

Syllabus du cours
MIC7340, Notions fondamentales sur les circuits
électriques et électroniques

Professeur et coordonnateur du cours : Mounir BOUKADOUM
Bureau: PK-4640
Tél.: 987-3000 poste 4565
Courriel: boukadoum.mounir@uqam.ca

Objectif du cours

Mise à niveau en électronique portant sur les composants, circuits et systèmes analogiques et mixtes (analogiques/numériques) de base vus sous un angle pragmatique. Le cours permet de se familiariser avec l'application des techniques d'analyse et de conception pertinentes dans les systèmes embaqués. Il est un condensé de sujets enseignés dans plusieurs cours du baccalauréat en génie microélectronique normalement. De ce fait, et étant donné le temps disponible, l'emphase est mise sur la compréhension générale des concepts et la validation par l'expérimentation en laboratoire. Les expériences pratiques utilisent le logiciel Matlad et le simulateur Spice, ainsi qu'une carte à microcontrôleur.

Description selon l'annuaire

Ce cours vise à offrir une base pratique sur les circuits et les dispositifs électriques et électroniques, en mettant l'accent sur leur utilisation dans les systèmes embarqués. Concepts élémentaires: loi d'Ohm, puissance, énergie, circuits résistifs, inductifs et capacitifs, circuits RL et RC, impédance, amplification. Saisie et traitement de signaux : notion de signal, interfaces, échantillonnage et quantification, convertisseurs analogique/numérique et numérique/analogique, filtrage, modulation. Microcontrôleurs : circuits d'entrées et de sorties binaires et analogiques. Convertisseurs, capteurs, actionneurs. Exemples d'applications des microcontrôleurs. Modalités : cours de 3 heures et un laboratoire de 3 heures/semaine.

Conditions d'accès

Étudiants au DESS en Systèmes Embarqués avec profil d'entrée en informatique.

Contenu du cours

Introduction

- Concepts fondamentaux, notion de courant et de tension, contexte d'application
- Différents types de signaux et systèmes, composants, outils d'analyse

Composants et circuits de base

- Circuits résistifs et lois fondamentales d'analyse,
- Inductances et condensateurs, circuits RC, RL et RLC, loi d'ohm pour les impédances
- Réponses en régime transitoire et permanent, analyse en fréquence et de stabilité

Composants à semi conducteurs et circuit actifs

- Diodes et transistors, configurations de base
- Amplificateurs opérationnels, filtres

Circuit de traitement numérique

- Échantillonnage des signaux dans le temps et en amplitude ; formats de quantification numériques ; convertisseurs analogiques/numériques
- Processeurs numériques, étude de l'architecture d'un microcontrôleur
- Interfaces d'entrées/sorties.
- Filtrage et commande numérique

Références

Recueil de transparents et annexes de cours (disponible sur le site web du cours)

Recommandés :

1. Richard Dorff et James A. Svoboda, Introduction to Electric Circuits, Wiley, 2010. *Bon livre d'introduction à la partie analogique et linéaire du cours, avec exercices en Matlab et Labview.*
2. Jerry Luecke, Analog and Digital Circuits for Electronic Control System Applications Using the TI MSP430 Microcontroller, Newnes, 2005. *Mélange un peu de tout avec un projet à base de microcontrôleur à la fin.*
3. Jim Williams, The Circuit designer's companion, Newnes, 2005. *Livre de référence pour tous les aspects pratiques de la réalisation d'un circuit électronique.*

Organisation

Le cours est organisé sous forme d'un enseignement magistral de 3 heures par semaine et de séances d'exercices ou d'expériences de laboratoires de 3 heures par semaine. Il est attendu que l'étudiant fournisse un effort hebdomadaire personnel de 3 heures en plus. Des Quiz réguliers seront donnés en début de séance afin de vérifier l'apprentissage de la matière enseignée.

Les laboratoires se font par équipes de deux au maximum. La préparation des laboratoires (écriture du programme, édition sur ordinateur, assemblage) doit se faire obligatoirement avant la séance. Les comptes-rendus de ces préparations seront ramassés par le responsable du laboratoire au début de la séance et seront notés. La séance servira à tester le programme préalablement écrit.

Format des rapports de laboratoire

1. Objectif(s)
2. Description des méthodes et matériaux utilisés

3. Liste détaillée et abondamment commentée des programmes s'il y'a lieu
4. Résultats
5. Discussion s'il y'a lieu
6. Conclusion(s)
7. Références si besoin est

Se rappeler que "la sobriété a bien meilleur goût" - surtout pour celui qui corrige les rapports.
DONC, SOYEZ BREF ET CONCIS LORS DE LA REDACTION.

Il n'y a pas de reprise d'examen s'il y a absence aux dates prévues. Un étudiant absent à un examen se verra normalement attribuer la note zéro pour cet examen. Cependant, une attestation de médecin présentée au plus tard deux semaines après l'examen et attestant de l'impossibilité de se présenter à l'examen pour des raisons de santé pourra être considérée comme justification d'absence valable. L'attestation du médecin traitant doit obligatoirement être complétée sur le formulaire du Département d'informatique prévu à cette fin.

Évaluation

x rapports d'exercices et de laboratoires	30%
1 examen intra au milieu du semestre	35%
1 examen final à la fin du semestre	35%

Pour réussir le cours, il faut avoir au minimum 60 % de moyenne générale et 60 % de moyenne pour les 2 examens. Une pénalité de -10% sera appliquée sur la note pour les travaux remis en retard d'une semaine. Un retard de deux semaines donne une note de zéro.

