
MIC3220 Signaux et systèmes

Plan de cours

Responsable(s) du cours

Coordination : FAYOMI, Christian
PK-4630
fayomiDOTcATuqamDOTca
<https://professeurs.uqam.ca/professeur/fayomi.c/>

Enseignement :

FAYOMI, Christian

Description du cours

Représentation d'un signal et d'un système. Systèmes continus et systèmes discrets. Entrées, sorties, état d'un système. Systèmes linéaires. Analyse des signaux : série de Fourier ; transformée de Fourier ; énergie d'un signal ; fonction densité spectrale ; signaux échantillonnés ; transformée de Fourier rapide ; théorème d'échantillonnage. Réponse temporelle et fréquentielle d'un système linéaire. Fonction de transfert. Convolution. Application à la modulation et à l'échantillonnage. Transformée Z. Conditions de stabilité d'un système. Exercices dirigés et travaux pratiques en laboratoire (3 heures/semaine).

Préalables académiques :

MAT1115 : Calcul I

Objectif du cours

Le concept de système permet de formaliser l'analyse d'une grande variété de phénomènes physiques. En pensant en termes de système, il est possible de faire abstraction d'une foule de détails insignifiants pour se concentrer sur les éléments essentiels d'un phénomène. Le processus d'abstraction permet ainsi de traiter de façon unifiée l'analyse de phénomènes physiques dans plusieurs domaines de la technologie : en acoustique, en automatisation, en aéronautique, en sismologie, et surtout, en ce qui nous concerne, en électronique et en communications. Dans toutes ces domaines d'application, ce sont des signaux qui portent l'information sur le comportement du système ou du phénomène ; les

Les systèmes réagissent à ces signaux en produisant d'autres signaux en réponse ou par leur comportement. Il est donc naturel que l'étude des systèmes et des signaux qui les animent occupe une place prépondérante dans la formation de futurs praticiens de ces technologies.

L'étudiant qui complète le cours avec succès devrait :

- Être en mesure d'identifier les différents types de systèmes rencontrés ;
- Être en mesure de distinguer les différents types de signaux rencontrés ;
- Être familier avec les principaux outils mathématiques utilisés pour l'analyse des signaux : séries de Fourier, transformées de Fourier, transformées de Laplace, transformées Z, etc., avec leurs propriétés, et être en mesure de les utiliser pour l'analyse de signaux typiques ;
- Être en mesure d'effectuer l'analyse de systèmes linéaires typiques, en déterminant leur réponse temporelle et en fréquence, et en évaluant la stabilité ;
- Être familier avec les fonctions singulières utilisées en analyse de signaux.

Contenu du cours

- Chapitre 1 : Introduction générale (VO1 : Chapitre 1)
- Chapitre 2 : Description mathématique (VO1 : Chapitres 2 et 3)
- Chapitre 3 : Description et analyse de systèmes (VO1 : Chapitres 4, 5, 6 et 7)
- Chapitre 4 : Séries de Fourier (VO1 : Chapitres 8 et 9)
- Chapitre 5 : Transformée de Fourier et ses applications dans l'analyse des signaux et systèmes (VO1 : Chapitres 10, 11, 12, 13 et 14)
- Chapitre 6 : Transformée de Laplace et ses applications dans l'analyse des signaux et systèmes (VO1 : Chapitre 15)
- Chapitre 7 : Transformée en Z et ses applications dans l'analyse des signaux et systèmes (VO1 : Chapitre 16)

Formule Pédagogique

Le cours sera donné en mode hybride. Les séances de travaux dirigés se feront en présentiel. Les documents relatifs aux cours sont disponibles sur Moodle.

Modalités d'évaluation

DESCRIPTION SOMMAIRE	ÉCHÉANCE PON	DÉRATION (%)
Examen de mi-session	17 mars 2021	25
Rapports de labs (4 ou 6)	Spécifiée (voir énoncés)	40
Examen final	5 mai 2021	35

IMPORTANT

- Les travaux pratiques (laboratoires) se feront par équipe composée de deux (2) étudiants(e) de la même bulle. Les équipes ne peuvent être dissolues après le début des séances à moins de circonstances très très particulières.
- Les travaux remis en retard seront pénalisés, à raison de 25 % de la note globale par jour (incluant samedi, dimanche et congés) de retard.
- Jusqu'à 10 % de chaque note pourront être consacrés à la maîtrise du français.

