

Plan de cours

COURS : **Lecture de plans et de schémas reliés à l'avionique**

PROGRAMME : 280.B0 Techniques de génie aérospatial

DISCIPLINE : 280 Aéronautique

PONDÉRATION : *Théorie :* 2 *Pratique :* 2 *Étude personnelle :* 1

Professeur-s du cours	bureau	☎ poste	✉ courriel ou site Web
Andrée Lavallée	<u>A-183</u>	<u>4705</u>	andree.lavallee@ena.ca
Denis Grenier	<u>A-182</u>	<u>4386</u>	denis.grenier@ena.ca

Période de disponibilité aux étudiants

	LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI
Avant-midi					
Après-midi					
Autre					

Coordonnateur du département	bureau	☎ poste	✉ courriel
Dominique Gonthier	A-183	4671	dominique.gonthier@cegepmontpetit.ca
Julien Mercier	A-183	4477	julien.mercier@cegepmontpetit.ca

1 PLACE DU COURS DANS LA FORMATION DE L'ÉTUDIANT

- Ce cours se situe à la première session du programme.
- Au terme de ce cours, l'étudiant aura développé sa capacité à tracer des croquis techniques clairs et à interpréter des dessins techniques ainsi que les images de la documentation utilisé dans le domaine.
- L'étudiant se familiarisera au dessin assisté par ordinateur avec le logiciel CATIA V5.
- **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.CO) et Techniques d'avionique (280.DO) 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».

2 COMPÉTENCE(S) DU PORTRAIT DU DIPLÔMÉ

Effectuer des réparations ou des modifications ponctuelles ou planifiées d'aéronefs.

3 COMPÉTENCE(S) MINISTÉRIELLE(S)

025P Interpréter des schémas, des dessins et des plans d'assemblage et d'installation.

4 OBJECTIF TERMINAL DE COURS

Je serai capable de lire et de comprendre des schémas et des plans de nature mécanique, structurale et de spécialités (hydraulique, soudure, composites).

5 ORIENTATIONS PÉDAGOGIQUES

À partir de dessins techniques de composants d'aéronefs, l'étudiant apprendra à interpréter l'information présentée sous forme graphique et écrite dans le but éventuel d'effectuer un travail sur un aéronef. De plus, à partir de documents et d'informations fournis par le professeur, l'étudiant utilisera un logiciel de dessin assisté par ordinateur afin de réaliser le dessin ou le schéma correspondant.

Le cours est subdivisé en deux parties :

L'une de ces subdivisions, d'une durée de 3 périodes par semaine, sera consacrée pour la lecture de plans. L'étudiant disposera de deux périodes de cours magistrale suivies immédiatement d'une période de travaux pratiques afin de poursuivre son apprentissage. (45 heures)

Une introduction au dessin assisté par ordinateur, d'une durée d'une ou deux périodes par semaine, sera l'objet de l'autre partie du cours pour un total de 15 heures.

La plupart des travaux effectués seront évalués de façon formative.

6 PLANIFICATION DU COURS

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

1. 025P	Interpréter des schémas, des dessins et des plans d'assemblage et d'installation.
---------	---

SEM	NUMÉRO DE L'OBJECTIF D'APPRENTISSAGE	CONTENU	MODE DE FONCTIONNEMENT ET LES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE	RESSOURCES ET OUTILS TECHNOLOGIQUES (Lien URL)
1	Situer et orienter chaque composant sur l'aéronef à partir des plans de référence.	<ol style="list-style-type: none"> Systèmes de plans de référence des aéronefs. Positionnement et orientation de composants sur l'aéronef à partir des informations du plan. Utilisation des zones sur les feuilles de dessin. 	<ul style="list-style-type: none"> Exercice à partir des aéronefs dans les hangars. Exercices en classe (formatif) Devoirs & rapports (sommatif) 	
2	Interpréter les nomenclatures des dessins d'ensemble et d'installation.	<ol style="list-style-type: none"> Interprétation de listes de pièces d'assemblages ayant plusieurs configurations. Identification des interfaces de chaque composant. Repérage des pièces requises. Interprétation de dessins cascades "family tree". <p>Établissement de liens entre un dessin cascade, une nomenclature, les composants normalisés et fabriqués selon le dessin.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Exercices en classe (formatif) Devoirs & rapports (sommatif) 	
3	Interpréter la géométrie des pièces ou du mécanisme.	<ol style="list-style-type: none"> Développement d'une vision spatiale. Obtention d'informations précises avec les plans. <p>Interprétation de la géométrie de pièces usinées, formées et en matériaux composites.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Exercices en classe (formatif) Devoirs & rapports (sommatif) 	
4	Identifier les plans, schémas et autres documents requis pour effectuer le travail demandé.	<ol style="list-style-type: none"> Repérage des dessins & schémas à utiliser à partir d'un dessin cascade de l'aéronef. Sélection des documents à utiliser selon la tâche à accomplir. <p>Interprétation du système de pagination de la norme ATA -100.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Exercices en classe (formatif) Devoirs & rapports (sommatif) 	
5	Interpréter la relation entre les vues, les coupes et les sections d'un dessin technique.	<ol style="list-style-type: none"> Interprétation des projections orthogonales américaines. Interprétation des liens entre les différentes vues d'une pièce. Interprétation des vues de coupe, de section et de vues agrandies. 	<ul style="list-style-type: none"> Exercices en classe (formatif) Devoirs (sommatif) 	

