

## PLAN DE COURS

**COURS :** **Gestion de la qualité et de la production d'aéronefs**

**PROGRAMME :** 280.B0 Techniques de construction aéronautique

**DISCIPLINE :** 280 Aéronautique

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

Professeur(s)	Bureau	☎ poste	✉ courriel ou site web
Denis Grenier	A-193	4386	denis.grenier@college-em.qc.ca
François Gadoury	A-183	4673	francois.gadoury@college-em.qc.ca

### PÉRIODE DE DISPONIBILITÉ AUX ÉTUDIANTS

	LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI
Avant-midi					
Après-midi					

Coordonnateur(s) du départ.	Bureau	☎ poste	✉ courriel ou site web
Robert Turcotte	A-183	4723	robert.turcotte@college-em.qc.ca
Frédéric Jouffreau	A-193	4704	frederic.jouffreau@college-em.qc.ca

## PLACE DU COURS DANS LE PROGRAMME

Ce cours s'inscrit dans la fonction de travail de l'agent de planification au Bureau des méthodes. Il contribue à développer progressivement votre capacité à contribuer à l'optimisation du processus manufacturier et assurer le contrôle de la qualité. Il fait suite au cours Contrôle de la qualité (280-423-EM).

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

**0126** Contribuer à l'optimisation du processus manufacturier.

**0128** Assurer le contrôle de la qualité.

Les objectifs terminaux du cours sont :

- Analyser les caractéristiques du processus de production en aéronautique.
- Optimiser l'utilisation des ressources disponibles.
- Analyser les possibilités d'aménagement d'un poste de travail.
- Résoudre des problèmes de production.
- Évaluer la qualité des matières premières, des sous-produits et des services provenant de fournisseurs.
- Procéder à l'évaluation continue du processus manufacturier.
- Contribuer à l'amélioration du système d'assurance de la qualité

## STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT ET D'APPRENTISSAGE

- Travaux pratiques;
- Cours magistraux;
- Vidéos d'organismes d'homologation et d'entreprises manufacturières;
- Études de cas;
- Consultation de manuels et livres de références;

PLANIFICATION DU COURS

**Période des activités**

Objectif d'apprentissage	Contenu	Activités d'étude personnelle
<p>Module 1 : 10 heures</p> <p>1.1 Décrire les principaux services reliés au processus de production en aéronautique.</p> <p>1.2 Différencier les catégories de production en industrie.</p> <p>1.3 Estimer les ressources matérielles et humaines nécessaires pour réaliser la fabrication d'une pièce simple d'aéronef.</p> <p>1.4 Évaluer le cheminement critique d'un procédé de production.</p>	<p>1.1.1 Caractéristiques des principaux services (départements), leurs rôles et leurs responsabilités.</p> <p>1.1.2 Liens entre les activités des différents services de l'entreprise.</p> <p>1.1.3 Concept du juste-à-temps.</p> <p>1.2.1 Production unitaire, discontinue, continue.</p> <p>1.2.2 Aménagement cellulaire ou fonctionnel.</p> <p>1.3.1 Choix des machines et de l'outillage de production en fonction de leurs capacités, de leurs taux d'utilisation, de leurs coûts d'utilisation, de l'échéancier, etc.</p> <p>1.3.2 Critères permettant d'établir le nombre et les compétences de la main-d'oeuvre nécessaire.</p> <p>1.4.1 GANTT, CPM, PERT. Méthode KANBAN.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Devoir</li> <li>▪ Lecture</li> <li>▪ Travaux en classe</li> <li>▪ Études pour l'examen</li> </ul>
<p>Module 2 : 7 heures</p> <p>2.1 Produire un croquis d'aménagement pour adapter un poste de travail.</p>	<p>2.1.1 Simulation de l'aménagement d'un poste de travail.</p> <p>2.1.2 Sensibilisation aux études de temps et mouvements (MTM).</p> <p>2.1.3 Poste de travail.</p> <p>2.1.4 Principaux principes ergonomiques.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Devoir</li> <li>▪ Lecture</li> <li>▪ Travaux en classe</li> <li>▪ Études pour l'examen</li> </ul>
<p>Module 3 : 3 heures</p> <p>3.1 Appliquer les techniques de contrôle visant la qualité des produits et des services provenant de fournisseurs.</p>	<p>3.1.1 Plans d'échantillonnage.</p> <p>3.1.2 Systèmes et méthodes d'audition.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Devoir</li> <li>▪ Lecture</li> <li>▪ Travaux en classe</li> <li>▪ Études pour l'examen</li> </ul>

