

# PLAN DE COURS

**COURS :**                   **Systèmes avioniques à impulsions**

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

**DISCIPLINE :**        280 Aéronautique

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

Professeur(s)	Bureau	☎ poste	✉ courriel
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-187</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>
Richer, Jean-François	A-192	4130	<a href="mailto:jean-francois.richer@cegepmontpetit.ca">jean-francois.richer@cegepmontpetit.ca</a>
Thibaudeau, Fannie	A-192	4684	<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					

Coordonnateur-s du département	Bureau	☎ poste	✉ courriel ou site web
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 sixième session du programme.

En s'inscrivant à ce cours, l'étudiant(e) est supposé(e) avoir réussi ses cours des sessions précédentes, notamment les cours :

- « 280-165-EM : Inspection et entretien des systèmes avioniques »;
- « 280-506-EM : Systèmes de radionavigation d'aéronefs »;
- « 280-535-EM : Interfaces et protocoles de communication ».

L'étudiant(e) qui ne remplit pas ces conditions, peut quand même suivre le cours mais le département d'avionique considère qu'il (elle) pourrait éprouver plus de difficultés pour le réussir.

De plus certaines notions apprises dans ce cours seront utiles à la formation que l'étudiant(e) recevra dans le cours « 280-615-EM : Systèmes avioniques intégrés » qu'il suit à cette même session

**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**

Effectuer des vérifications ou des inspections ponctuelles ou planifiées de systèmes

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

026W Vérifier des systèmes de radionavigation d'aéronefs par impulsion et à super hautes fréquences

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

À la fin de ce cours, l'étudiant sera en mesure de vérifier des systèmes avioniques à impulsions et super hautes fréquences d'aéronefs.

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

1. Analyser le fonctionnement des systèmes avioniques à impulsions.
2. Procéder à des opérations techniques sur des systèmes avioniques à impulsions.
3. Analyser des données recueillies sur des systèmes avioniques à impulsions.

