

Plan de cours

COURS : **Mathématiques appliquées à la construction aéronautique II**

PROGRAMME : 280. B0 Construction aéronautique
280. BU Cheminement DEC-BAC en génie aérospatial

DISCIPLINE : 201 Mathématiques

Pondération : Théorie : 2 | Pratique : 2 | Étude personnelle : 2

PROFESSEURES DU COURS-GROUPE	BUREAU	☎ poste	✉ courriel ou site web
Zahir Mouhoubi	C-184	5485	zahir.mouhoubi@cegepmontpetit.ca

PÉRIODE DE DISPONIBILITÉ AUX ÉTUDIANTS *À remplir par les étudiants*

	LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI
Avant-midi					
Après-midi					

COORDONNATEUR DU DÉPARTEMENT	BUREAU	☎ poste	✉ courriel
DENIS DAVESNE	C-184	5635	denis.davesne@cegepmontpetit.ca

Place du cours dans la formation de l'étudiant

- Ce cours est préalable absolu au cours : 280-423-EM

Objectif(s) ministériel(s) ou compétence(s)

- Effectuer des calculs appliqués à l'aéronautique

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

- Une semaine normale comporte 4 périodes de cours. La pondération du cours est 2-2-2.
- En moyenne, 2 périodes de cours théoriques comprenant un exposé des concepts à étudier et des exemples d'utilisation de ces concepts pour résoudre des problèmes. L'élève est tenu de prendre des notes.
- En moyenne, 2 périodes de travaux pratiques où l'élève pourra mettre à l'épreuve sa compréhension et demander des explications supplémentaires si nécessaire. Le travail pourra se faire en équipe ou individuellement. Certaines de ces périodes auront lieu dans un local d'ordinateur où les travaux se dérouleront avec le logiciel Excel.
- Un travail régulier d'environ 2 heures pour chaque quatre périodes de cours théorique est requis de l'étudiant en dehors des périodes de classe, afin de compléter les exercices et de s'approprier les nouveaux concepts. Le travail personnel de l'élève en dehors des heures de cours est indispensable à la réussite de ce cours. L'apprentissage des mathématiques ne se fait pas uniquement *de façon passive*, en écoutant et en regardant faire, mais surtout *de façon active* en réfléchissant et en travaillant soi-même.
- Les étudiants sont fortement invités à se présenter au bureau de leur professeur durant ses heures de disponibilité, dès qu'ils réalisent qu'ils éprouvent certaines difficultés ou s'ils veulent simplement vérifier leur compréhension de la matière et améliorer la présentation de leurs solutions. Les étudiants peuvent également se présenter au **Centre d'aide en mathématiques (C123)** où des périodes sont réservées pour les différents cours de mathématiques.
- La présence aux cours sera contrôlée à toutes les séances. La seule présence aux cours n'est évidemment pas un gage de réussite, elle doit être combinée avec un travail soutenu en classe et hors de la classe. L'élève dont l'assiduité laisse à désirer pourra se voir refuser toute aide individuelle de la part de son professeur. L'élève qui doit s'absenter d'un cours doit : ***s'informer auprès d'autres élèves de ce qui a été fait ou dit pendant son absence et contacter le professeur, si nécessaire.***
- Si le professeur n'est pas arrivé à l'heure prévue, les élèves sont tenus d'attendre au moins 10 minutes, à moins qu'un message par téléaffichage n'indique que le cours est annulé. Dans le cas d'un cours de 2 heures, les élèves doivent se présenter à nouveau en classe au début de la deuxième heure.
- La salle de cours est un lieu de travail. Ainsi, la consommation de nourriture, l'usage d'un baladeur ou d'un téléphone portable, la lecture ou la rédaction de travaux pour les autres cours et les conversations entre amis ne sont pas de mise.

En bref, vous assistez adéquatement à tous vos cours du début jusqu'à la fin.

L'étudiant doit consulter quasi QUOTIDIENNEMENT LÉA et MIO.

