

PLAN DE COURS

COURS : **Systèmes avioniques à courant continu**

PROGRAMME : 280.C0 Techniques de maintenance d'aéronefs

DISCIPLINE : 280 Aéronautique

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

Professeur(s)	Bureau	☎ poste	✉ courriel ou site web
Boileau, Michel	A-192	4685	michel.boileau@cegepmontpetit.ca
Chevalier, Mathieu	A-192	4681	mathieu.chevalier@cegepmontpetit.ca
Gere, Andrei	A-187	4649	andrei.gere@cegepmontpetit.ca
Gillard, Pierre	A-187	4552	pierre.gillard@cegepmontpetit.ca
Gosselin, Raymond	A-187	4650	raymond.gosselin@cegepmontpetit.ca
Lalancette, Sonny	A-192	4686	sonny.lalancette@cegepmontpetit.ca
Laurin, Nicholas	A-192	4665	nicholas.laurin@cegepmontpetit.ca
Parenteau, Martin	A-192	4675	martin.parenteau@cegepmontpetit.ca
Rădulescu, Andrei	A-187	4648	andrei.radulescu@cegepmontpetit.ca
Séguin-Brodeur, Judith	A-192	4103	j.seguin-brodeur@cegepmontpetit.ca
Trần, Quốc Túy	A-187	4232	quoctuy.tran@cegepmontpetit.ca
Tremblay, Éric	A-192	4662	eric.tremblay@cegepmontpetit.ca

PÉRIODE DE DISPONIBILITÉ AUX ÉTUDIANTS

	LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI
Avant-midi					
Après-midi					

Coordonnateur(s)	Bureau	☎ poste	✉ courriel ou site web
Gosselin, Raymond	A-192	4650	raymond.gosselin@cegepmontpetit.ca
Laurin, Nicholas	A-192	4665	nicholas.laurin@cegepmontpetit.ca

PLACE DU COURS DANS LA FORMATION DE L'ÉTUDIANT

Ce cours se situe à la troisième session du programme.

Au terme de ce cours, l'étudiant sera capable d'utiliser sa compréhension des systèmes électriques pour acquérir d'autres compétences en électricité et en électronique d'aéronef.

Ce cours est préalable absolu au cours 280-533-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 Technique de maintenance d'aéronefs (280.C0) et Technique 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 ».

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

025T Effectuer l'entretien de circuits en courant continu sur un aéronef. (durée de la formation : 100 périodes de cours)

Distribution de la compétence 025T dans le programme :

▶ 3 ^e session	280-354-EM : Systèmes avioniques à courant continu	55 périodes sur 100
4 ^e session	280-404-EM : Systèmes avioniques à courant alternatif	30 périodes sur 100
6 ^e session	280-533-EM : Maintenance avionique	15 périodes sur 100
Total :		100 périodes

0263 Vérifier le fonctionnement de circuits simples à courant alternatif sur un aéronef. (durée de la formation : 70 périodes de cours)

Distribution de la compétence 0263 dans le programme :

▶ 3 ^e session	280-354-EM : Systèmes avioniques à courant continu	5 périodes sur 70
4 ^e session	280-404-EM : Systèmes avioniques à courant alternatif	30 périodes sur 70
4 ^e session	280-605-EM : Instrumentation d'aéronefs	5 périodes sur 70
6 ^e session	280-533-EM : Maintenance avionique	30 périodes sur 70
Total :		70 périodes

STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT ET D'APPRENTISSAGE

Partie théorique :

Le cours théorique sera donné de façon magistrale et, lorsque cela est possible et utile, avec l'appui de matériel multimédia. Entre autres, un logiciel de simulation tel que *Multisim* sera utilisé pour simuler rapidement le fonctionnement des circuits.

Partie pratique :

L'acquisition des connaissances sera facilitée par une série d'expériences réparties en 15 séances de laboratoire.

PLANIFICATION DU COURS

025T Effectuer l'entretien de circuits en courant continu sur un aéronef.