## 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>Initier aux systèmes à impulsions</p> <p><b>Déterminer le fonctionnement:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fonctionnement général de base du système</li> <li>Interprétation du fonctionnement et rôle des composants</li> </ul>	<p>Présentation du plan de cours et du déroulement (0,5per)</p> <p>Rappel des principes de fonctionnement de base des systèmes à impulsions (1,5per)</p>	<p><b>Introduction et Rappels</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Présentations magistrales</li> <li>Exercices d'analyses</li> </ul>	<p>Sur LÉA :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Présentation 1</li> <li>Activité 1.1</li> </ul>
2	<p><b>Vérifier des systèmes à impulsions</b> Pour DME &amp; Transpondeur ATCRBS</p> <p><b>Déterminer le fonctionnement:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Interprétation du fonctionnement et rôle des composants</li> <li>Interprétation des schémas électriques</li> <li>Interprétation des procédures de tests</li> </ul>	<p>Analyse du fonctionnement et des principes de vérifications du système DME</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Principe de fonctionnement</li> <li>Paramètres et caractéristiques</li> <li>Composants du système</li> <li>Principes des interrogations et des réponses</li> <li>Circuits d'interconnexions</li> <li>Recherche des standards de performance minimum</li> <li>Méthodologie de tests sur aéronefs</li> </ul>	<p><b>Système DME</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Présentations magistrales</li> <li>Exercices d'analyses</li> </ul>	<p>Sur LÉA :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Présentation 2</li> <li>Schémas DME</li> <li>Activités 2.1 à 2.4</li> <li>Manuels DME</li> </ul>
3	<p><b>Procéder à des opérations de tests :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conditions d'utilisation et de tests</li> <li>Configurations requises</li> <li>Fonctionnement des outils de tests</li> </ul>			
4	<p><b>Analyser les données recueillies :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Interprétation des résultats</li> <li>Analyse des causes de bris</li> </ul>	<p>Analyse du fonctionnement et des principes de vérifications du système Transpondeur ATCRBS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Principe de fonctionnement</li> <li>Paramètres et caractéristiques</li> <li>Composants du système</li> <li>Principes des interrogations et des réponses</li> <li>Circuits d'interconnexions</li> <li>Recherche des standards de performance minimum</li> <li>Méthodologie de tests sur aéronefs</li> </ul>	<p><b>Système Transpondeur ATCRBS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Présentations magistrales</li> <li>Exercices d'analyses</li> </ul>	<p>Sur LÉA :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Présentation 3</li> <li>Schémas ATCRBS</li> <li>Activités 3.1 à 3.3</li> <li>Manuels XPDR</li> </ul>
5				
6	Examen 1 (2h)	Analyse et vérification des systèmes à impulsions de type DME et Transpondeur ATCRBS		Révision des documents et exercices
6 (1per)	<p><b>Vérifier des systèmes à impulsions</b> Pour TCAS &amp; Transpondeur Mode S</p> <p><b>Déterminer le fonctionnement:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Interprétation du fonctionnement et rôle des composants</li> <li>Interprétation des schémas électriques</li> <li>Interprétation des procédures de tests</li> </ul>	<p>Analyse du fonctionnement et des principes de vérifications du système Transpondeur Mode S</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Principe de fonctionnement</li> <li>Paramètres et caractéristiques</li> <li>Composants du système</li> <li>Principes des interrogations et des réponses</li> <li>Circuits d'interconnexions</li> <li>Recherche des standards de performance minimum</li> <li>Méthodologie de tests sur aéronefs</li> </ul>	<p><b>Système Transpondeur Mode S</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Présentations magistrales</li> <li>Exercices d'analyses</li> </ul>	<p>Sur LÉA :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Présentation 4</li> <li>Schémas Mode S</li> <li>Activités 4.1 à 4.3</li> <li>Manuels XPDR</li> </ul>
7	<p><b>Procéder à des opérations de tests :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conditions d'utilisation et de tests</li> <li>Configurations requises</li> <li>Fonctionnement des outils de tests</li> </ul>			
8				

