

## PLAN DE COURS

**COURS :** Instrumentation d'aéronefs

**PROGRAMME :** 280.C0 Techniques de maintenance d'aéronefs

**DISCIPLINE :** 280 Aéronautique

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

<u>Professeur(s)</u>	<u>Bureau</u>	<u>poste</u>	<u>✉ courriel ou site web</u>
Leblanc Roger D.	C-182	4750	<a href="mailto:rogerd.leblanc@cegepmontpetit.ca">rogerd.leblanc@cegepmontpetit.ca</a>
Roy Roxane	C-182	4428	<a href="mailto:roxane.roy@cegepmontpetit.ca">roxane.roy@cegepmontpetit.ca</a>

### PÉRIODE DE DISPONIBILITÉ AUX ÉTUDIANTS

	LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI
Avant-midi					
Après-midi					

<u>Coordonnateur(s)</u>	<u>Bureau</u>	<u>poste</u>	<u>✉ courriel ou site web</u>
Éric Goudreault	C-160	4691	<a href="mailto:eric.goudreault@cegepmontpetit.ca">eric.goudreault@cegepmontpetit.ca</a>
Serge Rancourt	C-160	4664	<a href="mailto:serge.rancourt@cegepmontpetit.ca">serge.rancourt@cegepmontpetit.ca</a>

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

Ce cours se situe à la quatrième session du programme.

Il s'adresse à de futurs(es) techniciens(nes) d'entretien d'aéronef (TEA) de catégorie M. Il a pour objectif de les rendre capables de diagnostiquer et de déterminer les interventions de maintenance appropriées aux différents instruments d'aéronefs. Pour cela, ils doivent en connaître la terminologie, leurs rôles et leurs principes de fonctionnement. Ils doivent aussi être capables d'interpréter la documentation technique fournie par les constructeurs d'aéronefs.

Ce cours présente un panorama relativement complet de tous les types d'instruments rencontrés à bord des aéronefs.

**Ce plan de cours doit être conservé par l'étudiant tout au long de ses études, car il sera utile au moment de l'activité d'intégration.**

**TRANSPORTS CANADA :** Ce plan de cours respecte les exigences de Transports Canada mentionnées dans le Manuel de contrôle de la formation (MCF).

Le Département applique la norme de Transports Canada qui fixe à 5% les absences tolérées aux cours (théorie et pratique). Le département compile les absences des étudiants(es) inscrits(es) aux programmes Techniques de maintenance d'aéronefs (280.C0) 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 du Collège et dans l'agenda étudiant sous la rubrique « Privilèges accordés par Transports Canada ».

## **COMPÉTENCE DU PORTRAIT DU DIPLÔMÉ**

Réaliser la maintenance de systèmes d'aéronefs.

## **OBJECTIF(S) MINISTÉRIEL(S) OU COMPÉTENCE(S)**

- 0263** Vérifier le fonctionnement de circuits simples en courant alternatif sur un aéronef.
- 0265** Vérifier le fonctionnement de systèmes de communication, de navigation et d'instrumentation.

## **OBJECTIF TERMINAL DE COURS**

À la fin du cours, l'étudiant sera capable d'effectuer des vérifications fonctionnelles, de reconnaître et diagnostiquer toutes déviations des normes établies par le manufacturier et Transport Canada et de certifier le fonctionnement d'une batterie d'instruments de navigation.

## **ORIENTATIONS PÉDAGOGIQUES**

### **THÉORIE :**

Exposé magistral et présentation de documents audio-visuels incluant de brefs vidéo et l'utilisation d'un simulateur de vol. Le cahier Coop **5187 Instruments de vol** et **5339 Instruments de navigation** représentent la principale source d'information pour ce cours.

## **LABORATOIRE Stratégies d'enseignement et d'apprentissage**

Les élèves exécutent différentes activités de vérification d'instruments de bord en équipes de trois ou quatre. La session comporte 8 laboratoires au total.

