

Plan de cours

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

PROGRAMME : 280.C0 Techniques de maintenance d'aéronefs

DISCIPLINE : 280 Aéronautique

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

Professeurs du cours	bureau	☎ poste	✉ courriel ou site Web
Vincent Michel	D-113D	4676	vincent.michel@ena.ca
Louis Deschênes	D-113D	4607	louis.deschenes@ena.ca
David Richer	D-113A	4614	david.richer@ena.ca

Période de disponibilité aux étudiants

	LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI
Avant-midi					
Après-midi					
Autre					

Coordonnateur du département	bureau	☎ poste	✉ courriel
Louis Deschênes	D-113D	4607	louis.deschenes@ena.ca

1 PLACE DU COURS DANS LA FORMATION DE L'ÉTUDIANT

Ce cours se situe à la première session du programme.

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

- Distinguer les différents types de moteurs à pistons d'aéronefs.
- Expliquer les principes de base du fonctionnement des moteurs à pistons et de leur système.
- Reconnaître les composants, pièces et accessoires d'un moteur et leurs fonctions.
- Expliquer le fonctionnement des différents systèmes du moteur.
- Identifier les règles de santé et sécurité au travail concernant les moteurs à pistons.
- Identifier les lois, normes et règlements de transports Canada associés aux moteurs à pistons.
- Utiliser les différents manuels et documents associés aux moteurs à pistons.
- Distinguer les systèmes et leurs composants et effectuer les opérations nécessaires à leur fonctionnement.
- Diagnostiquer les anomalies.

Ce cours est préalable absolu aux cours 280-234-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 laboratoire). Le département compile les absences des étudiant(e)s inscrit(e)s 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 [Ma réussite à l'ÉNA](#) sous la rubrique « Privilèges accordés par Transports Canada ».

2 COMPÉTENCE(S) DU PORTRAIT DU DIPLÔMÉ

- Effectuer la maintenance de propulseurs.

3 OBJECTIF(S) MINISTÉRIEL(S)

025V Effectuer des activités relatives à la vérification du fonctionnement de moteurs à pistons d'aéronefs.

025Y Effectuer des activités relatives à la révision de moteurs à pistons d'aéronefs.

4 OBJECTIF TERMINAL DE COURS

- À la fin du cours, l'étudiant sera en mesure de comprendre le fonctionnement de divers moteurs à pistons ainsi que leurs systèmes.

5 ORIENTATIONS PÉDAGOGIQUES

Partie théorique :

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

Partie pratique :

- Stratégie d'enseignement : La partie laboratoire tourne essentiellement autour de techniques permettant l'apprentissage du fonctionnement de moteurs à pistons et de ses systèmes périphériques.
- Utilisant diverses méthodes pédagogiques, la partie pratique est composée de manipulations des composantes et de systèmes constituant un moteur à pistons d'aéronef ainsi que de technologies de laboratoire dispensées de façon magistrale ponctuées de certaines démonstrations.