Élément de l'objectif ministériel	Objectifs d'apprentissage	Référence Transports Canada
#1. Prendre des mesures sur des circuits : <ul style="list-style-type: none"> - séries ; - parallèles - séries-parallèles 	STRUCTURE DE LA MATIÈRE 1. Définir les éléments de base de la structure de la matière. <ul style="list-style-type: none"> - identifier l'organisation interne de l'atome, les forces atomiques. - distinguer entre atomes et ions.. 	
	CHARGES STATIQUES 2. Représenter graphiquement dans le plan cartésien les forces qui s'exercent sur des charges électriques.	
	3. Expliquer l'effet du champ électrique sur une charge dans l'espace.	
	4. Expliquer le lien entre le champ électrique et l'énergie potentielle d'une charge électrique.	
	5. Définir la notion de potentiel électrique.	
	6. Expliquer les moyens de protection utilisés dans un aéronef contre les effets néfastes de l'électricité statique.	
	7. Vérifier le montage des déchargeurs statiques et la présence sur les surfaces mobiles de tresses de protection et leur état.	
	CHARGES EN MOUVEMENT 8. Faire les liens et les différences entre les notions de puissance et d'énergie.	
	9. Définir la notion de courant électrique.	
	10. Définir les grandeurs utilisées en électricité et identifier leurs unités de mesure.	
	11. Définir le lien entre la différence de potentiel électrique, le courant et la résistance électrique.	
	12. Identifier les méthodes utilisées à la production de l'énergie électrique à bord des aéronefs.	
	#1. Prendre des mesures sur des circuits : <ul style="list-style-type: none"> - séries ; - parallèles - séries-parallèles 	13. Décrire les caractéristiques d'une résistance.
14. Identifier les types de circuits électriques utilisés en aviation.		
#1. Prendre des mesures sur des circuits : <ul style="list-style-type: none"> - séries ; - parallèles - séries-parallèles 	15. Solutionner un circuit simple composé de deux ou plusieurs résistances, en série et en parallèle.	
	16. Solutionner un circuit mixte (série-parallèle).	
#1. Prendre des mesures sur des circuits : <ul style="list-style-type: none"> - séries ; - parallèles - séries-parallèles 	17. Utiliser un multimètre en voltmètre, en ampèremètre et en ohmmètre.	
	18. Vérifier un circuit défectueux à l'aide d'un multimètre.	
#2. Effectuer la vérification en courant continu de composants passifs.	1. Expliquer les facteurs qui modifient la résistance d'un fil conducteur circulaire.	

Plan de cours 280-354-EM : Systèmes avioniques à courant continu

Élément de l'objectif ministériel	Objectifs d'apprentissage	Référence Transports Canada
	2. Vérifier le fonctionnement de différents dispositifs de commande utilisés dans les circuits : <ul style="list-style-type: none"> - tous types d'interrupteurs - différents types de relais 	
	3. Vérifier le fonctionnement de différents dispositifs de protection : transducteurs de température, de pression, de lumière et de position.	
	4. Vérifier le fonctionnement de différents dispositifs de protection.	
	5. Interpréter des plans et des schémas comportant des éléments semi-conducteurs.	
#3. Effectuer la vérification du systèmes d'alimentation et de distribution électrique en courant continue d'un aéronef.	1. Vérifier le fonctionnement d'un générateur de c.c.	
#3. Effectuer la vérification du systèmes d'alimentation et de distribution électrique en courant continue d'un aéronef.	2. Vérifier le fonctionnement d'un moteur électrique de c.c.	
	3. Vérifier un système de génération c.c. d'un monomoteur à pistons.	
#3. Effectuer la vérification du systèmes d'alimentation et de distribution électrique en courant continue d'un aéronef.	4. Vérifier un système de génération c.c. d'un monomoteur à turbine.	
	4. Vérifier un système de distribution en courant continu d'un monomoteur à pistons et d'un monomoteur à turbine en respectant les procédures de sécurité.	

Plan de cours 280-354-EM : Systèmes avioniques à courant continu

Élément de l'objectif ministériel	Objectifs d'apprentissage	Référence Transports Canada
	5. Diagnostiquer les anomalies du système de génération c.c. et de distribution c.c. d'un monomoteur à pistons monomoteur à turbine.	
#5. Vérifier le fonctionnement de batteries au plomb.	1. Décrire sommairement le principe des réactions chimiques qui se passent dans la batterie au plomb pendant la charge et la décharge des batteries.	
	2. Expliquer la procédure de manipulation des batteries au plomb.	
	3. Expliquer les étapes de la mise en service initiale d'une batterie au plomb.	
#5. Vérifier le fonctionnement de batteries au plomb.	4. Expliquer la procédure de l'entretien complet d'une batterie au plomb.	

