

COORDONNATEUR	BLAQUIÈRE, Yves	blaquiere.yves@uqam.ca	(514) 987-3000 3904	PK-4820
GROUPE	30 DIEZ, Angel	diez.angel@uqam.ca	(514) 987-3000 3699	PK-4115

Mercredi, de 14h30 à 17h30 (cours) – Lundi, de 9h00 à 12h00 (laboratoires et exercices)

**DESCRIPTION**

Jonctions pn et pnp. Diode, transistor bipolaire, transistors à effet de champ et MOS: modèles statiques et dynamiques, polarisation, comportement aux basses et aux hautes fréquences et limites fondamentales. Circuits à plusieurs transistors. Amplificateurs opérationnels: caractéristiques idéales et réelles; différents types de contre-réaction. Réponse en fréquence et stabilité. Exercices dirigés et travaux pratiques en laboratoire (3 heures/semaine).

Préalables: INF1105 Introduction à la programmation scientifique ; MIC4100 Analyse de circuits

- OBJECTIF**
- À la fin de ce cours, l'étudiant devra être en mesure:
- de connaître les différentes étapes de conception d'un circuit;
  - comprendre le rôle et le fonctionnement des principaux dispositifs semiconducteurs avec les différents modèles liés à chaque composant: diode, transistors bipolaire et à effet de champ;
  - d'analyser les comportements aux basses puis aux hautes fréquences des amplificateurs à un ou plusieurs transistors étages;
  - connaître ce qu'est un amplificateur opérationnel et ses caractéristiques idéales et réelles;
  - comprendre les différents types de contre-réaction.
- À la fin des séances de laboratoire, l'étudiant devra :
- être capable d'identifier et d'utiliser divers composants électroniques;
  - être en mesure de se servir adéquatement d'un simulateur de circuit;
  - pouvoir présenter un rapport technique pertinent;
  - comprendre l'importance de la conception assistée par ordinateur.

ÉVALUATION	Description sommaire	Date	Pondération
	Examen mi-session	Lundi 23 ou mercredi 25 février 2009	30%
	6 rapports de laboratoires	Spécifiée dans l'énoncé	30%
	Examen final	Lundi 27 ou mercredi 29 avril 2009	40%

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.

### **Très important**

1. 10- 20% de chaque note sont réservés à la maîtrise du français écrit.
2. Les travaux doivent être remis sans faute à la date spécifiée dans l'énoncé du laboratoire. Cinq (5) minutes de retard à partir de la date puis de l'heure spécifiées compte pour une journée. Une perte de 25 % de la note globale du rapport est encourue pour chaque jour de retard (le samedi et le dimanche ainsi les congés seront considérés comme un jour).
3. Les modalités d'utilisation du laboratoire sont les suivantes: chaque étudiant(e) est tenu(e) de venir au laboratoire aux périodes prévues à l'horaire pour profiter des conseils des répétiteurs expérimentés dans l'emploi des équipements.

### **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/reglements/politique-dabsence-aux-examens>

## CONTENU

- Simulateur Spice
- Diode et ses applications
- Transistors bipolaires
- Amplificateurs à un étage basé sur le transistor bipolaire
- Transistors à effet de champ
- Amplificateurs à un étage basé sur les transistors à effet de champ
- Réponse en fréquences
- Amplificateurs à plusieurs étages
- Amplificateur opérationnel (amp-op) idéal et circuits à base d'amp-op
- Analyse de la non-idéalité dans les amp-ops
- Rétroactions et stabilité

**MÉTHODES D'ENSEIGNEMENT**

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

**ÉTUDE ET TRAVAIL PERSONNEL**

L'étudiant(e) 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 et à la production des travaux. Le professeur demeure disponible pour aider l'étudiant(e) dans la compréhension de la matière enseignée ainsi que dans sa préparation aux différents contrôles.

## RÉFÉRENCES

- V O Boylestad, Robert L., Nashelsky, Louis – *Electronic Devices and Circuit Theory, 10e Édition* – Prentice Hall, 2009
- V O Vladimirescu, A. – *The Spice Book* – Wiley & Sons, 1993
- V R Gordon W. Roberts et Adel S. Sedra – *Spice, 2ème Édition* – Oxford University Press, 1997.
- V R Richard C. Jaeger et Travis N. Blalock – *Microelectronic Circuit Design, 3ème Édition* – McGraw Hill, 2006.
- V R Donald A. Neamen – *Microelectronics: Circuit Analysis and Design, 3ème Édition* – McGraw-Hill, 2007
- V C Amir M. Sodagar – *Analysis of Bipolar and CMOS Amplifiers* – CRC Press, 2007
- V C Bogart Jr., Theodore F., Beasley, Jeffrey S., Rico, Guillermo – *Electronic Devices and Circuits, 6e Édition* – Prentice Hall, 2004
- V C Adel Sedra and K. Smith – *Microelectronic Circuits, 5ème Édition* – Oxford University Press, 2008
- V C Muhammad H. Rashid – *Microelectronic Circuits: Analysis and Design* – PWS Publishing Company, 1999
- V C Jacob Millman et Arvin Grabel – *Microélectronique, 2ème Édition* – McGraw-Hill, 1987

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

C : complémentaire – O : obligatoire – R : recommandé