6 PLANIFICATION DU COURS – PARTIE THÉORIQUE

SEM	NUMÉRO DE L'OBJECTIF D'APPRENTISSAGE	CONTENU	MODE DE FONCTIONNEMENT ET LES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE	RESSOURCES ET OUTILS TECHNOLOGIQUES (Lien URL)
1	1.1	Plan de cours Introduction Historique et fonctionnement	– En présentiel	– Présentation du cours distribuée selon les directives de l'enseignant
2	1.1 ,1.2, 1.3	Fonctionnement des moteurs à combustion interne à 4 temps et ses composantes.	– En présentiel	– Présentation du cours distribuée selon les directives de l'enseignant
3	1.1 ,1.2, 1.5	Création d'un abécédaire des pièces constituantes d'un moteur à piston d'aéronef	– Travail d'équipe en présentiel	– Nécessite l'utilisation d'un portable avec Office 365
4	1.1, 1.2, 1.5	Suite : Création d'un abécédaire des pièces constituantes d'un moteur à piston d'aéronef	– Travail d'équipe en présentiel	– Nécessite l'utilisation d'un portable avec Office 365
5	1.2, 1.3, 1.5	Fonctionnement et nomenclature des moteurs à combustion interne à 2 temps, Wankel, diésel et leurs composantes.	– Remise du travail d'équipe (15%) sur Teams – En présentiel	– Présentation du cours distribuée selon les directives de l'enseignant
6	1.4, 1.6, 4.1, 7.1	Processus de la combustion Systèmes de carburant, types de carburant. Fonctionnement et composantes.	– En présentiel	– Présentation du cours distribuée selon les directives de l'enseignant
7	1.4, 1.6, 4.1, 7.1	Suite : Processus de la combustion Systèmes de carburant, types de carburant. Fonctionnement et composantes.	– En présentiel	– Présentation du cours distribuée selon les directives de l'enseignant
8	1.1 à 1.6. 4.1	Examen 15 %	En présentiel. Local A 147	
9	1.6, 3.1	Systèmes d'allumage	– En présentiel	– Présentation du cours distribuée selon les directives de l'enseignant
10	1.6, 3.1	Suite : Systèmes d'allumage	– En présentiel	– Présentation du cours distribuée selon les directives de l'enseignant
11	6.1, 7.1	Systèmes de contrôle moteur (régime, mélange, pas de pale, suralimentation).	– En présentiel	– Présentation du cours distribuée selon les directives de l'enseignant
12	5.1	Systèmes de lubrification. Systèmes de refroidissement	– En présentiel	– Présentation du cours distribuée selon les directives de l'enseignant
13	5.1, 9.3	Calcul de performances.	– En présentiel	– Présentation du cours distribuée selon les directives de l'enseignant
14	9.3	Calcul de performances	– En présentiel	– Présentation du cours distribuée selon les directives de l'enseignant
15	Tous	Examen final (récapitulatif) 20%	En présentiel. Local A 147 ou en examen commun	

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.

Il est à noter que la partie théorique est divisée en trois grandes phases :

la première : GÉNÉRALITÉ DES MOTEURS couvrant le fonctionnement général des divers moteurs à pistons utilisés en aérospatiale;

la seconde : LES SYSTÈMES où l'on couvre essentiellement les systèmes nécessaires au fonctionnement des moteurs à pistons à quatre temps d'aéronefs;

la troisième : Calculs de performance relié au fonctionnement des moteurs d'aéronefs.

PHASE 1 : Généralité des moteurs (semaines 1 à 4)

Objectifs d'apprentissage : 1.1 – 1.2 – 1.3 – 1.5

L'étudiant devra pouvoir comparer les différents types de moteurs et décrire leur cycle de transformation de l'énergie.

Nommer et expliquer l'usage des pièces constituantes d'un moteur à pistons.

Contenu

1.1 Distinguer les différents types de moteurs à pistons d'aéronefs

- Survol de l'historique et de l'évolution des moteurs à pistons d'aéronefs à travers les années.
- Types de moteurs, disposition des cylindres et modes de fonctionnement.
- Systèmes et accessoires des moteurs à pistons tels que : suralimentation, refroidissement, allumage, carburation et autres.
- Définition de moteur, groupe moteur, cycles, course, alésage, fiabilité, temps d'opération, flexibilité, légèreté, équilibre, économie d'opération.

1.2 Expliquer les principes de base de fonctionnement des moteurs à pistons

- Définition des temps moteur, admission, compression, combustion/détente, échappement.
- Étude de cycle Otto et moteur 2 temps, synchronisation des soupapes et effet sur le moteur.
- Facteurs influençant le rendement et performances d'un moteur à pistons.

1.3 Associer les moteurs selon l'usage des aéronefs

- Différence entre les types de moteurs et leurs applications dans le milieu.
- Fonctionnement du moteur par rapport aux contraintes d'opérations.

1.5 Énumérer les composantes, pièces et accessoires d'un moteur et leurs fonctions

- Nomenclature et définitions des pièces de moteur, types de matériaux, fonctions et particularités.

PHASE 2 : Les systèmes (semaines 5 à 12)

Objectifs d'apprentissage : 1.4 – 1.6 – 3.1 – 4.1 – 5.1 – 6.1 – 7.1

Contenu

1.4 Distinguer les types de carburant des moteurs à pistons

- AVGAS, 100LL, propriétés et caractéristiques.

1.6 Expliquer le fonctionnement des différents systèmes du moteur

- Connaissance des systèmes moteur tels que : carburation, allumage, refroidissement, suralimentation, induction, échappement, lubrification.

