

## PLAN DE COURS

**COURS :**                   **Systèmes avioniques à courant continu**

**PROGRAMME :**       280.D0 Techniques d'avionique

**DISCIPLINE :**         280 Aéronautique

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

<b>Professeur(s)</b>	<b>Bureau</b>	<b>☎ poste</b>	<b>✉ courriel</b>
Chevalier, Mathieu	A-192	4681	<a href="mailto:mathieu.chevalier@cegepmontpetit.ca">mathieu.chevalier@cegepmontpetit.ca</a>
Daigle, Jean-François	A-192	4638	<a href="mailto:jean-francois.daigle@cegepmontpetit.ca">jean-francois.daigle@cegepmontpetit.ca</a>
<b>Desruisseaux, Benoit</b>	<b>A-192</b>	<b>4486</b>	<a href="mailto:benoit.desruisseaux@cegepmontpetit.ca">benoit.desruisseaux@cegepmontpetit.ca</a>
Gagnon, Marie-Hélène	A-192	4131	<a href="mailto:marie-helene.gagnon@cegepmontpetit.ca">marie-helene.gagnon@cegepmontpetit.ca</a>
Gillard, Pierre	A-187	4552	<a href="mailto:pierre.gillard@cegepmontpetit.ca">pierre.gillard@cegepmontpetit.ca</a>
Laurin, Nicholas	A-192	4665	<a href="mailto:nicholas.laurin@cegepmontpetit.ca">nicholas.laurin@cegepmontpetit.ca</a>
Lavallée, Éric	A-187	4132	<a href="mailto:eric.lavallee@cegepmontpetit.ca">eric.lavallee@cegepmontpetit.ca</a>
Leduc, Martin	A-192		<a href="mailto:martinb.leduc@cegepmontpetit.ca">martinb.leduc@cegepmontpetit.ca</a>
Levasseur, Jacques	A-187	4399	<a href="mailto:jacques.levasseur@cegepmontpetit.ca">jacques.levasseur@cegepmontpetit.ca</a>
Morin, Frédéric	A-187	4397	<a href="mailto:fa.morin@cegepmontpetit.ca">fa.morin@cegepmontpetit.ca</a>
Parenteau, Martin	A-192	4675	<a href="mailto:martin.parenteau@cegepmontpetit.ca">martin.parenteau@cegepmontpetit.ca</a>
<b>Richer, Jean-François</b>	<b>A-192</b>	<b>4130</b>	<a href="mailto:jean-francois.richer@cegepmontpetit.ca">jean-francois.richer@cegepmontpetit.ca</a>
<b>Thibaudeau, Fannie</b>	<b>A-192</b>	<b>4684</b>	<a href="mailto:fannie.thibaudeau@cegepmontpetit.ca">fannie.thibaudeau@cegepmontpetit.ca</a>

### PÉRIODE DE DISPONIBILITÉ AUX ÉTUDIANTS

	LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI
Avant-midi					
Après-midi					

<b>Coordonnateur-s du département</b>	<b>Bureau</b>	<b>☎ poste</b>	<b>✉ courriel ou site web</b>
Richer, Jean-François	A-192	4130	<a href="mailto:jean-francois.richer@cegepmontpetit.ca">jean-francois.richer@cegepmontpetit.ca</a>
Parenteau, Martin	A-192	4675	<a href="mailto:martin.parenteau@cegepmontpetit.ca">martin.parenteau@cegepmontpetit.ca</a>

## **1. PLACE DU COURS DANS LA FORMATION DE L'ÉTUDIANT**

Ce cours se situe à la troisième session du programme d'étude.

Aucun cours n'est un préalable absolu avant l'obtention de ce cours.

Ce cours n'est pas un préalable absolu à un autre cours. Cependant, ce cours s'inscrit dans une approche programme. Plusieurs des compétences développées lors de ce cours seront réinvesties lors des étapes subséquentes du programme, notamment dans le cours :

- *280-404-EM : Systèmes avioniques à courant alternatif*

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 ».

