

| | | | | |
|---------------|-------------------------|-----------------------------|---------------------|---------|
| COORDONNATEUR | BÉGIN, Guy | begin.guy@uqam.ca | (514) 987-3000 4081 | PK-4825 |
| GROUPE | 20 RABEMANANTSOA, Monjy | rabemanantsoa.monjy@uqam.ca | (514) 987-3000 3699 | PK-4115 |

Mercredi, de 17h30 à 20h30 (cours) – Mercredi, de 20h30 à 22h30 (laboratoires)

DESCRIPTION Étude des systèmes de transmissions de données. Télécommunications, communications synchrones-asynchrones, circuits de synchronisation. Codage-décodage. Détection et correction d'erreurs. Circuits intégrés de communication.

Préalables: (MAT1200 Algèbre linéaire I ; MAT1580 Statistiques pour sciences physiques) ou MIC2110 Notions fondamentales en télécommunications

OBJECTIF La transmission de données est un domaine en expansion accélérée et il importe d'acquérir de solides bases si on désire pouvoir en suivre l'évolution rapide. Ce cours vise à introduire l'étudiant aux différents aspects de la problématique de la transmission de données, en accordant une importance particulière aux fondements théoriques sur lesquels les techniques les plus récentes sont appuyées. L'aspect pratique des concepts et techniques exposés sera également abordé, car l'avènement de technologies sophistiquées a des répercussions considérables sur le progrès dans ce domaine.

L'étudiant qui complète le cours avec succès devrait:

- Être en mesure d'utiliser les principaux concepts de la théorie de l'information: information, entropie, capacité d'un canal, etc;
- Être familier avec la nature stochastique des différents processus liés à la transmission de données;
- Savoir distinguer les différents types de codage utilisés en transmission de données: codage de source, codage de canal, codage de ligne, cryptage, etc. et être en mesure de discuter de la mise en oeuvre technique des fonctions d'encodage et de décodage dans chacun de ces contextes;
- Pouvoir expliquer le principe de fonctionnement des différents sous-systèmes utilisés en transmission de données: interface, modulateur, brouilleur, codeur, décodeur, etc.;
- Être en mesure de distinguer les différents modes de transmission: synchrones, asynchrones, en bande de base, en bande passante.

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

Il faut une moyenne pondérée de 50% aux examens pour réussir le cours.

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

- Principes de base de la transmission
 - Les concepts de transmission de données
 - Problématique de la transmission de données
 - Notions de réseaux et télécommunications
- Probabilités

- Phénomène aléatoire
- Notion de probabilité
- Probabilité conditionnelle
- Indépendance
- Fonction de répartition, densité de probabilité
- Théorie de l'information
 - Entropie, information
 - Sources discrètes
 - Information partielle
 - Canaux discrets
 - Capacité d'un canal
- Protection contre les erreurs
 - Codes: bloc, cycliques, polynomiaux, convolutionnels
 - Détection d'erreur
 - Correction d'erreur
 - Stratégies de retransmission
- Sécurité informatique
 - Encryptage, décryptage
 - Clé secrète, clé publique
 - Signature électronique
 - Authentification
 - Notions de Firewall et Proxy
- Aspects techniques de la transmission
 - Contraintes physiques
 - Canaux de transmission
 - Transmission en bande de base et en bande passante Transmission à bande large ATM
 - Transmission en bande de base et en bande passante Transmission à bande large ATM
- Codage de source et compression de données
 - Théorème du codage de source
 - Codes de Huffman
 - Codes universels
 - Codage de Ziv-Lempel
 - Codage par mise en avant
 - Autres techniques

 RÉFÉRENCES

- NC Bégin, G. – *Transmission de données – Recueil de note de cours.*
En vente à la Coop Sciences.
- VC Halsall, F. – *Data Communications, Computer Networks and Open Systems* – Addison-Wesley, 1996.
- VC Stallings, W. – *Data and Computer Communications* – Prentice-Hall, 1997.
- VC Held, G. – *Understanding Data Communications* – J. Wiley & Sons, 1991.
- VC Nussbaumer, H. – *Téléinformatique* – Presses Polytechniques et universitaires Romandes.
- VC Millet, Pierre – *Intégration voix et données – Principes et concepts*, Masson, Paris, 1988.
- VC Jamali – *Transmission numérique et communication entre ordinateurs* – Editions de Daro, Montréal.
- VC Macchi, C., Guilbert, J.F. – *Téléinformatique* – Dunod, Paris, 1986.
- VC Ventsel, H. – *Théorie des probabilités* – Mir, Moscou, 1987.

- VC Spataru, Alexandru – *Fondements de la théorie de la transmission de l'information* – Presses Polytechniques Romandes, Lausanne, 1987.
- VC Spataru, Alexandru – *Théorie de la transmission de l'information II: codes et décisions statistiques* – Masson, Paris, 1973.
- VC Roubine, E. – *Théorie de l'information* – Masson, Paris, 1970.
- VC Roubine, E. – *Introduction à la théorie de la communication, Tome III: Théorie de l'information* – Masson, Paris, 1970.
- VC Rosie, A.M. – *Théorie de l'information et de la communication* – Dunod, Paris, 1971.
- VC Arazi, Benjamin – *A Commonsense Approach to the Theory of Error Correcting Codes* – MIT Press, Cambridge
- VC Csillag, Pierre – *Introduction aux codes correcteurs* – Ellipses, Paris, 1990.
- VC Denning, D.E.R. – *Cryptography and Data Security* – Addison-Wesley, Reading, Ma., 1982.
- VC Brassard, Gilles – *Modern Cryptology: a Tutorial* – Springer-Verlag, New York, 1988.
- VC Saloma, Arto – *Public-key Cryptography* – Springer-Verlag, Berlin, 1990.
- VC Held, Gilbert – *Data Communications Networking Devices* – 2e édition, John Wiley & Sons, Chichester.
- VC Held, Gilbert – *La compression des données: méthodes et applications* – Masson, Paris, 1986.

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

C : complémentaire – O : obligatoire – R : recommandé