

COORDONNATEUR	BORIDY, Élie	boridy.elie@uqam.ca	(514) 987-3000 3097	PK-2420
GROUPE	20 BORIDY, Élie	boridy.elie@uqam.ca	(514) 987-3000 3097	PK-2420

Mardi, de 13h30 à 16h30 (cours) – Vendredi, de 10h30 à 12h30 (ateliers et exercices)

DESCRIPTION	<p>Nombres et variables complexes: définition, plan complexe, formes polaire et cartésienne, égalité, inversion et conjugués. Addition, soustraction, multiplication, division racines.</p> <p>Fonctions d'une variable complexe: exponentielles, sinusoidales. Intégrales complexes. Théorèmes de Cauchy et applications. Séries entières et de Laurent. Évaluation d'intégrales par résidus. Applications en électronique: phaseurs, signaux périodiques, représentation magnitude et phase. Introduction aux méthodes de l'analyse numérique, au calcul scientifique et à la modélisation mathématique à l'aide de l'ordinateur. Utilisation du calcul symbolique et numérique, et des outils graphiques (par exemple, Mathematica, Maple, Matlab) pour la résolution de problèmes en ingénierie dont la complexité requiert l'usage de l'ordinateur. Chiffres significatifs et précision des calculs. Approximation, interpolation. Calcul matriciel numérique: déterminant, inversion, valeurs et vecteurs propres. A</p> <p>pplications des méthodes de résolution de systèmes d'équations linéaires à des problèmes en ingénierie et en analyse de circuits: méthodes Gauss, LU, itératives. Système d'équations non linéaires: Newton, point fixe. Résolution numérique d'équations différentielles applicable à des problèmes pratiques: systèmes du 1er et du 2e ordre.</p> <p>Préalables: INF1105 Introduction à la programmation scientifique ; MAT1111 Calcul I ; MAT3113 Équations différentielles</p>
-------------	--

## OBJECTIF

ÉVALUATION	Description sommaire	Date	Pondération
	Examen intra		45%
	Examen intra		45%
	Travail numérique		10%

**Méthode pédagogique**

Cours magistral de trois heures par semaine complétées par une séance de deux heures d'exercices durant laquelle l'étudiant est appelé à utiliser des outils informatiques tels que Mathematica, Maple et Matlab pour la résolution de problèmes d'ingénierie dont la complexité requiert l'usage de l'ordinateur.

**Politique d'absence aux examens**

Un étudiant absent à un examen se verra normalement attribuer la note zéro pour cet examen. Cependant, si l'étudiant était dans l'impossibilité de se présenter à l'examen pour un motif valable, certains arrangements pourront être pris avec son enseignant. Pour ce faire, l'étudiant devra présenter à son enseignant l'un des formulaires prévus à cet effet accompagné des pièces justificatives appropriées (par ex., attestation d'un médecin que l'étudiant était dans l'impossibilité de se présenter à l'examen pour des raisons de santé, lettre de la Cour en cas de participation à un jury).

Une absence pour cause de conflit d'horaires d'examen n'est pas considérée comme un motif valable d'absence, à moins d'entente préalable avec la direction du programme et l'enseignant durant la période d'annulation des inscriptions avec remboursement : tel qu'indiqué dans le guide d'inscription des étudiants, il est de la responsabilité d'un étudiant de ne s'inscrire qu'à des cours qui ne sont pas en conflit d'horaire.

Pour plus de détails sur la politique d'absence aux examens du Département d'informatique et pour obtenir les formulaires appropriés, consultez le site web suivant :

<http://www.info.uqam.ca/enseignement/politiques/absence-examen>

CONTENU	<p>La première partie du contenu de ce cours est une présentation concise des rudiments de la théorie des variables complexes avec comme objectif ses nombreuses utilisations dans la solution de problèmes importants dans le domaine du génie. Cette théorie constitue une véritable mine d'outils extrêmement efficaces pour la solution de problèmes pratiques classiques aussi bien dans la conduction thermique, l'élasticité, l'hydrodynamique que dans la conduction des courants électriques.</p> <p>La première partie du contenu de ce cours est une présentation concise des rudiments de la théorie des variables complexes avec comme objectif ses nombreuses utilisations dans la solution de problèmes importants dans le domaine du génie. Cette théorie constitue une véritable mine d'outils extrêmement efficaces pour la solution de problèmes pratiques classiques aussi bien dans la conduction thermique, l'élasticité, l'hydrodynamique que dans la conduction des courants électriques.</p>
---------	---

---

Le cours sera entrepris en ayant présent à l'esprit qu'il s'adresse à de futurs ingénieurs désireux de comprendre et appliquer les mathématiques en vue de les utiliser. C'est pourquoi un grand nombre d'applications seront considérées aussi bien dans le cours que les séances d'exercices.

---

## RÉFÉRENCES

N O *Notes du professeur.*V O Sokolnikoff, I.S. et Redheffer, R.M. – *Mathematics of physics and modern engineering* – McGraw-Hill.

A : article – C : comptes rendus – L : logiciel – N : notes – R : revue –  
S : standard – U : uri – V : volume

C : complémentaire – O : obligatoire – R : recommandé

---