En cas de conflit entre le présent plan de cours et la Norme 566 du Règlement de l'aviation canadien ou le MCF, ces derniers prévaudront.

## **2. COMPÉTENCE DU PORTRAIT DU DIPLÔMÉ**

Maîtriser les techniques de travail en maintenance aéronautique.

## **3. OBJECTIF(S) MINISTÉRIEL(S) (CODE ET ÉNONCÉ)**

025T	Effectuer l'entretien de circuits en courant continu sur un aéronef.
0263	Vérifier le fonctionnement de circuits simples à courant alternatif sur un aéronef.

## **4. OBJECTIF TERMINAL DE COURS**

À la fin de ce cours, l'étudiant sera en mesure de dépanner des systèmes de génération et de distribution électriques sur les aéronefs avec monomoteur à pistons.

## **5. OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE**

1. Prendre des mesures sur des circuits électriques à courant continu (séries, parallèles et mixtes)
2. Effectuer la vérification en courant continu des composants passifs
3. Effectuer la vérification du système d'alimentation et de distribution électrique en courant continu d'un aéronef
4. Diagnostiquer des anomalies en lien avec des systèmes d'alimentation et de distribution électrique d'aéronefs

## 6. PLANIFICATION DU COURS

### Déroulement de la partie théorique du cours

Cours	MODE DE FONCTIONNEMENT			RESSOURCES ET OUTILS TECHNOLOGIQUES (Lien URL)
	Objectifs	Contenus	Activités d'apprentissage	
1	<p><b>Effectuer la vérification, en courant continu, de composants passifs dans un diagramme électrique «Wiring Diagram»</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifier les composants d'un diagramme électrique en lien avec son composant physique</li> <li>• Analyser des schémas de circuits électriques d'un aéronef</li> <li>• Déterminer le fonctionnement attendu des systèmes électriques, à partir du «WD»</li> <li>• Reconnaître le rôle d'un manuel de maintenance d'un aéronef «AMM»</li> </ul>	<p>Identification de divers composants électriques</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconnaissance de composants électroniques physique ainsi que leurs symboles sur un schéma et leur désignateur.</li> </ul> <p>Notions de lecture de plans électriques</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconnaissance des paramètres particuliers d'un diagramme électrique (WD)</li> <li>• Reconnaissance des divers symboles de composants électriques, de divers câbles et des représentation des connecteurs P «Plug» et J «Jack»</li> <li>• Localisation des informations d'identifiants manufacturier d'un schéma électrique d'aéronef «WD»</li> <li>• Distinction des différents blocs en lien avec les ATA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Présentation magistrale du plan de cours</li> <li>• Discussion de groupe sur le schéma bloc d'un système d'alimentation électrique complet d'un monomoteur à courant continu (DC)</li> <li>• Présentation magistrale sur l'utilisation et la signification d'un «WD» et de l'«AMM»</li> <li>• Exercice individuel d'identification de divers composants électriques physique</li> <li>• Exercice en équipe d'identification de divers composants électriques physique dans un schéma électrique d'aéronef</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Document Théorique à imprimer</b> <a href="#">354TH-1_Familiarisation avec l'avionique</a> et d'autres documents remis en début de cours (Disponible sur LÉA, au moins 48h avant le cours théorique)</li> <li>• <b>Devoirs :</b> Remplir la dernière section du document : <a href="#">354TH-1_Identification des composants électriques</a></li> <li>• <b>Présentations PowerPoint</b> Disponible, au besoin, sur LÉA, après le cours</li> </ul>

