

PLAN DE COURS

COURS : Circuits d'aéronefs à semi-conducteurs II

PROGRAMME : 280.D0 Techniques d'avionique

DISCIPLINE : 280 Aéronautique

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

Professeur-s du cours	Bureau	☎ poste	✉ courriel ou site web
Chevalier, Mathieu	A-192	4681	mathieu.chevalier@cegepmontpetit.ca
Daigle, Jean-François	A-192	4638	jean-francois.daigle@cegepmontpetit.ca
Desruisseaux, Benoit	A-187	4486	benoit.desruisseaux@cegepmontpetit.ca
Gagnon, Marie-Hélène	A-192	4131	marie-helene.gagnon@cegepmontpetit.ca
Gillard, Pierre	A-187	4552	pierre.gillard@cegepmontpetit.ca
Laurin, Nicholas	A-192	4665	nicholas.laurin@cegepmontpetit.ca
Lavallée, Éric	A-187	4132	eric.lavallee@cegepmontpetit.ca
Levasseur, Jacques	A-187	4399	jacques.levasseur@cegepmontpetit.ca
Morin, Frédéric	A-187	4397	fa.morin@cegepmontpetit.ca
Parenteau, Martin	A-192	4675	martin.parenteau@cegepmontpetit.ca
Richer, Jean-François	A-192	4130	jean-francois.richer@cegepmontpetit.ca
Séguin-Brodeur, Judith	A-192	4103	j.seguin-brodeur@cegepmontpetit.ca

PÉRIODE DE DISPONIBILITÉ AUX ÉTUDIANTS

	LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI
Avant-midi			8h à 9h (TEAMS)		
Après-midi			15h à 18h (TEAMS)		
Autre					

Coordonnateurs du département	Bureau	☎ poste	✉ courriel
Laurin, Nicholas	A-192	4665	nicholas.laurin@cegepmontpetit.ca
Parenteau, Martin	A-192	4675	martin.parenteau@cegepmontpetit.ca

PLACE DU COURS DANS LA FORMATION DE L'ÉTUDIANT

Ce cours se situe à la troisième session du programme. En s'inscrivant à ce cours, l'étudiant(e) est supposé(e) avoir réussi ses cours des sessions précédentes, notamment le cours « 280-215-EM : Circuits d'aéronefs à semi-conducteurs I ». 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 ce cours prépare l'étudiant(e) à poursuivre sa formation dans le programme, notamment dans les cours « 280-453-EM : Circuits d'aéronefs à semi-conducteurs III », « 280-406-EM : Systèmes de radiocommunication d'aéronefs » et « 280-445-EM : Systèmes numériques d'aéronefs II » qu'il (elle) suivra à la quatrième session.

Au terme de ce cours, l'étudiant(e) aura développé :

- la capacité d'expliquer le fonctionnement de composants à semi-conducteurs de base et de circuits intégrés linéaires;
- la capacité d'expliquer les principales applications de base des composants à semi-conducteurs et des circuits intégrés linéaires;
- la capacité d'appliquer les procédures de vérification et de certification de systèmes électroniques analogiques sur un aéronef;
- la capacité de dépanner un système électronique analogique d'aéronef simple;
- la capacité de transmettre les connaissances acquises sous forme structurée et dans un langage adéquat.

Le plan de cours doit être conservé par l'étudiant(e) 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 de l'ÉNA et dans l'agenda étudiant sous la rubrique « Privilèges accordés par Transports Canada ».

COMPÉTENCE DU PORTRAIT DU DIPLÔMÉ

Maîtriser les fondements de l'avionique.