- Semaines 1 et 2, le professeur expliquera les consignes de bases ainsi que les règlements de sécurité. Il fera aussi la démonstration des 4 premiers bancs d'essais du laboratoire.
- Les semaines suivantes les élèves exécutent chacune des activités de laboratoires en équipe de trois ou quatre, jusqu'à ce que les quatre premiers laboratoires soient complétés. Le premier examen aura lieu lorsque les quatre premiers laboratoires seront complétés, soit la semaine précédant la relâche scolaire.
- La même procédure sera répétée pour les 4 derniers laboratoires, suivie d'un examen sur ces derniers. • Les exercices sont exécutés en utilisant le cahier de cours et les manuels disponibles au laboratoire.
- Les manuels au laboratoire peuvent comprendre:
  - des extraits des normes du RAC
  - des extraits de manuels de maintenance d'aéronefs
  - des manuels de composants
  - des manuels de procédure d'utilisation d'équipements d'essais
- Pour chaque exercice, l'élève aura à compléter les fiches techniques incluses dans le cahier de laboratoire.
- Les informations inscrites par l'élève dans son cahier de cours serviront de guide d'étude pour les deux examens.

## **PLANIFICATION DU COURS THÉORIE**

<b>Objectif d'apprentissage</b>	<b>Contenu</b>	<b>Activités d'étude personnelle</b>	<b># hres</b>
1.1 Distinguer et décrire les instruments selon leur fonctionnement, leur rôle et leur utilité.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Présentation du plan de cours.</li> <li>▪ Les éléments d'un instrument</li> <li>▪ Les caractéristiques d'un instrument</li> <li>▪ Types d'erreurs</li> </ul>	Lecture du cahier de cours et des notes personnelles.	3
1.2 Décrire les différentes méthodes de transmission et d'affichage de l'information. 1.3 Décrire le montage et le marquage des instruments.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Indicateurs mécaniques et électromécanique</li> <li>▪ Indicateurs alphanumérique à cristaux liquide ou à diodes électroluminescentes</li> <li>▪ Les écrans cathodiques et à cristaux liquide</li> <li>▪ Les synchrotransmetteurs</li> <li>▪ Ligne de transmission numérique (digital ARINC Bus)</li> <li>▪ Configuration en T et utilisation de différentes couleurs.</li> </ul>	Lecture du cahier de cours et des notes personnelles.	3

<p>1.4 Décrire le rôle et le fonctionnement des instruments de référence atmosphérique.</p> <p>Reconnaitre les exigences du maintien de l'état de navigabilité.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ L'atmosphère et l'atmosphère type</li> <li>▪ Les circuits pitot et statique</li> <li>▪ L'altimètre</li> <li>▪ Le variomètre</li> <li>▪ Les instruments de contrôle de la pressurisation</li> <li>▪ L'anémomètre, le machmètre, l'avertisseur de vitesse excessive</li> <li>▪ La centrale aérodynamique</li> <li>▪ Les normes de navigabilité applicables</li> <li>▪ L'inspection, l'entretien courant, les précautions</li> </ul>	<p>Lecture du cahier de cours et des notes personnelles.</p>	<p>3</p>
<p>1.5 Décrire le fonctionnement des instruments de vol et de navigation, magnétiques et gyroscopiques de base.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Le compas magnétique</li> <li>▪ Les caractéristiques et propriétés d'un gyroscope</li> <li>▪ L'entraînement des gyroscopes</li> <li>▪ L'indicateur de virage et de pente latérale et le coordonnateur de virage</li> </ul>	<p>Lecture du cahier de cours et des notes personnelles. Quiz</p>	<p>3</p>

