

## IMN 259 - Analyse d'images

Plan de cours - Hiver 2014

Département d'informatique

**Enseignant :** Marie-Flavie Auclair-Fortier  
Courriel : Marie-Flavie.Auclair-Fortier@USherbrooke.ca  
Local : D4-1010-6  
Téléphone : (819) 821-8000 poste 62855  
Disponibilité : à déterminer en classe

**Site Moodle du cours :** [www.usherbrooke.ca/moodle2-cours/course/view.php?id=2672](http://www.usherbrooke.ca/moodle2-cours/course/view.php?id=2672)

**Professeurs responsables :** Marie-Flavie Auclair-Fortier et Djemel Ziou

**Horaire :** Mardi 10h30 à 11h20 salle D4-2022  
Jeudi 13h30 à 15h20 salle D4-2022

### Description

Voir l'annuaire : [www.usherbrooke.ca/fiches-cours/imn259](http://www.usherbrooke.ca/fiches-cours/imn259)  
Crédits : 3  
Organisation Cours : 3 heures/semaine  
Travail personnel : 6 heures/semaine  
Préalable : IMN117  
Concomitante : IFT339, MAT291

## 1. Présentation

### 1.1. Mise en contexte

Le cours IMN 259 - Analyse d'images est le cours du baccalauréat en imagerie et média numérique consacré au traitement et à l'analyse d'images numériques. Il est une des suites du cours IMN117 - Acquisition des médias numériques. Il est préalable au cours obligatoire IMN459 - Fondements de la vision par ordinateur, ainsi qu'aux cours à option IMN530 - Reconnaissance et analyse d'images médicales, IMN637 - Reconnaissance de formes et forage de données et IMN638 - Interactions visuelles numériques.

### 1.2. Objectifs généraux

Maîtriser les outils fondamentaux d'analyse des images; concevoir et implanter des solutions aux différents problèmes qui se posent, depuis l'acquisition d'une image jusqu'à son interprétation et réaliser une application simple.

### 1.3. Contenu détaillé

Chapitre	Titre	Contenu	Heures
1	Introduction	Objectifs de l'analyse d'images; Étapes d'un système d'analyse d'images; Liens entre l'infographie / analyse d'images; Signal et Image; Terminologie	3
2	Outils pour l'analyse d'images	Opérations de base; Transformée de Fourier; Corrélation; Convolution; Filtrage	6
3	Traitement des images	Conversion; Changement de la dynamique; Réduction du bruit; Amélioration de contraste; Traitement des images couleurs	9
4	Extraction de caractéristiques	Contours; Régions	9
5	Morphologie mathématique	Érosion; Dilatation; Ouverture; Fermeture	3
6	Représentation	Contours; Textures	9
			<b>39</b>

## 2. Organisation

### 2.1. Méthode pédagogique

Cours magistraux accompagnés de travaux pratiques permettant de consolider la compréhension des concepts. Les travaux pratiques se feront en général en équipe de deux. Des instructions particulières seront données pour chacun des travaux.

Les cours magistraux se dérouleront en partie au tableau et en partie sur acétates électroniques. Les transparents électroniques seront disponibles sur la page Moodle du cours : ([www.usherbrooke.ca/moodle2-cours/course/view.php?id=2672](http://www.usherbrooke.ca/moodle2-cours/course/view.php?id=2672)).

Pour vous connecter à Moodle allez au [www.usherbrooke.ca/moodle/](http://www.usherbrooke.ca/moodle/) et suivez les instructions. Vous devez avoir un CIP.

Des périodes de consultation seront déterminées en classe.

## 2.2. Calendrier du cours

	Semaine du	Chapitre	Travail
1	06 janvier	1	
2	13 janvier	2	1
3	20 janvier	2	
4	27 janvier	3	
5	03 février	3	2
6	10 février	3	
7	17 février	4	
8	24 février	Examen périodique	
9	03 mars	Semaine de lecture	
10	10 mars	4	3
11	17 mars	4	
12	24 mars	5	
13	31 mars	6	4
14	07 avril	6	
15	14 avril	6	
	du vendredi 11 au 25 avril	Examen final	

## 2.3. Évaluation

Travaux : 35 %  
 Examen périodique: 30 %  
 Examen final: 35 %

## 2.4. Travaux

TP	Semaine de réception du problème	Sujet	Pondération
1	2	Lecture-écriture d'images	5 %
2	5	Changement de dynamique et transformées de Fourier	10 %
3	10	Convolution, filtrage et lissage gaussien d'une image	10 %
4	13	Détection de contours	10 %
			<b>35 %</b>

### Directives particulières

Les sujets des travaux seront disponibles sur la page Web du cours ([www.usherbrooke.ca/moodle2-cours/course/view.php?id=2672](http://www.usherbrooke.ca/moodle2-cours/course/view.php?id=2672)). La remise du travail s'effectue le jour et à l'heure exigé. Le non respect de la date de remise entraîne une pénalité de 10% par jour de retard. Cela signifie qu'il faut toujours viser à terminer son travail de programmation au moins 24 heures avant la date de remise pour tenir compte des pannes possibles et de la surcharge quasi-inévitable. Ceci est un conseil qui vaut son pesant de points. Les travaux pratiques se feront en équipe de deux personnes. Des instructions particulières seront données pour chacun des travaux. Une interface console vous sera fournie ainsi que certaines fonctions et classes déjà codées (le code sera disponible sur la page du cours). **Vous devez éviter de modifier cette interface car la correction s'effectuera avec les fichiers originaux.** Vous devrez aussi respecter les signatures des fonctions fournies.