Cours	MODE DE FONCTIONNEMENT			RESSOURCES ET OUTILS TECHNOLOGIQUES (Lien URL)
	Objectifs	Contenus	Activités d'apprentissage	
2		<p>Manuels techniques d'aéronefs</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Différentiation de différents manuels de maintenance ainsi que leurs utilités</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Enseignement magistral et exercice d'équipe sur la reconnaissance de divers câbles et connecteurs sur un schéma électrique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Document Théorique à imprimer</b> <i>354TH-2_ Identification des composants électriques (suite)</i> et <i>354TH-2_ Système d'alimentation électrique par batterie et/ou GPU et les éléments de contrôle</i>  (Disponible sur LÉA, au moins 48h avant le cours théorique)</li> <li><b>Devoirs :</b> Livre «Aircraft ...» p.</li> <li><b>Présentations PowerPoint</b> Disponible, au besoin, sur LÉA, après le cours</li> </ul>
	<p><b>Effectuer la vérification du système d'alimentation électrique en courant continu dans le «WD» de la maquette d'aéronef monomoteur à courant continu</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Analyser le système de distribution électrique d'un monomoteur</li> <li>Déterminer le fonctionnement et le rôle des composants passifs</li> <li>Reconnaître le sens de la circulation du signal (sens conventionnel du courant)</li> </ul>	<p>Reconnaissance des composants de contrôle d'un circuit électrique tel que :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>L'interrupteur</li> <li>Le relais</li> <li>Le relais de type «contacteur»</li> </ul> <p>Localisation et identification du suivi d'un signal électrique :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Des composants électriques demandés tel une batterie et un GPU</li> <li>De la source vers la masse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Enseignement magistral et discussion de groupe sur les éléments de contrôle de l'alimentation d'un circuit électrique</li> <li>Suivi du signal, en groupe, sur le «WD» de la maquette <i>MP-A113</i></li> <li>Exercices d'équipe sur les notions de circuits ouvert/fermés (sous forme de mise en situation)</li> </ul>	
3	<p><b>Prendre des mesures sur des circuits électriques à courant continu (séries, parallèles et mixtes) en définissant la loi d'Ohms</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Notions de puissance et d'énergie.</li> <li>Circuits séries.</li> <li>Circuits parallèles.</li> <li>Sources d'alimentation électrique (Générateurs et Batteries)</li> </ul>	<p>Loi d'Ohm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Relation entre la tension, la résistance et le courant.</li> </ul> <p>Définitions des paramètres électriques et leurs unités</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Puissance. Énergie</li> </ul> <p>Loi de Kirchhoff</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identification des circuits séries, parallèles et mixtes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Révisions des notions</li> <li>Présentation magistrale</li> <li>Activités en équipe</li> <li>Exercices</li> <li>Devoirs à faire à la maison</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Document Théorique à imprimer</b> <i>Voir sur LÉA pour le document à imprimer.</i></li> <li><b>Devoirs :</b> Livre «Aircraft...»</li> <li><b>Présentations PowerPoint</b></li> </ul>