OBJECTIF(S) MINISTÉRIEL(S) (CODE ET ÉNONCÉ)

**026Q Dépanner des systèmes électroniques analogiques sur un aéronef
(Durée de la formation : 195 périodes de cours)**

Distribution de la compétence 026Q dans le programme :

2 ^e session	280-215-EM : Circuits d'aéronefs à semi-conducteurs I :	75 périodes sur 75
▶ 3 ^e session	280-305-EM : Circuits d'aéronefs à semi-conducteurs II :	75 périodes sur 75
4 ^e session	280-453-EM : Circuits d'aéronefs à semi-conducteurs III :	45 périodes sur 45
Total :		195 périodes

OBJECTIF TERMINAL DE COURS

À la fin de ce cours, l'étudiant sera en mesure d'analyser l'intégration des semi-conducteurs sur des composants spécifiques d'aéronefs.

ORIENTATIONS PÉDAGOGIQUES

Partie théorique :

Les cours théoriques se donneront entièrement à distance, de façon asynchrone, sous forme d'exposés oraux assistés de documents audiovisuels tels des films et des présentations multimédia. Dans l'optique de la valorisation de la langue française, l'objectif est de rendre l'étudiant apte à s'exprimer clairement dans ce domaine technique en utilisant les termes appropriés. de présentations Powerpoint et de vidéos commentées par l'enseignant. Les vidéos à visionner seront déterminées à chaque semaine et le lien pour y accéder sera envoyé par MIO, sur LÉA et sur la plateforme TEAMS. De plus, des exercices et devoirs d'analyse de circuits et de compréhension de systèmes seront effectués par les étudiants.

***** Les plateformes TEAMS et LÉA seront utilisées pour l'ensemble de la partie théorique. *****

Partie pratique :

L'acquisition des connaissances sera facilitée par une série d'expériences réparties en 15 séances de laboratoire. Les cours de laboratoires seront donnés en présence, sauf exceptions.

***** Les plateformes TEAMS et LÉA seront utilisées pour l'ensemble de la partie laboratoire. *****

PLANIFICATION DU COURS

026Q Dépanner des systèmes électroniques analogiques sur un aéronef

Élément de l'objectif ministériel	Objectifs d'apprentissage
<p>Recueillir des données relatives aux circuits et aux systèmes. et Effectuer la mise au point de la vérification. et Effectuer des tests. et Analyser les données recueillies. et Déterminer les causes des anomalies et des défauts.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analyser l'historique des systèmes 2. Reconnaître le fonctionnement attendu d'un système. 3. Interpréter avec précision la nature et l'ampleur des problèmes. 4. Interpréter des normes et des spécifications. 5. Pour un amplificateur opérationnel : <ul style="list-style-type: none"> - reconnaître les divers montages; - calculer le gain d'un amplificateur, inverseur et non-inverseur; - poser un diagnostic à l'aide de la documentation et des instruments disponibles sur un montage défectueux; - reconnaître les diverses applications comme interface de l'ampli opérationnel (divers montages); - expliquer en ses propres termes le fonctionnement d'un oscillateur; - expliquer en ses propres termes le fonctionnement du synthétiseur.

Calendrier de la session :

Partie théorique :