Élément de l'objectif ministériel	Objectifs d'apprentissage	Référence Transports Canada
#7. Effectuer le bilan de charge d'un circuit en courant continu sur un aéronef.	1. Identifier les informations pertinentes à l'analyse de charge électrique pour un monomoteur : - AC 43 13 - FAR 23 - JAR 23 - manuels du fabricant	
	2. Identifier la réglementation concernant la nécessité de réaliser un nouveau bilan de charge électrique de façon obligatoire.	

0263 Vérifier le fonctionnement de circuits simples à courant alternatif sur un aéronef.

Élément de l'objectif ministériel	Objectifs d'apprentissage	Référence Transports Canada
#1 Décrire sommairement le principe des réactions chimiques qui se passent dans la batterie nickel cadmium pendant la charge et la décharge des batteries.	1. Conclure à partir des réactions chimiques sur des méthodes de vérification qui ne peuvent pas être utilisées sur des batteries au nickel cadmium.	
	2. Expliquer la procédure de manipulation des batteries au nickel cadmium.	
#1 Décrire sommairement le principe des réactions chimiques qui se passent dans la batterie nickel cadmium pendant la charge et la décharge des batteries.	3. Expliquer la procédure d'entretien d'une batterie au nickel cadmium.	

Calendrier de la session :

Partie théorique :

Périodes		Contenu	Étude personnelle	Objectifs
Semaine 1	1 pér	Introduction au cours	<ul style="list-style-type: none"> Plan de cours. 	
	1 pér	Structure de la matière. Charges statiques	<ul style="list-style-type: none"> Structure des atomes. Conducteurs, isolants et semi-conducteurs. Définition du Coulomb. Utilisation de déchargeurs statiques et de tresses de métallisation sur un aéronef. 	Étude : <ul style="list-style-type: none"> Chap. 1 (pp. 1-6), chap. 4 (pp. 77-78) et chap. 13 (pp. 261-263) du manuel de référence. #1.1 à #1.7 (025T)
Semaines 2 à 4	6 pér	Notions de tension, de courant et de résistance. Loi d'Ohm. Notions de puissance et d'énergie Circuits série Circuits parallèles. Explication d'un circuit équivalent Circuits mixtes	<ul style="list-style-type: none"> Définition de la tension. Sources de tension. Définition du courant. Définition de la résistance. Types de résistances utilisés dans un circuit pour un aéronef. Composantes courantes d'un circuit électrique (relais, interrupteur, fusible lampe). Identification d'un circuit série. Les circuits de feux anti collision, niveaux d'essence et autres seront expliqués. Tension dans un circuit série. Courant dans un circuit série. Résistance équivalente –série. Puissance dans un circuit série. Lois appliquées aux circuits séries. Identification d'un circuit parallèle. Les circuits de feux de position, feux d'atterrissage et autres seront expliqués. Tension dans un circuit parallèle. Courant dans un circuit parallèle. Résistance équivalente -parallèle Puissance dans un circuit parallèle. Lois appliquées à un circuit parallèle. Identification dans un circuit mixte des relations en série et des relations en parallèle. Courant total d'un circuit mixte, courant dans les branches. Résistance équivalente d'un circuit mixte. Exemples de pannes simples dans des circuits série-parallèle. 	Étude : <ul style="list-style-type: none"> Chap. 2, chap. 6 (pp. 100-102), et chap. 13 (pp. 263-269) du manuel de référence. #1.6 à #1.16 (025T)
		2 pér.	Résistance d'un fil conducteur circulaire	<ul style="list-style-type: none"> Résistance des conducteurs. Types de conducteurs utilisés dans l'aéronautique et caractéristiques : AC 43.13-1B et AC 43.13-2A Définition du mil circulaire Choix d'un calibre de conducteur selon les critères de tension, courant et éloignement de la source. Dispositifs de protection.