Cours	MODE DE FONCTIONNEMENT			RESSOURCES ET OUTILS TECHNOLOGIQUES (Lien URL)
	Objectifs	Contenus	Activités d'apprentissage	
4	<p><b>Loi d'Ohms</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Les circuits mixtes</li> </ul> <p><b>Le lien entre la différence de potentiel électrique, le courant et la résistance électrique :</b>  <b>Définir la notion de courant électrique :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>L'origine de l'électricité</li> <li>La circulation du courant</li> <li>Les types de courant électrique</li> <li>Les conducteurs d'électricité</li> <li>L'électricité statique</li> </ul> <p><b>Définir les grandeurs utilisées en électricité et identifier leurs unités de mesure :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Notions de tension, de courant et de résistance.</li> </ul>	<p>Application des lois d'Ohm et de Kirchhoff aux circuits électriques</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identification des circuits séries, parallèles et mixtes</li> <li>Détermination de la résistance équivalente des circuits parallèles.</li> </ul> <p>Composants de liaison ou de jonction électrique</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Prise.</li> <li>Connecteur.</li> <li>Module de jonction rapide (Terminal Block).</li> <li>Shunt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Révisions des notions</li> <li>Présentation magistrale</li> <li>Activités en équipe</li> <li>Exercices</li> <li>Devoirs à faire à la maison</li> </ul>	<p>Disponible, au besoin, sur LÉA, après le cours</p>
5	<p><b>Effectuer la vérification du système distribution électrique en courant continu ainsi que les composants de protections</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Analyser le système d'alimentation électrique d'un monomoteur par la batterie ou la source d'alimentation auxiliaire au sol (GPU)</li> <li>Déterminer le fonctionnement et le rôle des composants passifs de contrôle de circuit</li> <li>Reconnaître le sens de la circulation du signal (sens conventionnel du courant)</li> </ul>	<p>Composants de protection des circuits électriques</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Le fusible</li> <li>Le disjoncteur</li> </ul> <p>Résistance d'un fil conducteur circulaire</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Résistance des conducteurs.</li> <li>Types de conducteurs utilisés dans l'aéronautique et caractéristiques : AC 43.13-1B et AC 43.13-2A</li> <li>Choix d'un calibre de conducteur selon les critères de tension, courant et éloignement de la source.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Révisions des notions</li> <li>Présentation magistrale</li> <li>Activités en équipe</li> <li>Exercices</li> <li>Devoirs à faire à la maison</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Document Théorique à imprimer</b> <i>Voir sur LÉA pour le document à imprimer.</i></li> <li><b>Devoirs :</b> Livre «Aircraft...»</li> <li><b>Présentations PowerPoint</b> Disponible, au besoin, sur LÉA, après le cours</li> </ul>
6	<p><b>Évaluation théorique des notions acquises dans les cours 1 à 5 (20%)</b></p>			<p><b>Révision des documents de classe, des exercices et des devoirs</b></p>

Cours	MODE DE FONCTIONNEMENT			RESSOURCES ET OUTILS TECHNOLOGIQUES (Lien URL)
	Objectifs	Contenus	Activités d'apprentissage	
7	<p><b>Prendre des mesures sur des circuits électriques à courant continu (séries, parallèles et mixtes)</b>  <u>Les sources : Bloc d'alimentation, et Batteries</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sources d'alimentation électrique (Générateurs et Batteries)</li> <li>Notions de puissance et d'énergie.</li> <li>Sources en série et en parallèle</li> <li>Types de batteries et caractéristiques</li> </ul>	<p>Types et caractéristiques des batteries utilisées en aviation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Batterie Acide Plomb</li> <li>Batterie Nickel Cadmium</li> <li>Batterie Lithium-ion</li> </ul> <p>Manuels de manufacturier et de maintenance</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Révisions des notions</li> <li>Présentation magistrale</li> <li>Activités en équipe</li> <li>Exercices</li> <li>Devoirs à faire à la maison</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Document Théorique à imprimer</b> <i>Voir sur LÉA pour le document à imprimer.</i></li> <li><b>Devoirs :</b> Livre «Aircraft...»</li> <li><b>Présentations PowerPoint</b> Disponible, au besoin, sur LÉA, après le cours</li> </ul>
8	<p><b>Prendre des mesures sur des circuits électriques à courant continu (séries, parallèles et mixtes)</b>  <u>Quelques semi-conducteurs</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Notions de puissance et d'énergie.</li> <li>Circuits séries.</li> <li>Circuits parallèles.</li> <li>Sources d'alimentation électrique (Générateurs et Batteries)</li> </ul>	<p>Semi-conducteurs</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Matériaux de type N, P, jonction NP et polarisations de la jonction NP</li> <li>Symbole de la diode</li> <li>Fonctions de la diode                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Circuits d'aiguillage</li> <li>Circuits roue libre</li> <li>DEL</li> <li>Photodiode</li> <li>Diode Zener</li> </ul> </li> </ul>		