La remise des travaux se fera par *turnin* (voir section 3.3 : Liens utiles du présent document). Vous devrez remettre tout ce qu'il faut (makefile) pour compiler sous Unix (g++). **Si la compilation ne s'effectue pas correctement, une note de 0 sera attribuée pour la partie implémentation.**

La notation tiendra compte de différents éléments : résultats (fiabilité, robustesse); code (lisibilité, modularité, normes, indentation, constance); qualité de la langue française (jusqu'à 5% de la note).

### Plagiat

Un document dont le texte et la structure se rapporte à des textes intégraux tirés d'un livre, d'une publication scientifique ou même d'un site Internet, doit être référencé adéquatement. Lors de la correction de tout travail individuel ou de groupe une attention spéciale sera portée au plagiat, défini dans le Règlement des études comme « le fait, dans une activité pédagogique évaluée, de faire passer indûment pour siens des passages ou des idées tirés de l'œuvre d'autrui. ». Le cas

échéant, le plagiat est un délit qui contrevient à l'article 8.1.2 du Règlement des études : « tout acte ou manœuvre visant à tromper quant au rendement scolaire ou quant à la réussite d'une exigence relative à une activité pédagogique. ». À titre de sanction disciplinaire, les mesures suivantes peuvent être imposées : a) l'obligation de reprendre un travail, un examen ou une activité pédagogique et b) l'attribution de la note E ou de la note 0 pour un travail, un examen ou une activité évaluée. Tout travail suspecté de plagiat sera référé au Secrétaire de la Faculté des sciences.

### 3. Références

#### 3.1. Matériel obligatoire

1. Aucun

#### 3.2. Bibliographie

Ouvrages de référence que l'on peut notamment consulter à la bibliothèque.

2. R.C. Gonzalez and R.E. Woods.  
Digital Image Processing. Addison Wesley, 2008. TA 1632 G66 2008
3. G.~Wyszecki and W.~S. Stiles.  
Color Science: Concepts and Methods, Quantitative Data and Formulae. Wiley-Interscience, New York, 1982.
4. D.~H. Ballard and C.~M. Brown.  
Computer Vision. Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 07632, 1982.
5. G.A. Baxes.  
Digital Image Processing: Principles and Applications. John Wiley & Sons, New York ; Toronto, 1994.
6. R.~Horaud and O.~Monga.  
Vision par ordinateur : outils fondamentaux. Traité des nouvelles technologies. Série informatique. Hermes, Paris, France, 2ieme edition, 1995.
7. A.K. Jain.  
Fundamentals of Digital Image Processing. Prentice-Hall information and system sciences. Prentice Hall, Englewood Cliffs, N.J., 1989.
8. R.~Jain, R.~Kasturi, and B.~G. Schunck.  
Machine Vision. McGraw-Hill series in computer science. Artificial intelligence. McGraw-Hill Book Company, New York, 1995.
9. W.~Press, S.~Teukolsky, W.~Vetterling, and B.~Flannery.  
Numerical Recipes in C. Cambridge University Press, 1992.
10. J.~Serra.  
Image Analysis and Mathematical Morphology. Academic-Press, New York, US, 1982.
11. Berns. Billmeyer and Saltzman's.  
Principles of Color Technology. John Wiley & Sons, 2000. QC 495 B45 2000
12. L.G. Shapiro and G.C. Stockman.  
Computer Vision. Prentice Hall, 2001  
TA 1634 S52 2001
13. E. Trucco et A. Verri.  
Introductory Techniques for 3-D Computer Vision. Prentice Hall, 1998. TA 1634 T78 1998
14. Autres, à ajouter en classe.

### 3.3. Liens utiles

15. Bibliothèque de l'Université de Sherbrooke  
[www.usherbrooke.ca/biblio](http://www.usherbrooke.ca/biblio)
16. Citeseer (NEC)  
[citeseerx.ist.psu.edu/](http://citeseerx.ist.psu.edu/)
17. Computer Vision Online  
[www.computervisiononline.com](http://www.computervisiononline.com)
18. Computer Vision Handbook  
[www.cs.hmc.edu/~fleck/computer-vision-handbook/](http://www.cs.hmc.edu/~fleck/computer-vision-handbook/)
19. Annotated Computer Vision Bibliography  
[iris.usc.edu/Vision-Notes/bibliography/contents.html](http://iris.usc.edu/Vision-Notes/bibliography/contents.html)
20. Documentation pour turnin  
[www.usherbrooke.ca/informatique/fileadmin/sites/informatique/documents/Intranet/ptobject-turnin/turnin.pdf](http://www.usherbrooke.ca/informatique/fileadmin/sites/informatique/documents/Intranet/ptobject-turnin/turnin.pdf)
21. Autres liens sur le site Moodle du cours :  
[www.usherbrooke.ca/moodle2-cours/course/view.php?id=2672](http://www.usherbrooke.ca/moodle2-cours/course/view.php?id=2672)