

PLAN DE COURS

COURS : **Fonctionnement de moteurs à turbine d'aéronefs**

PROGRAMME : 280.C0 Techniques de maintenance d'aéronefs

DISCIPLINE : 280 Aéronautique

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

Professeur(s)	Bureau	☎ poste	✉ courriel ou site web
Guy Desautels	D-113B	4395	guy.desautels@cegepmontpetit.ca
Claude Du Sablon	D113B	4476	claudedusablon@cegepmontpetit.ca
Marc-André Farkouh	D-113D	4437	marc-andre.farkouh@cegepmontpetit.ca
Didier Morin	D-113D	4258	didier.morin@cegepmontpetit.ca

PÉRIODE DE DISPONIBILITÉ AUX ÉTUDIANTS

	LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI
Avant-midi					
Après-midi					

Coordonnateur(s)	Bureau	☎ poste	✉ courriel ou site web
Robert Champagne	D-113C	4696	robert.champagne@cegepmontpetit.ca

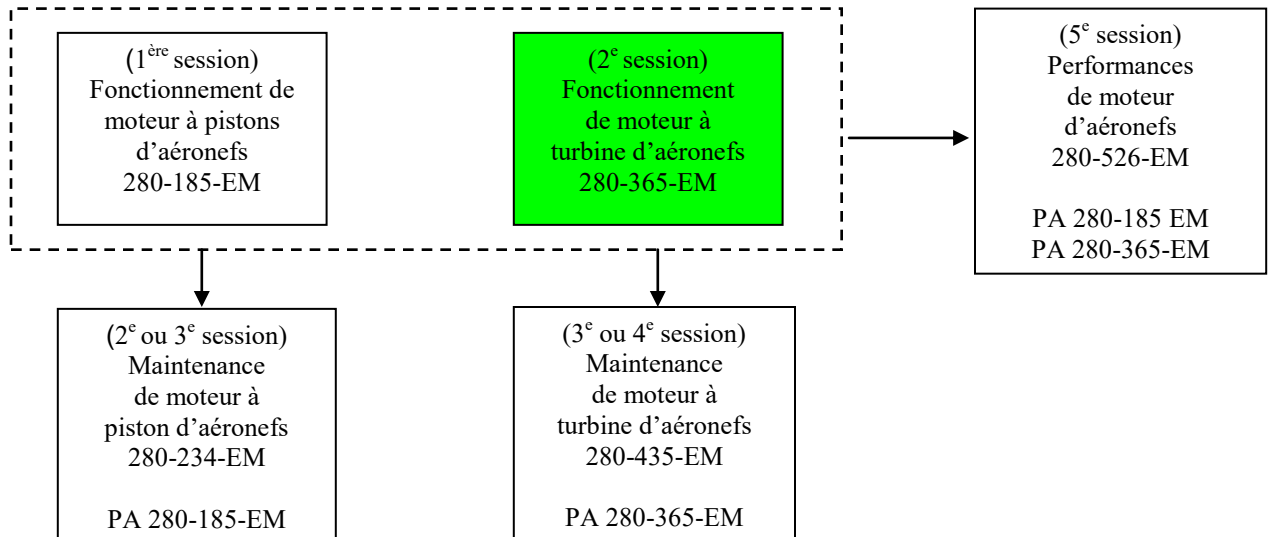
PLACE DU COURS DANS LA FORMATION DE L'ÉTUDIANT

Ce cours se situe à la deuxième session du programme.

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

- Expliquer les principes de fonctionnement des moteurs à turbine;
- Expliquer les facteurs ayant une incidence sur la puissance;
- Expliquer le fonctionnement et la conception des différents composants des moteurs à turbines;
- Utiliser les procédures décrites dans les manuels du manufacturier pour vérifier le fonctionnement des pièces et des systèmes de moteurs à turbine ainsi que pour les chaînes de mesures utilisées;
- Diagnostiquer les anomalies;
- Appliquer les règles de santé et sécurité relatives à l'aire de travail et aux opérations sur les moteurs à turbine.

