

COORDONNATEUR	BÉGIN, Guy	begin.guy@uqam.ca	(514) 987-3000 4081	PK-4825
GROUPE	50 RABEMANANTSOA, Monjy	rabemanantsoa.monjy@uqam.ca	(514) 987-3000 0439	PK-4151
Vendredi, de 17h30 à 20h30 (cours) – Vendredi, de 15h30 à 17h30 et de 20h30 à 22h30 (exercices et laboratoires)				
DESCRIPTION	<p>Étude pratique des principaux systèmes de télécommunication analogiques et digitaux. Radio, télévision, téléphone, transmission de données. Communications hertzienne, par câble, par satellite, par fibre optique. Principes et caractéristiques de ces systèmes, limites et performances. Étude des sous-ensembles fonctionnels utilisés en communication: modulateur, multiplexeur, démodulateur, circuits de synchronisation, détecteur, convertisseur. Introduction à l'étude des antennes.</p> <p>Préalables: MIC2110 Notions fondamentales en télécommunications ou MIC3220 Signaux et systèmes</p>			
OBJECTIF	<p>Étude des différents concepts de télécommunication (AM, FM, SSB) et des différents aspects de la télécommunication relatifs aux phénomènes électriques, magnétiques, électromagnétiques. Les communications analogiques/numériques et les supports physiques de transmission (faisceaux hertziens, fibres optiques) seront élaborés ainsi que les systèmes de communication tels que radio, satellites, télévision.</p> <p>L'étudiant qui complète le cours avec succès devrait être en mesure de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> de manipuler aisément les principales unités de mesures utilisées en télécommunications;</li> <li><input type="checkbox"/> de distinguer les différentes sources de perturbations et de bruit rencontrées en télécommunications et d'en apprécier l'importance en effectuant des calculs de bruit;</li> <li><input type="checkbox"/> d'évaluer les performances des systèmes de modulation analogiques et numériques en présence de bruit et de discuter sur les avantages et désavantages respectifs de chacun des systèmes;</li> <li><input type="checkbox"/> d'expliquer les phénomènes qui affectent la propagation des signaux et ondes utilisés en télécommunications, en tenant compte des milieux de transmission et des bandes de fréquences;</li> <li><input type="checkbox"/> d'identifier les principales caractéristiques et le mode de fonctionnement des antennes utilisés en télécommunications;</li> <li><input type="checkbox"/> de choisir un système de télécommunication en fonction de contraintes physiques et de critères de performances et de coût;</li> <li><input type="checkbox"/> de préciser la fonction et le principe de fonctionnement des différents éléments constituant un système de télécommunication;</li> <li><input type="checkbox"/> d'expliquer le principe de fonctionnement des systèmes de conversion analogiques/numériques;</li> <li><input type="checkbox"/> d'effectuer un bilan de liaison tenant compte de la puissance de transmission, de l'efficacité des éléments et des différents phénomènes d'atténuation en présence;</li> <li><input type="checkbox"/> de discuter du mode de fonctionnement, des caractéristiques, des capacités et des limites de différents médiums de transmission: faisceaux hertziens, câbles coaxiaux, fibres optiques, etc.;</li> <li><input type="checkbox"/> de présenter en détail et de discuter des caractéristiques des systèmes de communication les plus répandus: radio, satellites, télévision, téléphone, etc.</li> </ul>			

ÉVALUATION	Description sommaire	Date	Pondération
	Examen intra		30%
	Examen final		40%
	Laboratoires		30%

**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/politiques/absence-examen>

## CONTENU

- ❑ Notions fondamentales
  - Les éléments de base
  - La notion de bruit
  - Les circuits LC
  - Les oscillateurs
- ❑ Les systèmes de modulation
  - Modulation AM, FM, SSB
  - Les caractéristiques de transmission
  - Les caractéristiques de réception
  - Les performances
- ❑ Modulation numérique
  - Les principes ASK, FSK, PSK
  - Les performances
  - Les taux d'erreur
- ❑ Technique de communication
  - Le système de conversion
  - Le réseau téléphonique: public, privé
  - Le téléphonique cellulaire
  - Le réseau numérique à intégration de service
  - Les reseaux à commutation par paquets : l'Internet, ATM
- ❑ Communications numériques
  - La modulation d'impulsion (PM, PCM, PWM, PPM)
  - La modulation delta
  - Les codages NRZ, Manchester, etc.
  - La quantification
- ❑ Lignes de transmission
  - Les caractéristiques électriques
  - La propagation de tension DC
  - La ligne de transmission type résonnant/non-résonnant
  - Les applications de la ligne de transmission
- ❑ Ondes de propagation
  - La conversion électrique/électromagnétique
  - Les ondes électromagnétiques
  - La propagation terrestre et spatiale
  - Les communications par satellites
- ❑ Les antennes
  - La théorie de base
  - La résistance de radiation
  - L'antenne Marconi
  - Les boucles d'antennes et autres applications
- ❑ Satellites
  - Orbites
  - Station terrienne

- Bilan de liaison
- Accès multiple
- ❑ Les fibres optiques
  - La dispersion et atténuation
  - Les sources de lumière
  - Les détecteurs et systèmes de connexion
  - Les réseaux en fibre optique
- ❑ Télévision
  - La synchronisation Emetteur/Récepteur
  - Les signaux et amplificateurs IF
  - La section vidéo
  - Les principes de la couleur
  - La television numerique

## RÉFÉRENCES

- NO Bégin, Guy – *Systèmes de télécommunications* –
- VC Miller, G. – *Modern Electronic Communications* – Prentice Hall, 2005.
- VC Carlson – *Communication Systems* – McGraw-Hill, 3rd. Ed. 1986.
- VC Stremler – *Introduction to Communication Systems* – Addison-Wesley, 3rd. Edition, 1989.

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

C : complémentaire – O : obligatoire – R : recommandé