

Sigle : INF1463 Gr. 01

Titre : Éléments de médias numériques visuels

Session : Hiver 2021 Horaires et local

Professeur : Baaziz, Nadia et Yapi, N'Dah Daniel

1. Description du cours paraissant à l'annuaire :

Objectifs

Permettre à l'étudiante, l'étudiant de s'initier par la pratique aux principales techniques numériques utilisées pour la représentation, l'analyse et le traitement des médias numériques visuels tels que les images et la vidéo.

Contenu

Représentation des images numériques et de la vidéo numérique. Éléments de perception visuelle, espaces de couleurs. Systèmes d'acquisition d'images et de vidéo. Prétraitement des images, filtrage, égalisation d'histogramme, rehaussement d'images. Transformations d'images, analyse multi résolution. Détection de contours, segmentation et textures, estimation de mouvement. Codage d'images et de vidéo, compression sans perte et avec perte, formats et standards.

Descriptif – Annuaire

2. Objectifs spécifiques du cours :

Les objectifs spécifiques visés dans ce cours sont :

- Acquérir des bases théoriques et pratiques requises pour le traitement numérique d'images et vidéo.
- Se familiariser à quelques applications courantes de traitement d'images et vidéo.
- S'initier par la pratique à des techniques de manipulation et de traitement d'images et vidéo.

3. Stratégies pédagogiques :

- Présentation du contenu par le biais de cours magistraux en non-présentiel avec ZOOM,
- Travaux pratiques pendant le cours en non-présentiel pour appliquer des techniques de traitement d'images et vidéo. Manipulations pratiques dans MATLAB. Il sera accessible à distance via le laboratoire virtuel de l'UQO : <https://uqo.ca/docs/39679>

Liens et guides utiles :

- [Guide d'utilisation de Zoom à l'intention des étudiants.](#)
- Site pour soutien de réussite en mode non-présentiel : uqo.ca/etudier-non-presentiel.

Outils : Les étudiant(e)s qui s'inscrivent à ce cours doivent s'assurer qu'ils ont un ordinateur; une connexion Internet; une webcam; un microphone; et un scanner pour numériser leurs devoirs et leurs examens.

4. Heures de disponibilité ou modalités pour rendez-vous :

Sur demande. L'étudiant(e) peut m'envoyer un courriel pour fixer un rendez-vous.

Courriel : ndahdaniel.yapi@uqo.ca

5. Plan détaillé du cours sur 15 semaines :

Semaine	Thèmes	Dates
1	Représentation des images et de la vidéo numériques <ul style="list-style-type: none">• Introduction• L'image numérique (dimensions, coordonnées, résolution)• Images en niveau de gris, en couleur• La vidéo numérique• Formats de fichiers d'images (bmp, tiff, gif, png, jpg...)• Outils interactifs de manipulation et de traitement• Domaines d'utilisation des médias numériques visuels TP : Lecture, écriture et visualisation d'images	11 janv. 2021
2	Éléments de perception visuelle et de colorimétrie <ul style="list-style-type: none">• L'œil et la perception visuelle• Espaces de couleurs• Utilisation de l'information couleur TP : Espace de couleurs, conversion et visualisation (RGB, LUV, YCbCr)	18 janv. 2021
3	Prétraitement des images <ul style="list-style-type: none">• Histogrammes d'images• Contraste et brillance• Égalisation d'histogramme, rehaussement TP : Histogrammes et rehaussement d'images	25 janv. 2021
4	Filtrage d'images <ul style="list-style-type: none">• Opération de filtrage et masques de filtres• Filtrage linéaire et non-linéaire• Lissage et création de flou• Restauration d'images• Filtrage différentiel TP : Filtrage d'images	01 févr. 2021
5	Systèmes d'acquisition d'images et de vidéo <ul style="list-style-type: none">• Capteur d'image et de vidéo• Convertisseur A/D et D/A des images et vidéo• Systèmes vidéo : PAL, SECAM et NTSC TP : Manipulations d'images	08 févr. 2021

6	Transformations géométriques d'images <ul style="list-style-type: none"> • Zoom d'images • Interpolations d'images • Rotations et cisaillement TP : Manipulations géométriques d'images	15 févr. 2021
7	Examen de mi-session en non-présentiel	22 févr. 2021
8	Semaine d'études	01 mars 2021
9	Extraction des caractéristiques visuelles <ul style="list-style-type: none"> • Détection de contours • Segmentation en régions (couleurs, texture) • Analyse de similarité d'images basée sur le contenu TP : Détection de contours (Roberts, Sobel, Prewitt...)	08 mars 2021
10	Extraction des caractéristiques visuelles (suite) TP : Détection de région d'images et manipulations	15 mars 2021
11	Extraction des caractéristiques visuelles (suite) <ul style="list-style-type: none"> • Détection de mouvements • Estimation de mouvements • Application en vidéo surveillance TP : Séquences vidéo et animation	22 mars 2021
12	Codage d'images et de vidéo <ul style="list-style-type: none"> • La compression d'image sans perte, les codes binaires • La compression avec perte, la quantification • Les standards de codage (JPEG et autre) • La multirésolution et le codage compressif • La compression vidéo • Les standards de codage vidéo (MPEG et autre) TP : Compression d'images, qualité/taux de compression	29 mars 2021
13	Jour férié (Lundi de Pâques)	05 avril 2021
14	Codage d'images et de vidéo (suite) Présentation des mini-projets de session	12 avril 2021
15	EXAMEN FINAL en non-présentiel	19 avril 2021

6. Évaluation du cours :

- Examen de mi-session : 30 %
- Examen final : 30 %
- Mini-projet de session : 20 %
- Travaux pratiques : 20 %

7. Politiques départementales et institutionnelles :

- Politique du département d'informatique et d'ingénierie relative à la tenue des examens
- Note sur le plagiat et sur la fraude
- Politique relative à la qualité de l'expression française écrite chez les étudiants et les étudiantes de premier cycle à l'UQO
- Absence aux examens : cadre de gestion, demande de reprise d'examen (formulaire)

À l'UQO, **les violences à caractère sexuel, c'est tolérance zéro!**

La communauté universitaire s'engage à lutter contre les inconduites, le harcèlement et les violences à caractère sexuel : parce que **le respect, c'est l'affaire de tout le monde!**

N'oubliez pas de faire la formation obligatoire :

uqo.ca/bimi/formation-obligatoire

Pour de plus amples renseignements :

bimi@uqo.ca



8. Principales références :

1. Introduction au traitement d'images. Diane Lingrand, 2^e édition, Vuibert, 2008.
2. Digital Image Processing, W. Burger and M.J. Burge, Springer, London, 2016.
3. Digital Image Processing Using MATLAB, R.C. Gonzalez and R. E. Woods, Gatesmark, 3rd Edition, 2020.
4. Digital Image Processing. R.C. Gonzalez and R.E. Woods, Pearson, 4th Edition, 2018.
5. Multimedia Image and Video Processing. L. Guan, S.Y. Kung, J. Lansen, CRC Press, 3rd Edition, 2012.
6. Signaux et images sous Matlab. G. Blanchet, M. Charbit, Hermes Science, 2001.

9. Page Web du cours :

<https://moodle.uqo.ca>