

## Analyse appliquée pour ingénieurs

**Groupe 30**

Mercredi, de 14h30 à 17h30 SH-3340 (cours)

Jeudi, de 15h00 à 17h00 PK-S1535 (atelier)

### Responsable(s) du cours

---

**Nom du coordonnateur :** DESLANDES, Dominic

**Nom de l'enseignant :** BORIDY, Élie

**Local :** PK-2420

**Téléphone :** (514) 987-3000 #3097

**Disponibilité :** Sur rendez-vous

**Courriel :** boridy.elie@uqam.ca

**Site Web :**

### Description du cours

---

- Nombres et variables complexes: définition, plan complexe, formes polaire et cartésienne, égalité, inversion et conjugués.
- Addition, soustraction, multiplication, division racines.
- 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.
- Applications 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.

Préalables académiques :

INF1105 Introduction à la programmation scientifique ; MAT1111 Calcul I ou MAT1112 Calcul I

### Objectifs du cours

---

### Contenu du cours

---

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 reliés à toutes les facettes de la conception en génie microélectronique.

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.

## Modalités d'évaluation

Description sommaire	Date	Pondération
Examen intra		35 %
Examen final		35 %
Laboratoire		30 %

Méthode pédagogique

Cours magistral de trois heures complétées par une séance d'exercices de deux heures.

Les règlements concernant le plagiat seront strictement appliqués. Pour plus de renseignements, consultez le site suivant :

<http://www.sciences.uqam.ca/etudiants/integrite-academique.html>

### Politique d'absence aux examens

**L'autorisation de reprendre un examen en cas d'absence est de caractère exceptionnel. Pour obtenir un tel privilège, l'étudiant-e doit avoir des motifs sérieux et bien justifiés.**

Il est de la responsabilité de l'étudiant-e de ne pas s'inscrire à des cours qui sont en conflit d'horaire, tant en ce qui concerne les séances de cours ou d'exercices que les examens. **De tels conflits d'horaire ne constituent pas un motif justifiant une demande d'examen de reprise.**

Dans le cas d'une absence pour raison médicale, l'étudiant-e doit joindre un certificat médical original et signé par le médecin décrivant la raison de l'absence à l'examen. Les dates d'invalidité doivent être clairement indiquées sur le certificat. Une vérification de la validité du certificat pourrait être faite. Dans le cas d'une absence pour une raison non médicale, l'étudiant-e doit fournir les documents originaux expliquant et justifiant l'absence à l'examen &ndash; par exemple, lettre de la Cour en cas de participation à un jury, copie du certificat de décès en cas de décès d'un proche, etc. Toute demande incomplète sera refusée. Si la direction du programme d'études de l'étudiant-e constate qu'un étudiant a un comportement récurrent d'absence aux examens, l'étudiant-e peut se voir refuser une reprise d'examen.

L'étudiant-e absent-e lors d'un examen doit, dans les cinq (5) jours ouvrables suivant la date de l'examen, présenter une demande de reprise en utilisant le formulaire prévu, disponible sur le site Web du département à l'adresse suivante : <http://info.uqam.ca/politiques/>

L'étudiant-e doit déposer le formulaire dûment complété au secrétariat de la direction de son programme d'études : PK-3150 pour les programmes de premier cycle, PK-4150 pour les programmes de cycles supérieurs. Pour plus de détails sur la politique d'absence aux examens du Département d'informatique, consultez le site web suivant : <http://info.uqam.ca/politiques>

## Intégrité académique

### PLAGIAT Règlement no 18 sur les infractions de nature académique. (extraits)

**Tout acte de plagiat, fraude, copiage, tricherie ou falsification de document commis par une étudiante, un étudiant, de même que toute participation à ces actes ou tentative de les commettre, à l'occasion d'un examen ou d'un travail faisant l'objet d'une évaluation ou dans toute autre circonstance, constituent une infraction au sens de ce règlement.**

La liste non limitative des infractions est définie comme suit :

- la substitution de personnes;
- l'utilisation totale ou partielle du texte d'autrui en la faisant passer pour sien ou sans indication de référence;
- la transmission d'un travail pour fins d'évaluation alors qu'il constitue essentiellement un travail qui a déjà été transmis pour fins d'évaluation académique à l'Université ou dans une autre institution d'enseignement, sauf avec l'accord préalable de l'enseignante, l'enseignant;
- l'obtention par vol, manoeuvre ou corruption de questions ou de réponses d'examen ou de tout autre document ou matériel non autorisés, ou encore d'une évaluation non méritée;
- la possession ou l'utilisation, avant ou pendant un examen, de tout document non autorisé;
- l'utilisation pendant un examen de la copie d'examen d'une autre personne;
- l'obtention de toute aide non autorisée, qu'elle soit collective ou individuelle;
- la falsification d'un document, notamment d'un document transmis par l'Université ou d'un document de l'Université transmis ou non à une tierce personne, quelles que soient les circonstances;
- la falsification de données de recherche dans un travail, notamment une thèse, un mémoire, un mémoire-crédation, un rapport de stage ou un rapport de recherche;
- Les sanctions liées à ces infractions sont précisées à l'article 3 du Règlement no 18.

Les règlements concernant le plagiat seront strictement appliqués. Pour plus de renseignements, veuillez consulter les sites suivants : <http://www.sciences.uqam.ca/etudiants/integrite-academique.html> et <http://www.bibliotheques.uqam.ca/recherche/plagiat/index.html>

## Médiagraphie

VO Laurene V. Fausett -- *Applied Numerical Analysis Using Matlab* -- Prentice Hall.

A : article - C : comptes rendus - L : logiciel  
S: Standard - U : uri - V : volume

C : complémentaire - O : Obligatoire - R : recommandé