Cours	<b>MODE DE FONCTIONNEMENT</b>			<b>RESSOURCES ET OUTILS TECHNOLOGIQUES (Lien URL)</b>
	<b>Objectifs</b>	<b>Contenus</b>	<b>Activités d'apprentissage</b>	
9	<b>Analyser les données recueillies :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Interprétation des résultats</li> <li>Analyse des causes de bris</li> </ul>	Analyse du fonctionnement et des principes de vérifications du système TCAS <ul style="list-style-type: none"> <li>Principe de fonctionnement</li> <li>Paramètres et caractéristiques</li> <li>Composants du système</li> <li>Principes des interrogations et des réponses</li> <li>Circuits d'interconnexions</li> <li>Recherche des standards de performance minimum</li> <li>Méthodologie de tests sur aéronefs</li> </ul>	<b>Système TCAS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Présentations magistrales</li> <li>Exercices d'analyses</li> </ul>	<u>Sur LÉA :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Présentation 5</li> <li>Présentation 5 extra</li> <li>Schémas TCAS</li> <li>Activités 5.1 à 5.3</li> </ul>
10				
11	<b>Test (1h)</b>	<b>Analyse et vérification des systèmes à impulsions de type TCAS et Transpondeur Mode S</b>		Révision des documents et exercices
12	<b>Vérifier des systèmes à impulsions</b> Pour Radio-Altimètre & Radar Météo	Analyse du fonctionnement et des principes de vérifications du système Radio-Altimètre <ul style="list-style-type: none"> <li>Principe de fonctionnement</li> <li>Paramètres et caractéristiques</li> <li>Composants du système</li> <li>Principes des interrogations et des réponses</li> <li>Circuits d'interconnexions</li> <li>Recherche des standards de performance minimum</li> <li>Méthodologie de tests sur aéronefs</li> </ul>	<b>Système Radio-Altimètre</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Présentations magistrales</li> <li>Exercices d'analyses</li> </ul>	<u>Sur LÉA :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Présentation 6</li> <li>Schémas Rad ALT</li> <li>Activités 6.1 à 6.2</li> <li>Manuel KRA405</li> </ul>
	<b>Déterminer le fonctionnement:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Interprétation du fonctionnement et rôle des composants</li> <li>Interprétation des schémas électriques</li> <li>Interprétation des procédures de tests</li> </ul> <b>Procéder à des opérations de tests :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conditions d'utilisation et de tests</li> <li>Configurations requises</li> <li>Fonctionnement des outils de tests</li> </ul>			
13	<b>Analyser les données recueillies :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Interprétation des résultats</li> <li>Analyse des causes de bris</li> </ul>	Analyse du fonctionnement et des principes de vérifications du système Radar Météo <ul style="list-style-type: none"> <li>Principe de fonctionnement</li> <li>Paramètres et caractéristiques</li> <li>Composants du système</li> <li>Principes des interrogations et des réponses</li> <li>Circuits d'interconnexions</li> <li>Recherche des standards de performance minimum</li> <li>Méthodologie de tests sur aéronefs</li> </ul>	<b>Système Radar Météo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Présentations magistrales</li> <li>Exercices d'analyses</li> </ul>	<u>Sur LÉA :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Présentation 7</li> </ul>
14	<b>Vérifier des systèmes à impulsions</b> Pour ADSB	Analyse du fonctionnement et des principes de vérifications du système ADSB <ul style="list-style-type: none"> <li>Principe de fonctionnement</li> <li>Paramètres et caractéristiques</li> <li>Composants du système</li> <li>Principes des interrogations et des réponses</li> <li>Circuits d'interconnexions</li> <li>Recherche des standards de performance minimum</li> <li>Méthodologie de tests sur aéronefs</li> </ul>	<b>Système ADSB</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Présentations magistrales</li> </ul>	<u>Sur LÉA :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Présentation 8</li> </ul>
<b>Déterminer le fonctionnement:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Interprétation du fonctionnement et rôle des composants</li> <li>Interprétation des schémas électriques</li> </ul> <b>Procéder à des opérations de tests :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conditions d'utilisation et de tests</li> <li>Configurations requises</li> <li>Fonctionnement des outils de tests</li> </ul>				
15	<b>Examen 2</b>	<b>Analyse et vérification de tous types de systèmes à impulsions</b>		Révision des documents et exercices