		Interprétation de l'alphabet des traits.		
6	Distinguer les catégories de dessins, de schémas et de devis techniques.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Distinction entre les dessins figuratifs (isométriques, vue explosé), de définition, d'ensembles et d'installation. 2. Distinction entre les croquis, les dessins, les schémas et les devis. 3. Interprétation de dessins de composants en matériaux composites. 4. Distinction de symboles de soudure, 5. Distinction de symboles d'hydraulique et de pneumatique. 	<ul style="list-style-type: none"> • Exercices en classe (formatif) • Devoirs (sommatif) 	
7	Interpréter les informations écrites sur le dessin (cartouche, notes, révisions, tableaux, nomenclature).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Interprétation du titre, des numéros de pièces, des matériaux, des échelles, etc. 2. Interprétation des désignations (filets, pliages, etc.), des révisions et des annotations. 3. Interprétation de la traçabilité d'un composant. 	<ul style="list-style-type: none"> • Exercices en classe (formatif) • Devoirs & rapport (sommatif) 	
8	Identifier les éléments de liaison conformément à leurs désignations normalisées.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Interprétation des symboles et des désignations des principaux éléments de liaison. 	<ul style="list-style-type: none"> • Exercices en classe (formatif) • Devoirs & rapport (sommatif) 	
9	Interpréter les symboles spécialisés.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Interprétation des symboles associés aux composants de métal en feuille. 2. Interprétation des symboles normalisés associés aux circuits hydrauliques et pneumatiques. 3. Interprétation d'abréviations associées aux dessins techniques. 	<ul style="list-style-type: none"> • Exercices en classe (formatif) • Devoirs & rapport (sommatif) 	
10	Interpréter l'information nécessaire.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Interprétation de l'information et de normes reliées au dessin ou au schéma. 	<ul style="list-style-type: none"> • Exercices en classe (formatif) • Devoirs et rapports (sommatif) 	
11	Situer les interfaces de chaque composant d'un mécanisme pour en déduire sa forme géométrique.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Interprétation de la géométrie. 2. Interprétation des caractéristiques principales des composants. 3. Identification des interfaces de chaque composant. 4. Obtention de l'information requise sur le plan pour réaliser le travail demandé. 	<ul style="list-style-type: none"> • Exercices en classe (formatif) • Devoirs et rapports (sommatif) 	

12	Interpréter l'information contenue dans un schéma détaillé.	1. Interprétation de l'information écrite & graphique du schéma.	<ul style="list-style-type: none"> • Exercices en classe (formatif) • Devoirs : Dessin(s) (sommatif) 	
13	Exécuter des croquis et des schémas détaillés.	<ul style="list-style-type: none"> • Représentation de composants conformément aux normes du dessin technique. • Utilisation du logiciel de dessins assistés par ordinateur CATIA V5. • Réalisation d'esquisses 2D, de modèles 3D et de dessins techniques. • Introduction aux assemblages. 	<ul style="list-style-type: none"> • Exercices en classe (formatif) • Devoirs : Dessin(s) (sommatif) 	