3.1 Distinguer les types de systèmes d'allumage ainsi que leurs composantes et fonctions

- Systèmes d'allumage par magnétos, électroniques, pressurisé, systèmes d'aide au démarrage tels que : induction par vibration, coupleur à impulsions, bobine de surtension.
- Construction du câblage : manufacturiers, isolant, gaines, intérieur, fil conducteur, terminaux et installation.

- Bougies d'allumage : codification du numéro de modèle, manufacturiers, construction, fonctionnement, types d'électrodes et isolants, maintenance.
- Démarreurs à inertie (hélice), électrique, à engrenage et systèmes d'embrayages.

4.1 Distinguer les types de systèmes de carburation ainsi que leurs composantes et fonctions

- Carburateur à flotte, systèmes d'injection, antigivrage, préchauffe, carburateur pressurisé.

5.1 Distinguer les types de systèmes de lubrification ainsi que leurs composantes et fonctions.

- Circuits complets : réservoir, pompe, filtre, conduits, indicateurs de pression et température et leur sonde, soupape régulatrice de pression, clapet de dérivation et anti-retour, refroidisseur d'huile, etc.
- Systèmes à puisard sec et humide, de moteur acrobatique, dilution d'huile.
- Connaissance des types d'huile et leurs propriétés, usage.

6.1 Distinguer les types de systèmes de chaînes de mesures ainsi que leurs composantes et fonctions

- Dynamomètre, indications moteur tels que : pression et température d'huile, température des gaz d'échappement (EGT), température des têtes de cylindres (CHT), pression de tubulure d'admission (MAP), régime (RPM), débit de carburant.

7.1 Distinguer les types de systèmes de contrôles moteurs ainsi que leurs composantes et fonctions

- Contrôle de régime, mélange carburant, pas de pales d'hélice et suralimentation.

PHASE 3 : Calculs de performances (semaine 13)

Objectifs d'apprentissages : 9.3

Contenu

9.3 Vérifier les performances et les limites prescrites par le manufacturier

- Calculs de performances, comparaisons avec graphiques du manufacturier.

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 utilisées dans les notes de cours.

PLANIFICATION DU COURS – PARTIE LABORATOIRE

SEM	NUMÉRO DE L'OBJECTIF D'APPRENTISSAGE	CONTENU	MODE DE FONCTIONNEMENT ET LES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE	RESSOURCES ET OUTILS TECHNOLOGIQUES (Lien URL)
1	1.5 – 1.7 8.1 – 8.2	– Plan de cours – Procédure de laboratoire	– Présentiel au A-58	– Cahier COOP
2	1.5 – 1.7 8.1 – 8.2	– Démontage moteur	– Présentiel au A-58	– Cahier COOP
3	1.5 – 1.7 8.1 – 8.2	– Démontage moteur	– Présentiel au A-58	– Cahier COOP
4	1.5 – 1.7 8.1 – 8.2	– Fin démontage moteur – Début remontage moteur	– Présentiel au A-58	– Cahier COOP
5	1.5 – 1.7 8.1 – 8.2	– Examen No.1 (10%) – Remontage moteur	– Présentiel au A-58	– Cahier COOP
6	1.5 – 1.7 8.1 – 8.2	– Remontage moteur	– Présentiel au A-58	– Cahier COOP
7	1.5 – 1.7 8.1 – 8.2	– Remontage moteur	– Présentiel au A-58	– Cahier COOP
8	1.5 – 1.7 8.1 – 8.2	– Remontage moteur – Ajustements nominaux	– Présentiel au A-58	– Cahier COOP
9	1.5 – 1.7 8.1 – 8.2	– Ajustements nominaux – Démarrage moteur	– Présentiel au A-58	– Cahier COOP
10	1.5 – 1.7 8.1 – 8.2	– Examen No.2 (15%) – Fin démarrage moteur	– Présentiel au A-58	– Cahier COOP
11	4.2 – 4.3 / 5.2 à 5.6 / 6.2 à 6.6 / 7.2 à 7.6	– Carburateur d'aéronefs	– Présentiel au A-58	– Cahier COOP
12	3.2 à 3.6 / 4.2 – 4.3 / 5.2 à 5.6 / 6.2 à 6.6 / 7.2 à 7.6	– Magnétos d'aéronefs – Synchronisation externe des magnétos	– Présentiel au A-58	– Cahier COOP
13	4.2 – 4.3 / 5.2 à 5.6 / 6.2 à 6.6 / 7.2 à 7.6	– Maquette carburateur	– Présentiel au A-58	– Cahier COOP
14	3.2 à 3.6 / 4.2 – 4.3 / 5.2 à 5.6 / 6.2 à 6.6 / 7.2 à 7.6	– Point fixe sur un moteur d'aéronef	– Présentiel au A-58	– Cahier COOP
15	Tous	– Examen terminal de cours (25%)	– Présentiel au A-58	

