

COORDONNATEUR	BÉGIN, Guy	begin.guy@uqam.ca	(514) 987-3000 4081	PK-4825
GROUPE	30	RABEMANANTSOA, Monjy Mercredi, de 17h30 à 20h30 (cours) – Mercredi, de 20h30 à 22h30 (ateliers)	rabemanantsoa.monjy@uqam.ca (514) 987-3000 3699	PK-4115

**DESCRIPTION**

Étude pratique des principaux systèmes de télécommunication analogiques et digitaux. Radio, télévision, téléphone, transmission de données. Communications hertziennes, 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.

Préalables: MIC2110 Notions fondamentales en télécommunications ou MIC3220 Signaux et systèmes

**OBJECTIF**

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.

L'étudiant qui complète le cours avec succès devrait être en mesure de:

- de manipuler aisément les principales unités de mesures utilisées en télécommunications;
- 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;
- 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;
- 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;
- d'identifier les principales caractéristiques et le mode de fonctionnement des antennes utilisés en télécommunications;
- de choisir un système de télécommunication en fonction de contraintes physiques et de critères de performances et de coût;
- de préciser la fonction et le principe de fonctionnement des différents éléments constituant un système de télécommunication;
- d'expliquer le principe de fonctionnement des systèmes de conversion analogiques/numériques;
- 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;
- 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.;
- de présenter en détail et de discuter des caractéristiques des systèmes de communication les plus répandus: radio, satellites, télévision, téléphone, etc.

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

Les règlements concernant le plagiat seront strictement appliqués. Pour plus de renseignements, veuillez consulter les sites suivants :

<http://www.sciences.uqam.ca/decanat/reglements.php>

<http://www.bibliotheques.uqam.ca/recherche/plagiat/index.html>

#### 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 réseaux 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