Objectif d'apprentissage	Contenu	Activités d'étude personnelle	# hres
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ L'horizon artificiel</li> <li>▪ Le compas gyroscopique</li> <li>▪ Les systèmes érecteurs</li> <li>▪ Le compas gyromagnétique</li> <li>▪ L'introduction de la centrale inertielle de guidage</li> <li>▪ Le gyrolaser</li> <li>▪ Les normes de navigabilité applicables</li> <li>▪ L'inspection, l'entretien courant, les précautions</li> </ul>		
<b>Examen 1</b>			3
<p>1.6 Décrire le rôle et le fonctionnement des instruments de contrôle moteurs et systèmes d'aéronefs.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mesure de température</li> <li>▪ Mesure de pression</li> <li>▪ Les jauges de quantité</li> <li>▪ Les tachymètres</li> <li>▪ Le synchroscope</li> <li>▪ Le débitmètre</li> <li>▪ Le couplemètre</li> <li>▪ Rapport pression moteur (engine pressure ratio)</li> <li>▪ Mesure de vibration</li> <li>▪ Mesure de l'angle d'attaque</li> <li>▪ Protection contre le décrochage</li> </ul>	<p>Lecture du cahier de cours et des notes personnelles.</p>	7
<p>1.7 Décrire le rôle, l'architecture et le fonctionnement d'un système de gestion</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Un exemple d'architecture</li> <li>▪ Le EICAS (Engine Indicating &amp; Crew Alerting System) ou ECAM (Electronic Centralized Aircraft Monitoring)</li> <li>▪ Système d'analyse de pannes (Maintenance Diagnostic System)</li> </ul>	<p>Lecture du cahier de cours et des notes personnelles.</p>	5

centralisée des pannes.			
<b>Examen 2</b>			3
1.8 Décrire le rôle et le fonctionnement des instruments de navigation.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ADF</li> <li>▪ VOR</li> <li>▪ DME</li> <li>▪ ILS</li> <li>▪ Radio altimètre</li> <li>▪ INS</li> <li>▪ GPS</li> <li>▪ Transpondeur ATC</li> <li>▪ Dispositif d'évitement de collisions</li> <li>▪ Dispositif d'avertissement de proximité sol                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Radar météo</li> </ul> </li> </ul>	Lecture du cahier de cours et des notes personnelles.	8
1.9 Décrire le fonctionnement des systèmes de pilotage automatique et de directeur de vol.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Architecture d'un système de pilotage automatique</li> <li>▪ Fonctions de base et fonctions supérieures</li> <li>▪ Automanette</li> <li>▪ Directeur de vol</li> </ul>	Lecture du cahier de cours et des notes personnelles.	2
1.10 Décrire le rôle et le fonctionnement du système de gestion de vol.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Introduction au système de gestion de vol (FMS)</li> </ul>	Lecture du cahier de cours et des notes personnelles.	1
1.11 Décrire le rôle et le fonctionnement des enregistreurs de bord.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Architecture d'un système d'acquisition et d'enregistrement de donnée (FDARS)</li> <li>▪ L'unité d'acquisition et de traitement de données (FDAU)</li> <li>▪ L'enregistreur de données de vol (FDR)</li> <li>▪ L'enregistreur de données pour maintenance (QAR) ▪ L'enregistreur de la parole dans le cockpit (CVR)</li> </ul>	Lecture du cahier de cours et des notes personnelles.	1
<b>Examen 3</b>			3

**PLANIFICATION DU COURS LABORATOIRE**

**Période des activités :** Semaines 1 et 2.

Objectif d'apprentissage	Contenu	Activités d'étude personnelle	# hres
1.1 Maîtriser les notions et principes de fonctionnement des instruments et équipements de test du laboratoire. Effectuer les travaux selon les règles de sécurité et les procédures d'opération des équipements de laboratoire.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Présentation du plan de cours.</li> <li>▪ Démonstration des différents bancs d'essais.</li> <li>▪ Descriptions des essais à réaliser durant le cours.</li> <li>▪ Procédures et précautions.</li> </ul>	Lecture préalable du cahier de cours.	4