Périodes		Contenu		Étude personnelle	Objectifs
Semaines 1 et 2 ***DISTANCE***	1 pe.	Introduction au cours	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Plan de cours 		
	3 pér.	Retour sur les concepts vu lors du cours de semi-conducteurs I	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La diode ▪ La diode zener ▪ Le transistor bipolaire à jonction ▪ Amplificateurs bipolaires ▪ Transistor à effet de champ (JFET et MOSFET) ▪ Analyse de circuits et simulations de dépannage 	Étude : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Notes du cours semi-conducteurs I (280-215) 	
Semaines 2, 3 et 4 ***DISTANCE***	6 pér.	Effets de la fréquence	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Définition de système adapté ▪ Mesure du gain et de la puissance en Décibel (dB) ▪ Diagramme de la réponse en fréquence ▪ Réponse d'un amplificateur aux fréquences inférieures ▪ Effets des capacités internes des transistors, application du théorème de Miller ▪ Réponse d'un amplificateur aux fréquences supérieures ▪ Relation entre la bande passante et le temps de montée ▪ Analyse de circuits et simulations de dépannage 	Étude : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Chapitre 10 	2, 4 et 5
	4 pér.	Les amplificateurs différentiels et les amplificateurs opérationnels	<ul style="list-style-type: none"> ▪ L'amplificateur différentiel ▪ L'amplificateur différentiel en DC et en AC ▪ Caractéristiques de l'amplificateur différentiel ▪ Paramètres d'amplis-op ▪ L'ampli-op $\mu A741$ ▪ Le montage amplificateur inverseur ▪ Le montage amplificateur non-inverseur ▪ Analyse de circuits et simulations de dépannage 	Étude : <ul style="list-style-type: none"> • Chapitre 12 • Réaliser la feuille-résumé #1 concernant l'effet de la fréquence, les amplis différentiels et l'intro aux amplis-op. 	1 à 5
EC #1	1 pér.	<p>BLOC EC #1 : Examen 1 *** EN PRÉSENCE ***</p> <p>Avant l'examen : Vérification par l'enseignant de la feuille-résumé #1.</p>			Th : 1 à 5 Pr : 1 à 4

Périodes		Contenu		Étude personnelle	Objectifs
Semaines 6 et 7 ***DISTANCE***	6 pér.	Les amplificateurs opérationnels	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Concepts de base ▪ Réponse en boucle ouverte ▪ Réponse en boucle fermée ▪ Rétroaction positive et stabilité 	Étude : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Chapitre 13 	2, 4 et 5
Semaines 8 et 9 ***DISTANCE***	5 pér.	Circuits d'amplis-op	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comparateurs. ▪ Amplificateurs sommateurs. ▪ Intégrateurs et différentiateurs. ▪ Amplificateurs d'instrumentation. ▪ Amplificateurs d'isolation. ▪ Convertisseurs et autres circuits d'amplis-op. ▪ Application réelle d'ampli-op. ▪ Analyse de circuits et simulations de dépannage 	Étude : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Chapitre 14 et 15 	2, 4 et 5
Semaine 10 ***DISTANCE***	3 pér.	Les filtres actifs	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Réponse des filtres de base ▪ Caractéristiques de la réponse d'un filtre ▪ Filtres passe-bas actifs ▪ Filtres passe-haut actifs ▪ Filtres passe-bande actifs ▪ Filtres coupe-bande actifs ▪ Mesures de la réponse d'un filtre ▪ Analyse de circuits et simulations de dépannage 	Étude : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Chapitre 16 ▪ Réaliser la feuille-résumé #2 concernant les circuits d'amplis-op et les filtres actifs. 	2, 4 et 5
EC #3	2 pér.	<p>BLOC EC #3 : Examen 2 *** EN PRÉSENCE ***</p> <p><i>Avant l'examen :</i> Vérification par l'enseignant de la feuille-résumé #2.</p>			Th : 2, 4 et 5 Pr : 1 à 4 et 5
Semaine 11 ***DISTANCE***	2 pér.	Oscillateurs et boucle à accrochage de phase	<ul style="list-style-type: none"> ▪ L'oscillateur ▪ Principes d'oscillateurs ▪ Oscillateurs avec circuits RC de rétroaction ▪ Oscillateurs avec circuits LC de rétroaction ▪ Oscillateurs à ondes non sinusoïdales 	Étude : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Chapitre 17 	5
Semaines 12 et 13 ***DISTANCE***	5 pér.	Introduction à la radio (modulation d'amplitude)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La modulation d'amplitude ▪ Schéma fonctionnel d'un récepteur AM. ▪ Circuit mélangeur ▪ Amplificateur RF (ou FI) ▪ Circuit Détecteur ▪ Circuit de commande automatique du gain (AGC) 	Étude : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Notes de cours 	2 et 5