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.

La partie laboratoire se divise en deux grands thèmes : Fonctionnement des moteurs à pistons et Fonctionnement des différents systèmes périphériques.

Utilisant diverses méthodes pédagogiques, la partie pratique est essentiellement composée ponctuellement de technologie de laboratoire dispensée de façon magistrale ainsi que majoritairement de manipulations d'équipements et/ou systèmes permettant la connaissance détaillée du fonctionnement de moteurs à pistons d'aéronefs et de ses systèmes.

THÈME 1 : Fonctionnement des moteurs à pistons (semaines 1 à 8)

Objectifs d'apprentissages : 1.5 – 1.7 – 8.1 – 8.2 – 8.3

Contenu

1.5 Énumérer les composantes, pièces et accessoires d'un moteur et leurs fonctions

- Nomenclature et définition des pièces du moteur, types de matériaux, fonctions et particularités.

1.7 Identifier les règles de santé et sécurité au travail concernant les moteurs à pistons

- Précautions à prendre autour de l'hélice, dans le hangar, établir des zones de sécurité.
- Identification des travaux (étiquettes d'avertissement).
- Équipement de sécurité (gants, lunettes, bottes, visière, etc.).
- Équipement de sécurité des travaux tels que : barres de sécurité, goupille, bagues de retenues.

8.1 Ranger les lieux de travail

- Remiser les accessoires utilisés tels que seaux, échelles, lumières, etc.
- Balayer les lieux et s'assurer que le plancher et l'aire de travail soient propre et sécuritaires.

8.2 Remiser aux endroits appropriés les composantes, équipements et outils utilisés tels que : échafaudage, crics, adaptateur, câbles, clés dynamométriques et autres

8.3 Appliquer des règles de santé et sécurité au travail

- Disposer des fluides aux endroits appropriés.
- Disposer des linges dans les contenants prévus à cet effet ainsi que les autres produits toxiques utilisés.
- S'assurer de la propreté et de la sécurité des lieux.

THÈME 2 : fonctionnement des différents systèmes périphériques (semaines 9 à 14)

Objectifs d'apprentissages : 3.2 à 3.6 / 4.2 – 4.3 / 5.2 à 5.6 / 6.2 à 6.6 / 7.2 à 7.6

Contenu

3.2 Vérifier des composantes du système d'allumage

- Vérification des bougies, jeux aux électrodes, nettoyage et ajustement, création d'étincelles.
- Vérification des fils haute tension : inspection visuelle du fil et isolant, terminaux.
- Vérification des magnétos : ouverture d'électrodes (E-gap), usure des électrodes création d'étincelles, mécanisme de distribution des étincelles, condensateur, aimant.
- Vérification de l'interrupteur : test de continuité électrique, inspection visuelle des pièces.
- Inspection de la batterie et démarreur : fils, terminaux, brosse, etc.

3.3 Effectuer un test de fonctionnement du système d'allumage

- Vérification des normes du manufacturier.
- Conformité des opérations avec les normes de santé et sécurité applicables.

- Utilisation de l'équipement et de l'instrumentation nécessaires à la tâche.
- Création d'étincelles, synchronisation de l'allumage, intensité.

3.4 Repérer les anomalies de fonctionnement

- Types d'anomalies.
- Ajustements des systèmes.

3.5 – 5.5 – 6.5 – 7.5 Remplir la documentation nécessaire

- Étiquettes de pièces, livre de bord et autres documents.
- Certification du travail en conformité avec Transports Canada et le manufacturier.