**Plan de cours 280-635-EM : Gestion de la qualité et de la production d'aéronefs**

Objectif d'apprentissage	Contenu	Activités d'étude personnelle
<p>Module 4 : 15 heures</p> <p>4.1 Évaluer un procédé de production en participant à une équipe de travail.</p> <p>4.2 Interpréter des cartes de contrôle (CSP).</p>	<p>4.1.1 Carte de contrôle dimensionnel continue.</p> <p>4.1.2 <math>C_P</math>, <math>C_{PK}</math>.</p> <p>4.2.1 Cartes de contrôle dimensionnel par attribut.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Devoir</li> <li>▪ Lecture</li> <li>▪ Travaux en classe</li> <li>▪ Étude pour l'examen</li> </ul>
<p>Module 5 : 25 heures</p> <p>5.1 Caractériser les systèmes qualité ISO 9000, ACNOR Z-299 et BOEING D1-9000.</p> <p>5.2 Utiliser les principales techniques d'analyse associées à l'assurance qualité.</p> <p>5.3 Participer à un groupe d'amélioration continue pour une activité de production d'un composant aéronautique.</p>	<p>5.1.1 Différenciation des responsabilités associées aux normes ISO 9001, 9002, 9003 et ACNOR Z-299.</p> <p>5.1.2 Principaux outils de la norme D1-9000.</p> <p>5.2.1 Diagrammes de Pareto, Cause-Effet, de Relation, l'amélioration continue "KAIZEN", 6 Sigma, les C.S.P., les plans d'expérience.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Devoir</li> <li>▪ Lecture</li> <li>▪ Travaux en classe</li> <li>▪ Études pour l'examen</li> </ul>
<p>Module 6 : 15 heures</p> <p>6.1 Participer à une équipe d'amélioration continue pour résoudre un problème de production.</p>	<p>6.1.1 Simulation d'un problème de production.</p> <p>6.1.2 Principes et règles de travail en équipe.</p> <p>6.1.3 Évaluation des coûts de la résolution.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Devoir</li> <li>▪ Lecture</li> <li>▪ Travaux en classe</li> <li>▪ Études pour l'examen</li> </ul>

SYNTHÈSE DES MODALITÉS D'ÉVALUATION SOMMATIVE

**Partie théorique**

Description de l'activité d'évaluation	Contexte de réalisation	Objectif(s) d'apprentissage	Échéance (date de remise d'un travail ou période d'examen)	Pondération (%)
Examen mi-session.	Individuel. Examen écrit.	1.1.1 à 1.1.4 3.1.1 à 3.1.2 5.1.1 à 5.1.2	6 <sup>ème</sup> semaine	20%
Examen final.	Individuel. Examen écrit.	2.1.1 à 2.1.4 4.1.1 à 4.2.1 5.2.1 6.1.1 à 6.1.3	15 <sup>ème</sup> semaine	35%

**Sous-total : 55%**

**Partie pratique**

Description de l'activité d'évaluation	Contexte de réalisation	Objectif(s) d'apprentissage	Échéance (date de remise d'un travail ou période d'examen)	Pondération (%)
Exercices pratiques en classe.	Travaux écrits (individuellement ou en équipe, selon la dynamique de chaque groupe). À remettre en classe avant la fin du cours.	1.4.1	Semaine 3	5%
		3.1.1	Semaine 5	5%
		4.1.1 et 4.2.1	Semaine 8	5%
		5.2.1	Semaine 11	5%
Exercice pratique en classe.	Travail écrit individuel. À remettre en classe avant la fin du cours.	6.1.1	Semaine 13	10%
Exercices pratiques à la maison.	<u>Individuel.</u>	1.1.1	Semaine 2	3%
		4.1.1 et 4.2.1	Semaine 6	3%
		2.1.4	Semaine 12	3%
Attitude professionnelle.	Comportement en cours et vis-à-vis le groupe.		Fin de la session.	5%

**Sous-total : 45%**

**TOTAL : 100%**

**Critères d'évaluation du comportement professionnel**

Voici une liste non exhaustive des comportements qui seront observés lors des séances de cours :

*Plan de cours 280-635-EM : Gestion de la qualité et de la production d'aéronefs*

- Pouvoir maintenir des discussions constructives et positives.
- Dialoguer en utilisant la terminologie appropriée.
- Participer activement aux activités de groupe.
- Gérer ses interactions avec les autres étudiants en ayant pour objectif de soutenir un effort de travail constant et continu pour maintenir un standard de productivité.
- Comprendre l'impact de son rôle envers ses collègues et la dynamique du cours.
- Initier une démarche de résolution de problèmes.
- Démontrer une qualité sur la ponctualité de l'horaire prévu pour les séances.

## CONDITIONS DE RÉUSSITE AU COURS

### **(1) Note de passage**

La note de passage du cours est de **60%**.

### **(2) Présence aux évaluations sommatives**

Toute absence non motivée à un examen entraîne un échec à l'examen, la note zéro est attribuée.

Les absences motivées suivantes sont reconnues par le Département : raison médicale (certificat médical à l'appui); mortalité dans la famille immédiate; cause légale (preuve à l'appui); toute autre raison jugée acceptable par le professeur. Les motifs doivent être présentés au professeur dans les cinq jours ouvrables avant ou après l'examen.