Plan de cours 280-305-EM : Circuits d'aéronefs à semi-conducteurs II

Périodes		Contenu		Étude personnelle	Objectifs
Semaines 13 et 14 ***DISTANCE***	4 pér.	Étude de la console audio KMA24	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilisation de la console audio KMA 24 ▪ Schéma fonctionnel de la console audio ▪ Circuits d'alimentation ▪ Récepteur MKR ▪ Filtres passe-bande actifs du récepteur MKR ▪ Circuits de commutation du récepteur MKR ▪ Amplificateur audio du récepteur MKR ▪ Circuit de sélection d'entrée et de sortie de la console audio ▪ Amplificateurs audio du casque et des haut-parleurs ▪ Procédure de vérification et d'ajustement de la console audio ▪ Dépannage de la console audio 	Étude : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Manuel de maintenance du KMA24 ▪ Manuel d'installation du KMA24 ▪ Ajout de la feuille-résumé #3 concernant les oscillateurs et l'introduction à la radiocommunication. 	1 à 5
	EC #4	BLOC EC #4 : Épreuve terminale de cours *** PRÉSENCE *** <i>Avant l'examen :</i> Vérification par l'enseignant de la feuille-résumé #3.			1 à 5

Partie pratique :

Périodes		Contenu		Étude personnelle	Objectifs
Semaine 1 à 3 *** PRÉSENCE ***	6 pér.	Laboratoire 1 Caractéristiques d'un ampli audio	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gain ▪ Résistance (impédance) d'entrée ▪ Résistance (impédance) de sortie ▪ Dépannage d'un circuit d'amplification 	Étude : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sections des chapitres 6 et 7 du manuel de référence Évaluation : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Quiz au début de la 4ème période 	1 à 4
Semaines 4 et 5 *** PRÉSENCE ***	4 pér.	Laboratoire 2 Transistor à effet de champ à jonction	Semaine 4 : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Caractéristique de sortie et courant I_{DSS} ▪ Caractéristique de transconductance et tension V_{GSoff} Semaine 5 : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Polarisation automatique (JFET-N et JFET-P) ▪ Polarisation par diviseur de tension (JFET-N et JFET-P) ▪ Dépannage d'un circuit JFET 	Étude : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sections du chapitre 8 et 9 Évaluation : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Quiz au début de la 6ème période 	1 à 4
Semaines 6 et 7 *** PRÉSENCE ***	4 pér.	Laboratoire 3 Réponse fréquentielle d'un amplificateur	Semaine 6 : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Effet des capacités internes du transistor ▪ Effet des capacités externes du circuit Semaine 7 : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Réponse d'un amplificateur aux fréquences moyennes, inférieures et supérieures ▪ Mesure de la réponse fréquentielle ▪ Dépannage d'un circuit d'amplification 	Étude : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sections du chapitre 10 Évaluation : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Quiz au début de la 8ème période 	1 à 5
Semaine 8 *** PRÉSENCE ***	2 pér.	Laboratoire 4 L'amplificateur différentiel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Caractéristiques de l'amplificateur différentiel ▪ Amplificateur différentiel à sortie unique ▪ Amplificateur différentiel à sortie différentielle ▪ Amplificateur différentiel en mode commun 	Étude : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sections du chapitre 12 Évaluation : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Quiz au début de la 9ème période 	1 à 5

