

PLAN DE COURS

COURS : Inspection et réparations mineures d'aéronefs

PROGRAMME : 280.C0 Techniques de maintenance d'aéronefs

DISCIPLINE : 280 Aéronautique

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

Professeur(s)	Bureau	☎ poste	✉ courriel ou site web
Dumas-Roy, Jeanne	C-186	4470	jeanne.dumasroy@cegepmontpetit.ca
Marcoux, José			jose.marcoux.cegepmontpetit.ca
Paquette, Michel	B-122	4734	michel.paquette@cegepmontpetit.ca
Plante, Claude	D-114e	4216	claud.plante@cegepmontpetit.ca

PÉRIODE DE DISPONIBILITÉ AUX ÉTUDIANTS

	LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI
Avant-midi					
Après-midi					

Coordonnateur(s)	Bureau	☎ poste	✉ courriel ou site web
Pierre Ménard	C-160	4207	pierre.menard@cegepmontpetit.ca
Serge Rancourt	C-160	4664	serge.rancourt@cegepmontpetit.ca

PLACE DU COURS DANS LA FORMATION DE L'ÉTUDIANT

Ce cours se situe à la deuxième session du programme. Ce cours est corequis aux cours 280-225-EM « Matière organique » et 280-255-EM « Résistance des matériaux ».

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

- dextérité avec l'outillage;
- recherche dans les manuels techniques;
- connaissance des matériaux et de la quincaillerie;
- habileté à réaliser des réparations mineures;
- habileté à poser et déposer des rivets pleins.

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.

Transport 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 pratique). Le département compile les absences des étudiants(es) inscrits(es) aux programmes Techniques de maintenance d'aéronefs (280.C0) et Techniques d'avionique (280.D0) selon les exigences de Transports Canada. L'application de la politique de Transports Canada sur le contrôle des absences est disponible sur le site du Collège et dans l'agenda étudiant sous la rubrique « Privilèges accordés par Transports Canada ».

COMPÉTENCE DU PORTRAIT DU DIPLÔMÉ

Entretien des structures d'aéronefs.

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

- 025X** Effectuer des opérations de nettoyage, d'inspection et de protection des matériaux d'aéronefs.
025Z Préparer et assembler du métal en feuilles.

OBJECTIF TERMINAL DE COURS

Au terme de ce cours, l'étudiant sera capable d'entretenir des structures d'aéronefs selon les normes du fabricant.

ORIENTATIONS PÉDAGOGIQUES

Partie théorique

La partie théorique du cours Inspection et réparations mineures est regroupée sous quatre thèmes :

- utilisation des manuels techniques;
- inspection et classification des dommages;
- prévention et élimination de la corrosion;
- réparations mineures et rivetage.

Des exercices et discussions en classes seront utilisés comme stratégie pour permettre le développement des habiletés nécessaires lors des travaux d'entretien courant sur les aéronefs. Des recherches dirigées dans les manuels techniques et des éléments multimédias permettront de compléter les apprentissages.

Partie pratique

Lors des laboratoires, l'enseignant guide l'étudiant(e) par des démonstrations pratiques des différents outils et instruments de mesure. Les différents travaux pratiques d'évaluation des dommages, de traitement de la corrosion et des autres anomalies observées permettront à l'étudiant(e) d'acquérir une dextérité manuelle et une compétence nécessaire pour les techniciens d'entretien d'aéronefs. Les différents projets de réparations mineures réalisés durant la session seront assemblés par rivetage selon les normes aéronautiques. Le tout conformément aux procédures de santé et sécurité au travail applicables à l'industrie aéronautique.