Plan de cours 280-354-EM : Systèmes avioniques à courant continu

Périodes		Contenu		Étude personnelle	Objectifs
Semaine 6	2 pér.	Semi-conducteurs	<ul style="list-style-type: none"> • Matériaux de type N, P, jonction NP et polarisations de la jonction NP • Symbole de la diode • Fonctions de la diode <ul style="list-style-type: none"> - circuits d'aiguillage - circuits roue libre - DEL - photodiode ▪ Autres fonctions de la diode (Le circuit redresseur sera étudié dans le cours 280-404) 	Étude : <ul style="list-style-type: none"> • Chap. 6 (pp. 110-113, 121) du manuel de référence 	#2.5 (025T)
Semaine 7	2 pér	Test 1 (20 points)			#1.1 à #1.16 (025T)
Semaines 8 à 10	6 pér.	Machines électriques de courant continu	Vus de façon qualitative : <ul style="list-style-type: none"> • Notions d'électromagnétisme ▪ L'alternateur à sortie cc ▪ Génératrice en courant continu ▪ Régulateur de tension ▪ Moteur CC ▪ Génératrice – démarreur 	Étude : <ul style="list-style-type: none"> • Chap. 1 (pp. 6-12), chap. 9 (pp. 175-182, 188), chap. 10 (pp. 190-199, 208) et chap. 11 (pp. 210-214) du manuel de référence 	#2.5 (025T)
Semaines 11 à 13	6 pér.	Systèmes de génération, distribution et démarrage pour monomoteurs à pistons et à turbine	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Analyse (à l'aide des schémas d'un aéronef monomoteur à pistons - Cessna 172 et autres exemples) : <ul style="list-style-type: none"> - du système de génération et distribution de l'énergie électrique - du système de démarrage. ▪ Analyse (à l'aide des schémas d'un aéronef monomoteur à turbine - Bell 206 et autres exemples): <ul style="list-style-type: none"> - du système de génération et distribution de l'énergie électrique - du système de démarrage. ▪ Bilan de charge électrique d'un aéronef. 	Étude : <ul style="list-style-type: none"> • Analyse de schémas d'aéronefs monomoteurs à pistons et monomoteur à turbine. 	#5.1 (025T) #1.1 (0263)
Semaine 14	2 pér.	Les batteries	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Batteries au plomb ▪ Batteries au Nickel-Cadmium ▪ Principe des réactions chimiques 	Étude : <ul style="list-style-type: none"> • Chap. 3 du manuel de référence • Révision de la théorie 	#2.2 (025T) #2.3 (025T) #2.5 (025T)
Semaine 15	2 pér	Test Final (30 points)			TOUS

Partie pratique :