**Déroulement de la partie pratique du cours**

Cours	MODE DE FONCTIONNEMENT			RESSOURCES ET OUTILS TECHNOLOGIQUES (Lien URL)
	Objectifs	Contenus	Activités d'apprentissage	
1	Initier aux systèmes à impulsions	Présentation du plan de cours et du déroulement (0,5per)  Rappels sur système Pitot-Statique (1 per)  Démonstration du fonctionnement des outils de tests (1,5 per)	<b>Introduction aux activités</b>  • Démonstrations	AUCUN
2	<b>Vérifier des systèmes à impulsions</b> Pour DME & Transpondeur ATCRBS  <b>Déterminer le fonctionnement:</b> • Interprétation du fonctionnement et rôle des composants • Interprétation des schémas électriques • Interprétation des procédures de tests  <b>Procéder à des opérations de tests :</b> • Conditions d'utilisation et de tests • Configurations requises • Utilisation de la documentation • Fonctionnement des outils de tests • Manipulations techniques  <b>Analyser les données recueillies :</b> • Interprétation des résultats • Analyse des causes de bris	Vérification du fonctionnement du système DME et Transpondeur Mode S sur petits aéronefs  • Fonctionnement et composants • Affichages des données • Utilisation des outils de tests • Méthodologie de tests sur aéronefs • Utilisation du Banc Pitot-statique	<b>Essais fonctionnels de base sur aéronefs</b>  • Expérimentations sur aéronefs  • Démonstrations sur aéronefs  • À l'aide d'un outil de test	<u>Sur LÉA :</u>  • Activité Pratique 1A • Activité Pratique 1B
3		Vérification du fonctionnement du système DME  • Fonctionnement et composants • Modes X et Y • Affichages des données • PRF, sensibilité, puissance • Utilisation des outils de tests • Méthodologie de pose-dépose • Méthodologie de tests en atelier • Méthodologie de tests sur aéronefs	<b>Essais fonctionnels du DME en atelier</b> (Rotation 1)  • Expérimentations en atelier  • À l'aide d'un banc de test	<u>Sur LÉA :</u>  • Activité Pratique 2 • Manuel d'installation KN64 • Manuel Maintenance KN64
4			<b>Essais fonctionnels du DME sur aéronefs</b> (Rotation 1)  • Expérimentations sur aéronefs  • À l'aide d'un outil de test	<u>Sur LÉA :</u>  • <b>Préparation A</b> • Activité Pratique 3A • Activité Pratique 3B • Activité Pratique 3C • Manuel IFR6000
5		Vérification du fonctionnement du système Transpondeur ATCRBS  • Fonctionnement et composants • Modes A et C • Signaux d'interrogations et réponses • Suppression lobe secondaire • MTL, puissance • Utilisation des outils de tests • Méthodologie de pose-dépose • Méthodologie de tests en atelier • Méthodologie de tests sur aéronefs	<b>Essais fonctionnels du ATCRBS en atelier</b> (Rotation 2)  • Expérimentations en atelier  • À l'aide d'un banc de test	<u>Sur LÉA :</u>  • Activité Pratique 4 • Manuel d'installation KT76 • Manuel Maintenance KT76
6			<b>Essais fonctionnels du ATCRBS sur aéronefs</b> (Rotation 2)  • Expérimentations sur aéronefs  • À l'aide d'un outil de test	<u>Sur LÉA :</u>  • <b>Préparation B</b> • Activité Pratique 5A • Activité Pratique 5B • Activité Pratique 5C • Manuel IFR6000
7		Vérification du fonctionnement du système DME	<b>Essais fonctionnels du DME sur A220</b> (Rotation 3)  • Expérimentations sur aéronefs  • À l'aide d'un outil de test	<u>Sur LÉA :</u>  • <b>Préparation C</b> • Activité Pratique 6 • Procédures A220 • Manuel IFR6000
8	<b>Examen Pratique 1</b> (Rotation 3)	Vérification des systèmes à impulsions de type DME et Transpondeur ATCRBS en atelier et sur aéronefs		Révision des documents et exercices