Cours	MODE DE FONCTIONNEMENT			RESSOURCES ET OUTILS TECHNOLOGIQUES (Lien URL)
	Objectifs	Contenus	Activités d'apprentissage	
8	<p>Effectuer la vérification du système d'alimentation et de distribution électrique en courant continue d'un aéronef.</p> <p><b>Vérifier le fonctionnement de systèmes de génération à courant continu</b></p> <p>Vérifier un système de génération à courant continu d'un monomoteur à pistons.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Électromagnétisme</li> <li>Applications de l'électromagnétisme</li> <li>Induction électromagnétique</li> </ul> <p>Machines électriques de courant continu (suite)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Moteur à courant continu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Révisions des notions</li> <li>Présentation magistrale</li> <li>Activités en équipe</li> <li>Exercices</li> <li>Devoirs à faire à la maison</li> </ul>	
9	<p><b>Effectuer la vérification du système d'alimentation et de distribution électrique afin d'alimenter les systèmes de génération électriques : démarreur et alternateur</b></p> <p>Effectuer la vérification du système d'alimentation et de distribution électrique en courant continue d'un aéronef.</p> <p><b>Vérifier le fonctionnement de systèmes de génération à courant continu</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alternateur à courant continu</li> <li>Systèmes de génération, distribution et démarrage pour monomoteurs à pistons</li> <li>Analyse (à l'aide des schémas d'un aéronef monomoteur à pistons)</li> <li>Système de génération et distribution de l'énergie électrique</li> <li>Système de démarrage.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Révisions des notions</li> <li>Présentation magistrale</li> <li>Activités en équipe</li> <li>Exercices</li> <li>Devoirs à faire à la maison</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Document Théorique à imprimer</b></li> <li><i>Voir sur LÉA pour le document à imprimer.</i></li> <li><b>Devoirs :</b></li> <li>Livre «Aircraft...»</li> <li><b>Présentations PowerPoint</b></li> <li>Disponible, au besoin, sur LÉA, après le cours</li> </ul>
10	<p>Vérifier un système de génération à courant continu d'un monomoteur à pistons.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Régulateur de tension</li> </ul>		



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

Cours	MODE DE FONCTIONNEMENT			RESSOURCES ET OUTILS TECHNOLOGIQUES (Lien URL)
	Objectifs	Contenus	Activités d'apprentissage	
11	<b>Diagnostiquer des anomalies en lien avec des systèmes d'alimentation et de distribution électrique d'aéronefs <u>techniques de diagnostiques</u></b>	Systèmes de génération, distribution et démarrage pour monomoteurs à pistons <ul style="list-style-type: none"> <li>Analyse (à l'aide des schémas d'un aéronef monomoteur à pistons) :</li> <li>Système de génération et distribution de l'énergie électrique</li> <li>Analyse de Système COMPLET d'alimentation électrique</li> </ul> Techniques de dépannage <ul style="list-style-type: none"> <li>À l'aide de procédures de test</li> <li>À l'aide du schéma électrique</li> <li>À l'aide de points de test</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Révisions des notions</li> <li>Présentation magistrale</li> <li>Activités en équipe</li> <li>Exercices</li> <li>Devoirs à faire à la maison</li> </ul>	
12			<ul style="list-style-type: none"> <li>Révisions des notions</li> <li>Présentation magistrale</li> <li>Activités en équipe</li> <li>Exercices</li> <li>Devoirs à faire à la maison</li> </ul>	
13				
14				
15	<b>Évaluation théorique des notions acquises dans les cours 1 à 14</b> (40%)			<b>Révision des documents de classe, des exercices et des devoirs</b>

