

MIC1116

Électronique pratique

Plan de cours

Responsable(s) du cours

Coordination : FAYOMI, Christian Jesus B
PK-4630
fayomiDOTc@uqam.ca
<https://professeurs.uqam.ca/professeur/fayomi.c/>

Enseignement :

BOURDEAU, Francis
Groupes : 020

Description du cours

Principes généraux des mesures. Schéma fonctionnel d'un instrument de mesure électrique. Appareils de mesure : oscilloscopes, générateur de signaux, enregistreurs, ohmmètres, voltmètres, ampèremètres. Statistiques des mesures, calcul d'erreur, erreur systématique, linéarité. Valeurs : de crête, moyenne, efficace. Éléments des circuits électriques : courant continu, courant alternatif, types des résistances, bobines et condensateurs. Présentation des dispositifs électroniques de base, diodes, transistors, amplificateurs et circuits intégrés standardisés. Mesures des tensions et courants continus et alternatifs, mesure de puissance électrique. Mesures des impédances, inductances et capacités. Utilisation de plaquettes de développement.

Objectif du cours

Introduire l'étudiant aux principes théoriques et pratiques de base servant à la conception de circuits et systèmes électroniques.

À la fin de ce cours, l'étudiant devra être en mesure de :

- utiliser adéquatement les instruments de mesure que l'on retrouve dans un laboratoire d'électronique ;
- expliquer le fonctionnement et utiliser adéquatement les composants électroniques de base, tels que les résistances, les condensateurs, les inductances, les amplificateurs opérationnels et les transistors ;

- réaliser des prototypes au moyen de plaquettes de développement et de prototypage ;
- interpréter les fiches techniques des circuits électroniques.

Contenu du cours

- Composants et unités. (VO : Chapitre 1)
- Notions d'électricité. (VO : Chapitre 2)
- Éléments des circuits électriques : courant continu, courant alternatif, types des résistances, bobines et condensateurs. (VO : Chapitre 2)
- Lois d'Ohm et de Kirchoff. (VO : Chapitres 3, 4, 5 et 6)
- Principes généraux des mesures. Schéma fonctionnel d'un instrument de mesure électrique. Appareils de mesure : oscilloscopes, générateur de signaux, enregistreurs, ohmmètres, voltmètres, ampèremètres. Erreurs et incertitudes de mesure : statistiques des mesures, calcul d'erreur, erreur systématique, linéarité.
- Introduction à la tension et au courant alternatifs. (VO : Chapitres 8)
- Condensateurs et circuits RC. (VO : Chapitres 9 et 10)
- Magnétisme et électromagnétisme. (VO : Chapitre 7)
- Inductances et circuits RL. (VO : Chapitres 11 et 12)
- Mesures des tensions et courants continus et alternatifs, mesure de puissance électrique. Valeurs : de crête, moyenne, efficace. Mesures des impédances, inductances et capacités.
- Présentation des dispositifs électroniques de base : diodes, transistors, amplificateurs et circuits intégrés standardisés. (VO : Chapitre 16 et 17)
- Amplificateurs opérationnels et applications. (VO : Chapitres 18, 19 et 20)
- Introductions aux circuits logiques ou numériques.
- Utilisation de plaquettes de développement.

Formule Pédagogique

Modalités

Le cours est organisé sous forme de cours magistraux de 3 heures par semaine et de séances de laboratoires de 2 heures par semaine.

Chaque module sera présenté sous forme d'exposé magistral d'exemples pratiques. Selon le contenu des modules, l'étudiante, l'étudiant sera invité à participer activement à des ateliers de discussion, des travaux d'équipe et des simulations. Régulièrement l'étudiante, l'étudiant pourra vérifier l'acquisition de ses connaissances par des activités d'évaluation formative.

Étude et travail personnel

L'étudiante, l'étudiant doit consacrer les efforts nécessaires à l'étude personnelle et à la production des travaux pour réussir son cours. Le professeur demeure disponible pour aider l'étudiante, l'étudiant dans la compréhension de la matière enseignée ainsi que dans sa préparation aux différentes évaluations.