Planification des étapes d'apprentissage

PÉRIODE DES ACTIVITÉS :

Semaines 1 et 2(8 périodes)

CHAPITRE 1 : REPRÉSENTATION ET REGROUPEMENT DES DONNÉES

OBJECTIF D'APPRENTISSAGE	CONTENU
<ol style="list-style-type: none">1. Distinguer les types de variables.2. Présenter une série statistique sous forme de tableau.3. Représenter une série statistique par un graphique.4. Utiliser le logiciel Excel pour présenter des données à l'aide de tableaux et de graphiques.	<ul style="list-style-type: none">• Donnée, série statistique, variable.• Définition d'une variable.• Variables qualitatives et quantitatives (discrètes et continues).• Fréquences absolues, relatives et cumulées.• Titres de tableaux.• Tableau de distribution d'une variable quantitative discrète (données groupées ou non).• Tableau de distribution d'une variable quantitative continue (données groupées en classes).• Limites de classe, amplitude de classe et centres de classe.• Diagramme à secteurs, le diagramme en bâtons, l'histogramme et la courbe de fréquences cumulées ;• Logiciel Excel.

PÉRIODE DES ACTIVITÉS : Semaines 3 et 4(8 périodes)

CHAPITRE 2 : LES MESURES DE TENDANCES CENTRALES ET DE POSITION

OBJECTIF D'APPRENTISSAGE	CONTENU
<ol style="list-style-type: none">5. Définir, choisir, calculer et interpréter les mesures de tendances centrales et de position.6. Utiliser une calculatrice pour calculer les mesures.	<ul style="list-style-type: none">• Mode, médiane et moyenne d'une série statistique pour des données non groupées en classe et groupées en classe.• Symétrie d'une distribution en comparant les trois mesures de tendance centrale.• Mesures de position, les quantiles, les centiles, les déciles, les quartiles.• Utilisation de la calculatrice pour le calcul des mesures.

PÉRIODE DES ACTIVITÉS : Semaines 5, 6 et 7 (10 périodes)

CHAPITRE 3 : LES MESURES DE DISPERSION

OBJECTIF D'APPRENTISSAGE	CONTENU
<ol style="list-style-type: none">7. Définir, choisir, calculer et interpréter les mesures de dispersion.8. Utiliser une calculatrice pour calculer les mesures.	<p>L'étendue, l'écart type et le coefficient de variation d'une série statistique pour des données non groupées en classe et groupées en classe.</p>

PÉRIODE DES ACTIVITÉS : Semaines 7, 8 et 9 (8 périodes)

CHAPITRE 4 : LA LOI NORMALE

OBJECTIF D'APPRENTISSAGE	CONTENU
9. Utiliser la distribution normale pour calculer la proportion des données comprises dans un intervalle donné. 10. Calculer, tracer et interpréter la droite de Henry.	<ul style="list-style-type: none">• Propriétés de la loi normale.• La loi normale centrée réduite et la cote Z.• Utilisation d'une table de normale.• La droite de Henry.

PÉRIODE DES ACTIVITÉS : Semaines 9 et 10 (6 périodes)

CHAPITRE 5 : CORRÉLATION LINÉAIRE ET RÉGRESSION LINÉAIRE

OBJECTIF D'APPRENTISSAGE	CONTENU
11. Vérifier l'existence d'une relation linéaire entre deux variables quantitatives. 12. Utiliser la régression linéaire pour estimer les valeurs d'une variable. 13. Utiliser une calculatrice pour vérifier l'existence d'un lien entre deux variables.	<ul style="list-style-type: none">• Nuage de points.• Calcul et interprétation du coefficient de corrélation.• Droite de régression.• Estimation à l'aide de la droite de régression.• Mode statistique à deux variables d'une calculatrice.

