

Course outline

COURSE : **Applied Mathematics**

PROGRAM : 280.C0

SUBJECT : 201 Mathematics

Time Allocation: | Theory: 3 | Exercises: 2 | Personal Work: 3

PROFESSOR	OFFICE	☎ extension	✉ e-mail
Nicolas Paquin	C-184	To follow	Nicolasa.paquin@college-em.qc.ca

TEACHER'S COUNSELLING PERIODS

	MONDAY	TUESDAY	WEDNESDAY	THURSDAY	FRIDAY
Morning					
Afternoon					

DEPARTMENT'S COORDINATOR	OFFICE	☎ extension	✉ e-mail
Claire St-Jacques	C-184	4549	claire.st-jacques@college-em.qc.ca

PLACE OF THE COURSE IN THE STUDENT'S CURRICULUM

The course 201-1A5-EM is a compulsory course of the program Aircraft Maintenance Technology (280.C0).

This course is a prerequisite for the Mathematics Course 201-2A5-EM (2nd term).

So, failing this course could have « serious » consequences on the student's curriculum. Hence, the student should use all means necessary in order to avoid such an outcome.

This course aims at making the student capable of mastering efficiently some mathematical concepts, of carrying out applied calculations. It also aims at strengthening the student's high school mathematical knowledge. All these abilities will be essential in the student's curriculum at l'ÉNA. In order to attain these goals, the accent will be put as much on modelling and solving problems as on interpreting results.

The student wishing to attend University courses or simply to deepen his or her knowledge of mathematics can register in calculus courses (Math NYA and Math NYB) offered at l'ÉNA as part of his or her complementary general curriculum.

MINISTERIAL OBJECTIVE(S) OR SKILL(S)

Skill Statement: *Master the scientific basis and those of the working function.*

Ministerial Objective Statement: *Model and interpret mathematical results applied to aerospace (code 025S).*

TEACHING AND LEARNING STRATEGIES

Each lecture consists of alternatively lecturing by the teacher and of students' work on exercises given by the teacher. Lecturing is used to introduce theoretical concepts and to provide examples to grasp completely these concepts. If the opportunity arises, the teacher may take advantage of the possibilities offered by Internet and specialised software for mathematics. A lecture often starts with a short period in which the student is asked to work on exercises on concepts introduced in the previous lecture.

The personal work of the student, outside the classroom, consists in completing the exercises the teacher suggested during the exercises periods and in studying the concepts introduced during the lectures. Passing the course depends mainly on the student's individual work. The student should take advantage of the teacher's counselling periods. The student who cannot be present for a specific lecture must ask other students in order to know what has been done and said during the lecture; furthermore, the student must catch up with the other students as soon as possible and contact the teacher if necessary.

The student must log on the College's site LÉA (Omnivox); LÉA can be used by the students and the teacher as an electronic bulletin board to communicate among themselves; the teacher may also use it to deposit documents pertinent to the course.

CENTRE D'AIDE EN MATHÉMATIQUES (CAM) (MATHEMATICS HELP CENTRE)

The CAM is located in C-123, a room at the entrance of the library. It is open at all times to allow individual work. According to a schedule posted near the door of the room, mathematics teachers are present for teacher's counselling. The student should learn how to take advantage of this resource. This service is given in French.

COURSE PLANNING

LECTURE PERIODS: 1 to 20

LEARNING OBJECTIVE	CONTENTS
1. Carry on Calculations on Physical Quantities.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Efficient use of a calculator. ▪ Arithmetic Operations: rounding, error computations and significant digits. ▪ Using units from various systems of weights and measurements: imperial, American, metric. ▪ Conversion of physical quantities (dimension, velocity, area, volume) from one system to another.
2. Apply Basic Algebraic Knowledge.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Algebraic expressions: combining like terms, solving for an unknown, fractions, common denominator. ▪ Applications de formules algébriques utilisées en aéronautique. ▪ Solving linear and quadratic equations and solving practical problems involving these types of equations.