*Plan de cours 280-636-EM Systèmes avioniques à impulsions*

Cours	MODE DE FONCTIONNEMENT			RESSOURCES ET OUTILS TECHNOLOGIQUES (Lien URL)
	Objectifs	Contenus	Activités d'apprentissage	
9 à 14	<b>Vérifier des systèmes à impulsions</b> Pour TCAS & Transpondeur Mode S & Radio Altimètre  <b>Déterminer le fonctionnement:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Interprétation du fonctionnement et rôle des composants</li> <li>Interprétation des schémas électriques</li> <li>Interprétation des procédures de tests</li> </ul>	Vérification du fonctionnement du système Transpondeur Mode S <ul style="list-style-type: none"> <li>Fonctionnement et composants</li> <li>Inter modes et UF/DF</li> <li>Signaux d'interrogations et réponses</li> <li>Suppression lobe secondaire</li> <li>MTL, puissance</li> <li>Utilisation des outils de tests</li> <li>Méthodologie de pose-dépose</li> <li>Méthodologie de tests en atelier</li> <li>Méthodologie de tests sur aéronefs</li> <li>Tests avec Banc Pitot-statique</li> </ul>	<b>(6h) Essais fonctionnels du Mode S en atelier</b> (Rotation 4) <ul style="list-style-type: none"> <li>Expérimentations en atelier</li> <li>À l'aide d'un banc de test</li> </ul>	Sur LÉA : <ul style="list-style-type: none"> <li>Activité Pratique 7</li> <li>Manuel d'installation KT73</li> <li>Manuel Maintenance KT73</li> </ul>
9 à 14	<b>Procéder à des opérations de tests :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conditions d'utilisation et de tests</li> <li>Configurations requises</li> <li>Utilisation de la documentation</li> <li>Fonctionnement des outils de tests</li> <li>Manipulations techniques</li> </ul>		<b>(3h) Essais fonctionnels du Mode S sur aéronefs</b> (Rotation 4) <ul style="list-style-type: none"> <li>Expérimentations sur aéronefs</li> <li>À l'aide d'un outil de test</li> </ul>	Sur LÉA : <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Préparation D</b></li> <li>Activité Pratique 8A</li> <li>Activité Pratique 8B</li> <li>Manuel IFR6000</li> <li>Manuel LV6300</li> </ul>
9 à 14	<b>Analyser les données recueillies :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Interprétation des résultats</li> <li>Analyse des causes de bris</li> </ul>	Vérification du fonctionnement du système Transpondeur Mode S  Vérification du fonctionnement du système TCAS	<b>(3h) Essais fonctionnels sur A220</b> (Rotation 4) <ul style="list-style-type: none"> <li>Expérimentations sur aéronefs</li> <li>À l'aide d'un outil de test</li> </ul>	Sur LÉA : <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Préparation E</b></li> <li>Activité Pratique 9</li> <li>Procédures A220</li> <li>Manuel IFR6000</li> </ul>
9 à 14		Vérification du fonctionnement du système Radio Altimètre <ul style="list-style-type: none"> <li>Fonctionnement et composants</li> <li>Utilisation des outils de tests</li> <li>Méthodologie de tests sur aéronefs</li> </ul>	<b>(1.5h) Essais fonctionnels du Rad ALT sur aéronefs</b> (Rotation 4) <ul style="list-style-type: none"> <li>Expérimentations sur aéronefs</li> <li>À l'aide d'un outil de test</li> </ul>	Sur LÉA : <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Préparation F</b></li> <li>Activité Pratique 10</li> <li>Manuel ALT8000</li> </ul>
9 à 14		Vérification du fonctionnement du système TCAS <ul style="list-style-type: none"> <li>Fonctionnement et composants</li> <li>Utilisation des outils de tests</li> <li>Méthodologie de tests sur aéronefs</li> </ul>	<b>(1.5h) Essais fonctionnels du TCAS sur aéronefs</b> (Rotation 4) <ul style="list-style-type: none"> <li>Expérimentations sur aéronefs</li> <li>À l'aide d'un outil de test</li> </ul>	Sur LÉA : <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Préparation G</b></li> <li>Activité Pratique 11</li> <li>Manuel IFR6000</li> </ul>
9 à 14	<b>Étudier des systèmes à impulsions</b>  <b>Déterminer le fonctionnement:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Interprétation du fonctionnement et rôle des composants</li> <li>Interprétation des schémas électriques</li> <li>Interprétation des procédures de tests</li> </ul>	Utilisation de la documentation afin d'étudier le fonctionnement d'un système à impulsion sur un aéronef	<b>(3h) Étude d'un système</b> (Rotation 4) <ul style="list-style-type: none"> <li>Recherche</li> </ul>	À venir
15	Examen Pratique 2	Vérification des systèmes à impulsions en atelier et sur aéronefs		Révision des documents et exercices