Ce cours est un préalable absolu au cours 280-435-EM et 280-526-EM.



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 pratique). Le département compile les absences des étudiants(es) inscrits(es) aux programmes Techniques de maintenance d'aéronefs (280.C0) 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

Effectuer la maintenance de propulseurs

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

0266 : Effectuer des activités relatives à la vérification du fonctionnement des moteurs à turbine d'aéronefs.

OBJECTIF TERMINAL DE COURS

À la fin du cours, l'étudiant sera capable d'effectuer des activités relatives à la vérification du fonctionnement des moteurs à turbine d'aéronefs.

STRATÉGIE D'ENSEIGNEMENT ET D'APPRENTISSAGE

PARTIE THÉORIQUE

Utilisant diverses méthodes pédagogiques, présentation sur écran électronique ou simple tableau, ainsi que des maquettes de propulseurs et des pièces moteurs, la théorie se veut essentiellement magistrale avec quelques exercices formatifs au terme de certains thèmes.

PARTIE PRATIQUE

La partie laboratoire tourne essentiellement autour de techniques permettant l'apprentissage du fonctionnement de moteurs à turbine d'aéronefs et de ses systèmes périphériques. Utilisant diverses méthodes pédagogiques, la partie pratique est composée de manipulations des composantes et des systèmes constituant un moteur à turbine d'aéronef ainsi que de technologie de laboratoire dispensée de façon magistrale ponctuée de certaines démonstrations.

PLANIFICATION DU COURS

PARTIE THÉORIQUE (3 périodes/semaine)

La partie théorique est divisée en trois grands thèmes :

1. ***GÉNÉRALITÉ ET SECTIONS DES TURBOMACHINES*** couvrant le fonctionnement général des divers moteurs à turbine utilisés en aéronautique.
2. ***LES CALCULS DE PERFORMANCES*** et les paramètres affectant les divers rendements des moteurs à turbine d'aéronefs.
3. ***LES SYSTÈMES*** nécessaires au fonctionnement des moteurs à turbine (servitudes moteur) et de certains reliés au fonctionnement de l'aéronef (servitudes aéronefs).

THÈME 1 : GÉNÉRALITÉ ET SECTIONS DES TURBOMACHINES (semaines 1 à 7)

Objectifs d'apprentissage et contenu

- 1.1 Expliquer les principes de fonctionnement de différents types de moteurs à turbine.
 - Présentation du mode de fonctionnement des moteurs produisant un couple et de la poussée ainsi que des domaines d'emploi des différents types de moteurs à turbine.
- 1.3 Expliquer le fonctionnement et la conception des différentes sections des moteurs à turbine.
 - Section d'entrée d'air : principe de fonctionnement, adaptation à la vitesse de vol, efficacité, types d'entrées d'air (banc d'essai, subsonique, supersonique), etc. ;
 - Section compresseur : types de compresseurs (axial et centrifuge), système multi disques et matériaux utilisés, fixation des aubes et ailettes, équilibrage, décrochage et pompage, efficacité et rapport de pression, etc. ;
 - Section chambre de combustion : matériaux utilisés, différents types de chambre (séparée, annulaire, mixte), rôle et pourcentage des différents écoulements d'air, efficacité, etc.;
 - Section turbine : types, rôle et efficacité, matériaux utilisés et contraintes supportées, fixation des aubes et ailettes, etc. ;
 - Section d'éjection : présentation des différents types (buse variable, convergente) et matériaux utilisés, etc. ;

THÈME 2 : LES CALCULS DE PERFORMANCES (semaines 8 à 11)

Objectif d'apprentissage et contenu

- 1.2 Expliquer les facteurs ayant une incidence sur le couple ou la poussée.
 - Paramètres liés à la production de la puissance : cycle de Brayton, calculs de la poussée, de la puissance à l'arbre et des rendements, etc.
 - Effectuer les calculs de performances suivants :
 - Les poussées brute et nette
 - La puissance à l'arbre : « SHP, ESHP & THP »
 - Correction de la poussée et de la puissance à l'arbre
 - Rendements « thermique, propulsif & globale »