7 MODALITÉS D'ÉVALUATION SOMMATIVE

Description de l'activité d'évaluation	Contexte de réalisation et mode d'évaluation	Objectifs d'apprentissage	Critères d'évaluation	Échéance (date de remise d'un travail ou période d'examen)	Pondération (%)
Devoir no.1A Écriture normalisée	Travail individuel : l'étudiant doit écrire des éléments d'un texte (sera spécifié) en utilisant l'écriture normalisée	en préparation de 3.1 et 4.1	- Hauteur de l'écriture - Qualité des lettres - Respect des consignes énoncées Régularité de l'écriture	Semaine 2	Formatif 0%
Devoir no.1B Système impérial et projections orthogonales	Travail individuel : l'étudiant doit associer la bonne mesure à la bonne caractéristique.	1 et 5	- Exactitude des mesures Qualité de la présentation	Semaine 3	Formatif 0%
MINI TEST (1 période)	L'étudiant doit utiliser l'écriture normalisée, exécuter des calculs de fractions, produire des croquis techniques et des projections orthogonales.	2 et 5	- Écriture normalisée - Réponses de calculs - Alignement des vues - Choix des traits - Position des traits Orientation de la vue	Semaine 5 (durée 1h00)	10%
Devoir no.2 Nomenclature	Travail individuel : Créer la liste de pièces nécessaire ainsi Créer un dessin cascade associé. .	1 et 4	- Écriture normalisée - Choix des pièces - Quantités requises - Structure en cascade - Encadrements - Quantités inscrites	Semaine 6	5%
CATIA Examen 1	Travail individuel : l'étudiant devra démontrer sa connaissance des notions apprises tel que : <ul style="list-style-type: none"> - Mesures - Modification de contraintes - Modification de la structure de l'arbre - Captures d'écran 	5.2.2 à 5.2.4	- Exactitude des mesures prises - Clarté et exactitude des contraintes modifiées - Respect de la structure demandée pour l'arbre - Exactitude des choix effectués et de la capture proposée.	Semaine 8	5%

EXAMEN 1 (3 périodes)	L'étudiant doit répondre à des questions théoriques et réaliser des projections orthogonales. L'étudiant doit répondre à un questionnaire associé à un plan.	1, 2, 3, 4 & 5	<ul style="list-style-type: none"> - Exactitude des réponses au questionnaire - Identification des codes d'usinage et de filetage/taraudage - Qualité des traits - Position des traits - Écriture normalisée - Précision des vues 	Semaine 8	30%
Devoir no.3 Plan de référence des aéronefs	Travail individuel : l'étudiant doit identifier la position de l'avion dans l'espace et calculer les coordonnées du point demandé ainsi que de la surface déterminée.	1, 2, 3 et 5	<ul style="list-style-type: none"> - Croquis des avions - Position des avions - Choix de l'avion - Coordonnées du point demandé - Plan de référence - Qualité des calculs 	Semaine 11	10%
CATIA Examen 2	Travail individuel : l'étudiant devra démontrer sa connaissance des notions apprises tel que : <ul style="list-style-type: none"> - Gestion de l'assemblage - Annotation 3D - Capture d'écran - Impression 	5.2.2 à 5.2.4	<ul style="list-style-type: none"> - Choix des contraintes - Solidité de l'assemblage proposé - Respect des consignes - Capacité à choisir et présenter les bonnes annotations - Qualité des captures - Qualité de l'impression remise 	Semaine 12	5%
EXAMEN FINAL (3 périodes durant la plage des examens communs)	<ul style="list-style-type: none"> - Toute documentation permise. - Interprétation de dessins à partir de questionnaires. - Questions théoriques concernant la lecture de plans. - Interprétation des plans de référence des aéronefs. 	Tous	<ul style="list-style-type: none"> - Exactitude des réponses au questionnaire - Exactitude des réponses théoriques - Qualité de l'interprétation des schémas - Coordonnées du point demandé - Écriture normalisée - Qualité des positions des schémas d'avion 	Semaine 15	35%
				TOTAL	100 %

8 MATÉRIEL REQUIS OBLIGATOIRE

- Bloc de feuilles 8½ × 11 quadrillées au 1/4.
- Cahiers Coop : 5360,5361,5362, 5298 et 5364
- Crayon à mine et efface blanche
- Règle en système impérial
- Mémoire Flash (USB)

9 BIBLIOGRAPHIE

Delmar. (1972). *Blueprint Reading for Machinist*. Albany, NY: Delmar Publishers

Giesecke, F. & Al. (1987). *Dessin technique*. Montréal, Québec : Édition du renouveau pédagogique

Nombreuses autres références dans les répliques : Dessin technique et dessin industriel.

10 CONDITIONS DE RÉUSSITE AU COURS

1. Note de passage

Pour réussir ce cours, vous devez obtenir une note globale d'au moins 60%. (PIEA, article 5.1m).