**Déroulement de la partie pratique du cours**

Cours	MODE DE FONCTIONNEMENT			RESSOURCES ET OUTILS TECHNOLOGIQUES (Lien URL)
	Objectifs	Contenus	Activités d'apprentissage	
1	Prendre des mesures sur des circuits électriques à courant continu. <b>Effectuer la vérification en courant continu de composants passifs :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fonctionnement des dispositifs de commande électrique</li> <li>Fonctionnement des dispositifs de protection électrique</li> </ul>	Présentation du plan de cours et du déroulement (0,5per) <ul style="list-style-type: none"> <li>Notions de sécurité au laboratoire avionique</li> <li>Rappel des puissances de 10</li> <li>Code des couleurs de résistances</li> <li>Mesure de résistances</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Familiarisation en atelier</li> <li>Expérimentations en atelier</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Document Laboratoire à imprimer</b> <i>Voir sur LÉA pour le document à imprimer.</i></li> <li><b>Présentations PowerPoint</b></li> <li>Panneau didactique MP-A113</li> <li>Documentation technique de la maquette</li> </ul>
2				
3		<ul style="list-style-type: none"> <li>Principe et utilisation d'un multimètre analogique</li> <li>Principe et utilisation d'un multimètre numérique de banc</li> <li>Principe et utilisation d'un multimètre numérique portatif</li> </ul>		
4		<ul style="list-style-type: none"> <li>Mesure de résistances, de relais et d'interrupteurs</li> <li>Disjoncteurs et fusibles</li> </ul>		
5	Évaluation pratique 1 Analyse et vérification de composants et circuits passifs électriques simples			
6 à 9	<b>Effectuer la vérification du système d'alimentation et de distribution électrique en courant continu d'un aéronef.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Explication et démonstration d'utilisation du générateur de prise de parc utilisé avec le panneau.</li> <li>Utilisation des panneaux comme opérateur</li> <li>Utilisation du AMM pour effectuer des test de maintenances (bloc 500)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Expérimentations en atelier</li> </ul> Les systèmes étudiés : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anticollision dans AMM</li> <li>- Feux de position</li> <li>- Feux d'atterrissage</li> <li>- Niveaux d'essence.</li> <li>-Système de démarrage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Document Laboratoire à imprimer</b> <i>Voir sur LÉA pour le document à imprimer.</i></li> <li><b>Présentations PowerPoint</b></li> </ul>

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

Cours	MODE DE FONCTIONNEMENT			RESSOURCES ET OUTILS TECHNOLOGIQUES (Lien URL)
	Objectifs	Contenus	Activités d'apprentissage	
				Panneau didactique MP-A113
10	<b>Évaluation pratique 2</b>	Répondre à une mise en situation, individuellement, en lien avec la maintenance d'une batterie		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentation technique de la maquette</li> <li>• Fiche de dépannage (LÉA)</li> </ul>
11	<b>Diagnostiquer des anomalies en lien avec des systèmes d'alimentation et de distribution électrique d'aéronefs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dépannage de la maquette didactique monomoteur (MP-A113) à l'aide du voltmètre, conformément au Manuel de procédures monomoteur à pistons 14 V (AMM)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exercices de pratiques de dépannage, en équipe, sur maquette monomoteur MP-A113</li> </ul>	
12				
13				
14				
15	<b>Évaluation pratique 3</b>	Dépannage individuel d'un système d'aéronef		

## 7. MODALITÉS D'ÉVALUATION SOMMATIVE

### Déroulement de la partie théorique du cours

Échéance (date)	Description de l'activité d'évaluation	Contexte de réalisation et mode d'évaluation	Objectif(s) d'apprentissage	Critères d'évaluation	Poids (%)
<b>Cours 6</b>	<b>Examen 1</b> Identification et analyse de composants et circuits électriques de base. Détermination des paramètres de circuits électriques en courant continu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Questionnaire fourni en classe au moment de l'examen.</li> <li>✓ Questions à développement traitant de mises en situation.</li> <li>✓ Aucune documentation</li> <li>✓ Individuel</li> </ul>	1, 2, 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exactitude des calculs</li> <li>- Exactitude du diagnostic</li> <li>- Exactitude de la méthodologie appliquée</li> </ul>	20
<b>Cours 15</b>	<b>Examen 2</b> Analyse, vérification et dépannage théorique de circuits électriques d'aéronefs. Détermination des paramètres de circuits électriques en courant continu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Questionnaire fourni en classe au moment de l'examen.</li> <li>✓ Questions à développement traitant de mises en situation.</li> <li>✓ Aucune documentation</li> <li>✓ Individuel</li> </ul>	1, 2, 3, 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exactitude des calculs</li> <li>- Exactitude du diagnostic</li> <li>- Exactitude de la méthodologie appliquée</li> </ul>	40