Périodes		Contenu		Étude personnelle	Objectifs
Semaines 9 à 11 *** PRÉSENCE ***	6 pér.	Laboratoire 5 Amplificateurs opérationnels	<p>Semaine 9 :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ampli inverseur ▪ Ampli non inverseur ▪ Compensation de la tension de décalage ▪ Situation de dépannage en équipe <p>Semaine 10 :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Comparateur à hystérésis ▪ Additionneur inverseur ▪ Soustracteur ▪ Situation de dépannage en équipe <p>Semaine 11 :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Différentiateur ▪ Intégrateur ▪ Situation de dépannage en équipe 	<p>Étude :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sections des chapitres 12,14 et 15 <p>Évaluation :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Devoir de révision à remettre à la 12ème période. 	1 à 5
	Semaine 12 *** PRÉSENCE ***	2 pér.	Évaluation de dépannage	Évaluation de dépannage individuelle sur un circuit à amplificateurs opérationnels.	<p>Étude :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sections des chapitres 12,14 et 15 et révision des techniques de dépannage. <p>Évaluation :</p> <p>Dépannage individuel en rotation au cours de la 12ème période. .</p>
Semaine 13 *** PRÉSENCE ***	2 pér.	Laboratoire 6 Filtres actifs	<p>Réalisation à l'aide d'un logiciel de simulation de circuits :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Filtres passe-bas du 1^{er} ordre ▪ Filtres passe-haut du 1^{er} ordre ▪ Filtres passe-bas du 2^e ordre ▪ Filtres passe-haut du 2^e ordre ▪ Filtres passe-bande du 2^e ordre ▪ Filtres coupe bande du 2^e ordre ▪ Filtres universels à variable d'état 	<p>Étude :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sections du chapitre 16 <p>Évaluation :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Quiz au début de la 14ème période 	1 à 5
Semaine 14 *** À DISTANCE ***	2 pér.	Laboratoire 7 Générateur RF et modulation AM	<p>Réalisation à l'aide d'un logiciel de simulation de circuits :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilisation du générateur RF ▪ Mesure d'un signal modulé en amplitude 	<p>Étude :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Notes de cours 	5
Semaine 15 *** PRÉSENCE ***	2 pér.	Laboratoire 8 La console audio KMA24	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Recherche de documentation et familiarisation avec l'équipement ▪ Inspection d'une console en atelier ▪ Vérification et ajustement d'une console en atelier 	<p>Étude :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sections du manuel de maintenance <p>(Aucune évaluation)</p>	1 à 5

MODALITÉS D'ÉVALUATION SOMMATIVE

Partie théorique ⁽¹⁾

Description de l'activité d'évaluation	Contexte de réalisation et mode d'évaluation	Objectif(s) d'apprentissage	Critères d'évaluation	Échéance (date de remise d'un travail ou période d'examen)	Pondération (%)
Portfolio	L'étudiant devra réaliser un portfolio contenant : - un résumé de la théorie; - les fiches techniques utilisées en laboratoire - les schémas distribués en classe par l'enseignant.	1, 2, 3	- Exactitude des résultats; - Exactitude de la démarche mathématique - Exactitude du raisonnement de dépannage	En continue. Au cours de la session, l'étudiant doit ajouter 3 feuilles-résumé de la théorie indiquée par l'enseignant.	5%
Examen 1 Évaluation à choix de réponses ou court développement concernant la théorie sur les composantes à semi-conducteurs étudiés et le dépannage de ceux-ci.	Durée : 1 période L'étudiant doit avoir son portfolio à l'examen	1, 2, 3, 4, 5		EC Bloc #1	10%
Examen 2 Évaluation à choix de réponses ou court développement concernant la théorie sur les composantes à semi-conducteurs étudiés, l'analyse de schéma et le dépannage de ceux-ci.	Durée : 2 périodes L'étudiant doit avoir son portfolio à l'examen	1, 2, 3, 4, 5		EC Bloc #3	15%
ÉVALUATION TERMINALE DE COURS Évaluation à choix de réponses ou court développement concernant la théorie sur les composantes à semi-conducteurs étudiés, l'analyse de schéma et le dépannage de ceux-ci.	Durée : 3 périodes L'étudiant doit avoir son portfolio à l'examen	Tous		EC Bloc #4	30%