PÉRIODE DES ACTIVITÉS : Semaines 11 et 12 (6 périodes)

CHAPITRE 6 : DISTRIBUTION D'ÉCHANTILLONNAGE D'UNE MOYENNE

OBJECTIF D'APPRENTISSAGE	CONTENU
14. Saisir la notion d'échantillonnage.	<ul style="list-style-type: none">• Échantillonnage avec remise.• Échantillonnage sans remise.• Forme de la distribution d'échantillonnage.

PÉRIODE DES ACTIVITÉS : Semaines 12 et 13 (6 périodes)

CHAPITRE 7 : ESTIMATION DE LA MOYENNE D'UNE POPULATION

OBJECTIF D'APPRENTISSAGE	CONTENU
15. Comprendre le principe d'estimation. 16. Construire et interpréter un intervalle de confiance pour une moyenne (cas de la loi normale et de Student). 17. Construire et interpréter un intervalle de confiance pour une proportion.	<ul style="list-style-type: none">• Estimation ponctuelle.• Estimation par intervalle de confiance.• Niveau de confiance, risque d'erreur et marge d'erreur.• Effet de la variation de la taille de l'échantillon ou du niveau de confiance sur la valeur de la marge d'erreur.• Calcul de la marge d'erreur et des bornes de l'intervalle de confiance.• Taille de l'échantillon pour obtenir une marge d'erreur maximale donnée.

PÉRIODE DES ACTIVITÉS : Semaines 14 et 15 (8 périodes)

CHAPITRES 8 et 9 : CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

OBJECTIF D'APPRENTISSAGE	CONTENU
18. Identifier les principales cartes de contrôle et préciser le rôle de chacune. 29. Préciser ce qu'on entend par stabilité d'un procédé. 20. Déterminer les limites de contrôle pour les différentes cartes de contrôle. 21. Savoir construire différentes cartes de contrôle. 22. Évaluation de la performance d'un procédé.	<ul style="list-style-type: none"> •Cartes de contrôle \bar{X} et R. •Cartes de contrôle \bar{X} et S. •Stabilité d'un procédé. •Calcul des limites de contrôle. •Estimation des pièces non conformes. •Calcul du coefficient de performance.

Synthèse des modalités d'évaluation sommative

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 écrit portant sur les chapitres 1, 2 et 3	Individuel d'une durée de 2 périodes	1 à 10	Semaine 5	25
Examen écrit portant sur les chapitres 4, 5 et 6	Individuel d'une durée de 2 périodes	11 à 16	Semaine 10	30
Examen écrit portant sur les chapitres 7,8 et 9	Individuel d'une durée de 3 périodes	17 à 23	Semaine 15	33
Laboratoires	Au laboratoire.		Au cours de la session	12
				TOTAL : 100

N.B. : Chaque évaluation portera sur l'aspect théorique (définitions, explications et justifications des étapes d'une démarche, justesse du vocabulaire et de la notation utilisés, etc.), ainsi que sur l'aspect pratique (représentation graphique, conception de la démarche appropriée, résolution effective du problème, etc.).

Exigences relatives aux évaluations sommatives (examens et travail de laboratoire)

1. Les examens sont des évaluations écrites, d'une durée de 2 périodes chacune (examens 1 et 2) et d'une durée de 3 périodes pour l'examen 3.
2. Les solutions présentées doivent faire preuve de **clarté** et de **rigueur**. L'étudiant pourrait être pénalisé pour une présentation désordonnée, incohérente ou imprécise d'une solution.
3. Le symbolisme mathématique doit être utilisé adéquatement en tout temps. Les expressions mathématiques qui définissent les concepts ont un sens propre et sont importantes. Une utilisation non pertinente ou inexacte d'un symbole ou d'une notation se verra pénalisée.
4. À moins de consigne contraire, **toutes les solutions doivent être détaillées**. Les étapes essentielles doivent toutes apparaître sur papier, dans le cahier d'examen, et dans l'ordre approprié. Même lorsque la réponse finale obtenue est exacte, l'étudiant pourrait perdre des points s'il manque des étapes importantes de la démarche exigée.