Période des activités : Semaines 3 à 6 et 10 à 13 → en rotation

Objectif d'apprentissage	Contenu	Activités d'étude personnelle	# hres
<p><b>2.0 Effectuer des vérifications sur les circuits pitot et statique.</b></p> <p>2.1 Repérer les normes de conformités et les procédures d'exécutions appropriées.</p> <p>2.2 Vérifier la conformité d'instruments de vol, de navigation et de contrôle de moteurs et systèmes d'aéronefs.</p> <p>2.3 Utiliser les équipements d'essais appropriés.</p> <p>2.4 Comparer les données obtenues pour chacune des vérifications afin d'en assurer la conformité aux normes des manufacturiers, des constructeurs et des RACs.</p> <p>2.5 Consigner clairement les résultats des vérifications effectués.</p> <p>2.6 Utiliser les équipements de sol, les systèmes auxiliaires et les systèmes de bord.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Des extraits des normes du RAC. Essai d'étanchéité (RAC 571), essai d'étalonnage (RAC 605/625).</li> <li>▪ Des extraits de manuels de maintenance d'aéronefs (le cas échéant).</li> <li>▪ Des manuels de composants.</li> <li>▪ Procédures du fabricant du banc d'essais.</li> <li>▪ Étalonnage des équipements d'essais.</li> <li>▪ Fréquence d'exécution des tests.</li> <li>▪ Points de test à simuler.</li> <li>▪ Tolérances.</li> <li>▪ Décrire l'appareil de vérification : composants fonctionnement.</li> <li>▪ Décrire le circuit Pitot statique : composants fonctionnement.</li> </ul>	<p>Lecture. Compléter les fiches techniques.</p>	2
<p><b>3.0 Effectuer des vérifications sur l'altimètre.</b></p> <p>3.1 Repérer les normes de conformité et les procédures d'exécutions appropriées. Vérifier la conformité d'instruments de vol, de navigation et de contrôle de moteurs et systèmes d'aéronefs.</p> <p>3.2 Utiliser les équipements d'essais appropriés.</p> <p>3.3 Comparer les données obtenues pour chacune des vérifications afin d'en assurer la conformité aux normes des manufacturiers, des constructeurs et des RACs.</p> <p>3.4 Consigner clairement les résultats des vérifications effectués.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Normes du RAC.</li> <li>▪ Des manuels de composants.</li> <li>▪ Procédure du fabricant du banc d'essais.</li> <li>▪ Étalonnage des équipements d'essais.</li> <li>▪ Fréquence d'exécution des tests.</li> <li>▪ Points de test à simuler.</li> <li>▪ Tolérances.</li> <li>▪ Erreur d'échelle, erreur d'hystérésis, persistance d'effet, erreur de frottement, étanchéité du boîtier, erreur d'échelle barométrique.</li> <li>▪ Décrire les appareils de vérification; baromètre numérique, chambre à vide, pompes à vide.</li> </ul>	<p>Lecture. Compléter les fiches techniques.</p>	2

Objectif d'apprentissage	Contenu	Activités d'étude personnelle	# hres
3.6 Utiliser les équipements de sol, les systèmes auxiliaires et les systèmes de bord.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Décrire l'altimètre barométrique :</li> <li style="padding-left: 20px;">plaque d'identification, composants, fonctionnement.</li> </ul>		
<p><b>4.0 Effectuer des vérifications sur l'indicateur de virage et de pente latérale.</b></p> <p>4.1 Repérer les normes de conformité et les procédures d'exécutions appropriées. Vérifier la conformité d'instruments de vol, de navigation et de contrôle de moteurs et systèmes d'aéronefs.</p> <p>4.2 Utiliser les équipements d'essais appropriés.</p> <p>4.3 Comparer les données obtenues pour chacune des vérifications afin d'en assurer la conformité aux normes des</p> <p>4.4 manufacturiers, des constructeurs et des RACs.</p> <p>4.5 Consigner clairement les résultats des vérifications effectués.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Spécifications du manufacturier.</li> <li>▪ Étalonnage des équipements d'essais.</li> <li>▪ Essais : vérifier la bille, l'aiguille.</li> <li>▪ Tolérances.</li> <li>▪ Décrire les appareils de vérification : source d'alimentation, table tournante, lampe stroboscopique.</li> <li>▪ Décrire l'indicateur de virage et de pente latérale : plaque d'identification, composants, fonctionnement.</li> </ul>	Lecture. Compléter les fiches techniques.	2
<p><b>5.0 Effectuer des vérifications sur un compas directionnel.</b></p> <p>5.1 Repérer les normes de conformité et les procédures d'exécutions appropriées. Vérifier la conformité d'instruments de vol, de navigation et de contrôle de moteurs et systèmes d'aéronefs.</p> <p>5.2 Utiliser les équipements d'essais appropriés.</p> <p>5.3 Comparer les données obtenues pour chacune des vérifications afin d'en assurer la conformité aux normes des</p> <p>5.4 manufacturiers, des constructeurs et des RACs.</p> <p>5.5 Consigner clairement les résultats des vérifications effectués.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Spécifications du manufacturier.</li> <li>▪ Étalonnage des équipements d'essais.</li> <li>▪ Essais : rotation libre du rotor, vitesse de rotation du rotor, dérive, mécanisme érecteur, mécanisme de blocage, démarrage du rotor, étanchéité du boîtier, débit.</li> <li>▪ Tolérances.</li> <li>▪ Décrire les appareils de vérification : source d'alimentation pneumatique, table Scorby.</li> <li>▪ Décrire le directionnel : plaque d'identification, composants, fonctionnement.</li> </ul>	Lecture. Compléter les fiches techniques.	2