	ET1	ET2	ET3	ET4	ET5	ET6	ET7	ET8	ET9	ET10	ET11	ET12	ET13	ET14	ET15	ET16
<b>COURS 9</b>	MODE S EN ATELIER								ATC/PITOT	ATC/TCAS SUR A220*						
<b>COURS 10</b>	ATC/TCAS SUR A220*					ATC/PITOT			MODE S EN ATELIER							
<b>COURS 11</b>	MODE S EN ATELIER					ATC/TCAS SUR A220*					ATC/PITOT		ÉTUDE DE CAS			
<b>COURS 12</b>	TCAS ET RADIO ALT					MODE S EN ATELIER					ÉTUDE DE CAS		ATC/PITOT*			



*Plan de cours 280-636-EM Systèmes avioniques à impulsions*

<b>COURS 13</b>	<b>ÉTUDE DE CAS</b>	<b>ATC/PITOT*</b>	<b>TCAS ET RADIO ALT</b>	<b>MODE S EN ATELIER</b>
<b>COURS 14</b>	<b>ATC/PITOT*</b>	<b>ÉTUDE DE CAS</b>		<b>TCAS ET RADIO ALT</b>

## 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 (%)
Cours 6	<b>Examen 1</b> Analyse de fonctionnement et vérification des systèmes à impulsions de type <b>DME et Transpondeur ATCRBS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Durée de 2 périodes</li> <li>✓ Individuel</li> <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> </ul>	TOUS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exactitude de l'identification des composants</li> <li>• Interprétation appropriée du fonctionnement</li> <li>• Explication claire des principes de fonctionnement du système.</li> <li>• Configuration appropriée de l'aéronef et des outils de tests.</li> <li>• Interprétation juste des résultats</li> <li>• Établissement judicieux des causes des ennuis techniques détectés.</li> </ul>	20%
Cours 11	<b>Test</b> Analyse de fonctionnement et vérification des systèmes à impulsions de type <b>TCAS et Transpondeur Mode S</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Durée de 1 période</li> <li>✓ Individuel</li> <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> </ul>	TOUS		10%
Cours 15	<b>Examen 2</b> Analyse de fonctionnement et vérification de <b>tous types</b> de systèmes à impulsions	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Individuel</li> <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> </ul>	TOUS		30%