3.6 Appliquer les règles de sécurité relatives à l'inspection de systèmes d'allumage de moteurs à pistons d'aéronefs

- Utilisation de l'équipement de protection, zone de sécurité, respect des précautions d'usage lors des manipulations, outillage approprié.

4.2 Vérifier des composantes du système d'alimentation en carburant de moteurs à piston

- Chambre à flotte, papillon, venturi, filtres, pompe d'accélération, conduits etc.
- Pompe, injecteurs, distributeur de carburant, contrôleur de mélange.

4.3 Effectuer les tests de fonctionnement du système d'alimentation en carburant de moteurs à piston

- Vérification du débit du carburant, du mélange selon les normes du manufacturier.
- Démarrage du moteur avec la liste de procédures, vérification du fonctionnement et ajustements.
- Niveau de fluide, ajustements du mélange et régime, fuites et fonctionnement général.
- Application des tests et normes du manufacturier.
- Conformité des opérations avec les normes de santé et sécurité applicables.
- Utilisation de l'équipement et de l'instrumentation nécessaires à la tâche.

5.2 Vérifier des composants du système de lubrification de moteurs à pistons

- Inspection des composantes du système selon les normes.
- Vidange d'huile et analyse (détection de particules métalliques et SOAP).

5.3 Effectuer les tests de fonctionnement du système de lubrification de moteurs à pistons

- Démarrage du moteur avec la liste de procédures, vérification du fonctionnement et ajustements, pression et température selon les normes du manufacturier, vérification de niveau d'huile et consommation.
- Vérification des normes du manufacturier sur la consommation, température et pression.
- Conformité des opérations avec les normes de santé et sécurité applicables.

5.4 – 6.4 – 7.4 Repérer les anomalies de fonctionnement

- Détection d'anomalies, analyses et résolutions.
- Ajustements des systèmes.

5.6 Appliquer les règles de sécurité relatives à l'inspection de systèmes de lubrification de moteurs à pistons d'aéronefs

- Utilisation de l'équipement de protection, zone de sécurité, respect des précautions d'usage lors des manipulations, outillage approprié.

6.2 Vérifier les composantes du système de chaînes de mesures utilisées sur des moteurs à pistons

- Vérification des composantes du système selon les normes telles que : date de calibration, condition générale des systèmes d'indication.

6.3 Effectuer les tests de fonctionnement des systèmes de chaînes de mesures utilisées sur des moteurs à pistons

- Démarrage moteur et comparaison des données obtenues versus normes du manufacturier.

6.6 Appliquer les règles de sécurité relatives à la vérification du fonctionnement de chaînes de mesures utilisées sur des moteurs à pistons d'aéronefs

- Utilisation de l'équipement de protection, zone de sécurité, respect des précautions d'usage lors des manipulations, outillage approprié.

7.2 Vérifier les composantes du système de contrôle de moteurs à pistons

- Câbles, manette, terminaux, vérification pour la sécurité et état selon les normes.

7.3 Effectuer les tests de fonctionnement du système de contrôle de moteurs à pistons

- Vérification des normes du manufacturier.
- Conformité des opérations avec les normes de santé et sécurité applicables.
- Utilisation de l'équipement et de l'instrumentation nécessaires à la tâche.
- Vérification et ajustements des contrôles (gréage).
- Vérification du mouvement des manettes et réponses des composantes associées avec moteur en opération.
- Vérification des performances atteintes par le moteur et comparaisons avec les chartes du manufacturier.

7.6 Appliquer les règles de sécurité relatives à la vérification du fonctionnement du système de contrôle de moteurs à pistons

- Utilisation de l'équipement de protection, zone de sécurité, respect des précautions d'usage lors des manipulations, outillage approprié.

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 utilisées dans les notes de cours.

7 MODALITÉS D'ÉVALUATION SOMMATIVE

Les évaluations sont de type traditionnel et/ou de choix multiples.

