



IMN117 – Acquisition des médias numériques

Plan de cours - Automne 2016

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
Site Moodle du cours : www.usherbrooke.ca/moodle2-cours/course/view.php?id=7131
Disponibilité : à déterminer en classe

Auxiliaire : à venir

Courriel :
Disponibilité : à déterminer à mesure

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

Horaire : Mardi 15h30 à 17h20 salle D4-2025
 Mercredi 13h30 à 15h20 salle D4-2025

Description

Voir l'annuaire : www.usherbrooke.ca/programmes/cours/IMN/imn117.htm

Crédits : 3

Organisation Cours : 3 heures/semaine
 Laboratoires : 1 heures/semaine
 Travail personnel : 5 heures/semaine

Préalable : aucun

Concomitante : aucun

Particularités : Les laboratoires seront donnés deux heures à la fois, ce qui fait que certaines semaines comprendront quatre heures de cours magistraux alors que les semaines de laboratoires comprendront deux heures de cours magistraux.

1 Présentation

1.1 Mise en contexte

Le cours IMN117 - Acquisition des médias numériques est le premier des cours consacrés essentiellement à l'image et aux médias numériques. Le cours est une introduction au fascinant domaine qu'est la science de l'image et des médias numériques.

1.2 Objectifs généraux

Connaître les principes à la base de l'acquisition de différents médias numériques; comprendre l'influence du mode d'acquisition sur le traitement, le stockage et la visualisation des médias numériques.

1.3 Contenu détaillé

Chapitre	Titre	Contenu	Heures	Laboratoire
1	Introduction	Création des médias numériques : Acquisition, synthèse; Applications de l'IMN;	2	Introduction à Matlab
2	Son et lumière	Ondes : phénomènes ondulatoire, caractérisation physique, onde sinusoïdale, types d'onde, longueur d'onde; Sons : ondes acoustiques, niveaux sonores, champ d'audibilité, musique, effet Doppler; Lumière : optique géométrique, réflexion, réfraction; optique ondulatoire, onde électromagnétique, spectre électromagnétique; lumière polarisée; Lasers	6	Ondes harmoniques
3	Audition et vision humaines	Ouïe : physiologie de l'oreille, champ d'audibilité, perception; Vision : physiologie de l'œil, photorécepteurs, colorimétrie, vision de la couleur, vision tridimensionnelle.	9	
4	Signaux numériques	Signaux 1D et 2D: Signaux de base, représentation fréquentielle, numérisation, échantillonnage, quantification; Topologie : plan image, séquence vidéo, distances; Bruit : types, sources; Représentation informatique : interne (mémoire), sur disque, opérations points à points.	10	Domaines temporel et fréquentiel Manipulation d'images
5	Formation d'image dans une caméra optique numérique	Repères; Formation géométrique : projections orthographique, perspective et perspective faible, caméra à sténopé; Formation optique : ouverture, distance focale, lentille mince, profondeur de champ, ouverture relative, distorsions; Formation numérique : échantillonnage, changement de repère; Radiométrie : angles solides, réflectance, effet du milieu, irradiance, sensibilité du capteur, correction gamma; Capteurs : CCD, CMOS, Couleur, filtre Bayer et dématricage, 3CCD, Fovéan X3; Bruit : sources, caractéristiques, correction ou compensation; Objectif télécentrique, capteur stéréoscopique, imagerie panoramique; Dynamique : imagerie HDR.	10	Manipulation de caméra
6	Formation du son numérique	Microphones : dynamique, à condensateur, magnétique.	2	
total			39	

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](#) :

Pour vous connecter à Moodle allez au <http://www.usherbrooke.ca/moodle2-cours/> 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	Laboratoire
1	29 août	1	
2	05 septembre	2	1
3	12 septembre	2	
4	19 septembre	2-3	2
5	26 septembre	3	
6	03 octobre	3	
7	10 octobre	Examen périodique	
8	17 octobre	Semaine de lecture	
9	24 octobre	4	
10	31 octobre	4	3
11	7 novembre	4	
12	14 novembre	5	4
13	21 novembre	5	
14	28 novembre	5	5
15	5 décembre	6	
	du mardi 13 au vendredi 23 décembre	Examen final	

2.3 Évaluation

Travaux : 30 %
Examen périodique: 30 %
Examen final: 40 %

2.4 Travaux

Directives particulières

Les sujets des travaux seront disponibles sur le [site Moodle](#) du cours. La remise du travail s'effectue le jour et à l'heure exigés sur ce même site. 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. Des instructions particulières seront données pour chacun des travaux. La remise des travaux se fera en général dans Moodle.

La notation pourra tenir compte de différents éléments selon le travail demandé : résultats (fiabilité, robustesse); code (lisibilité, modularité, normes, indentation, constance); qualité de la langue française (jusqu'à 5% de la note); etc.

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. Berns. Billmeyer and Saltzman's Principles of Color Technology. John Wiley & Sons, 2000.
QC 495 B45 2000

[3] M. Fairchild. Color Appearance Models. Imaging Science and Technology. John Wiley and Sons, England, 2nd édition, 2005.
QP 483 F35 2005

[4] Y. Huang et J. Benesty, éditeurs. Audio Signal Processing for Next-Generation Multimedia Communication Systems. Kluwer Academic Publishers, Boston, 2004.
ISBN 1-4020-7769-6.
Version en ligne (site UdeS)
<http://lib.myilibrary.com/browse/open.asp?id=14826&loc=>

[5] J. Morovic. Color Gamut Mapping. John Wiley & Sons, 2008.
TK 7882 I6M67 2008.

[6] J. Nakamura, éd. Image Sensors and Signal Processing for Digital Still Cameras. Taylor & Francis, Boca Raton, FL, USA, 2006.
TA 1637 I535 2006.

[7] A. Trémeau, C. Fernandez-Maloigne et P. Bonton. Image Numérique couleur : de l'acquisition au traitement. Cours et applications. Dunod, Paris, 2004.
TA 1637 I525 2004.

[8] G. Wyszecki et W. Stiles. Color Science : Concepts and Methods, Quantitative Data and Formulae. John Wiley & Sons, 2000.
QC 495 W88 2000.

[9] L.G. Shapiro and G.C. Stockman. Computer Vision. Prentice Hall, 2001
TA 1634 S52 2001

[10] R.C. Gonzalez and R.E. Woods. Digital Image Processing. Addison Wesley, 2008.
TA 1632 G66 2008

[11] E. Trucco et A. Verri. Introductory Techniques for 3-D Computer Vision. Prentice Hall, 1998.
TA 1634 T78 1998

[12] J. Beauchamp ed. Analysis, Synthesis and Perception of Musical Sounds. Springer, 2007
ML 3830 A52 2007

[13] F. Fahy and P. Gardonio. Sound and Structural Vibration. Elsevier, 2007
TA 355 F34 2007

[14] W. A. Yost. Fundamentals of Hearings, an introduction, 5th edition, Elsevier, 2007

[15] G. Loy. Musimathics, Vol. 1, MIT Press, 2007

[16] L. Harkleroad. The math behind the Music, Cambridge University Press, 2006

[17] Autres, à ajouter en classe.

3.3 Liens utiles

[1] Bibliothèque de l'Université de Sherbrooke
www.usherbrooke.ca/biblio

[2] Citeseer (NEC)
citeseerx.ist.psu.edu/

[3] Autres liens sur le [site Moodle](#) du cours