Méthodes d'enseignement

Chaque module sera présenté sous forme d'exposé magistral illustré d'exemples pratiques s'il y a lieu. Les séances d'exercices permettront d'approfondir la matière par la pratique. Régulièrement, l'étudiant pourra vérifier l'acquisition de ses nouvelles connaissances par des activités d'évaluation formative.

Étude et travail personnel

L'étudiant ne peut s'attendre à réussir son cours s'il ne consacre pas un minimum de 4 à 6 heures par semaine à l'étude personnelle, à la préparation de laboratoires et à la production des travaux. Le professeur demeure disponible pour aider l'étudiant dans la compréhension de la matière enseignée ainsi que dans sa préparation aux différents contrôles.

Les règlements concernant le plagiat seront strictement appliqués. Pour plus de renseignements, veuillez consulter les sites suivants : <http://www.integrite.uqam.ca>, <http://www.bibliotheques.uqam.ca/plagiat> et <http://www.sciences.uqam.ca/decanat/reglements.php>

Médiagraphie

VO1 Roberts, M.J. – Fundamentals of Signals and Systems – MCGRAW HILL, BOSTON 2008.

VO2 Buck, John R., Daniel, Michael M. and Singer, Andrew C. – Computer Explorations in Signals and Systems using Matlab – 2ND EDITION, PRENTICE-HALL, 2002.

VC Oppenheim, Alan V., Alan S. Willsky, S. Hamid Nawab – Signals and Systems – 2E ÉDITION, PRENTICE-HALL, TORONTO. 1997.

VC Lathi, B.P. – Linear Systems and Signals – 2E ÉDITION, OXFORD UNIVERSITY PRESS, 2005.

VC Pratap, P. – _Getting Started with Matlab : A Quick Introduction for Scientists and Engineers – OXFORD UNIVERSITY PRESS, 2009.

VC Siebert, William McC. – Circuits, Signals and Systems – MIT PRESS, MCGRAW-HILL. CAMBRIDGE, MAS, 1986.

VC Lutovac, M.D., Tošić, D.V. et Evans, B.L. – *Filter Design For Signal Processing Using Matlab and Mathematica* - PRENTICE HALL, 2001. <http://galeb.etf.bg.ac.yu/~tosic/afhome.htm>

Participation à un cours ou à une activité d'enseignement en ligne

- Lors d'un cours ou d'une activité d'enseignement en ligne, le personnel enseignant peut décider, selon le cas, de procéder à l'enregistrement audio ou audiovisuel du cours ou de l'activité d'enseignement. Le personnel enseignant peut partager l'enregistrement uniquement à son groupe-cours.
- En cas d'enregistrement, l'étudiante, l'étudiant sera informé au début de la séance.
- Il est de la responsabilité de l'étudiante, de l'étudiant de désactiver son microphone et/ou sa caméra s'il ne souhaite pas être enregistré.
- À défaut de désactiver son microphone et/ou sa caméra, l'étudiante, l'étudiant consent à l'enregistrement audio ou audiovisuel, à la conservation, à la rediffusion et à l'utilisation de l'enregistrement de son nom, de sa voix et de son image dans le cadre du cours ou de l'activité en ligne. L'étudiante, l'étudiant reconnaît ne détenir aucun droit dans l'enregistrement.
- Sauf avec l'autorisation expresse écrite du personnel enseignant, il est interdit de reproduire, d'enregistrer, de publier, de diffuser, de communiquer ou de partager, par quelque moyen que ce soit, tout ou partie de l'enregistrement d'un cours ou d'une activité d'enseignement en ligne de même que tout matériel pédagogique s'y rattachant.
- Une étudiante, un étudiant qui contrevient à ce qui précède s'expose aux sanctions prévues dans les règlements et politiques de l'UQAM ou à tout recours légal, notamment en vertu de la Loi sur le droit d'auteur.

Politique d'absence aux examens

Reprise d'examen. 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.

Conflits d'horaire. 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.**

Procédure. 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 <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

Pièces justificatives. 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 ; 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.e étudiant.e a un comportement récurrent d'absence aux examens, l'étudiant.e peut se voir refuser une reprise d'examen.

Pour plus d'informations. Consulter la page <http://info.uqam.ca/politiques>.