PLANIFICATION DU COURS – PARTIE THÉORIQUE

Période des activités : Semaine 1 à 3

THÈME : Introduction, rivetage et documentations techniques

Objectif d'apprentissage 025Z	Contenu	Activités d'étude personnelle
1.1. Distinguer l'utilisation, la pose et la dépose des divers rivets de base, utilisées en aéronautiques.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rappel de quincaillerie vue en façonnage. ▪ Rivets pleins et aveugles. ▪ Pince, rivure, espacement des rivets et techniques de pose ▪ Outillage 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Compléter en classe les notes de cours. ▪ Produire les devoirs demandés ▪ Effectuer les lectures recommandées. ▪ Réviser / préparer la matière pour le cours suivant.
1.2. Distinguer et repérer les informations dans les différents manuels et documents techniques utilisés lors de l'entretien des aéronefs.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Principaux manuels fournis par les manufacturiers d'aéronefs. ▪ Manuel de référence : « advisories circular » ▪ Dossier de maintenance (log book) ▪ Système d'organisation A4A ▪ Exercice de recherche dans les manuels 	

Période des activités : Semaine 4 à 14

THÈME : Inspection, classification, prévention et élimination des dommages

Objectif d'apprentissage 025X	Contenu	Activités d'étude personnelle
2.1 Distinguer les signes de corrosion et les diverses anomalies retrouvées sur les aéronefs.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Types de corrosion, signes de fatigue et dommages de surface. (criques, fissures, usure, etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Compléter en classe les notes de cours. ▪ Produire les devoirs demandés ▪ Effectuer les lectures recommandées. ▪ Réviser / préparer la matière pour le cours suivant
2.2 Repérer les zones propices à la corrosion et aux anomalies.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zones à risques sur l'aéronef. 	
2.3 Évaluer des dommages mineurs.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Structure d'aéronefs ▪ Manuel de réparation structural ▪ Procédure d'analyse de dommage ▪ Tolérance et normes acceptable 	
2.4 Distinguer les méthodes de traitement des dommages	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Traitement mécanique, chimique. 	
2.5 Distinguer les méthodes d'inspection	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Visuel, planifié, non planifié, non destructive . 	
2.6 Distinguer les différents types de plastiques et leurs réparations possible.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identification des plastiques. ▪ entretien et réparation des plastiques. 	

MODALITÉS D'ÉVALUATION SOMMATIVE THÉORIE

OPTION 1

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 (points)
Mini-tests d'une demi-heure.	Individuel	Réparations mineures et rivetage 025Z 4.1 à 4.5	Précision de la définition. Compréhension des manuels.	Sem. 2 et 3	12 %
	Individuel	Manuels techniques 025X 1.1 à 1.2	Précision de la définition. Compréhension des manuels.	Sem. 5 et 6	6 %
	Individuel	Inspection et évaluation 025X 2.1 à 2.6	Précision de la définition. Compréhension des manuels.	Sem. 8, 10, 12	10 %
Examen écrit.	Individuel	Récapitulatif	Précision de la définition. Compréhension des manuels.	Semaine 15	12 %

Sous-total : 40 %

OPTION 2

Description de l'activité d'évaluation	Contexte de réalisation et mode d'évaluation	Objectif(s) d'apprentissage	Critères d'évaluation	Échéance	points
Examen écrit.	Examen à développement et choix multiples	Rivetage et documentation technique 025Z 1.1 et 1.2	Précision de la réponse et ou de la compréhension du sujet questionné A= Précis B= manque des infos. C= incomplet pour bien comprendre	Sem. 5	10 %
Examen écrit.	Examen à développement et choix multiples	Inspection, classification, prévention et élimination des dommages 025X 2.1 à 2.2	Précision de la réponse et ou de la compréhension du sujet questionné A= Précis B= manque des infos. C= incomplet pour bien comprendre	Sem. 10	10 %
Examen écrit	Examen à développement et choix multiples	Inspection, classification, prévention et élimination des dommages 025X 2.3 à 2.6 + Synthèse 025Z et 025X	Précision de la réponse et ou de la compréhension du sujet questionné. A= Précis B= manque des infos. C= incomplet pour bien comprendre	Sem. 15	20 %