5. Dans les problèmes écrits (contextes concrets), une **réponse claire en mots**, faisant référence au contexte du problème, doit être énoncée. L'utilisation du « gros bon sens » est toujours d'actualité pour juger de la validité d'une réponse!
6. L'étudiant doit prêter une attention particulière à la pondération de chaque question, entre autres pour utiliser efficacement le temps dont il dispose pour l'ensemble de l'évaluation.

Comité de révision de notes

Le professeur Mouhoubi Zahir et deux autres professeurs ayant déjà donné le cours 201-914-EM.

Matériel requis obligatoire

- Textes Coop. sur les statistiques descriptives **n° 5324** et annexe **n° 5253**;
- **Une calculatrice de modèle Sharp EL-531 est obligatoire.** La calculatrice est un outil de travail indispensable et l'élève doit savoir l'utiliser correctement en classe et aux examens; toutefois, il faut se souvenir que la calculatrice facilite le travail mais ne le fait pas tout seul.

Médiagraphie

BAILLARGEON Gérald	<i>Statistique appliquée et outils d'amélioration de la qualité</i> , 2 ^e édition, Les Éditions SMG, 2009-2001.
BOUCHER, Pascale	<i>Excel 2007 et 2010 et le traitement statistique des données</i> , ERPI Édition, 2013, 136 pages.
GRENON Gilles, VIAU Suzanne	<i>Statistique appliquée, initiation à l'analyse des données statistiques</i> , Gaëtan Morin Éditeur, 2003, 195 pages.
GRENON Gilles, VIAU Suzanne	<i>Guide Excel 97 et 98, Initiation au traitement des données statistiques</i> , Gaëtan Morin Éditeur, 2000.
OUELLET Gilles	<i>Statistique et probabilités</i> , Le Griffon d'argile, Sainte-Foy, 2002, 481 pages.
SIMARD Christiane	<i>Méthodes quantitatives</i> , Éric Mauras Éditeur, Modulo Inc., 2014, 314 pages.

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 (PIÉA)*, 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 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.

RÉVISION DE NOTES

L'élève doit se référer à la politique institutionnelle d'évaluation des apprentissages (PIÉA) pour connaître les dispositions concernant la révision de notes (Agenda des étudiants ou site du Cégep). Le comité de révision de notes est constitué de trois professeurs, soit le professeur qui dispense le cours et deux professeurs donnant ou ayant déjà donné le cours de même numéro.

Composition du comité de révision de notes pour ce cours:

Le comité de révision de notes est constitué de 3 professeurs, soit le professeur qui dispense le cours et 2 professeurs donnant ou ayant déjà donné le cours de même numéro.

CONDITIONS DE RÉUSSITE AU COURS

(1) NOTE DE PASSAGE

La note de passage du cours est de 60 %.

(2) PRÉSENCE AUX ÉVALUATIONS SOMMATIVES

La présence aux activités d'évaluation sommative est obligatoire.

(3) REMISE DES TRAVAUX

Les travaux exigés doivent être remis à la date, au lieu et au moment fixés par l'enseignant. En cas de retard, une pénalité de 10 % de la note maximale pourra être imposée pour chaque jour de retard. Aucun travail ne sera accepté après que le travail corrigé aura été remis aux étudiants.

(4) PRÉSENTATION MATÉRIELLE DES TRAVAUX

L'enseignant fournit aux étudiants les informations et les directives relatives à une présentation méthodique et une composition ordonnée des travaux. Lorsqu'un travail remis est jugé inacceptable en raison de la présentation, la correction de ce travail sera retardée jusqu'à ce que le travail soit rendu dans les normes fixées par l'enseignant. Dans ce cas, les pénalités prévues pour les retards dans la remise des travaux s'appliquent.

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 « Aide » du centre de documentation du Cégep dont voici l'adresse : <http://ena.cegepmontpetit.ca/liens-eclair>. Nous conseillons fortement aux étudiants de le consulter, notamment en rapport avec toutes les étapes d'une recherche.