THÈME 3 : LES SYSTÈMES (semaines 12 à 14)

Objectif d'apprentissage et contenu

- 1.4 Expliquer le fonctionnement et la conception des systèmes connexes des moteurs à turbine.
- d'alimentation et de dosage du carburant, types de régulateurs, réchauffeurs, filtres et indicateurs de circuit de carburant et carburants utilisés, etc. ;
 - Systèmes d'alimentation et de dosage du carburant : gicleur de carburant (action simple, double action et vaporisation) ;
 - d'allumage : systèmes à haute et basse tension et leurs composantes, précautions à prendre lors de la manipulation, etc. ;
 - de démarrage : divers démarreurs et fonctionnement d'un dispositif de démarrage automatique et principe de ré-allumage en vol, etc. ;
 - d'air : présentation des circuits antigivrage, de refroidissement et leurs composantes ;
 - d'atténuation de bruit : principe de réduction du bruit, différents atténuateurs etc ;
 - inverseurs de puissance ;
 - augmentation de la poussée.

ACTIVITÉS D'ÉTUDE PERSONNELLE

De façon hebdomadaire, l'étudiant doit faire les lectures de la leçon qui précède le cours.

Il doit aussi au fur et à mesure que le cours avance répondre, si tel est le cas, aux questions formatives.

PLANIFICATION DU COURS

PARTIE LABORATOIRE (2 périodes/semaine)

La partie laboratoire se divise en quatre thèmes dont trois principaux :

SÉCURITÉ et MÉTHODES : Ce thème est d'une importance majeure et s'intègre aux trois autres thèmes du cours tout au long de la session.

1. ***GÉNÉRALITÉ ET SYSTÈMES*** couvre les divers types de turbomachines, les subdivisions, les principaux systèmes communs ainsi que l'application des notions de sécurité.
2. ***ENTRETIEN ET INSPECTIONS*** couvre la recherche de pannes, la mesure de la puissance, OH, TBO, ECTM, HSI, inspections périodiques.
3. ***BANC D'ESSAI*** consiste au fonctionnement d'un moteur au banc dans diverses conditions, ainsi que la prise de données de divers paramètres permettant la vérification de la performance moteur.

THÈME : SÉCURITÉ et MÉTHODES

Objectifs d'apprentissage s'appliquent à tous les cours de laboratoire.

Respect des règles de sécurité, procédures normalisées utilisées en aérospatiale.

- 1.5 Identifier les règles de sécurité relatives au travail sur des moteurs à turbine.
 - Chaînes de mesure : systèmes d'indication de pression, températures, révolutions, débit, etc.
 - Exemples d'applications des différents systèmes
- 1.6 Consulter la documentation et les règlements pertinents à la vérification du fonctionnement des moteurs à turbine.
 - Procédures en matière de manipulation et de sécurité
- 2.2 Appliquer les règles de sécurité relatives à l'inspection des pièces internes de moteurs à turbine.
 - Description des documents spéciaux (feuilles d'enregistrement de mesures, d'inspection et documents de travail).
 - Recherche et explication des lois et règlements propres à la vérification du fonctionnement des moteurs à turbine.
 - Description des livres de bord et des entrées à faire lors de l'entretien.
- 4.1 Appliquer les règles de sécurité relatives à l'inspection de systèmes d'alimentation en carburant de moteurs à turbine.
 - Selon les limites décrites dans les manuels ou les documents accompagnant le moteur
 - Consignation des résultats de la vérification sur des documents spéciaux ou dans les livres de bord.
- 5.1 Appliquer les règles de sécurité relatives à l'inspection de systèmes de lubrification de moteurs à turbine.
 - Selon les limites décrites dans les manuels ou les documents accompagnant le moteur.
 - Consignation des résultats de la vérification sur des documents spéciaux ou les livres de bord.
- 6.1 Appliquer les règles de sécurité relatives à l'inspection de chaînes de mesures utilisées sur des moteurs à turbine.
 - Utilisation de l'équipement de protection; de la zone de sécurité autour de l'aire de travail et du respect des précautions d'usage lors des manipulations
- 7.1 Appliquer les règles de sécurité relatives à l'inspection des systèmes de contrôle de moteurs à turbine.
 - Utilisation de l'équipement de protection; de la zone de sécurité autour de l'aire de travail et du respect des précautions d'usage lors des manipulations.
- 8.1 Appliquer les règles de santé et sécurité relative au lieu de travail.
 - Utilisation de l'équipement de protection nécessaire (lunettes, gants, masques, etc.)
- 8.2 Appliquer les règles environnementales en regard du lieu de travail.
 - Disposer les matières organiques à l'endroit approprié, ranger les linges à nettoyer dans le bac prévu à cet effet et s'assurer de la propreté des lieux.