Périodes		Contenu		Étude personnelle	Objectifs
Semaines 1, 2 et 3	2 pér	Introduction au cours	<ul style="list-style-type: none"> - Notions de sécurité au laboratoire avionique. - Multimètre numérique: Explication du voltmètre. Mesure de tension D.C sur un bloc d'alimentation et sur piles. 	<p><u>Préparation des laboratoires :</u> Lire le texte de l'activité de laboratoire correspondante.</p> <p><u>Rapports de laboratoire :</u> Rapporter les mesures effectuées et les comparer aux valeurs théoriques. Commenter les résultats</p>	<p>#1.17 (025T)</p> <p>#2.2 (025T)</p> <p>#2.4 (025T)</p>
		Vérification d'interrupteurs et de relais	<p>Essais de fonctionnement au voltmètre et à l'ohmmètre :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Explication de l'ohmmètre b) Mesure de résistances c) Interrupteurs SPST, SPDT, DPDT d) Disjoncteurs et fusibles e) Relais SPST, SPDT f) Tests sur circuits <p>La vérification est faite afin de déterminer si l'élément est fonctionnel.</p>		
Semaine 4	2pér	Présentation et utilisation du panneau didactique monomoteur CC. (Familiarisation)	<p>Présentation pratique du fonctionnement du panneau didactique CC (FR601-M) par le professeur (40 min). Explication et démonstration d'utilisation du générateur de prise de parc utilisé avec le panneau.</p> <p>Utilisation des panneaux (60 min.) comme opérateur : mise en marche des différents systèmes.</p>	<p><u>Préparation des laboratoires :</u> Lire le texte de l'activité de laboratoire correspondante.</p> <p><u>Rapports de laboratoire :</u> Compléter les procédures effectuées. Commenter les résultats</p>	<p>#1.12 (025T)</p> <p>#1.14 (025T)</p>
Semaine 5	2pér.	Utilisation des plans électriques afin d'utiliser le voltmètre et l'ohmmètre.	<ul style="list-style-type: none"> - Identification des éléments sur le plan. - Identification des éléments sur le panneau - Mesure de tension et de résistance sur les différents éléments du panneau didactique monomoteur CC. (FR601-M). - Procédures de dépannage (panne de type circuit ouvert) : a) dépannage exclusivement à l'ohmmètre, b) dépannage exclusivement au voltmètre. 	<p><u>Préparation des laboratoires :</u> Lire le texte de l'activité de laboratoire correspondante.</p> <p><u>Rapports de laboratoire :</u> Rapporter les mesures effectuées et les comparer aux valeurs théoriques. Commenter les résultats</p>	<p>#1.17 (025T)</p> <p>#1.18 (025T)</p>
Semaine 6	2pér	Dépannage des systèmes	<p>Dépannage du panneau didactique (FR601-M) monomoteur CC à l'aide du voltmètre ou de l'ohmmètre conformément au <u>Manuel de procédures monomoteur à pistons 14 V</u> (exécution d'une procédure de tests). Les pannes sont de type circuit ouvert. Les systèmes étudiés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anti collision - Feux de position - Feux d'atterrissage - Niveaux d'essence. 	<p><u>Préparation des laboratoires :</u> Lire le texte de l'activité de laboratoire correspondante.</p> <p><u>Rapports de laboratoire :</u> Rapporter les mesures effectuées et les comparer aux valeurs théoriques. Commenter les résultats</p>	<p>#1.18 (025T)</p> <p>#2.5 (025T)</p> <p>#3.3 (025T)</p> <p>#3.4 (025T)</p> <p>#3.5 (025T)</p>
		Identification les anomalies			
Semaine 7	2 pér	Dépannage des systèmes	<p>Simulation du contexte de l'examen individuel à l'aide du <u>Manuel de procédures monomoteur à pistons 14v</u>. Panne de type circuit ouvert. Systèmes étudiés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anti collision - Feux de position - Feux d'atterrissage - Niveaux d'essence - Système de détection d'incendie 	<p><u>Préparation des laboratoires :</u> Lire le texte de l'activité de laboratoire correspondante.</p> <p><u>Rapports de laboratoire :</u> Rapporter les mesures effectuées et les comparer aux valeurs théoriques. Commenter les résultats</p>	<p>#1.18 (025T)</p> <p>#2.5 (025T)</p> <p>#3.3 (025T)</p> <p>#3.4 (025T)</p> <p>#3.5 (025T)</p>
	Identification des anomalies				