Il sera tenu compte de la qualité du français à raison de 10% par devoir ou examen.

Barème des notes : A : $\geq 87\%$, B : $\geq 77\%$, C : $\geq 67\%$, D : $\geq 60\%$, E : $< 60\%$

RESPECT DE L'INTÉGRITÉ ACADÉMIQUE

Face à l'importance et à l'ampleur du phénomène de la tricherie et du plagiat dans les universités, ici et à l'étranger, l'UQAM a amorcé, en janvier 2007, une démarche visant à promouvoir le respect de l'intégrité académique. Dans ce contexte et inspirée d'une philosophie de « tolérance zéro », la Commission des études de l'UQAM a modifié son Règlement sur les infractions de nature académique (R. 18) à sa réunion du 2 décembre 2008.

Endossant cette philosophie de « tolérance zéro » relativement aux actes de plagiat, de fraude et de tricherie, la Faculté des sciences de l'UQAM souhaite sensibiliser ses étudiants à l'importance du respect de l'intégrité académique. Puisqu'en sollicitant son admission à l'UQAM, toute candidate, tout candidat s'engage à suivre les politiques et règlements de l'Université, la Faculté souhaite informer ses étudiants des différents articles de ce règlement, des actes répréhensibles et des sanctions applicables.

Un extrait de ces articles se trouve ci-dessous. Le Règlement complet et son application à la Faculté des sciences sont disponibles à l'adresse Web suivante : <http://www.sciences.uqam.ca/decanat/reglements.php>

Tous ces efforts visent à assurer la validité de la formation dispensée par la Faculté, ainsi qu'un traitement équitable de tous afin de maintenir la qualité de ses diplômés.

Article 2 - Infractions de nature académique	Article 3 - Sanctions
<p>2.1 Infraction Tout acte de plagiat, fraude, copiage, tricherie, falsification de document ou création d'un faux document commis par une candidate, un candidat, une étudiante, un étudiant de même que toute participation à ces actes ou tentative de les commettre, à l'occasion d'un examen, d'un travail ou d'un stage faisant l'objet d'une évaluation ou dans toute autre circonstance, constitue une infraction au sens de ce règlement.</p> <p>2.2 Liste non limitative des infractions Sans limiter la généralité de ce qui précède, constitue notamment une infraction le fait de poser ou tenter de poser l'un des actes suivants ou le fait d'y participer :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) la substitution de personnes ou l'usurpation d'identité; b) le plagiat : l'utilisation totale ou partielle du texte ou de la production d'autrui en le faisant passer pour sien ou sans indication de référence; c) l'autoplégat : le dépôt d'un travail pour fins d'évaluation alors que ce travail constitue essentiellement un travail qui a déjà été soumis 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; d) la possession ou l'obtention par vol, manœuvre ou corruption de questions ou de réponses d'examen; e) la possession ou l'utilisation de tout document ou matériel non autorisé préalablement, pendant un examen ou lors de la réalisation de travaux, incluant le recours aux outils informatiques ou moyens technologiques; f) l'utilisation pendant un examen de la copie d'examen ou de tout autre matériel provenant d'une autre personne; g) l'obtention de toute aide non autorisée, qu'elle soit collective ou individuelle; h) l'obtention d'une évaluation non méritée notamment par corruption, chantage, intimidation ou toute forme de harcèlement ou la tentative d'obtenir une telle évaluation; i) la falsification d'un document ou la création d'un faux document, notamment d'un document transmis à l'Université ou d'un document de l'Université transmis ou non à une tierce personne, quelles que soient les circonstances; j) 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. 	<p>3.1 L'attribution de la mention «P» L'étudiante, l'étudiant qui commet une infraction est mis en probation et peut se voir imposer une ou plusieurs sanctions. La mise en probation génère l'attribution de la mention «P» au dossier informatisé de l'étudiant, de l'étudiante. La mention «P» n'apparaît pas au relevé de notes de l'étudiante, l'étudiant mais figure en tout temps à son dossier. Lorsque la sanction est la suspension, une mention à cet effet apparaîtra au relevé de notes pour la durée de la suspension. Dans le cas d'une expulsion définitive de l'Université, une mention à cet effet apparaîtra de manière permanente au relevé de notes.</p> <p>3.2 La mise en probation et autres sanctions</p> <ul style="list-style-type: none"> a) la mise en probation; La mise en probation constitue la reconnaissance que l'étudiante, l'étudiant a commis une infraction au présent règlement. La mise en probation peut être imposée sans autre sanction, auquel cas, l'enseignant, l'enseignante se voit inviter à attribuer une notation à l'étudiante, l'étudiant pour le cours conformément au résultat obtenu pour les prestations complétées. La mise en probation sans autre sanction signifie que la mention «P» est inscrite au dossier de l'étudiante, l'étudiant et que celle, celui qui en est l'objet ne doit commettre aucune autre infraction au présent règlement, à défaut de quoi, l'une ou l'autre des sanctions suivantes lui sera imposée. Outre la mise en probation, l'étudiante, l'étudiant peut se voir imposer une ou plusieurs des sanctions suivantes : b) l'échec au cours ou à l'activité créditée; c) l'obligation de réussir de trois à six crédits additionnels, hors programme, afin d'obtenir son grade, diplôme, certificat ou attestation; les cours doivent être identifiés; d) la suspension de toute activité à l'Université, pour une période maximale de neuf trimestres consécutifs; e) son expulsion définitive de l'Université.