Sous-total : 60%

Partie pratique ⁽²⁾⁽⁴⁾

Description de l'activité d'évaluation	Contexte de réalisation et mode d'évaluation	Objectif(s) d'apprentissage	Critères d'évaluation	Échéance (date de remise d'un travail ou période d'examen)	Pondération (%)
Quiz Laboratoire 1	À la fin de chaque laboratoire (au début de la période suivante), l'étudiant devra répondre à un questionnaire à choix de réponse ou court développement concernant les apprentissages effectués en classe. Évaluation individuelle.	1, 2, 3, 4	- Exactitude des résultats. - Exactitude du raisonnement de dépannage	Semaine 4	5%
Quiz Laboratoire 2		1, 2, 3, 4,		Semaine 6	6%
Quiz Laboratoire 3		1, 2, 3, 4, 5		Semaine 8	6%
Quiz Laboratoire 4		1, 2, 3, 4, 5		Semaine 9	3%
Évaluation de dépannage		1, 2, 3, 4, 5		Semaine 12	10%
Devoir Laboratoire 5		1, 2, 3, 4, 5		Semaine 12	5%
Quiz Laboratoire 6		5		Semaine 14	5%

Sous-total : 40%

TOTAL : 100%

- (1) Les examens sont des examens écrits dans lesquels les étudiants doivent résoudre des circuits à l'aide de développements mathématiques. Ces examens peuvent aussi comprendre des questions à choix multiple.
- (2) Pour qu'un rapport soit corrigé, il faut que l'étudiant(e) ait été présent lors des activités correspondantes. Si un(e) étudiant(e) est absent(e) à une activité ou à une partie d'une activité, il (elle) recevra la note 0 pour le rapport correspondant à cette activité ou à la partie de l'activité pendant laquelle il (elle) était absent(e). Si l'absence est due à une raison de force majeure, il (elle) ne sera pas pénalisé(e) pour cette activité ou cette partie de l'activité.
- (3) En laboratoire, les sections identifiées « documents officiels » des rapports ou travaux devront être remplies à l'encre noire ou bleue indélébile. À défaut de se conformer à ces critères, les rapports ou travaux ne seront pas acceptés et les pénalités de retards s'appliqueront.
- (4) Les postes de travail utilisés par les étudiants lors des séances de laboratoires doivent être rangés de façon convenable à la fin de chaque séance. Dans le cas où cette consigne n'est pas respectée, l'étudiant recevra un premier avis par MIO. En cas de récidive, l'étudiant se verra refuser l'accès au laboratoire la séance suivante.

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 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.

MATÉRIEL REQUIS OBLIGATOIRE

Contexte COVID : Masque lors des laboratoires.

Équipements obligatoires :

- plaquette de montage et composantes
- coffret de rangement à compartiments multiples (au moins 20 compartiments) pour le rangement des pièces électroniques;
- une pince à dénuder les fils (calibre 20 à 30 AWG)
- une pince à long bec
- un tournevis plat 3 mm (0,125 po)
- vêtements et équipement de sécurité conformes aux normes de l'ÉNA.

MÉDIAGRAPHIE

Floyd, Thomas L. (2000). *Électronique, composants et systèmes d'application*, (5e éd.). Repentigny, Canada : Les Éditions Reynald Goulet Inc.

Malvino, A. P. et Bates. David J. (2008). *Principes d'électronique*, (7e éd.). Paris, France : Dunod

King Radio Corp. (1979). *Maintenance/Overhaul Manual, KMA24, Marker Beacon Receiver/Isolation Amplifier*. Olathe, Kansas, USA : King Radio Corp.

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).

N.B. : Les calculatrices programmables ne sont pas tolérées aux examens.

(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.

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

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.

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 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.

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 avoir accès à ce service, faites parvenir votre diagnostic soit par MIO à "Service, CSA-ENA" ou par courriel à servicesadaptesena@cegepmontpetit.ca

Si vous avez déjà un plan de mesures adaptées avec le CSA, vous êtes invités à communiquer avec votre professeur dès le début de la session afin de discuter avec lui des mesures d'accommodement déterminées par le CSA.