Plan de cours 280-354-EM : Systèmes avioniques à courant continu

Périodes		Contenu		Étude personnelle	Objectifs
Semaine 8	2 pér	Examen de dépannage.	Individuellement, identification d'une anomalie d'un système au choix du professeur à l'aide du Manuel de procédures monomoteur à pistons 14V sur le panneau didactique CC (FR601-M). Panne de type circuit ouvert. Les systèmes à l'examen : - Anti collision - Feux de position - Feux d'atterrissage - Niveaux d'essence.		#1.18 (025T) #2.5 (025T) #3.3 (025T) #3.4 (025T) #3.5 (025T)
Semaine 9	2 pér	Dépannage sur aéronef.	<u>Au hangar sur un monomoteur à piston :</u> Explication et démonstration d'utilisation du générateur de prise de parc utilisé avec les aéronefs. Identification des anomalies dans les systèmes : -Anti collision -Feux de position - Feux d'atterrissage -Prise extérieure - Niveaux d'essence	<u>Préparation des laboratoires :</u> Étudier les schémas des systèmes mentionnés à partir des manuels des aéronefs indiqués. <u>Rapports de laboratoire :</u> Rapporter l'état des systèmes vérifiés	#1.18 (025T) #2.5 (025T) #3.3 (025T) #3.4 (025T) #3.5 (025T)
Semaine 10	2 pér En rotation	Déperditeurs de potentiel et tresses de métallisation Vérifier sur aéronef un système de génération CC.	<u>Au hangar :</u> Localisation des tresses de métallisation et des déperditeurs sur les aéronefs suivant : Cessna, Piper, Aerocommander, Beechcraft 90, Bell 206 et Astar 350 <u>Au hangar :</u> Vérifier le fonctionnement du système de génération sur un monomoteur à piston en marche (point fixe).	<u>Préparation des laboratoires :</u> Réviser les notes de cours traitant le sujet <u>Rapports de laboratoire :</u> Compléter le rapport avec les données trouvées au hangar <u>Préparation des laboratoires :</u> Étudier les schémas des systèmes mentionnés à partir des manuels des aéronefs indiqués. <u>Rapports de laboratoire :</u> Rapporter l'état des systèmes vérifiés	#1.6 (025T) #1.7 (025T) #3.3 (025T)
Semaine 11	2 pér	Bilan de charge d'un système de courant continu sur un avion monomoteur	Activité dirigée : bilan de charge statique sur deux aéronefs.	<u>Préparation du laboratoires :</u> Lire le texte correspondant du RAC 551.200 et des Normes AC43-13 Préparer le bilan de charge. <u>Rapport de laboratoire :</u> Rapporter les activités et mesures effectuées et les comparer aux valeurs théoriques. Commenter les résultats	#5.7.1 (025T) #5.7.2 (025T)
Semaine 12	2 pér	Inspection des éléments du système de génération et de démarrage sur aéronef.	<u>Au hangar sur un monomoteur à turbine :</u> Démonstration et vérification : Révision des procédures de vérification du fonctionnement des éléments afin de déceler les anomalies dans le système de génération ou de démarrage.	<u>Préparation des laboratoires :</u> Lire le texte correspondant des Notes de cours et du Manuel de référence <u>Rapports de laboratoire :</u> Rapporter les activités et mesures effectuées.	#1.18 (025T) #2.5 (025T) #3.3 (025T) #3.4 (025T) #3.5 (025T)
Semaine 13	2 pér	Démonstration sur l'entretien des batteries au plomb et Exercices de	Le groupe de laboratoire sera divisé en deux. En rotation : 1 ^{er} groupe (1 période) : - Démonstration par le technicien sur l'entretien des batteries au plomb 2 ^e groupe (1 période) :	<u>Préparation des laboratoires :</u> Lire le texte correspondant des Notes de cours et du Manuel de référence <u>Rapports de laboratoire :</u> Rapporter les activités et mesures effectuées et les comparer aux valeurs théoriques. Commenter les	#5.1 (025T) #5.2 (025T) #5.3 (025T) #5.4 (025T)

Plan de cours 280-354-EM : Systèmes avioniques à courant continu

Périodes		Contenu		Étude personnelle	Objectifs
		dépannage	- Exercice de dépannage sur le panneau didactique CC (FR601-M) (démarrage et génération).	résultats	
Semaine 14	2 pér	Démonstration sur l'entretien des batteries au Nickel-Cadmium et Exercices de dépannage	Le groupe de laboratoire sera divisé en deux. En rotation : 1 ^{er} groupe (1 période) : - Démonstration par le technicien sur l'entretien des batteries au Nickel-Cadmium 2 ^e groupe (1 période) : - Exercice de dépannage sur le panneau didactique CC (FR601-M) (démarrage et génération).	<u>Préparation des laboratoires :</u> Lire le texte correspondant des Notes de cours et du Manuel de référence <u>Rapports de laboratoire :</u> Rapporter les activités et mesures effectuées et les comparer aux valeurs théoriques. Commenter les résultats	#1.1 (0263) #1.2 (0263) #1.3 (0263)
Semaine 15	2 pér	Examen de dépannage du circuit de la génération ou du circuit de démarrage	Individuellement, identification d'une anomalie d'un système au choix du professeur à l'aide du <u>Manuel de procédures monomoteur à pistons 14V</u> sur le panneau didactique CC (FR601-M), d'un système au choix du professeur (démarrage ou génération)		

SYNTHÈSE DES MODALITÉS D'ÉVALUATION SOMMATIVE

Partie théorique

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 (%)
Quiz	Un problème sur le sujet	#1.1 à #1.7 (025T)	Sem. 3	2%
Quiz	Un problème sur le sujet	#2.1 (025T)	Sem. 5	2%
Quiz	Un problème sur le sujet	#1.1 à #1.16 (025T) #2.1 (025T)	Sem. 11	3%
Quiz	Un problème sur le sujet	#5.1 (025T) #1.1 (0263)	Sem. 13	3%
Test 1	Durée : 2 périodes Feuille aide-mémoire individuelle (format lettre, recto-verso, manuscrite)	#1.1 à #1.16 (025T)	Semaine 7	20%
ÉVALUATION TERMINALE DE COURS	Durée : 2 périodes Feuille aide-mémoire individuelle (format lettre, recto-verso, manuscrite)	Tous	Semaine 15	30%