Sous-total : 40%

PLANIFICATION DU COURS – PARTIE PRATIQUE

025Z Préparer et assembler du métal en feuilles

Période des activités : Semaine 1 à 7

THÈME : Introduction, outillage et rivetage

Objectif d'apprentissage 025Z	Contenu	Activités d'étude personnelle
1.1 Interpréter les consignes de travail à réaliser.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Directive et plan de travail formatif ▪ Calcule et pliage 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Toutes activités visant à améliorer la dextérité manuelle. ▪ Préparer le cours par des lectures et devoir requis.
1.2 Choisir les bon outils	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Outils de rivetage, perçage, meulage, pliage. 	
1.3 Réaliser un assemblage avec des rivets en appliquant les normes appropriées.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Projet de section de longeron ▪ Pince, pas, espacement. 	
1.4 Enlever des rivets.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Technique de dépose de rivets 	
1.5 Reconnaître et appliquer les mesures de sécurité liés risques pour la santé.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Maniement sécuritaire des outils. ▪ Normes et consignes applicables aux atelier et méthodes de travail. ▪ Rappel du SIMDUT. 	

Période des activités : Semaine 7 à 9

THÈME : Prévention, élimination de la corrosion et de défauts mineur de surface.

Objectif d'apprentissage 025X	Contenu	Activités d'étude personnelle
2.1 Appliquer les procédés d'élimination de la corrosion et des défauts de surface.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilisation de procédés de décapage. ▪ Utilisation de procédés mécaniques et chimiques d'élimination de la corrosion. ▪ Egratignure et enfoncement ▪ Procédés de polissage. ▪ peinture ▪ Respect des procédures. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Toutes activités visant à améliorer la dextérité manuelle. ▪ Préparer le cours par des lectures et devoir requis
2.2 Exécuter une inspection non destructive.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Inspection par ressuage d'une pièce aéronautique. 	
2.3 Appliquer les règles de santé et sécurité concernant les produit dangereux.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Normes environnementales ▪ Consignes et méthodes de travail de protection individuelle. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪

Période des activités : Semaine 9 à 13

THÈME : Inspection et classification des dommages

Objectif d'apprentissage 025X	Contenu	Activités d'étude personnelle
3.1 Repérer les zones propices à la corrosion et aux anomalies sur un aéronef.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Exercice de recherche de défauts sur aéronef 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Toutes activités visant à améliorer la dextérité manuelle. ▪ Préparer le cours par des lectures et devoir requis
3.2 Identifier et mesurer des dommages.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilisation appropriée des outils de mesure. ▪ Évaluation des dommages selon des tolérances, des normes et des spécifications. ▪ Manuel de réparation structurale. 	
3.3 Consigner les résultats.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formulation des inscriptions dans les rapports d'inspection et de suivi. ▪ Utilisation du vocabulaire technique approprié. 	

Période des activités : Semaine 14

THÈME : Nettoyage des pièces d'aéronefs

Objectif d'apprentissage 025X	Contenu	Activités d'étude personnelle
4.1. Choisir les produits de nettoyage selon la situation et les matériaux à nettoyer.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Évaluation du type de saleté. ▪ Conformité du produit en fonction de la compatibilité avec les matériaux. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Toutes activités visant à améliorer la dextérité manuelle.
4.2. Appliquer les règles de sécurité ainsi que les normes environnementales.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Respect des règles et des consignes, application des méthodes de protection individuelle. ▪ Respect des normes environnementales en fonction de la situation de travail. 	
4.3. Recouvrir les zones à protéger.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilisation appropriée de ruban cache et de couvercles de protection spécifiques. 	
4.4. Planifier et effectuer les opérations de nettoyage en fonction de l'équipement et de matériaux à nettoyer.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Choix approprié de l'équipement selon ses caractéristiques. ▪ Planification et choix de la priorité des opérations en fonction de l'équipement choisi et du matériau à nettoyer. 	
4.5. Utiliser les outils et l'équipement.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Méthodes d'utilisation adéquates et sécuritaires. 	