LECTURE PERIODS: 21 and 22

Exam 1

At least a week prior to the exam, a document will be handed out specifying the topics to review in order to help the student prepare for writing the exam.

LECTURE PERIODS: 23 to 37

LEARNING OBJECTIVE	CONTENTS
3. Solve Systems of Linear Equations with 2 or 3 Unknowns and apply them.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Substitution, elimination and comparison methods. ▪ Gauss method. ▪ Geometrical interpretation.
4. Acquire Basic Concepts of Geometry and Trigonometry and Use them to Solve Practical Problems.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Units of angular measure, conversions, arc length, angles and chords in a circle. ▪ Pythagorean Theorem, trigonometric circle, trigonometric ratios of the right triangle. ▪ Study of triangles other than right triangles: law of sines and law of cosines.

LECTURE PERIODS: 38 and 39**Exam 2**

At least a week prior to the exam, a document will be handed out specifying the topics to review in order to help the student prepare for writing the exam.

LECTURE PERIODS: 40 to 57

LEARNING OBJECTIVE	CONTENTS
5. Acquire Basic Concepts of Geometry and Trigonometry and Use them to Solve Practical Problems. (continued)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Review of concepts and theorems of plane geometry: parallel and secant line, bisector, median, right bisector, altitude, tangent line to a circle and tangent circles. ▪ Applications: bending, layout of rivets on a circle, etc.
6. Apply basic concepts and operations of geometric and algebraic vectors in the plane and in space.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vectors: notation, direction, sens, magnitude. ▪ Vector addition. ▪ Polar and cartesian notations. ▪ Scalar product, projections, vector product, linear combination, vector decomposition along given directions. ▪ Applications: velocity, acceleration, force, moment, torque, work, ...etc. ▪ Cartesian coordinate system and space representation.

LECTURE PERIODS: 58 and 59**Exam 3**

At least a week prior to the exam, a document will be handed out specifying the topics to review in order to help the student prepare for writing the exam.

LECTURE PERIODS: 60 to 75

LEARNING OBJECTIVE	CONTENTS
7. Apply basic concepts and operations of geometric and algebraic vectors in the plane and in space. (continued)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Complex numbers seen as applications of vectors in the plane: geometric representation, modulus, argument, conjugate, operations, rectangular notation, polar notation. ▪ Applications to electrical circuits.

8. Acquire Basic Concepts of Geometry and Trigonometry and Use them to Solve Practical Problems. (continued).	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Computing perimeter, area and volume of usual geometrical figures; units of measurement and conversion. ▪ Area of curvilinear figures: trapezoid method; Simpson's method.
--	---

LECTURE PERIODS: Final Compulsory Exams Period

Final Exam

Cet examen comportera une partie synthèse. At least a week prior to the exam, a document will be handed out specifying the topics to review in order to help the student prepare for writing the exam.

SYNTHESIS OF SUMMATIVE ASSESSMENT PROCEDURES

Description of the Assessment Activity	Realisation Context	Objectives	Deadline	Weight (%)
Written Exam.	Solve problems similar to those studied in the classroom.	1 and 2	Lectures 21 and 22	20
Written Exam	Solve problems similar to those studied in the classroom	3 and 4	Lectures 38 and 39	20
Written Exam	Solve problems similar to those studied in the classroom	5 and 6	Lectures 58 and 59	20
Written Exam	Solve problems similar to those studied in the classroom	All	Compulsory Exams Period	30*
Homeworks	Solve problems similar to those studied in the classroom	To be determined	To be determined	10

* The score in this final exam must be at least 40% to pass the course.

MANDATORY REQUIRED EQUIPMENT

Textes COOP # 5406 and # 5407.