<p><b>6.0 Effectuer des vérifications sur un tachymètre.</b></p> <p>6.1 Repérer les normes de conformité et les procédures d'exécutions appropriées. Vérifier la conformité d'instruments de vol, de navigation et de contrôle de moteurs et systèmes d'aéronefs.</p> <p>6.2 Utiliser les équipements d'essais appropriés.</p> <p>6.3 Comparer les données obtenues pour chacune des vérifications afin d'en assurer la conformité aux normes des manufacturiers, des constructeurs et des RACs.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Normes du RAC</li> <li>▪ Spécification du banc d'essais</li> <li>▪ Étalonnage des équipements d'essais                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tolérances</li> </ul> </li> <li>▪ Essais à exécuter : erreur d'échelle, erreur de frottement, erreur d'hystérésis.</li> <li>▪ Décrire l'appareil de vérification : composants, fonctionnement.</li> <li>▪ Décrire le tachymètre: composants, fonctionnement</li> </ul>	<p>Lecture. Compléter les fiches techniques.</p>	2
Objectif d'apprentissage	Contenu	Activités d'étude personnelle	# hres
<p>6.5 Consigner clairement les résultats des vérifications effectués.</p>			
<p><b>8.0 Effectuer des vérifications sur le compas magnétique.</b></p> <p>8.1 Repérer les normes de conformité et les procédures d'exécutions appropriées. Vérifier la conformité d'instruments de vol, de navigation et de contrôle de moteurs et systèmes d'aéronefs.</p> <p>8.2 Utiliser les équipements d'essais appropriés.</p> <p>8.3 Comparer les données obtenues pour chacune des vérifications afin d'en assurer la conformité aux normes des manufacturiers, des constructeurs et des RACs.</p> <p>8.4 Consigner clairement les résultats des vérifications effectués.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Normes du RAC.</li> <li>▪ Procédure d'exécution.</li> <li>▪ Étalonnage des équipements d'essais.</li> <li>▪ Fréquence d'exécution, points de test à simuler, tolérances.</li> <li>▪ Essais à exécuter : liquide, mécanisme de compensation, frottement, neutralisation des aimants, carte de compensation.</li> <li>▪ Décrire le compas maître : composants, fonctionnement.</li> <li>▪ Décrire le compas magnétique : composants, fonctionnement.</li> </ul>	<p>Lecture. Compléter les fiches techniques.</p>	2
<p><b>9.0 Effectuer des vérifications sur l'indicateur de température cylindre.</b></p> <p>9.1 Repérer les normes de conformité et les procédures d'exécutions appropriées.</p> <p>9.2 Vérifier la conformité d'instruments de vol, de navigation et de contrôle de moteurs et systèmes d'aéronefs.</p> <p>9.3 Utiliser les équipements d'essais appropriés.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Spécifications du manufacturier.</li> <li>▪ Étalonnage des équipements d'essais.</li> <li>▪ Vérifier la résistance de la sonde et de l'indicateur.</li> <li>▪ Vérifier la précision de l'indicateur.</li> <li>▪ Décrire les appareils de vérification.</li> </ul>	<p>Lecture. Compléter les fiches techniques.</p>	2