MODALITÉS D'ÉVALUATION SOMMATIVE PRATIQUE

Description de l'activité d'évaluation		Contexte de réalisation et mode d'évaluation	Objectif(s) d'apprentissage	Critères d'évaluation	Échéance	Pondération (points)
Travaux divers et rivetage de plaques d'aluminium.		Individuel Travail de rivetage compléter à remettre au prof.	Préparer et assembler du métal en feuille par rivetage. 025Z 1.1 à 1.5	Respect des normes. Précision des opérations.	sem. 4 et sem. 7	20 %
Traitement d'une plaque corrodée en trois étapes.		Individuel Travail de traitement de corrosion et de défauts mineurs à remettre au prof. Durée=3 heures	Réparation mineure et traitement corrosion. 025X 2.1 à 2.3 et 3.1 à 3.3	Respect des normes et qualité du travail	12 ^e sem.	20 %
Examen final	Réparation mineure avec rivetage.	Individuel Travail de rivetage compléter à remettre au prof. Durée= 3 heures	Réparation par rapiéçage. 025Z 1.1 à 1.5	Respect des normes. Précision des opérations.	15 ^e sem.	20 %

Sous-total : 60 %

TOTAL : 100 %

MATÉRIEL REQUIS OBLIGATOIRE

Vous devez vous procurer le texte coop no 5605 à la Coop de l'ÉNA.

Au laboratoire, le port de verres de sécurité, de souliers de sécurité, ainsi que la salopette sont obligatoires.

MÉDIAGRAPHIE

CORROSION CONTROL FOR AIRCRAFT, AC 43-4A, Department of Transportation. Federal Aviation Administration. Washington D.C., U.S. Government Printing Office, 1991, 224 pages.

AIRCRAFT STRUCTURAL TECHNICIAN, Dale Hurst, AVOTEK, T-AST-1, Harrisburg VA. 2001,272 pages, chapitres 5 et 9

A & P TECHNICIAN AIRFRAME TEXTBOOK, Jeppesen, JS312692, Englewood, Colorado, 2003, 876 pages, chapitres 2, 3, 6 et 8

A & P TECHNICIAN GENERAL TEXTBOOK, Jeppesen, JS312690, Englewood, Colorado, 2003, 568 pages, chapitres 11 et 12

Les manuels **A & P TECHNICIAN GENERAL TEXTBOOK** et **A & P TECHNICIAN AIRFRAME TEXTBOOK** sont recommandés pour le cours Inspection et réparations mineures (280-245).

CONDITIONS DE RÉUSSITE AU COURS

(1) NOTE DE PASSAGE

La note de passage d'un cours est de 60%. (PIEA, article 5.1m).

(2) PRÉSENCE AUX ÉVALUATIONS SOMMATIVES

La présence aux activités d'évaluation sommative est obligatoire. (PIEA, article 5.2.5.1).

Présence aux cours – Normes de Transports Canada

(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

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/>

MODALITÉS DE PARTICIPATION AU COURS

RÈGLES DE SÉCURITÉ POUR LE TRAVAIL EN ATELIER

1. Défense de courir.
2. Attention aux vêtements larges lors de l'utilisation d'outillage rotatif. (Ex.: cravate, manche, cheveux longs attachés).
3. Les outillages manuels et d'ateliers doivent être utilisés après démonstration seulement.
4. Aucun travail dans les ateliers sans supervision d'un professeur.
5. Les petites pièces de métal à percer (manuel ou colonne), doivent être maintenues en place avec des serres.
6. Tous les produits dangereux (ex.: M.E.K.) doivent être employés dans un local convenablement aéré (salle peinture).
7. Ne pas s'asseoir sur les tabliers des appareillages/outillages d'atelier.
8. Tous doivent suivre les consignes de signalisation visuelle et sonore en cas d'incendie
9. Tout accident doit être rapporté au personnel autorisé; aviser le gardien si des mesures de premiers soins ne peuvent suffire.

RÈGLES SÉCURITAIRES POUR L'ÉQUIPEMENT D'ATELIER

1. Nettoyer l'atelier après chaque cours (tables, établis, plancher, etc...).
2. Nettoyer l'outillage d'atelier après usage (perceuse, sableuse, meule, etc...).
3. Pas d'aluminium, matériaux non ferreux sur les meules (grinders).
4. Respecter les indications de matériel sur les scies à ruban.
5. Remettre les équipements d'ateliers aux endroits appropriés après usage.
6. Rapporter toutes pièces d'équipement, outillage défectueux.
7. Maintenir le classement des rivets ou boulons correctement.

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.