Portfolio

Les réalisations de chaque étudiante, chaque étudiant devront être consignées dans son portfolio.

Modalités d'évaluation

L'évaluation se fera de façon continue tout au long de la session, permettant ainsi à l'étudiant(e), de se situer et au besoin de modifier sa méthode de travail. Des tests de contrôle peuvent être effectués (sans pré-avis) afin de vérifier la préparation des laboratoires.

DESCRIPTION SOMMAIRE	ECHÉANCE	PONDÉRATION (%)
Examen mi-session		25 %
Rapport de laboratoires (4)		4 fois 10 %
Laboratoire no1	14 octobre 2022	
Laboratoire no2	28 octobre 2022	
Laboratoire no3	11 novembre 2022	
Laboratoire no4	5 décembre 2022	
Examen final	7 décembre 2022	35 %

Les travaux pratiques (laboratoires) se feront par équipe composée de deux (2) étudiants(e). Les équipes ne peuvent être dissolues après le début des séances à moins de circonstances très particulières.

Les travaux doivent être remis sans faute à la date spécifiée dans l'énoncé du laboratoire. Une perte de 25 % de la note globale du rapport est appliquée pour chaque jour de retard (le samedi et le dimanche ainsi que les congés seront considérés comme un jour).

10% de chaque note sont réservés à la maîtrise du français écrit.

Calendrier détaillé des séances

Date	Type de séances	Contenu
21 septembre 2022	Cours no1	Floyd : Chapitre 1, Chapitre 2 - Composantes d'un circuit électrique - Appareils de mesure - Notation de l'ingénieur et chiffres significatifs - Tension, Courant, Résistance - Code de couleur
28 septembre 2022	Cours no2	Floyd : Chapitre 3, Chapitre 4, Chapitre 5 - Loi d'Ohm - Puissance électrique - Circuit série - Circuit parallèle - Mesure d'une tension

Date	Type de séances	Contenu
27 septembre 2022	Laboratoire no1\ Séance 1 de 2	- Mesure d'un courant Résistance et loi d'Ohm
29 septembre 2022		
05 octobre 2022	Cours no3	Floyd : Chapitre 6 - Circuit mixte (série parallèle) - Loi des tensions de Kirchhoff - Loi des courants de Kirchhoff - Théorème de Thévenin - Pont de Wheatstone
04 octobre 2022	Laboratoire no1\ Séance 2 de 2	Résistance et loi d'Ohm
06 octobre 2022		
12 octobre 2022	Cours no4	Floyd : Chapitre 09 - Condensateurs et leur structure de base - Condensateurs en série - Condensateurs en parallèle - Circuit RC en courant continu (charge/décharge).
11 octobre 2022	Laboratoire no2	Loi des tensions et loi des courants de Kirchhoff.
13 octobre 2022	Séance 1 de 2	
19 octobre 2022	Cours no5	Floyd : Chapitre 07 - Champs magnétiques - Électromagnétisme - L'induction Floyd : Chapitre 11 - Bobines et leurs structures de base - Bobines en série - Bobines en parallèle - Circuit RL en courant continu (charge/décharge)
18 octobre 2022	Laboratoire no2	Loi des tensions et loi des courants de Kirchhoff.
20 octobre 2022	Séance 2 de 2	
26 octobre 2022	Cours no6	Examen intra qui porte sur les cours no1 à no5.
25 octobre 2022	Séances libres pour compléter vos laboratoires.	
27 octobre 2022		