Sous-total : 60%

### Déroulement de la partie pratique du cours

Échéance (date)	Description de l'activité d'évaluation	Contexte de réalisation et mode d'évaluation	Objectif(s) d'apprentissage	Critères d'évaluation	Poids (%)
<b>Cours 5</b>	<b>Évaluation pratique 1</b> Effectuer la vérification de circuits électrique et de composants passifs en courant continu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Évaluation individuelle sur panneau didactique</li> <li>✓ Circuit électrique à réaliser selon un schéma fourni</li> <li>✓ Effectuer des mesures électriques selon le cahier d'évaluation fourni</li> </ul>	1, 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Usage approprié de l'information technique</li> <li>- Conformité des opérations techniques de vérification</li> <li>- Précision du montage</li> <li>- Conformité des opérations techniques lors des prises de mesures</li> </ul>	10

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

Échéance (date)	Description de l'activité d'évaluation	Contexte de réalisation et mode d'évaluation	Objectif(s) d'apprentissage	Critères d'évaluation	Poids (%)
Cours 10	<b>Évaluation pratique 2</b> Atelier sommatif sur les concepts de maintenance d'une batterie d'aéronef	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Évaluation individuelle en laboratoire</li> <li>✓ Vérification des besoins et des ressources</li> <li>✓ Préparation individuelle (de type recherche) effectué par l'étudiant, au préalable</li> <li>✓ Validation des informations avec le guide de maintenance</li> </ul>	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caractérisation juste des batteries</li> <li>- Explication juste des requis de maintenance</li> <li>- Explication précise des requis de manipulation et d'entreposage selon son guide de maintenance.</li> </ul>	5
Cours 15	<b>Évaluation pratique 3</b> Analyse, Vérification et dépannage d'aéronefs de génération primaire DC, munis de générateurs DC	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Évaluation individuelle sur maquette didactique</li> <li>✓ Vérification et dépannage</li> <li>✓ 1 panne placée par le professeur pour les besoins de l'évaluation</li> <li>✓ Liste des tests à effectuer fournie en classe</li> <li>✓ Effectuer des tests selon une procédure fournie, afin de valider la conformité de l'unité</li> </ul>	3, 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Usage approprié de l'information technique</li> <li>- Conformité des opérations techniques de vérification</li> <li>- Description précise de l'anomalie constatée</li> <li>- Évaluation juste des symptômes</li> <li>- Identification précise des causes probables</li> <li>- Planification judicieuse</li> <li>- Conformité des opérations techniques lors des prises de mesures</li> <li>- Identification précise de la cause de l'anomalie</li> <li>- Clarté de la conclusion de dépannage</li> </ul>	25

Sous-total :            40%

TOTAL :                100%

### Activités parascolaires à caractère aéronautique.

Afin d'accroître leurs connaissances du milieu de l'aviation, le Département d'avionique conseille vivement aux étudiants de participer activement au développement ainsi qu'à prendre part à toute activité parascolaire à caractère aéronautique comme des visites (industries, opérateurs, aéroports, gestion du trafic aérien, bases militaires, musées, parcs thématiques, etc.), des conférences ou des événements organisés tant au sein de l'École nationale d'aérotechnique qu'à l'extérieur de celle-ci.