THÈME 1 : GÉNÉRALITÉ ET SYSTÈMES (semaines 1 à 6)

Objectifs d'apprentissages et contenu

- 1.1 Expliquer les principes de fonctionnement de différents types de moteurs à turbine.
 - Présentation du mode de fonctionnement des moteurs produisant un couple, de la poussée et des domaines d'emploi des différents types de moteurs à turbine.
- 1.2 Expliquer les facteurs ayant une incidence sur le couple ou la poussée.
- 1.3 Expliquer le fonctionnement et la conception des différents éléments des moteurs à turbine.
- 1.4 Expliquer le fonctionnement et la conception des systèmes connexes des moteurs à turbine.
 - Systèmes de lubrification : types d'huiles et exigences nécessaires ; circuits à carter humide et à carter sec et leurs composantes, etc.
 - Systèmes d'air : présentation des circuits antigivrage et de refroidissement.
- 2.1 Appliquer les règles de sécurité relatives à l'inspection des pièces internes de moteurs à turbine.
- 2.3 Analyser les résultats de la vérification et les consignes dans les documents pertinents :
 - Vérification de l'état des pièces de la boîte de réduction et d'engrenage.
- 5.2 Employer la procédure décrite dans les manuels du manufacturier pour l'inspection de systèmes de lubrification de moteurs à turbine.
 - Utilisation de l'équipement de protection; de la zone de sécurité autour de l'aire de travail et du respect des précautions d'usage lors des manipulations.
- 5.3 Analyser les résultats de la vérification et les consignes sur les documents pertinents :
 - Vérification minutieuse de l'état général du système de lubrification, du filtre à huile et des détecteurs de limaille ainsi que l'ajustement précis de la pompe à pression.

CONTENU

- Manipulation moteur : Transfert de support moteur et manipulation d'un palan double.
- Explication et exercices de compréhension de fonctionnement de circuit de lubrification seront effectués à l'aide de schémas de circuit d'huile, de moteurs en coupe ainsi que du logiciel de simulation moteur.
- Explication du mode de fonctionnement général, les différences, les appellations et l'identification générale
- de leurs composantes et ce, à l'aide des moteurs suivants :
 - turboréacteur Orenda 8
 - turbopropulseur PT6A-27 et PW100
 - turbomoteur Allison 250 C20
 - turbosoufflante JT15D, RB211 et JT8D
- Exercice de vérification d'entretien exemple : l'état général du système de lubrification, du filtre à huile et de l'ajustement du régulateur de pression d'huile.