Partie théorique

Description de l'activité d'évaluation	Contexte de réalisation et mode d'évaluation	Objectif(s) d'apprentissage(s)	Critères d'évaluation	Échéance (période d'examen)	Pondération (%)
Création d'un abécédaire des pièces d'un moteur d'aéronef	Travail d'équipe réaliser en partie en classe et en partie en devoir lors des semaines 3 et 4	1.5	Véracité et validité des énoncés. Précision du contenu et complétude. Utilisation adéquate de la terminologie. Compréhension du fonctionnement et précision de l'explication.	à remettre lors de la Semaine 5	15%
Évaluation 2 Vérification de l'appropriation des connaissances des semaines 6 à 9.	Examen écrit et en présentiel. De façon individuelle d'une durée d'au plus 3 heures.	1.4 / 1.6 / 3.1 / 4.1 / 5.1 / 6.1 / 7.1	Véracité et validité des énoncés. Précision du contenu et complétude. Utilisation adéquate de la terminologie. Compréhension du fonctionnement et précision de l'explication. Démarche et unités appropriées lors de calculs.	Semaine 10	15%
Évaluation finale Vérification de l'appropriation des connaissances de tous les objectifs.	Examen écrit et en présentiel. De façon individuelle d'une durée d'au plus 3 heures.	1.1 à 1.6 / 3.1 / 4.1 / 5.1 / 6.1 / 7.1 / 9.3	Véracité et validité des énoncés. Précision du contenu et complétude. Utilisation adéquate de la terminologie. Compréhension du fonctionnement et précision de l'explication. Démarche et unités appropriées lors de calculs.	Semaine 15	20%

Sous-total : 50%

Partie pratique

Description de l'activité d'évaluation	Contexte de réalisation et mode d'évaluation	Objectif(s) d'apprentissage	Critères d'évaluation	Échéance (période d'examen)	Pondération (%)
Examen No1 Évaluation sur les particularités de fonctionnement du moteur Honda, la nomenclature des pièces Démontage	Individuel d'une durée d'au plus 1 heure.	1.5 / 1.7 / 8.1 à 8.3 3.2 à 3.6 / 5.2 à 5.6	Véracité et validité des énoncés. Utilisation adéquate de la terminologie. Compréhension du fonctionnement et précision de l'explication. Démarche et unités appropriées lors de calculs.	Semaine 5	10%
Examen No 2 Évaluation sur les particularités de fonctionnement du moteur Honda, la nomenclature des pièces Assemblage	Individuel d'une durée d'au plus 1 heures.	1.7 / 3.2 à 3.6 4.2 / 4.3 / 5.2 à 5.6 / 6.2 à 6.6 7.2 à 7.6 / 8.1 à 8.3	Véracité et validité des énoncés. Utilisation adéquate de la terminologie. Compréhension du fonctionnement et précision de l'explication. Démarche et unités appropriées lors de calculs.	Semaine 10	15%
Examen final Évaluation récapitulative	Individuel d'une durée d'au plus 2 heures. Partie pratique selon l'enseignant	Tous	Véracité et validité des énoncés. Utilisation adéquate de la terminologie. Compréhension du fonctionnement et précision de l'explication. Démarche et unités appropriées lors de calculs.	Semaine 15	25%

Sous-total : 50%

TOTAL : 100%

8 MATÉRIEL REQUIS OBLIGATOIRE

- Cahiers de cours et manuel appropriés tel que spécifié par l'enseignant en début de session.
- Calculatrice (ENA).

9 MÉDIAGRAPHIE

LIVRES de langue française :

Le moteur diesel, Schulz 621.4368S388d
Manuel complet de l'automobile, Reader's Digest CAA 629.28722S464m

LIVRES de langue anglaise :

Aircraft Fuel Metering Systems, International Aviation Publishers 629.134351C891a
Aircraft Powerplants, Kroes & Wild 629.13435M158a
Airframe and Powerplant Mechanics, AC65-12A, FAA 629.1343E83a-4
Automotive Engines Theory & Servicing, James D. Halderman 629.2504E46a
Illustrated Parts Catalog for C-75, C-85, C-90 and O-200 Aircraft Engines,
Teledyne Continental Motors X30011A1985
Sky Ranch Engineering Manual, John Schwaner 629.134353S398s
Aircraft Powerplant Maintenance. Avotek Information Resources®

Site Web :

https://www.faa.gov/regulations_policies/handbooks_manuals/aircraft/media/FAA-H-8083-32-AMT-Powerplant-Vol-1.pdf

https://www.faa.gov/regulations_policies/handbooks_manuals/aircraft/media/FAA-H-8083-32-AMT-Powerplant-Vol-2.pdf

AUDIO-VISUEL :

Vidéo Carburator 629.2533c264ad
Vidéo Moteur 629.13435m917

10 CONDITIONS DE RÉUSSITE AU COURS

1. Note de passage

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

2. Présence aux évaluations sommatives

La présence aux activités d'évaluation sommative est obligatoire (PIEA 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 (PIEA, article 5.2.5.2).