For this course and all others of the curriculum, the student must own a recent scientific calculator with statistical functions and at least five memories; furthermore, the student must own the corresponding owner's manual or reference guide. The model *Sharp EL-531 W* meets the requirements and is on sale at the Coop. Calculators with graphic display and programmable are forbidden during exams. The calculator is an essential working tool and the student must know how to use it correctly in the classroom as well as during exams; however facilitating can a calculator be, one must remember that it does not actually do the job by itself.

MEDIAGRAPHY

ANDERSEN, John G. *Technical shop mathematics*, Industrial Press Inc, 2nd edition, 1983, 525 p.

COLIN, Michèle et LAVOIE, Paul. *Mathématiques pour les techniques de l'industrie*, Gaëtan Morin, éditeur, deuxième édition, Chicoutimi, 1987, 421 p.

GINGRAS, Michèle. *Mathématique d'appoint*, Les Éditions HRW, 2^e édition, Montréal, 1999, 328 p.

LACOMBE, Réal, *Mathématiques appliquées*, CEMEQ, 1996.

ROSS, André. *Mathématiques appliquées aux technologies du bâtiment et du territoire*, Le Griffon d'argile, Sainte-Foy, 2000, 428 p.

ROSS, André. *Modèles mathématiques pour les techniques industrielles*, Le Griffon d'argile, Sainte-Foy, 1998, 438 p.

SMITH, Robert & PETERSON, John C. *Introductory Technical Mathematics*, Thomson Delmar Learning, 5th Edition, 2007, 858 p.

SMITH, Robert. *Mathematics for Machine Technology*, Delmar Publishers, 4th Edition, 1999, 483 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 (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 Collège à l'adresse suivante : www.collegeem.qc.ca. 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 collège). 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.

Composition du comité de révision de notes pour ce cours:

- Lyse Perreault, professeure au département de mathématiques;
- Danielle Bertrand, professeure au département de mathématiques;
- Claire St-Jacques, professeure au département de mathématiques.

CONDITIONS DE RÉUSSITE AU COURS

(1) NOTE DE PASSAGE

La note de passage du cours est de 60 %. Il n'y a pas de reprise d'examen.

(2) PRÉSENCE AUX ÉVALUATIONS SOMMATIVES

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» pour cet examen.

(3) REMISE DES TRAVAUX

Un professeur peut refuser un travail remis en retard. Dans ce cas, l'étudiant se voit attribuer la note "0" 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. Pour chaque jour de retard il sera retranché 10 % de la note obtenue.

(4) PRÉSENTATION MATÉRIELLE DES TRAVAUX

L'étudiant doit respecter les « *Normes de présentation matérielle des travaux écrits* » adoptées par le Collège. Ces normes sont disponibles **sous la rubrique « Aides à la recherche »** des centres de documentation du Collège. Voici l'adresse : <http://ww2.college-em.qc.ca/crdena/normes.pdf>

(5) QUALITÉ DE LA LANGUE FRANÇAISE

Établir une communication est toute une entreprise : l'imprécision des termes, une orthographe fantaisiste, l'absence de certains mots, le désordre dans la présentation des idées, tout cela risque de nuire à la communication, en mathématiques comme en tout autre domaine.

Pour assurer sa réussite, l'élève doit pouvoir lire les textes que son professeur lui présente, écrire pour être bien compris et être évalué à son avantage. Le professeur ne peut lire et comprendre, donc évaluer, que ce qui est réellement écrit, pas ce qu'on « voulait dire ». Un effort doit être fourni afin de présenter les solutions aux questions d'examen avec le maximum de clarté et de précision.

(6) 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.

(7) HORAIRE DE CONSULTATION

a) Tout professeur de mathématiques s'engage à être disponible pour ses étudiants durant au moins cinq périodes par semaine, dont deux périodes 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 collège 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.

(8) POLITIQUE INSTITUTIONNELLE D'ÉVALUATION DES APPRENTISSAGES

Application de la politique institutionnelle

La politique d'évaluation de l'apprentissage étudiant du collège 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.

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° présence à la période entière du cours, et 2° 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.