<p>9.4 Comparer les données obtenues pour chacune des vérifications afin d'en assurer la conformité aux normes des manufacturiers, des constructeurs et des RACs.</p> <p>9.5 Consigner clairement les résultats des vérifications effectués.</p>			
--	--	--	--

**Période des activités : Semaine 7**

Objectif d'apprentissage	Contenu	Activités d'étude personnelle	# hres
<b>Examen 1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Portant sur les 4 premiers laboratoires. Selon l'équipe.</li> </ul>		2

**Période des activités : Semaines 13 et 14**

Objectif d'apprentissage	Contenu	Activités d'étude personnelle	# hres
<p>10.0 Vérification d'un circuit Pitot et statique sur un aéronef pressurisé.</p> <p>11.1 Exécuter des essais du système de protection contre le givre des circuits Pitotstatiques.</p> <p>12.2 Recherche de pannes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Manuels de maintenance d'aéronefs.</li> <li>▪ Manuels de pièces du constructeur.</li> <li>▪ Localisations de composants sur des aéronefs disponibles.</li> <li>▪ Listes de vérifications.</li> <li>▪ Précautions.</li> </ul>	Lecture.	4

**Période des activités : Semaine 15**

Objectif d'apprentissage	Contenu	Activités d'étude personnelle	# hres
<b>Examen 2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Les quatre derniers laboratoires.</li> </ul>		2

**SYNTHÈSE DES MODALITÉS D'ÉVALUATION SOMMATIVE Partie théorique**

Description de l'activité d'évaluation	Contexte de réalisation	Objectif(s) d'apprentissage	Critères d'évaluation	Échéance (date de remise de travail ou de travail)	Pondération (%)

				<b>période d'examen)</b>	
Examen à choix multiple et à court développement.	Individuel	1.1 à 1.5	- Respect des procédures. - Compréhension de base des instruments.	Semaine 5	10%
Examen à choix multiple et à moyen développement.	Individuel	1.6 à 1.7	- Respect des normes. - Compréhension fonctionnelle des instruments.	Semaine 10	20%
<b>Épreuve terminale.</b> Examen à choix multiple et questions nécessitant un développement complet relatif au fonctionnement, diagnostic et certification de certains des instruments de navigation vus lors de la session.	Individuel	1.8 à 1.11 ainsi que la totalité de la matière couverte pendant la session.	- Mesures précises sur l'équipement. - Repérage des anomalies. - Analyse complète des paramètres d'opération.	Semaine 15	30%

Sous-total : **60%**

**Partie pratique**

<b>Description de l'activité d'évaluation</b>	<b>Contexte de réalisation</b>	<b>Objectif(s) d'apprentissage</b>	<b>Critères d'évaluation</b>	<b>Échéance (date de remise d'un travail ou période d'examen)</b>	<b>Pondération (%)</b>
Examen 1	- Examen à développement - Individuel	4 premiers laboratoires	Mesures précises sur l'équipement. Consultation de la documentation.	Semaine 7	20%
Examen 2	- Examen à développement - Individuel	4 derniers laboratoires	Respect des limites d'intervention.	Semaine 15	20%

Sous-total : **40% MATÉRIEL REQUIS OBLIGATOIRE**

- Cahiers de cours 5187 : Les instruments de vol.
- Cahier de cours 5339 : Les instruments de navigation.

- Notes personnelles.
- Pour la partie laboratoire, les deux seules tenues vestimentaires autorisées sont le polo ÉNA de couleur gris avec pantalon de travail noir **OU** combinaison bleu de l'ÉNA complètement attachée.
- Les lunettes de sécurité et chaussures de sécurité sont aussi obligatoires. Tout étudiant ne se conformant pas à ce code vestimentaire ne sera pas admis au laboratoire.