Règlement numéro 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 reliées 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 :

- <http://www.infosphere.uqam.ca/rediger-un-travail/eviter-plagiat>
- <http://r18.uqam.ca/>

Politique no 16 visant à prévenir et combattre le sexisme et les violences à caractère sexuel

Les violences à caractère sexuel se définissent comme étant des comportements, propos et attitudes à caractère sexuel non consentis ou non désirés, avec ou sans contact physique, incluant ceux exercés ou exprimés par un moyen technologique, tels les médias sociaux ou autres médias numériques. Les violences à caractère sexuel peuvent se manifester par un geste unique ou s'inscrire dans un continuum de manifestations et peuvent comprendre la manipulation, l'intimidation, le chantage, la menace implicite ou explicite, la contrainte ou l'usage de force.

Les violences à caractère sexuel incluent, notamment :

- la production ou la diffusion d'images ou de vidéos sexuelles explicites et dégradantes, sans motif pédagogique, de recherche, de création ou d'autres fins publiques légitimes ;
- les avances verbales ou propositions insistantes à caractère sexuel non désirées ;
- la manifestation abusive et non désirée d'intérêt amoureux ou sexuel ;
- les commentaires, les allusions, les plaisanteries, les interpellations ou les insultes à caractère sexuel, devant ou en l'absence de la personne visée ;
- les actes de voyeurisme ou d'exhibitionnisme ;
- le (cyber) harcèlement sexuel ;
- la production, la possession ou la diffusion d'images ou de vidéos sexuelles d'une personne sans son consentement ;
- les avances non verbales, telles que les avances physiques, les attouchements, les frôlements, les pincements, les baisers non désirés ;
- l'agression sexuelle ou la menace d'agression sexuelle ;
- l'imposition d'une intimité sexuelle non voulue ;
- les promesses de récompense ou les menaces de représailles, implicites ou explicites, liées à la satisfaction ou à la non-satisfaction d'une demande à caractère sexuel.

Pour consulter la politique no 16

https://instances.uqam.ca/wp-content/uploads/sites/47/2018/05/Politique_no_16.pdf

Pour obtenir de l'aide, faire une divulgation ou une plainte

Bureau d'intervention et de prévention en matière de harcèlement
514-987-3000, poste 0886

Pour obtenir la liste des services offerts à l'UQAM et à l'extérieur de l'UQAM

<https://harcelement.uqam.ca>

Soutien psychologique (Services à la vie étudiante)

514-987-3185
Local DS-2110

CALACS Trêve pour Elles – point de services UQAM

514 987-0348
calacs@uqam.ca
<http://trevepourelles.org>

Service de la prévention et de la sécurité

514-987-3131

Politique no 44 d'accueil et de soutien des étudiant.e.s en situation de handicap

Politique. Par sa politique, l'Université reconnaît, en toute égalité des chances, sans discrimination ni privilège, aux étudiant.e.s en situation de handicap, le droit de bénéficier de l'ensemble des ressources du campus et de la communauté universitaire, afin d'assurer la réussite de leurs projets d'études, et ce, dans les meilleures conditions possibles. L'exercice de ce droit est, par ailleurs, tributaire du cadre réglementaire régissant l'ensemble des activités de l'Université.

Responsabilité de l'étudiant.e. Il incombe aux étudiant.e.s en situation de handicap de rencontrer les intervenant.e.s (conseiller.ère.s à l'accueil et à l'intégration du Service d'accueil et de soutien des étudiant.e.s en situation de handicap, professeur.e.s, chargé.e.s de cours, direction de programmes, associations étudiantes concernées, etc.) qui pourront faciliter leur intégration à la communauté universitaire ou les assister et les soutenir dans la résolution de problèmes particuliers en lien avec les limitations entraînées par leur déficience.

Service d'accueil et de soutien aux étudiant.e.s en situation de handicap. Le Service d'accueil et de soutien aux étudiant.e.s en situation de handicap (SASESH) offre des mesures d'aménagement dont peuvent bénéficier certains étudiant.e.s. Il est fortement recommandé aux de se prévaloir de ces services afin de réussir ses études, sans discrimination. Pour plus d'information, visiter le site de ce service : <https://vie-etudiante.uqam.ca/etudiant-situation-handicap/nouvelles-ressources.html> et celui de la politique institutionnelle d'accueil et de soutien aux étudiant.e.s en situation de handicap : https://instances.uqam.ca/wp-content/uploads/sites/47/2018/05/Politique_no_44.pdf

Il est important d'informer le SASESH de votre situation le plus tôt possible :

- En personne : 1290, rue Saint-Denis, Pavillon Saint-Denis, local AB-2300
- Par téléphone : 514 987-3148
- Par courriel : situation.handicap@uqam.ca
- En ligne : <https://vie-etudiante.uqam.ca/>