De plus, vous devez obtenir un minimum de 60% au projet de session et obtenir un minimum de 60% à l'examen de synthèse. Sinon, la note de la partie la plus faible apparaîtra au bulletin. (PIEA, article 5.5.2.2).

2. Présence aux évaluations sommatives

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

N.B.: Les calculatrices programmables ne sont pas tolérées aux examens. **Le seul modèle de calculatrice autorisé pour les périodes d'examens est le SHARP EL 531.**

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).

Selon la règle du département de Techniques de génie aérospatial, tous les travaux doivent être remis à la date, à l'heure et au local désignés par le professeur. Tout travail remis en retard sera noté 0 à moins qu'une entente préalable n'ait été convenue avec l'enseignant.

4. Présentation matérielle des travaux

L'étudiant doit respecter les « Normes de présentation matérielle des travaux écrits » adoptées par le Cégep. [Ces normes sont disponibles à l'adresse suivante : http://rmsh.cegepmontpetit.ca/normes-de-presentation-materielle-des-travaux-ecrits-du-cegep/](http://rmsh.cegepmontpetit.ca/normes-de-presentation-materielle-des-travaux-ecrits-du-cegep/). Le Département de TGA reconnaît, utilise et recommande la norme de présentation des travaux en vigueur au Cégep. Un travail bien présenté doit premièrement comprendre une page titre conforme. Dans le cas des dessins, la norme à respecter est la norme ASME Y14.5-2009.

Les **pénalités départementales** concernant le non-respect des normes de présentation matérielle des travaux (PIEA, article 5.3.2) sont : Selon la règle du département de Techniques de génie aérospatial, Les professeurs se réservent le droit de refuser un travail remis sans rencontrer les normes de présentation des travaux. En cas de non-respect de cette norme, les enseignants peuvent attribuer une pénalité allant jusqu'à 10 % de la note du travail

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/lefrançais-saffiche).

La **procédure départementale** d'évaluation de la qualité du français est : Les professeurs valorisent l'utilisation de la terminologie française exacte sans exclure la connaissance de la terminologie anglaise exacte. L'évaluation formative porte aussi sur la qualité du français oral et écrit. Au besoin, les professeurs recommandent aux étudiants de s'inscrire au Centre d'aide en français.

11 MODALITÉS DE PARTICIPATION AU COURS

L'étudiant doit apporter le matériel requis obligatoire.

12 RÈGLES DÉPARTEMENTALES

Si autre information indiquée, conserver ce qui s’y trouve (sauf référence aux cours en ligne)

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>

13 POLITIQUES ET RÈGLES INSTITUTIONNELLES

Tout étudiant inscrit au 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.

14 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.

15 ANNEXE

GRILLE D’ÉVALUATION DU FRANÇAIS ÉCRIT

L’évaluation de la qualité de la langue (PIEA, article 5.3.1) doit respecter les critères et les valeurs établis par le département. Voici le barème* départemental d’évaluation du français :

- **Le français écrit est excellent : 9 à 10**
Les idées sont claires. Le propos est cohérent. Le choix du vocabulaire spécialisé est judicieux. Il n’y a pas de fautes d’orthographe ou de syntaxe (ou il y en a très peu).
- **Le français écrit est bien : 7 à 8**
Les idées sont relativement claires. Le propos est généralement cohérent. La plupart du temps, le choix du vocabulaire spécialisé est judicieux. Le texte comporte un certain nombre d’erreurs, mais cela ne nuit pas à sa compréhension. Il y a quelques fautes d’orthographe ou de syntaxe.
- **Le français écrit est problématique : 5 à 6**
Souvent, les idées ne sont pas claires. Le propos est parfois confus, imprécis ou incompréhensible. Le choix du vocabulaire spécialisé n’est pas toujours judicieux. Plusieurs mots sont mal orthographiés. Il y a plusieurs fautes de syntaxe.
- **Le français écrit est très faible : 0 à 4**
Le texte est difficile à comprendre; le contenu en est affecté. Les idées ne sont pas claires. Le propos est incompréhensible. Le choix du vocabulaire spécialisé n’est pas judicieux. Le texte présente trop de fautes d’orthographe et de syntaxe.

* Cette grille a été construite à partir d’une grille provenant du cégep Marie-Victorin, avec la collaboration de M. Jean-Sébastien Ménard, enseignant de littérature.

Il n’y aura pas de possibilité pour l’étudiant de corriger ses fautes afin de récupérer des points perdus. Afin de s’améliorer en français, ce dernier est fortement invité à fréquenter le Centre d’aide en français et à utiliser les différents services mis à sa disposition.