THÈME 2 : ENTRETIEN ET INSPECTIONS (semaines 7 à 11)

Objectifs d'apprentissage et contenu

- 1.3 Expliquer le fonctionnement et la conception des différents éléments des moteurs à turbine.
 - Section d'éjection : présentation des différents types.
- 1.4 Expliquer le fonctionnement et la conception des systèmes connexes des moteurs à turbine.
 - Systèmes d'alimentation et de dosage du carburant ; types de régulateurs ; injecteurs de carburant ; réchauffeurs de carburant ; filtres et indicateurs de circuit de carburant ; carburants utilisés, etc.
- 2.1 Appliquer les règles de sécurité relatives à l'inspection des pièces internes de moteurs à turbine.
 - Description des documents spéciaux (feuilles d'enregistrement de mesures, d'inspection et documents de travail)
 - Recherche et explication des lois et règlements propres à la vérification du fonctionnement des moteurs à turbine
 - Description des livres de bord et des entrées à faire lors de l'entretien
- 4.2 Employer la procédure décrite dans les manuels du manufacturier pour l'inspection de systèmes d'alimentation en carburant de moteurs à turbine.
- 4.3 Analyser les résultats de la vérification et les consignes dans les documents pertinents.
 - Vérification minutieuse des filtres carburant, des injecteurs de carburant, de la pompe à carburant et du régulateur de carburant, de la contamination du carburant etc. ainsi que l'ajustement précis des tringleries du moteur.
- 7.2 Employer la procédure décrite dans les manuels du manufacturier pour l'inspection des systèmes de contrôle de moteurs à turbine.

CONTENU

1. Explication du principe de la réduction ; nécessité de la réduction, types de réducteurs et leur fonctionnement (à engrenage, planétaire, etc.) et ce, à l'aide de boîtes de réduction du turbopropulseur PT6A-27 préalablement démontée.
2. Introduction aux termes d'inspection et section chaude du PT6A-27.
3. Initiation à l'endoscopie.
 - ✓ Effectuer à l'aide d'un logiciel d'endoscopie, d'endoscopes des exercices pratique la vérification d'état des pièces de la partie chaude de différents moteurs ex : PT6A-27, PW100, JT15D, JT8D et RB211-22B.
4. Fonctionnement des systèmes :
 - ✓ Circuit d'alimentation en carburant « gicleurs à carburant ».
 - ✓ Démonstration du fonctionnement d'inverseur de poussée « JT8D et RB211-22b ».
 - ✓ Démonstration d'un système d'allumage.
5. Analyse par paramètres et recherche de pannes.

THÈME 3: BANC D'ESSAI (semaines 12 à 14)

Objectifs d'apprentissage et contenu

- 2.3 Analyser les résultats de la vérification et les consignes dans les documents pertinents.
- 3.1 Appliquer les règles de sécurité relatives à l'inspection de systèmes d'allumage.
- 3.2 Employer la procédure décrite dans les manuels du manufacturier pour l'inspection de systèmes d'allumage.
 - Utilisation de l'équipement de protection; de la zone de sécurité autour de l'aire de travail et du respect des précautions d'usage lors des manipulations.
- 3.3 Analyser les résultats de la vérification et les consignes dans les documents pertinents.
 - Vérification de l'état : général du système d'allumage haut voltage, bas voltage, des bougies et de la boîte d'allumage.
- 6.2 Employer la procédure décrite dans les manuels du manufacturier pour l'inspection de chaînes de mesures.
- 6.3 Analyser les résultats de la vérification et les consigner dans les documents pertinents.
- 7.2 Employer la procédure décrite dans les manuels du manufacturier pour l'inspection des systèmes de contrôle de moteurs à turbine :
 - Vérification minutieuse de la condition générale du système de contrôle du moteur, exécution précise du test de fonctionnement incluant une collecte minutieuse des données du test.
- 7.3 Analyser les résultats de la vérification et les consigner dans les documents pertinents :
 - Selon les limites décrites dans les manuels ou les documents accompagnant le moteur;
 - Consignation des résultats de la vérification sur des documents spéciaux ou les livres de bord.

CONTENU

- 1. Introduction au banc d'essai
- 2. Effectuer des essais moteurs (PT6A-28)
 - ✓ Consulter la documentation et les règlements pertinents
 - ✓ Analyser les résultats de la vérification et les consigner dans les documents pertinents

ACTIVITÉS D'ÉTUDES PERSONNELLES

*De façon hebdomadaire, l'étudiant **doit** faire les lectures de la leçon qui précède le cours.*

Il doit aussi au fur et à mesure que le cours avance répondre, si tel est le cas, aux questions formatives.