## 8. MATÉRIEL REQUIS OBLIGATOIRE

Vêtements et équipement de sécurité conformes aux normes de l'ÉNA.

EISMIN, THOMAS K. – *Aircraft Electricity & Electronics*, \*7th Edition, McGraw-Hill, 2019. ISBN 978-1-260-10821-7 (version papier fortement recommandée)

## 9. BIBLIOGRAPHIE

EISMIN, THOMAS K. – *Aircraft Electricity & Electronics*, \*7th Edition, McGraw-Hill, 2019. ISBN 978-1-260-10821-7

## 10. CONDITIONS DE RÉUSSITE AU COURS

### (1) Note de passage

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

### (2) Présence aux évaluations sommatives

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

### (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 :

<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-presentacion-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 :

<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.

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 ([www.cegepmontpetit.ca/lefrancais-saffiche](http://www.cegepmontpetit.ca/lefrancais-saffiche)).

La **procédure départementale** d'évaluation de la qualité du français est :  
<https://mareussite.cegepmontpetit.ca/ena/mon-parcours/mon-programme/regles-departementales>

## **(6) Plagiat et autres manquements à l'honnêteté intellectuelle**

- a) Le plagiat consiste à copier, traduire, paraphraser, en tout ou en partie, la production d'une autre personne en se l'attribuant indûment, avec ou sans son consentement, et constitue un manquement à l'honnêteté intellectuelle.
- b) L'utilisation de travaux générés en totalité ou partiellement par une intelligence artificielle, si elle n'est pas autorisée par la ou le professeur, est également considérée comme un manquement à l'honnêteté intellectuelle.
- c) Les actes de fraude, tels que se substituer à un autre étudiant ou une autre étudiante lors d'une évaluation sommative, tromper, tricher ou falsifier des documents ou des résultats, constituent également des manquements à l'honnêteté intellectuelle.
- d) Toute collaboration à de tels actes ou toute tentative de les commettre est également considérée comme un manquement à l'éthique intellectuelle.

Les personnes étudiantes qui commettent ces actes recevront la note de zéro pour l'évaluation et la ou le professeur en fera un rapport écrit à la coordination départementale qui le transmettra à la Direction des études en concordance avec l'article 5.6.1 de la PIEA.

## **11. 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.

**Le port des lunettes et des chaussures de sécurité est obligatoire pour tous (professeurs et étudiants) pour toutes les séances de laboratoire, que la séance se déroule en atelier, aux hangars ou à une des bibliothèques techniques de l'école.**

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/>

Comme le stipule l'article 5.3.4 de la PIEA, la présence au cours est une preuve d'engagement de l'étudiant dans ses études. Le professeur doit consigner les absences dans le système électronique de gestion des absences ou sur un registre que l'étudiant pourra consulter.

## **12. POLITIQUES ET RÈGLES INSTITUTIONNELLES**

Tout étudiant inscrit à l'École nationale d'aérotechnique du cégep Édouard-Montpetit doit prendre connaissance du contenu de quelques politiques et règlements institutionnels et s'y conformer. Notamment, la Politique institutionnelle d'évaluation des apprentissages (PIEA), la Politique institutionnelle de la langue française (PILF), la Politique pour un milieu d'études et de travail exempt de harcèlement et de violence (PPMÉTEHV), les Conditions d'admission et cheminement scolaire, la Procédure concernant le traitement des plaintes étudiantes dans le cadre des relations pédagogiques.

Le texte intégral de ces politiques et règlements est accessible sur le site Web du Cégep à l'adresse suivante : <http://www.cegepmontpetit.ca/ena/a-propos-de-l-ecole/reglements-et-politiques>. En cas de disparité entre des textes figurant ailleurs et le texte intégral, ce dernier est la seule version légale et appliquée.

## **13. 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](mailto: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.

## **ANNEXE**

### **GRILLE D'ÉVALUATION DU FRANÇAIS ÉCRIT**

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