(5) QUALITÉ DE LA LANGUE FRANÇAISE

L'étudiant doit présenter ses travaux en un français correct. Il s'agit d'une exigence de forme qui autorise le professeur à refuser un travail ou à en retarder l'acceptation jusqu'à ce qu'elle soit satisfaite. Les retards à remettre les travaux peuvent alors être soumis aux pénalités prévues dans les politiques des départements. (PIÉA article 6.3.1)

AUTRES RÈGLES DÉPARTEMENTALES

CHANGEMENT DE GROUPE

Toute demande d'étudiant visant à changer de professeur pour un cours donné, reçue par le département après le début de la session, sera refusée quelle que soit la raison invoquée.

HORAIRE DE CONSULTATION

- a) Tout professeur de mathématiques s'engage à être disponible pour ses étudiants durant au moins cinq périodes par semaine, dont au moins une période au Centre d'aide en mathématiques (CAM), en dehors des périodes consacrées à la prestation des cours et aux réunions départementales.
- b) Tous les étudiants sont informés en classe de l'horaire et des locaux de consultation. L'horaire de consultation est affiché à la porte du bureau du professeur; les périodes de disponibilité au CAM et au bureau du professeur (ou dans un autre local du Cégep s'il y a lieu) y sont clairement indiquées. Dans le cas d'un changement à l'horaire de consultation, les étudiants en sont informés.

POLITIQUE INSTITUTIONNELLE D'ÉVALUATION DES APPRENTISSAGES

Application de la politique institutionnelle

La politique d'évaluation de l'apprentissage étudiant du cégep Édouard-Montpetit s'applique au département de mathématiques, sous réserve des précisions indiquées dans ce qui suit et dans certains cas en vue de réaffirmer certains principes de la politique institutionnelle.

Pondération des mesures des apprentissages

La répartition des notes allouées à chacune des activités d'évaluation devra respecter les critères suivants :

- Aucun examen ne peut compter pour plus de 35 % de la note finale;
- La note cumulative allouée aux devoirs, travaux, mini-tests ou laboratoires ne peut excéder 35 % dans les cours où un travail d'intégration est une exigence du plan-cadre de cours, et ne peut excéder 25 % dans les autres cours.

Remarque : dans des situations particulières, la répartition peut déroger aux critères précédents; cependant, ce changement doit être approuvé par l'assemblée départementale lors de l'adoption des plans de cours.

Modes d'évaluation

Dans chacun des cours de mathématiques, les activités d'évaluation se traduiront par l'une ou l'autre des formes suivantes : a) contrôles ou examens périodiques écrits; b) examen final de synthèse écrit; c) devoirs ou travaux écrits à réaliser individuellement ou en équipe; d) toute autre forme d'évaluation devra préalablement être approuvée par le département.

Remarque : Toute forme d'évaluation doit être faite en utilisant une technique permettant d'en relever la trace dans le futur.

Fréquence de l'évaluation

Dans chacun des cours de mathématiques, au moins cinq périodes doivent être consacrées à l'évaluation. Compte tenu des impératifs propres à chacun des numéros de cours, les périodes d'évaluation consacrées aux contrôles ou examens périodiques devront se répartir uniformément dans le temps et dans le contenu.

Normes de présentation des travaux d'intégration

Lors de la remise d'un travail d'intégration, l'étudiant doit respecter les « *Normes de présentation matérielle des travaux écrits* » adoptées par le Cégep. Le professeur peut retrancher un pourcentage de la note accordée à un travail lorsque sa qualité ne répond pas aux normes de présentation. La pénalité, s'il y a lieu, doit être précisée dans le plan de cours.

Retard de travaux

Un professeur peut refuser un travail remis en retard. Dans ce cas, l'étudiant se voit attribuer la note '0' (zéro) pour ce travail. Cependant, si le professeur, jugeant que l'étudiant a des motifs sérieux justifiant son retard, accepte le travail, l'étudiant pourrait être pénalisé pour ce retard. Cette pénalité, s'il y a lieu, doit être précisée dans le plan de cours.