GRILLE D'INTÉGRATION DES ACTIVITÉS AU COURS

		Théorie			Laboratoire
Généralité	1.	Plan de cours Introduction et classification des turbomachines (types, sections, stations...)	Généralité et systèmes	1.	Plan de cours Introduction aux divers types de turbomachines Composantes en bref
	2.	Classification et comparaison des turbomachines versus moteurs à piston (cycle brayton...)		2.	Introduction au PT6 Composantes Accessoires fixes et en rotation
Sections	3.	Entrées d'air Compresseurs	Généralité et systèmes	3.	Circuits de lubrification des turbomachines et ses composantes Compréhension du système
	4.	Compresseurs (suite)		4.	Lubrification des turbomachines Exercice : Vérification filtre et PRV (PT6 ou autres)
	5.	Instabilité des compresseurs		5.	Manipulation sécuritaire de moteurs et de systèmes Exercice : Manipulation de gros moteurs et inverseurs de poussée (Avon, Spey, JT8D, RB211, ou autres)
	6.	Diffuseurs, chambres à combustion et gicleurs		6.	Terminologie aux divers types d'inspection TBO, OH, ECTM, HSI, Périodique... Exercice : Inspection visuelle interne, utilisation d'endoscopes sur moteurs (JT8D, PW120, JT15D, PT6 ou autres)
Performances	7.	Turbines et tuyères	Entretien et inspections	7.	ÉVALUATION 15%
	8.	ÉVALUATION 30%		8.	Section froide Composantes et fonctionnement
	9.	Calculs : Poussées nette et brute		9.	Section chaude Composantes et fonctionnement
	10.	Calculs : Puissance SHP, ESHP & THP Correction de la poussée & puissance		10.	Section chaude Composantes et fonctionnement (suite)
	11.	Calculs : Consommation spécifique Rendements « propulsif, thermique & globale »		11.	Mesure de la puissance des divers types de turbomachines. EPR, N soufflante, TQ... Boîtiers réducteurs Couplemètres (PT6, PW120... ou autres)
Systèmes	12.	Systèmes d'alimentation en carburant	Banc d'essai	12.	Fonctionnement turbomachine au banc d'essai Exercice : Introduction et démonstration (PT6-A28), exemples de diverses conditions.
	13.	Systèmes d'allumage et de démarrage Systèmes d'antigivrage Système d'augmentation de la poussée		13.	Fonctionnement au banc d'essai (PT6-A28) par équipe d'étudiants
	14.	Réducteurs de bruit/Inverseurs de poussée		14.	Banc d'essai (suite semaine 13)
	15.	ÉVALUATION FINALE 30%		15.	ÉVALUATION FINALE 25%

Les périodes des activités inscrites dans les plans de cours du département propulseur le sont à titre indicatif seulement. Des modifications pourraient être apportées à ces périodes pour s'adapter à des problèmes de logistique.

SYNTHÈSE DES MODALITÉS D'ÉVALUATION

Partie théorique

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 (%)
Examen #1	Examen écrit Individuel Durée max 3h Livre fermé	1.1, 1.3 et 1.4	<ul style="list-style-type: none"> • Véracité et validité des énoncés • Respect des normes et complétude • Utilisation adéquate de la terminologie • Explication précise de fonctionnement 	Semaine 8	30%
Examen #2	Examen écrit Individuel Durée max 3h Livre fermé	1.1 à 1.4	<ul style="list-style-type: none"> • Véracité et validité des énoncés. • Respect des normes et complétude • Utilisation adéquate de la terminologie • Explication précise de fonctionnement 	Semaine 15	30%