ANNEXE

Résumé de la prestation du cours – session Automne 2020

Cours : Circuits d'aéronefs à semi-conducteurs II

Enseignants : Jean-François Daigle

Date de début du cours : Semaine du 24 août 2020

Périodes de disponibilités :

Journée	Plage	Lieu
Mercredi	8h à 9h	TEAMS
Mercredi	15h à 18h	TEAMS

Résumé de la prestation des cours théoriques :

Semaine de cours	Date du cours	Descriptif des Activités	Type de prestation	Plateformes utilisées
1	26 août	Introduction et retour sur semi-conducteur 1	Asynchrone (vidéo)	TEAMS / LÉA / YouTube
2	2 sept	Effet de la fréquence	Asynchrone (vidéo)	TEAMS / LÉA / YouTube
3	9 sept	Effet de la fréquence	Asynchrone (vidéo)	TEAMS / LÉA / YouTube
4	16 sept	Les amplificateurs différentiels et opérationnels	Asynchrone (vidéo)	TEAMS / LÉA / YouTube
5	23 sept	Les amplificateurs différentiels et opérationnels	Asynchrone (vidéo)	TEAMS / LÉA / YouTube
EC Bloc #1	29 sept, 1 ou 2 oct	Examen #1	EN PRÉSENCE	EC Bloc #1
6	7 oct	Les amplificateurs opérationnels	Asynchrone (vidéo)	TEAMS / LÉA / YouTube
7	14 oct	Les amplificateurs opérationnels	Asynchrone (vidéo)	TEAMS / LÉA / YouTube
8	28 oct	Circuits d'amplis-op	Asynchrone (vidéo)	TEAMS / LÉA / YouTube
9	4 nov	Circuits d'amplis-op	Asynchrone (vidéo)	TEAMS / LÉA / YouTube

10	11 nov	Les filtres actifs	Asynchrone (vidéo)	TEAMS / LÉA / YouTube
EC Bloc #3	16 ou 18 nov	Examen #2	EN PRÉSENCE	EC Bloc #3
11	25 nov	Oscillateurs	Asynchrone (vidéo)	TEAMS / LÉA / YouTube
12	2 déc	Introduction à la modulation AM	Asynchrone (vidéo)	TEAMS / LÉA / YouTube
13	9 déc	Introduction à la modulation AM	Asynchrone (vidéo)	TEAMS / LÉA / YouTube
14	21 déc	Étude de la console KMA24	Asynchrone (vidéo)	TEAMS / LÉA / YouTube
15	22 ou 23 déc	Examen terminal de cours	EN PRÉSENCE	EC Bloc #4

Résumé des cours pratiques :

Semaine de cours	Date du cours	Descriptif des Activités	Type de prestation	Plateformes utilisées
1, 2 et 3	25 ou 26 août 1 ou 2 sept 8 ou 9 sept	Caractéristiques d'un ampli audio	EN PRÉSENCE	Laboratoire A131 et A132
4 et 5	15 ou 16 sept 22 ou 23 sept	Transistor à effet de champ à jonction	EN PRÉSENCE	Laboratoire A131 et A132
6 et 7	6 ou 7 oct 13 ou 14 oct	Réponse fréquentielle d'un amplificateur	EN PRÉSENCE	Laboratoire A131 et A132
8	27 ou 28 oct	Amplificateur différentiel	EN PRÉSENCE	Laboratoire A131 et A132
9, 10 et 11	3 ou 4 nov 10 ou 11 nov 24 ou 25 nov	Amplificateurs opérationnels	EN PRÉSENCE	Laboratoire A131 et A132
12	1 ou 2 déc	Évaluation de dépannage	EN PRÉSENCE	Laboratoire A131 et A132
13	8 ou 9 déc	Filtres actifs	EN PRÉSENCE	Laboratoire A131 et A132
14	Avant le 21 déc	Générateur RF et modulation AM	À DISTANCE	Laboratoire A131 et A132
15	15 ou 21 déc	La console audio KMA24	EN PRÉSENCE	Laboratoire A135