Les calculatrices programmables ne sont pas tolérées aux examens.

### **(3) Remise des travaux**

Tous les travaux doivent être remis à la date, à l'heure et au local désignés par le professeur. Tous les travaux remis en retard seront notés zéro (0).

### **(4) Présentation matérielle des travaux**

L'étudiant doit respecter les « *Normes de présentation matérielle des travaux écrits* » adoptées par le Collège. Le non respect de ces normes peut retarder l'acceptation du travail ou affecter la note accordée. Ces normes sont disponibles sous la rubrique « **Aides à la recherche** » du centre de documentation du Collège dont voici l'adresse : [ww2.college-em.qc.ca/biblio/normes.pdf](http://ww2.college-em.qc.ca/biblio/normes.pdf)

### **(5) Qualité de la langue française**

#### Évaluation formative

En construction aéronautique, l'évaluation du français se veut avant tout formative :

- construction par l'étudiant de lexiques à l'intérieur de notes et manuels de cours;
- refus d'un travail et obligation de le corriger;
- l'étudiant qui ne maîtrise pas suffisamment le français sera invité à s'inscrire au CAF

#### Évaluation sommative

La cohérence, la clarté des idées et le choix judicieux du vocabulaire spécialisé seront évalués. Selon l'objet d'évaluation (exposé oral, rapport de laboratoire, travail de recherche, examen écrit, etc.), la portée de l'évaluation sommative du français peut être très variable et même conduire au verdict d'échec. Le professeur peut allouer jusqu'à 10% des points d'un travail à la correction des fautes de français (orthographe, syntaxe).

## MODALITÉS DE PARTICIPATION AU COURS

L'utilisation des appareils, des machines et des locaux de laboratoire du Département par l'étudiant en dehors de ses heures de cours est absolument interdite à moins d'avoir obtenu l'accord du coordonnateur du Département.

Une tenue vestimentaire adéquate ainsi que le port des lunettes de sécurité seront exigés dans les ateliers. Ne seront pas tolérés les sandales, les culottes courtes et tout autre vêtement jugé inadéquat pour des raisons de sécurité.

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 de construction aéronautique.

Un usage ou entretien non conforme aux règles enseignées d'un instrument mis à la disposition de l'étudiant(e) peut entraîner une suspension des cours de l'étudiant(e) jusqu'à révision du cas par le professeur du cours et le coordonnateur du Département.

MATÉRIEL REQUIS OBLIGATOIRE : Cahier de notes de cours sera accessible par LÉA.

#### MÉDIAGRAPHIE

Quality Planning and Analysis, J.M. Juran & Frank M. Grya, third edition, Édition McGraw-Hill, 1993.

Kaizen for Quick Changeover, Kenichi Sekine & Kesuke Arai, Productivity Press, 1992.

L'Ergomotricité, Michel Gendrier, Presses universitaires de Grenoble, 1955.

Gestion de la production, François Blondel, 3e édition, Édition Dunod, 2002.

Implementing Six Sigma, Forrest W. Breyfogle III, Édition John Wiley & Son, 1999.

Creating Quality, William J. Kolarik, Édition WCB/McGraw-Hill, 1999.

Handbook for Quality Tools, Kazuo Ozeki & Tetsuichi Asaka, Productivity Press, 1990.

SPC Simplified Practical Steps to Quality, Robert T. Amsden & Ass., second edition, Productivity Press, 1998.

Statistical Process Control, AIAG Press, 1991.

Les Outils et le contrôle de la qualité, Jean-Jacques Daudin & Charles S. Tapiero, Édition Économica, 1996.

Advanced Quality System : AQS DI-9000, Boeing, 1996.

Poka-Yoke : Improving product quality by preventing defects, SHIMBUM, Nikkan Kogyo, Productivity Press, 2003, 273 p.

The SMED System: a revolution in manufacturing, SHINGO, Shigeo, Productivity Press, 1995, 361 p.

#### POLITIQUES ET RÈGLES INSTITUTIONNELLES

Tout étudiant inscrit au collège 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*, les *conditions particulières concernant le maintien de l'admission d'un étudiant*, la *Politique de valorisation de la langue française*, la *Politique pour un milieu d'études et de travail exempt de harcèlement et de violence*, les *procédures et règles concernant le traitement des plaintes étudiantes*.

Le texte intégral de ces politiques et règlements est accessible sur le site web du Collège à l'adresse suivante : [www.college-em.qc.ca](http://www.college-em.qc.ca). En cas de disparité entre des textes figurant ailleurs et le texte intégral, ce dernier est la seule version légale et appliquée.

#### AUTRES RÈGLES DÉPARTEMENTALES

Les étudiants sont invités à consulter le site web pour les règles particulières à ce cours :

[www.college-em.qc.ca/ena/construction/reglements](http://www.college-em.qc.ca/ena/construction/reglements)