Absence à un examen

L'étudiant qui, pour un motif sérieux, est absent lors d'un examen périodique doit justifier son absence dans les cinq jours ouvrables qui suivent la date d'examen. Il revient à l'étudiant de prendre les mesures pour rencontrer son professeur et lui expliquer les motifs de son absence avec pièces justificatives à l'appui. **Si les motifs sont graves et reconnus comme tels par le professeur**, des modalités de report de l'examen seront convenues entre le professeur et l'étudiant. Dans le cas contraire, l'étudiant se verra attribuer la note '0' (zéro) pour cet examen.

Reprise d'examen : Au département de mathématiques, il n'y a pas de reprise d'examen.

Présence au cours

Il est de la responsabilité de l'étudiant d'être présent à tous ses cours. Par présence au cours on entend : 1^o présence à la période entière du cours, et 2^o travail exclusif sur le contenu du cours. L'expérience démontre qu'il y a un lien étroit entre la présence en classe et la réussite d'un cours. Le professeur peut contrôler l'assiduité des étudiants à son cours.

Révision de notes

L'élève doit se référer à la politique institutionnelle d'évaluation des apprentissages (PIÉA) pour connaître les dispositions concernant la révision de notes (Agenda des étudiants). Le comité de révision de notes est constitué de trois professeurs, soit le professeur qui dispense le cours et deux professeurs donnant ou ayant déjà donné le même numéro de cours.

Modalités de participation au cours

La classe est un lieu privilégié d'apprentissage. Les conversations entre amis, les sonneries de téléphone cellulaire ou de téléavertisseur, les retards ou tout autre élément perturbateur n'y seront pas tolérés (**voir l'agenda étudiant**). Les téléphones cellulaires (**texto, etc.**) ou de matériel électronique (**ipod, téléavertisseurs, baladeurs, lecteurs mp3, etc.**) sont strictement interdits en classe (les détails concernant le **règlement de classe pour favoriser la réussite du cours** 201-914-EM : **consulter le texte de la page 9**).

La présence aux cours théoriques et pratiques est fondamentale. La ponctualité est de rigueur.

L'étudiant qui manque un cours doit assumer la responsabilité de cette absence et ses conséquences.

Suite à l'absence à un cours, l'élève a les responsabilités suivantes :

- Demander **aux autres étudiants de la classe** (par téléphone, courriel, MIO) la matière vue (en photocopiant les notes de cours ou par tout autre procédé adéquat) **avant le cours suivant**.
- Lire et tenter de comprendre la matière vue et essayer de faire les exercices **avant le cours suivant**.
- Demander s'il y a eu des annonces : lecture, examen, etc.
- Rencontrer le professeur et demander des explications supplémentaires (si nécessaire).

Règlement de classe pour favoriser la réussite du cours 201-914-EM

Voici les comportements que l'étudiant s'engage à adopter pendant toute la session:

- 1) À tous les cours, je suis présent à l'heure avec TOUT mon matériel : notes de cours, calculatrice, crayons, etc.
- 2) J'écoute **la** personne autorisée à parler.
- 3) En cas d'absence, je rattrape ce qui a été manqué (voir « Modalités de participation au cours » en page **10**).
- 4) Je consulte très régulièrement LÉA et mes MIO (en dehors du cours).
- 5) En classe, je n'utilise **ni internet, ni téléphone cellulaire ni aucun autre matériel électronique** (sauf calculatrice), sous peine d'expulsion de la classe (voir l'agenda étudiant).
- 6) Je prends des mesures pour favoriser ma réussite : je pose des questions, je réponds à celles du professeur. En cas de difficulté, je consulte mes notes de cours et je demande de l'aide à mon professeur ou mes collègues de classe.
- 7) Pendant le cours, je me concentre uniquement sur le cours 201-914-ME.

Objectifs : Favoriser la réussite et maintenir un bon climat propice aux apprentissages

Je vous souhaite une bonne et belle session