Sous-total : 60%

**Déroulement de la partie pratique du cours**

<b>Échéance (date)</b>	<b>Description de l'activité d'évaluation</b>	<b>Contexte de réalisation et mode d'évaluation</b>	<b>Objectif(s) d'apprentissage</b>	<b>Critères d'évaluation</b>	<b>Poids (%)</b>
<b>Cours 6 ou 7</b>	<b>Examen 1</b> Vérification des systèmes à impulsions de type DME et Transpondeur ATCRBS	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Individuel</li> <li>✓ 1.5 périodes pour les tests sur aéronefs</li> <li>✓ 1.5 périodes pour les tests en atelier</li> <li>✓ Documents fournis en classe au moment de l'examen.</li> <li>✓ Liste des tests à effectuer fournie en classe</li> <li>✓ Tests à effectuer, selon une procédure fournie, afin de valider la conformité de l'unité</li> <li>✓ À l'aide des documents de normes et standards applicables (Documents sur LÉA)</li> <li>✓ À l'aide des équipements de tests appropriés tel que: TB-2100 ou le SDX-2000, Oscilloscope, IFR6000</li> </ul>	2 et 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exactitude de l'identification des composants</li> <li>• Emploi approprié de la documentation technique</li> <li>• Interprétation appropriée du fonctionnement.</li> <li>• Conformité des opérations techniques</li> <li>• Collecte précise des données/mesures</li> <li>• Interprétation juste des résultats</li> <li>• Inscription précise des actions de maintenance effectuées</li> </ul>	12 %
<b>Cours 9 à 14 (Selon la rotation)</b>	<b>Activité Pratique (Rapport)</b> Vérifier un système à impulsions transpondeur Mode S (en atelier)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ En équipe</li> <li>✓ Sur banc de test en atelier</li> <li>✓ Liste des tests à effectuer fournie en classe</li> <li>✓ Tests à effectuer, selon une procédure fournie, afin de valider la conformité de l'unité</li> <li>✓ À l'aide des documents de normes et standards applicables (Documents sur LÉA)</li> <li>✓ À l'aide des équipements de tests appropriés tel que: Générateur ATC/DME (TB-2100 ou le SDX-2000), Oscilloscope</li> </ul>	2, 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emploi approprié de la documentation technique</li> <li>• Interprétation appropriée du fonctionnement.</li> <li>• Conformité des opérations techniques</li> <li>• Collecte précise des données/mesures</li> <li>• Interprétation juste des résultats</li> <li>• Inscription précise des actions de maintenance effectuées</li> </ul>	3%
<b>Cours 3 à 14 (Selon la rotation)</b>	<b>Préparation</b> Étude du fonctionnement et de la procédure de test d'un système à impulsions d'un aéronef	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Individuel</li> <li>✓ À remettre en début de laboratoire</li> <li>✓ 2 au hasard parmi toutes les préparations à effectuer</li> <li>✓ Recherche d'informations à effectuer, selon un questionnaire, afin de faire l'analyse du fonctionnement des systèmes</li> <li>✓ À l'aide de tous documents techniques disponibles et expliquant le fonctionnement des systèmes</li> </ul>	1, 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exactitude de l'identification des composants</li> <li>• Emploi approprié de la documentation technique</li> <li>• Interprétation appropriée du fonctionnement</li> </ul>	4%
<b>Cours 9 à 14 (Selon la rotation)</b>	<b>Projet d'étude</b> Analyser le fonctionnement des systèmes à impulsions d'un aéronef	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Individuel</li> <li>✓ Sur ordinateur</li> <li>✓ Recherche d'informations à effectuer, selon un questionnaire, afin de faire l'analyse du fonctionnement des systèmes</li> <li>✓ À l'aide de tous documents techniques disponibles et expliquant le fonctionnement des systèmes</li> </ul>	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emploi approprié de la documentation technique</li> <li>• Exactitude de l'identification des composants</li> <li>• Interprétation appropriée du fonctionnement</li> <li>• Explication claire des principes de fonctionnement du système.</li> </ul>	5%
<b>Cours 15</b>	<b>Examen 2</b> Vérification des systèmes à impulsions	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Individuel</li> <li>✓ 1.5 périodes en tout</li> <li>✓ Tests sur aéronefs et en atelier</li> <li>✓ Aucune procédure ne sera fournie</li> <li>✓ À l'aide des documents de normes et standards applicables (Documents sur LÉA)</li> <li>✓ À l'aide des équipements de tests appropriés tel que: TB-2100 ou le SDX-2000, Oscilloscope, IFR6000</li> </ul>	2 et 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exactitude de l'identification des composants</li> <li>• Emploi approprié de la documentation technique</li> <li>• Interprétation appropriée du fonctionnement.</li> <li>• Conformité des opérations techniques</li> <li>• Collecte précise des données/mesures</li> <li>• Interprétation juste des résultats</li> <li>• Inscription précise des actions de maintenance effectuées</li> </ul>	16 %

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 équipements de sécurité selon les règles de l'ÉNA.

Documents obligatoires :

- Notes de cours disponibles sur le portail LÉA (dans les dossiers des cours de théorie).
- Cahiers de laboratoire, disponible sur le portail LÉA (dans les dossiers des cours laboratoire).
- Manuels d'utilisation des équipements de test de banc (atelier) et de rampe (portable), disponibles sur le portail LÉA (dans les dossiers des cours de théorie et laboratoire).
- Manuels techniques des équipements avioniques à tester, disponibles sur le portail LÉA (dans les dossiers des cours de théorie et laboratoire).

Note : (Il n'est pas nécessaire d'imprimer tous ces documents)

## 9. BIBLIOGRAPHIE

Site Internet : Basic Radar Principles and General Characteristics

<https://msi.nga.mil/api/publications/download?key=16694476/SFH00000/310ch1.pdf&type=view>

## 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://rmsr.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 :

<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>