Date	Type de séances	Contenu
02 novembre 2022	Cours no7	Floyd : Chapitre 08 - Tension et courant alternatif. - Nombre imaginaire (forme polaire, forme rectangulaire) Floyd : Chapitre 09, 10, 11, 12 - Circuit RC en courant alternatif. - Circuit RL en courant alternatif.
01 novembre 2022	Laboratoire no3	
08 novembre 2022	Séance 1 de 1	
09 novembre 2022	Pas de cours	
08 novembre 2022	Période libre pour compléter le laboratoire no3.	Il faut arrimer la matière des cours avec les notions expérimentées en laboratoire.
10 novembre 2022		
16 novembre 2022	Cours no8	Floyd : Chapitre 16 - Les diodes et leurs caractéristiques de bases - Application : les redresseurs - Application : les diodes de protections Condensateur, diode et applications.
15 novembre 2022	Laboratoire no4	
17 novembre 2022	Séance 1 de 3	
23 novembre 2022	Cours no9	Floyd : Chapitre 17 - Transistor BJT - Application : Amplificateur classe A - Application : Amplificateur classe B (push-pull) - Application : Interrupteur à transistor bipolaire Condensateur, diode et applications.
22 novembre 2022	Laboratoire no4	
24 novembre 2022	Séance 2 de 3	
30 novembre 2022	Cours no10	Floyd : Chapitre 18 - Amplificateurs opérationnels - Montage en mode commun - Montage en mode différentiel - Montage en mode suiveur - Montage en mode inverseur Condensateur, diode et applications.
29 novembre 2022	Laboratoire no4	
1er décembre 2022	Séance 3 de 3	

Horaire du cours :

- Les séances de cours magistraux ont lieu les mercredis de 9h30 à 12h30 au local SH-3220 et débutent le 21 septembre.
- Le groupe sera divisé en deux sous-groupes pour les laboratoires.
- Les séances de laboratoire du sous-groupe 020A ont lieu les mardis de 9h30 à 11h30 au local PK-4770 et débutent le 27 septembre.
- Les séances de laboratoire du sous-groupe 020B ont lieu les jeudis de 9h30 à 11h30 au local PK-4770 et débutent le 29 septembre.

Les étudiants s'inscriront eux-mêmes dans le sous-groupe 020A ou 020B selon leur disponibilité, mais pour garder une charge équilibrée entre les deux sous-groupes, il y aura 25 places maximales dans chaque sous-groupe.

Périodes d'exercices :

Durant la première demi-heure, le démonstrateur présente un ou deux exercices typiques et répond aux questions des étudiants.

Les étudiants ont ensuite l'heure et demi qui reste pour travailler les exercices.

Il est impératif que les étudiants se présentent suffisamment préparés aux séances d'exercices.

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>

Renseignement utiles

Jumelage et définition du projet

Le cours MIC1116 Électronique pratique est jumelé avec le cours projet MIC2116 Projet intégrateur 1 (1 cr.) du trimestre suivant. Le projet que les étudiants devront réaliser est amorcé en MIC1116 Électronique pratique et terminé en MIC2116 Projet intégrateur 1.

Au cours du trimestre, l'enseignant proposera aux étudiantes, aux étudiants les thèmes des projets individuels qui devront être complétés lors du cours MIC2116 Projet intégrateur 1. Tout au long du trimestre, l'enseignant apportera conseil, supervision et vérifiera l'avancée de la phase planification du projet.

Principaux livrables :

- Proposition de projet : ce court document doit identifier la problématique retenue et fournir quelques références préliminaires.

- Rapport préliminaire : ce rapport doit comprendre notamment l'objectif du projet, la description, un plan préliminaire pour l'ensemble du travail, la documentation technique préliminaire, ainsi que l'échéancier prévu.

Médiagraphie

VO Floyd, Thomas L. – Fondements de l'Électronique– 9e Édition, Reynald Goulet Inc, 2022.

- Toutes les notes de cours et exemples fait en classe proviendront de ce livre.
- Tous les exercices à faire de semaines en semaines et pour se préparer à l'examen final proviendront de ce livre.

VC Jackson, W. H., Temple, D., Kelly, B., Craigs, K., et Fuentes, L – Introduction to Electric Circuits : Lab Manual, 10 Edition – Oxford University Press, 2019.

VC Gagnon, J.-M. et Gaudette, R. – Guide de rédaction d'un rapport scientifique – McGraw-Hill, 1995.

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/repriseexamen/>.

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/>