion de la qualité (280-635-EM)*, *Planification en série (280-538-EM)*, *Projet d'outillage (280-604-EM)*.

Au terme de ce cours, l'étudiant aura développé :

- Planification de la séquence logique d'inspection.
- Inspection de composants avec outils usuels.
- Rédaction d'un programme d'inspection assisté et validation sur machine d'inspection tridimensionnelle.
- Vérification de la conformité du matériau, du traitement thermique, de l'état et de la finition du composant.
- Rédaction d'un rapport d'inspection, d'un rapport de non-conformité.
- Inspection non destructive.

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

OBJECTIF(S) MINISTÉRIEL(S) OU COMPÉTENCE(S)

011T Assurer la conformité des caractéristiques dimensionnelles et géométrique des composants d'aéronefs; vérifier le respect des tolérances.

0128 Assurer le contrôle de la qualité; procéder à l'inspection des produits fabriqués par l'entreprise.

STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT ET D'APPRENTISSAGE

- Démonstration avec outillage utilisé pour l'inspection.
- Les travaux d'inspection se feront en équipe de deux maximum.
- Études de cas et présentation orale.
- Logiciel d'inspection sur COSMOS.
- Démonstration d'essais destructifs et non destructifs.

PLANIFICATION DU COURS

	Objectif d'apprentissage	Contenu	Activités d'étude personnelle
Semaine 1 à 4	1. Planifier les étapes d'inspection	1.1 Interprétation du dessin de définition des pièces à inspecter. 1.2 Choix de l'instrumentation et des montages d'inspection selon la précision et la géométrie des pièces. 1.3 Vérification de la calibration et des dates de péremption des instruments de mesure. 1.4 Planification de la séquence logique d'inspection, rédaction d'un programme d'inspection assistée et simulation sur machine CMM. 1.5 Planification des étapes requises et choix de l'équipement d'inspection non destructive.	Lecture des notes de cours. Écrire l'organigramme du programme.
Semaine 5 à 7	2. Effectuer l'inspection dimensionnelle manuellement et assistée par ordinateur.	2.1 Inspection visuelle de chaque pièce. 2.2 Vérification de la conformité du matériau, du traitement thermique, et de l'état de la finition de chaque surface des pièces. 2.3 Manipulation des pièces à contrôler et de l'équipement de façon sécuritaire. 2.4 Utilisation d'une machine à mesurer les coordonnées et du comparateur optique. 2.5 Mesure ou évaluation des finis de surface. 2.6 Relevé de données statistiques conformément aux méthodes (CSP). 2.7 Réalisation de l'inspection non destructive.	Lecture des notes de cours. Lecture des notes de cours sur les tolérances géométriques. Pratiquer les exercices de calculs statistiques.
Semaine 7 à 10	3. Rédaction du rapport d'inspection et d'un rapport de non conformité, s'il y a lieu.	3.1 Prendre une décision afin d'accepter ou de rejeter la pièce à contrôler. 3.2 Participation à la décision afin de corriger et de prévenir la non conformité des pièces. 3.3 Rangement et protection de chaque pièce.	Lecture des notes de cours sur les cartes de contrôle. Exercices à faire sur les cartes de contrôle.
Semaine 10 à 15	4. Effectuer l'inspection non destructive.	4.1 Inspection par teinture pénétrante. 4.2 Initiation aux autres techniques d'essai.	Recherche sur le site web sur le contrôle non destructif. Lecture des notes de cours.

SYNTHÈSE DES MODALITÉS D'ÉVALUATION SOMMATIVE

Description de l'activité d'évaluation	Contexte de réalisation	Objectif(s) d'apprentissage	Échéance (date de remise d'un travail ou période d'examen)	Pondération (%)
Exercice pratique 1	Individuel à partir du dessin de définition	1.1; 1.2; 1.3; 1.4 2.1; 2.2; 2.3; 2.5 3.3	Semaine 3	10%
Exercice pratique 2	Individuel à partir du dessin de définition	1.1; 1.2; 1.3; 1.4 2.1; 2.2; 2.3; 2.5 3.3	Semaine 6	15%
Exercice pratique 3	Individuel à partir du dessin de définition	1.1; 1.2; 1.3; 1.4 2.1; 2.2; 2.3; 2.5 3.3	Semaine 14	15%
Rédaction d'un programme assisté	Par équipe de deux à partir du dessin de définition	1.4; 2.3; 2.4; 3.3	Semaine 13	10%
Travaux pratiques et recherche sur les essais non destructifs	Par équipe de deux	1.5; 2.1; 2.2; 2.7 4.1; 4.2	Semaine 14	15%
Statistiques et cartes de contrôle	Individuel	2.6; 3.1; 3.2; 3.3	Semaine 12	5%
Examen fin de session théorique	Individuel	2.6; 3.1	Semaine 15	15%
Examen fin de session pratique	Individuel	1.1; 1.2; 1.3; 1.4 2.1; 2.2; 2.3; 2.5; 3.3	Semaine 15	15%

Total : 100%

CONDITIONS DE RÉUSSITE AU COURS

(1) Note de passage

La note de passage du cours est de 60%.

(2) Présence aux évaluations sommatives

Toute absence non motivée à un examen entraîne un échec à l'examen, la note zéro est attribuée.

Les absences motivées suivantes sont reconnues par le Département : raison médicale (certificat médical à l'appui); mortalité dans la famille immédiate; cause légale (preuve à l'appui); toute autre raison jugée acceptable par le professeur. Les motifs doivent être présentés au professeur dans les cinq jours ouvrables avant ou après l'examen.

Les calculatrices programmables ne sont pas tolérées aux 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 :

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

(5) Qualité de la langue française

Évaluation formative

En techniques de génie aérospatial, l'évaluation du français se veut avant tout formative :

- construction par l'étudiant de lexiques à l'intérieur de notes et manuels de cours;
- refus d'un travail et obligation de le corriger;
- l'étudiant qui ne maîtrise pas suffisamment le français sera invité à s'inscrire au CAF.

Évaluation sommative

La cohérence, la clarté des idées et le choix judicieux du vocabulaire spécialisé seront évalués. Selon l'objet d'évaluation (exposé oral, rapport de laboratoire, travail de recherche, examen écrit, etc.), la portée de l'évaluation sommative du français peut être très variable et même conduire au verdict d'échec. Le professeur peut allouer jusqu'à 10% des points d'un travail à la correction des fautes de français (orthographe, syntaxe).

MATÉRIEL REQUIS OBLIGATOIRE

Apporter le cahier de laboratoire COOP #5461.

MÉDIAGRAPHIE

CHEVALIER, A. et J. BOHAN. *Guide du technicien en fabrications mécaniques*, Paris : Hachette technique, 1992, 256 p.

KRAR, Stephen F., J. William OSWALD et Joseph E. SAINT-AMANT. *L'Ajustage mécanique*, 2^{ème} éd. Montréal : Chenelière/McGraw-Hill, 1976, 530 p.

OBBERG, Erik, Franklin D. JONES et Holbrook L. HORTON. *Machinery's Handbook*, 22^{ème} éd. New-York : Industrial Press Inc., 1984, 2512 p.

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.

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/>