



DIRO
IFT 3205

TRAITEMENT NUMÉRIQUE DU SIGNAL

PLAN DE COURS

Max Mignotte

DIRO, Département d'Informatique et de Recherche Opérationnelle.

[http : //www.iro.umontreal.ca/~mignotte/ift3205](http://www.iro.umontreal.ca/~mignotte/ift3205)

e-mail : mignotte@iro.umontreal.ca

INTRODUCTION ET OBJECTIF

Le traitement (numérique) du signal consiste en un ensemble de théories et de méthodes permettant de créer, d'analyser, de modifier, de classifier, et finalement de reconnaître les signaux. Il s'agit donc d'une science appliquée, puisque le signal numérique n'existe pour ainsi dire pas dans la nature. Il est une invention de l'homme, qui a pour but principal de permettre une manipulation aisée de signaux analogiques à l'aide des calculateurs numériques d'aujourd'hui. Ses applications sont nombreuses dans des domaines aussi variés que les télécommunications, le traitement du son musical, le traitement de la parole, le radar, le sonar, l'étude des vibrations sismiques, le contrôle non destructif, l'ingénierie bio-médicale, l'imagerie, l'économie (avec l'étude des séries chronologiques), etc. et il y a gros à parier que les techniques de traitement numérique du signal trouveront demain leur place dans des produits de plus en plus variés, y compris les produits utilisés par le grand public.

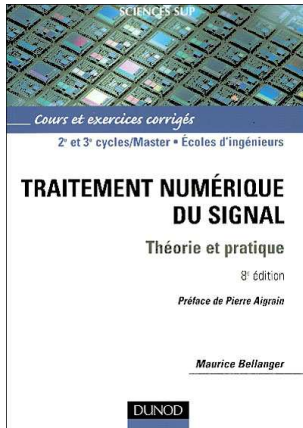
Le traitement du signal est extrêmement vaste. De ce fait, ce cours doit être considéré comme une introduction aux techniques numériques utilisées en traitement du signal et aux théories mathématiques qui en sont la base. Plus précisément Il a pour objectif de familiariser l'étudiant avec l'essentiel de ces outils, les notions couramment employées dans ce domaine et de présenter à l'étudiant une méthodologie conceptuelle pour résoudre des problèmes de traitement et d'analyse numérique des signaux. On abordera entre autre la théorie de l'échantillonnage, le filtrage, la restauration, la compression, la reconstruction tomographique, l'analyse spectrale, les fondements des systèmes linéaires et la synthèse des filtres numériques, etc. Ce cours comprend la réalisation de nombreux Travaux Pratiques (sur des images et des signaux 1D) qui compteront pour la moitié de l'évaluation de ce cours.

CONTENU DU COURS

- Analyse de Fourier
- Filtrage spatial & fréquentiel
- Déconvolution et Restauration
- Compression
- Tomographie
- Transformée en Z
- Analyse Spectrale
- Système LIT rationnel & Synthèse des filtres RIF et RII

RÉFÉRENCES

Non obligatoire



MAURICE BELLANGER
Traitements numériques du signal
Théorie et pratique
8e édition
Dunod, Collection : Sciences Sup
ISBN : 2-10-050162-3

TRAVAUX PRATIQUES

L'objectif des sessions de Travaux Pratiques est de permettre à l'étudiant de se familiariser concrètement aux techniques numériques de traitement du signal vues en cours. Ces TP sont aux nombres de 7 à 8, s'étendent sur une ou deux semaines et aborderont les différents thèmes vus en cours.

ÉVALUATION

Ce cours est de 3 crédits. Le seuil d'admissibilité pour ce cours est fixé à 50% pour l'ensemble des examens (théoriques et pratiques).

Examen Intra théorique	20 %
Examen Final théorique	30 %
Travaux Pratiques	50 %

HORAIRE

	Jours et heures	Salle
Cours théorique	Lundi 15h30-17h30	
Cours théorique	Mercredi 17h30-18h30	
Travaux Pratiques	Mecredi 18h30-20h30	

SITE INTERNET DU COURS

Vous trouverez toutes les informations et documents relatif à ce cours (date du premier cours, énoncé des TP, acétates du cours, etc.) à l'adresse [http](http://www.iro.umontreal.ca/~mignotte/ift3205) suivante

[http ://www.iro.umontreal.ca/~mignotte/ift3205](http://www.iro.umontreal.ca/~mignotte/ift3205)