Sous-total : 60%

Partie pratique ^{(1), (2)}

Description de l'activité d'évaluation	Contexte de réalisation	Objectif(s) d'apprentissage	Échéance (date de remise des rapports)	Pondération (%)
1, 2, 3. Vérification d'interrupteurs et de relais, tests sur circuits	Travail au laboratoire : <u>Évaluation individuelle du travail au laboratoire (75%)</u> : Mesures, manipulations, interprétation des informations. <u>Évaluation du rapport (25%)</u> RAPPORT INDIVIDUEL	#1.17 (025T) #2.2 (025T) #2.4 (025T)	Semaine 4	3%
4. Présentation et utilisation du panneau didactique monomoteur CC (Familiarisation).		#1.12 (025T) #1.14 (025T)	Semaine 5	3%
5. Utiliser les plans électriques afin d'utiliser le voltmètre et l'ohmmètre.		#1.17(025T) #1.18 (025T)	Semaine 6	3%
6. Dépanner les systèmes		#1.18 (025T) #2.5 (025T) #3.3 (025T) #3.4 (025T) #3.5 (025T)		(Formatif)
7. Dépanner les systèmes		#1.18 (025T) #2.5 (025T) #3.3 (025T) #3.4 (025T) #3.5 (025T)		(Formatif)
8. Examen de dépannage	ÉVALUATION 1 (Individuelle)	#1.18 (025T) #2.5 (025T) #3.3 (025T) #3.4 (025T) #3.5 (025T)	Semaine 8	6%

Plan de cours 280-354-EM : Systèmes avioniques à courant continu

Description de l'activité d'évaluation	Contexte de réalisation	Objectif(s) d'apprentissage	Échéance (date de remise des rapports)	Pondération (%)
9. Inspection d'éléments sur aéronef.	Travail au laboratoire : <u>Évaluation individuelle du travail au laboratoire (75%)</u> : Mesures, manipulations, interprétation des informations. <u>Évaluation du rapport (25%)</u> RAPPORT INDIVIDUEL	#1.18 (025T) #2.5 (025T) #3.3 (025T) #3.4 (025T) #3.5 (025T)	Semaine 10	3%
10. Déperditeurs de potentiel et tresses de métallisation Vérifier sur aéronef un système de génération CC.	Travail au laboratoire : <u>Évaluation individuelle du travail au laboratoire (75%)</u> : Mesures, manipulations, interprétation des informations. <u>Évaluation du rapport (25%)</u> RAPPORT INDIVIDUEL	#1.6 (025T) #1.7 (025T) #3.3 (025T)	Semaine 11	3% 3%
11. Réaliser le bilan de charge d'un système de courant continu sur un avion monomoteur		#5.7.1 (025T) #5.7.2 (025T)	Semaine 12	3%
12. Inspection des éléments du système de génération et de démarrage sur aéronef.		#1.18 (025T) #2.5 (025T) #3.3 (025T) #3.4 (025T) #3.5 (025T)	Semaine 13	3%
13. Démonstration sur l'entretien des batteries au Nickel-Cadmium	Travail au laboratoire : <u>Évaluation individuelle du travail au laboratoire (75%)</u> : Mesures, manipulations, interprétation des informations. <u>Évaluation du rapport (25%)</u> RAPPORT INDIVIDUEL	#5.1 (025T) #5.2 (025T) #5.3 (025T) #5.4 (025T) #1.1 (0263) #1.2 (0263) #1.3 (0263)	Semaine 15	3%
14. Exercices de dépannage		#1.18 (025T) #2.5 (025T) #3.3 (025T) #3.4 (025T) #3.5 (025T)		(Formatif)
15. Examen de dépannage du circuit de la génération ou du circuit de démarrage	ÉVALUATION 2 (Individuelle)	#1.1 (0263) #1.2 (0263) #1.3 (0263) #1.1 (0263)	Semaine 15	7%