En cas de retard, les **pénalités départementales** sont : Pénalité de 10 % par jour de retard, la note «0» sera attribuée après 6 jours.

<https://mareussite.cegepmontpetit.ca/ena/mon-parcours/mon-programme/regles-departementales>

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/>.

Les **pénalités départementales** concernant le non-respect des normes de présentation matérielle des travaux (PIEA, article 5.3.2) sont : Le travail sera remis à l'étudiant afin qu'il réponde aux normes fixées. Une perte de 10 % par jour de retard sera effective, la note «0» sera attribuée après 6 jours.

<https://mareussite.cegepmontpetit.ca/ena/mon-parcours/mon-programme/regles-departementales>

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.

La **procédure départementale** d'évaluation de la qualité du français est :

<https://mareussite.cegepmontpetit.ca/ena/mon-parcours/mon-programme/regles-departementales>

6. Présence aux cours

Afin de maintenir les certificats d'agrément reconnaissant à l'ÉNA le statut d'organismes de formation agréée (OFA) par Transports Canada, toutes les heures d'absence liées aux heures techniques reconnues par les programmes de l'ÉNA devront être colligées, qu'elles soient attribuables aux absences des personnes étudiantes elles-mêmes ou qu'elles soient la conséquence des absences du personnel enseignant.

11 MODALITÉS DE PARTICIPATION AU COURS

Port d'équipement de sécurité obligatoire en laboratoire

- ✓ Le port d'équipement de sécurité est obligatoire dans les cours de laboratoire :
 - ✓ Chaussures de sécurité
 - ✓ Lunettes de sécurité
 - ✓ **Vêtements à l'effigie de l'ÉNA.** Les pantalons autorisés sont des pantalons de travail ou jeans en bon état (aucune décoration : clous, pièces de métal, etc.).
Le port de chandail à capuchon comprenant un cordon n'est pas autorisé, car il y a un risque SST avec l'équipement ou une machine.
 - ✓ Chiffons (ENA)

En cas de cours offert en visioconférence :

En participant à un cours donné en bimodal par le biais d'une plateforme de visioconférence, l'étudiant comprend et accepte que son image et sa voix puissent être captées dans le cadre de la prestation de cours. Cette captation sera uniquement visible en direct, par le professeur et les autres étudiants du groupe.

Pour des raisons pédagogiques, certaines captations pourraient être enregistrées. Le professeur devra informer clairement les étudiants, avant le début chaque enregistrement, que leur image et leur voix seront enregistrées. Si un étudiant s'oppose à ce que son image et/ou sa voix soient enregistrés, il pourra participer au cours en fermant sa caméra et son micro et communiquer par écrit selon les modalités précisées par le professeur. Autrement, l'étudiant qui utilise sa caméra ou son micro sera réputé avoir donné son consentement à l'enregistrement de sa voix et de son image. Les enregistrements de cours par visioconférence pourront être mis à la disposition uniquement des étudiants de tous les groupes du cours pour la durée de la session. Il est interdit de diffuser ces enregistrements de façon publique ou d'en faire une utilisation autre que pédagogique.

Aucun enregistrement d'un cours donné par visioconférence ne peut être fait par un étudiant sans obtenir l'accord du professeur au préalable. Les étudiants dont les renseignements (voix et images) sont recueillis peuvent exercer les recours pour les droits d'accès et de rectification prévus par la Loi sur l'accès aux documents des organismes publics et sur la protection des renseignements personnels auprès de la Secrétaire générale du Cégep.

12 RÈGLES DÉPARTEMENTALES

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 plus d'information, veuillez consulter <https://mareussite.cegepmontpetit.ca/ena/mes-ressources/soutien-aux-apprentissages/centre-de-services-adaptes/>.

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

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>

*Ces grilles d'évaluation ont été créées avec la collaboration de M. Jean-Sébastien Ménard, enseignant de littérature.