Sous-total : 60%

Partie Laboratoire

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 (%)
Examen #1	Examen écrit Individuel Durée max 2h Livre fermé	1.1 à 1.6, 2.1 à 2.3, 5.1 à 5.3 et 6.1 à 6.3 * Sécurité	<ul style="list-style-type: none"> • Véracité et validité des énoncés. • Respect des normes et complétude • Utilisation adéquate de la terminologie • Explication précise de fonctionnement 	Semaine 7	15%
Examen #2	Examen écrit Individuel Durée max 2h Livre fermé	Tous * Sécurité	<ul style="list-style-type: none"> • Véracité et validité des énoncés. • Respect des normes et complétude • Utilisation adéquate de la terminologie • Explication précise de fonctionnement 	Semaine 15	25%

Sous-total : 40%

TOTAL: 100%

* Sécurité applicable en tout temps.

Les évaluations sont de type traditionnel, à choix multiples, schématique ou pratique.

Seule la calculatrice recommandée est permise.

Le professeur peut donner accès aux divers équipements.

Dans tous les cas le facteur temps maximum alloué est un critère de performance à l'évaluation de l'étudiant.

Une absence ou du plagiat à l'évaluation entraîne automatiquement la note de ZÉRO à celle-ci.

CONDITIONS DE RÉUSSITE AU COURS

NOTE DE PASSAGE

La note de passage du cours est de 60% résultant de l'addition des notes théorique et pratique.

MATÉRIEL REQUIS OBLIGATOIRE

Cahiers de cours et manuel appropriés tel que spécifié par l'enseignant en début de session.

Calculatrice (ÉNA) « Sharp EL 531 ».

<http://guideena.cegepmontpetit.ca/calculatrice/>

Vêtement de travail, lunettes (verres claires) et soulier de sécurité.

Tu as le choix de porter la combinaison ÉNA ou un polo ÉNA avec un pantalon de travail noir.

<http://guideena.cegepmontpetit.ca/vetements-de-travail-lunettes-et-souliers-de-securite/>

Autres

- ✓ Protecteurs auditifs (disponibles dans les laboratoires)
- ✓ Chiffons (ÉNA) (disponibles au magasin d'outils et de matières premières)

MÉDIAGRAPHIE

Les documents suivants sont disponibles à la bibliothèque et certains à la COOP de l'ÉNA. Il peut être aussi très intéressant à l'aide de certains mots clefs de trouver de l'information sur les sites web de compagnies aéronautiques.

Auteur	Titre	Édition	ISBN	# de pages
<i>Maison d'édition et/ou publié par</i>				
Charles E. Otis Peter A. Vosbury	Aircraft gas turbine powerplants (text book) <i>Jeppesen</i>		0-88487-294-7	513
Irwin Treager	Aircraft gas turbine engine technology <i>McGraw-Hill Ryerson - Glencoe Aviation Technology</i>	3	0028018281	677
Dale Hurst	Aircraft Powerplant Maintenance <i>Avotek</i>		0-9708109-3-8	423
Dale Crane	Aviation maintenance technician series: Powerplant <i>ASA</i>	2e	1-56027-547-2	776
Thomas Wild Ronald Sterkenburg	Aircraft Turbine Engines <i>Avotek</i>		1-933182-14-2 978-1-933189-14-7	
Charles Dole	Mathematics & physics for aviation personnel <i>Jeppesen</i>		0-89100-399-1	94
Pratt & Whitney	PT6A-21/27/28, PW100, JT15D et JT8D Overhaul, Maintenance & Illustrated parts catalogs <i>Pratt & Whitney</i>		n/a	
Rolls-Royce	Allison 250 C20, Spey, AVON, DART et RB211-22B Overhaul, Maintenance & Illustrated parts catalogs Rolls-Royce		n/a	
Rolls-Royce	The jet engine <i>Rolls-Royce</i>		0-902121-2-235	288
Transport Canada	Transport Canada		n/a	
Jeppesen	A&P Technician Powerplant Textbook <i>Jeppesen</i>		0-88487-338-2	672
Michael Kroes et James Rardon	Aircraft basic science <i>McGraw-Hill Ryerson</i>	7 ^e	0-02-801814-1	448
Jeppesen	Aircraft fuel metering systems <i>Jeppesen</i>		0-89100-057-7	71
John Enga	Aircraft Inspection & Maintenance Records <i>Jeppesen</i>		0-88487-391-6	84

FILMS

Le professeur peut vous recommander de visionner certains films disponibles à la bibliothèque de l'ÉNA.