Sous-total : 40%
TOTAL : 100%

- | |
|---|
| <p>(1) Pour qu'un rapport soit corrigé, il faut que l'étudiant(e) ait été présent lors des activités correspondantes. Si un(e) étudiant(e) est absent(e) à une activité ou à une partie d'une activité, il (elle) recevra la note 0 pour le rapport correspondant à cette activité ou à la partie de l'activité pendant laquelle il (elle) était absent(e). Si l'absence est due à une raison de force majeure, il (elle) ne sera pas pénalisé(e) pour cette activité ou cette partie de l'activité.</p> <p>(2) Le technicien en maintenance travaille seul la plupart du temps, avec un minimum de supervision et un degré d'autonomie élevé. La qualité de communication est essentielle et occasionne un stress important en ce qu'elle peut être lourde de conséquences. Une mauvaise communication peut se traduire par des pertes de temps et d'argent importantes ou pire, des pertes de vies humaines. Dans le cadre de son travail, le technicien doit continuellement se référer à une importante documentation : manuels du manufacturier, procédures, directives, formulaires, spécifications, et consignes techniques, feuilles d'inspection, etc. De plus, il doit rédiger différents documents qui doivent décrire de façon claire la situation : feuilles d'inspection, bons de commande, rapport de défaillance, étiquette de pose et dépose, carnet de bord, etc. L'évaluation des activités de laboratoire portera une attention particulière à l'exactitude des informations inscrites dans les documents fournis par chaque étudiant.</p> <p>(3) En laboratoire, les sections identifiées « documents officiels » des rapports ou travaux devront être remplies à l'encre noire ou bleue indélébile. À défaut de se conformer à ces critères, les rapports ou travaux ne seront pas acceptés et les pénalités de retards s'appliqueront.</p> |
|---|

CONDITIONS DE RÉUSSITE AU COURS

(1) Note de passage

La note de passage d'un cours est de 60%.

(2) Présence aux évaluations sommatives

La présence aux activités d'évaluation sommative est obligatoire.

(3) Remise des travaux

Les travaux exigés doivent être remis à la date, au lieu et au moment fixés par l'enseignant. En cas de retard, les pénalités sont un retrait de 10 % par jour ouvrable et la note zéro (0) sera attribuée au sixième jour de retard.

(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 « Aide » du centre de documentation du Cégep dont voici l'adresse : <http://ena.cegepmontpetit.ca/liens-eclair>.

(5) Qualité de la langue française

Les professeurs favorisent l'utilisation de la terminologie française exacte sans exclure la connaissance de la terminologie anglaise exacte.

L'évaluation formative porte aussi sur la qualité du français oral et écrit. Au besoin, les professeurs recommandent aux étudiants de s'inscrire au Centre d'aide en français.

Lorsqu'un travail remis est jugé inacceptable en raison de la qualité du français écrit, la correction de ce travail sera retardée jusqu'à ce que le travail soit rendu dans les normes fixées par le professeur. Dans ce cas, les pénalités prévues pour les retards dans la remise des travaux s'appliquent.

Le professeur peut allouer 10% de la note d'un travail à la qualité du français oral ou écrit.


MODALITÉS DE PARTICIPATION AU COURS

Sécurité au laboratoire et utilisation des locaux :

L'occupation des locaux de laboratoire et l'utilisation de leur équipement par les étudiants doivent se faire sous la supervision d'un professeur ou d'un technicien, sauf indication contraire.

Tout étudiant 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 d'avionique.

MATÉRIEL REQUIS OBLIGATOIRE

 Notes de cours – format électronique.

 Cahier de laboratoire – format électronique.

L'étudiant doit porter les vêtements de sécurité obligatoires pour le travail au hangar conformément aux règles de l'ENA.

MÉDIAGRAPHIE

Manuel obligatoire

- EISMIN, THOMAS K. – Aircraft Electricity & Electronics, Fifth Edition, Glencoe, 2002.

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*, les *conditions particulières concernant le maintien de l'admission d'un étudiant*, la *Politique de valorisation de la langue française*, la *Politique pour un milieu d'études et de travail exempt de harcèlement et de violence*, les *procédures et règles concernant le traitement des plaintes étudiantes*.

Le texte intégral de ces politiques et règlements est accessible sur le site web du Cégep à l'adresse suivante : <http://ena.cegepmontpetit.ca/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 toutes les règles départementales : <http://guideena.cegepmontpetit.ca/regles-des-departements/>