

Science des matériaux

Groupe 40

Lundi, de 13h30 à 16h30 SB-R740 (cours)

Jeudi, de 14h30 à 16h30 PK-4765 (atelier)

Responsable(s) du cours

Nom du coordonnateur : MéNARD, Michaël

Nom de l'enseignant : MéNARD, Michaël

Local : PK-4620

Téléphone : (514) 987-3000 #1792

Courriel : menard.michael@uqam.ca

Site Web : <http://lm2.uqam.ca/>

Description du cours

"- Matériaux métalliques: métaux purs, structures cubique et non cubique, fusion et solidification, solutions solides, microstructures.

- Comportement mécanique des matériaux: contrainte et déformation, dureté, comportement élastique, déformation plastique des matériaux ductiles.

- Alliages métalliques: solubilité, diagrammes de phase, durcissement par précipitation.

- Matériaux céramiques: céramiques de types AX, AmXp, AmBnXp; structures polymorphiques.

- Comportement des matériaux dans un environnement hostile: corrosion, effet de la température, matériaux réfractaires, effet des radiations.

- Conductivités électrique et thermique des matériaux métalliques.

- Semiconducteurs et microcircuits:
semiconducteurs intrinsèques et extrinsèques;
dérive, diffusion, recombinaison;
jonctions isotopes, hétérojonctions.

- Propriétés optique et diélectrique des céramiques et des polymères.

- Circuits opto-électroniques et fibres optiques.

Objectifs du cours

Le cours ING2510 permettra à l'étudiant d'acquérir des connaissances théoriques sur les différents types de matériaux qui sont couramment utilisés dans la fabrication des microcircuits. On étudiera particulièrement leur structure et les différentes propriétés qui permettent de caractériser leur interaction avec des champs électromagnétiques.

Contenu du cours

Voici un aperçu des thèmes qui seront traités :

- Concept en science des matériaux
- Conduction électrique et thermique dans les solides
- Introduction à la physique quantique
- Théorie des solides
- Les matériaux semi-conducteurs
- Les matériaux diélectriques
- Les matériaux isolants
- Les propriétés magnétiques
- La superconductivité
- Les propriétés optiques

Formules pédagogiques

Cours magistraux de 3 heures accompagnés de problèmes à résoudre.

Modalités d'évaluation

Description sommaire	Date	Pondération
Examen intra	9 novembre 2015	35%
Examen final	21 décembre 2015	35%
Travail no.1	2 novembre 2015	15%
Travail no.2	14 décembre 2015	15%

La qualité du français constitue un critère d'évaluation. Tous les travaux sont strictement individuels. Les règlements concernant le plagiat seront strictement appliqués. En cas de doute sur l'originalité des travaux, un test oral peut être exigé. Les examens se font à livres fermés. Les séances d'exercices font partie intégrante du cours.

RÈGLEMENT no 18 SUR LES INFRACTIONS DE NATURE ACADÉMIQUE

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 le 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 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.

Pour plus d'information sur les infractions académiques et comment les prévenir :

www.integrite.uqam.ca

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 – 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 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, 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 S.O. Kasap -- *Principles of Electronic Materials and Devices* -- 3rd ed., McGraw-Hill, 2006

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

C : complémentaire - O : Obligatoire - R : recommandé

Qualités de l'ingénieur et unités d'agrément

Qualités de l'ingénieur

Sous Qualité	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12
1												
2	DE				DE*							
3		DE							--			
4		DE	--		--			--	--	--		
5		--	--	--	--	--	--	--	--	--		--

Lexique (A : Qualité abordée, D: Qualité développée, E: Qualité évaluée, *: Évaluation collectée)

(Q1: Connaissances en génie; Q2: Analyse de problèmes; Q3: Investigation; Q4: Conception; Q5: Utilisation d'outils d'ingénierie; Q6: Travail individuel et en équipe; Q7: Communication; Q8: Professionnalisme; Q9: Impact du génie sur la société et l'environnement; Q10: Déontologie et équité; Q11: Économie et gestion de projets; Q12: Apprentissage continu)

Heures		Total UA	Composante du cours en unités d'agrément (UA)				
Cours magistraux	Labo		Maths	Sciences naturelles	Études complément.	Sciences du génie	Conception en ingénierie
39	24	51		15		36	