CONDITIONS DE RÉUSSITE AU COURS

(1) Note de passage aux cours

La note de passage du cours est de 60% résultant de l'addition des notes théorique et pratique (PIÉA, article 5.1m).

(2) Présence aux évaluations sommatives

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

(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 (PIÉA, 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/#a3>

(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.

Voir la section « [Normes de présentation des travaux écrits](#) ».

Les pénalités départementales concernant le non-respect des normes de présentation matérielle des travaux (PIÉA, article 5.3.2) sont :

Voir la section « Règles des départements » à l'adresse suivante :

<http://guideena.cegepmontpetit.ca/regles-des-departements/#a3>

(5) Qualités de la langue française

L'évaluation de la qualité de la langue (PIÉA, 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

<http://www.cegepmontpetit.ca/cegep/centres-de-references/le-francais-s-affiche>

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/#a3>

MODALITÉS DE PARTICIPATION AUX COURS

Théorie

- ✓ L'étudiant doit faire les lectures de la leçon qui précède le cours et doit aussi au fur et à mesure que le cours avance, répondre, si tel est le cas, aux questions formatives demandé par le professeur ou utilisées dans les notes de cours.
- ✓ Pour des fins de gestion de classe certaines interdictions et obligations peuvent être émises par le professeur en début ou en cours de session.
- ✓ Calculatrice (ÉNA) « Sharp EL 531 ».
- ✓ L'utilisation de tous moyens de communication électronique est interdite.
- ✓ L'ordinateur portable ou la tablette peut être autorisés à la discrétion du professeur.

Laboratoire

- ✓ L'étudiant doit faire les lectures de la leçon qui précède le cours et doit aussi au fur et à mesure que le cours avance, répondre, si tel est le cas, aux questions formatives demandé par le professeur ou utilisées dans les notes de cours.
- ✓ Pour des fins de gestion de classe certaines interdictions et obligations peuvent être émises par le professeur en début ou en cours de session.
- ✓ À la fin d'une manipulation, le matériel et manuels utilisés devront être nettoyés, lavés et remis en place; les papiers devront être jetés dans les poubelles et le poste de travail occupé devra être nettoyé.
- ✓ Le contenu des coffres d'outils devra être vérifié et rangé avant et après chaque cours.
- ✓ Lors des manipulations et travaux dans le laboratoire, l'implication et le professionnalisme démontrés par chacun des étudiants sont essentiels.
- ✓ Il est interdit de manger ou de boire dans les locaux de classe.
- ✓ Lorsque le professeur juge que ces conditions ne sont pas remplies, il peut retirer des points sur la note de laboratoire attribuée.
- ✓ L'utilisation de tous moyens de communication électronique est interdite.
- ✓ L'ordinateur portable ou la tablette peut être autorisés à la discrétion du professeur.

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/#a3>

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 (PIÉA), 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.

LE CENTRE DE SERVICES ADAPTÉS- POUR LES ÉTUDIANTS EN SITUATION DE HANDICAP

Les étudiantes et étudiants en situation de handicap qui désirent obtenir des mesures adaptées doivent en faire la demande au Centre de services adaptés (CSA) du Cégep.

- en personne au local B-157
- par courriel : servicesadaptesena@cegepmontpetit.ca
- par téléphone : 450-678-3561, poste 4578

Si vous avez déjà un plan de mesures adaptées, vous êtes invités à rencontrer votre professeur dès le début de la session afin de discuter avec lui des mesures d'accommodement déterminées par le CSA.

Par la suite, il est de la responsabilité de l'étudiant de faire le suivi des demandes avec le Centre de services adaptés pour la passation des examens.