## MÉDIAGRAPHIE

ASH Georges et collaborateurs, *Les capteurs en instrumentation industrielle*, Éditeur Duodi, 1983. 620.0044 A 812 C 1983

Aviation Technicien Training Séries, *Avioniques Fundamentals*, Éditeur I.A.P. 1987.

CHAPPUY J.P. : Grégori J.P. *Instruments de bord*, Éditeur Paris, Institut Aéronautique Jean Mermoz, 1978. 629.135 C 4671 1978

Tome 1 : mesure de vitesse, incidence, température, dispositifs de sécurité, compas de navigation, contrôle moteurs.

Tome 2 : équipements électroniques.

Tome 3 : instruments gyroscopiques, altimètre, variomètre, compas magnétique.

CRANE Dale, *Aircraft Instruments Systems*, Éditeur Aviation Maintenance Publishers Inc.

629.135 C 891a

Orford Air Training School, *Navigation aérienne, Les aides radio*, Éditeur Modulo. P 629.1351 098 r 4Fq  
Oxford Air Training School, *Navigation aérienne, Instruments de bord*, Québec, Ministère de l'éducation, SGME 1981. 629.1352 098 i Fq.

PALLETT EHJ, *Automatic Flight Control*, Éditeur Granada, Toronto, 1983. 629.1352 p 166 1983

PALLETT EHJ, *Aircraft Instruments*, Éditeur Pitman Publishing Limited, 629.135 p 1662 Édition 1972-79, 629.135 p 1662 Édition 1981.

PALLETT EHJ, *Aircraft Instruments and Integrated System*, édition Longman Scientific & Technical, 1992. 629.135 P 166 ai

POWELL J, *Aircraft Radio Systems*, Éditeur Pitman Publishing Limited, 1981. 629.135 p 8843

R. Galan, *Avionique 2002*, Éditeur : Institut Aéronautique Jean Mermoz, 1993 629.1355G146 Transports Canada, *Règlement de l'aviation canadien (RAC 523, 525, 571, 605-625*

Jeppesen, *Avionics Fundamentals*. Éditeur : Sanderson Training Products. 629.135A958

## CONDITIONS DE RÉUSSITE AU COURS (1)

### Note de passage

La note de passage du 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 sont :

- Voir la section « Règles des départements » à l'adresse suivante : <http://guideena.cegepmontpetit.ca/regles-des-departements/>

### (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 « **Méthodologie** » des centres de documentation du Cégep dont voici l'adresse : [www.cegepmontpetit.ca/normes](http://www.cegepmontpetit.ca/normes).

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

- Voir la section « Règles des départements » à l'adresse suivante : <http://guideena.cegepmontpetit.ca/regles-des-departements/>

### (5) Qualité de la langue française

L'évaluation de la qualité de la langue (PIEA, article 5.3.1) doit respecter les critères et les valeurs établis par le département.

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

- Voir la section « Règles des départements » à l'adresse suivante : <http://guideena.cegepmontpetit.ca/regles-des-departements/>

## MODALITÉS DE PARTICIPATION AU COURS

- Téléphone cellulaire fermé durant les cours et interdit dans le local durant les examens. ▪
- Brevage et nourriture interdits dans le local.

## AUTRES RÈGLES DÉPARTEMENTALES

Les étudiants sont invités à consulter le site web pour les règles particulières à ce cours : <http://guideena.cegepmontpetit.ca/regles-des-departements/>

## POLITIQUES ET RÈGLES INSTITUTIONNELLES

Tout étudiant inscrit à l'École nationale d'aérotechnique du cégep Édouard-Montpetit doit prendre connaissance du contenu des politiques et règlements institutionnels et s'y conformer. Notamment, les politiques d'évaluation des apprentissages, des conditions d'admission et de cheminement scolaire, de la langue française et 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.