

<b>Intitulé de l'UE</b>	<b>Computer vision</b>
<b>Section(s)</b>	- (2 ECTS) Master en sciences de l'Ingénieur industriel / orientation Informatique / Cycle 2 Bloc 2 option Intelligence artificielle et Big Data

Responsable(s)	Heures	Période
Olivier CORTISSE	30	Quad 1

Activités d'apprentissage	Heures	Enseignant(s)
Computer vision	30h	Olivier CORTISSE


Prérequis	Corequis

Répartition des heures
<b>Computer vision</b> : 9h de théorie, 6h d'exercices/laboratoires, 15h de travaux

Langue d'enseignement
<b>Computer vision</b> : Français, Anglais

Connaissances et compétences préalables
* programmation en Python

Objectifs par rapport au référentiel de compétences ARES
<b>Cette UE contribue au développement des compétences suivantes</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifier, conceptualiser et résoudre des problèmes complexes <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Intégrer les savoirs scientifiques et technologiques afin de faire face à la diversité et à la complexité des problèmes rencontrés</li> <li>◦ Concevoir, développer et améliorer des produits, processus et systèmes techniques</li> <li>◦ Sélectionner et exploiter les logiciels et outils conceptuels les plus appropriés pour résoudre une tâche spécifique</li> </ul> </li> </ul>

Objectifs de développement durable
<div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center; margin-right: 10px;">  </div> <div> <p><b>Education de qualité</b></p> <p>Objectif 4 Assurer l'accès de tous à une éducation de qualité, sur un pied d'égalité, et promouvoir les possibilités d'apprentissage tout au long de la vie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4.3 D'ici à 2030, faire en sorte que les femmes et les hommes aient tous accès dans des conditions d'égalité à un enseignement technique, professionnel ou tertiaire, y compris universitaire, de qualité et d'un coût abordable.</li> <li>• 4.4 D'ici à 2030, augmenter considérablement le nombre de jeunes et d'adultes disposant des compétences, notamment techniques et professionnelles, nécessaires à l'emploi, à l'obtention d'un travail décent et à l'entrepreneuriat.</li> </ul> </div> </div>

- 4.7 D'ici à 2030, faire en sorte que tous les élèves acquièrent les connaissances et compétences nécessaires pour promouvoir le développement durable, notamment par l'éducation en faveur du développement et de modes de vie durables, des droits de l'homme, de l'égalité des sexes, de la promotion d'une culture de paix et de non-violence, de la citoyenneté mondiale et de l'appréciation de la diversité culturelle et de la contribution de la culture au développement durable.



### Egalité entre les sexes

Objectif 5 Parvenir à l'égalité des sexes et autonomiser toutes les femmes et les filles

- 5.2 Éliminer de la vie publique et de la vie privée toutes les formes de violence faite aux femmes et aux filles, y compris la traite et l'exploitation sexuelle et d'autres types d'exploitation.



### Energie propre et d'un coût abordable

Objectif 7 Garantir l'accès de tous à des services énergétiques fiables, durables et modernes, à un coût abordable

- 7.1 D'ici à 2030, garantir l'accès de tous à des services énergétiques fiables et modernes, à un coût abordable.
- 7.2 D'ici à 2030, accroître nettement la part de l'énergie renouvelable dans le bouquet énergétique mondial.
- 7.3 D'ici à 2030, multiplier par deux le taux mondial d'amélioration de l'efficacité énergétique.



### industrie, innovation et infrastructure

Objectif 9 Bâtir une infrastructure résiliente, promouvoir une industrialisation durable qui profite à tous et encourager l'innovation

- 9.1 Mettre en place une infrastructure de qualité, fiable, durable et résiliente, y compris une infrastructure régionale et transfrontière, pour favoriser le développement économique et le bien-être de l'être humain, en mettant l'accent sur un accès universel, à un coût abordable et dans des conditions d'équité.
- 9.2 Promouvoir une industrialisation durable qui profite à tous et, d'ici à 2030, augmenter nettement la contribution de l'industrie à l'emploi et au produit intérieur brut, en fonction du contexte national, et la multiplier par deux dans les pays les moins avancés.

## Acquis d'apprentissage spécifiques

- \* découverte des différentes méthodes utilisées en vision artificielle et en imagerie numérique
- \* apprentissage des fondements du domaine
- \* compréhension les notions utilisées dans le traitement numérique des images et la vision artificielle
- \* mise en pratique avec Python et OpenCV

## Contenu de l'AA Computer vision

- \* introduction au traitement d'images numériques
- \* traitement de base des images
- \* filtrage des images
- \* détection de contours
- \* segmentation d'images
- \* calibrage de caméra
- \* stéréovision
- \* mouvement

## Méthodes d'enseignement

**Computer vision** : cours magistral, travaux de groupes, approche par projets, étude de cas, utilisation de logiciels

### Supports

**Computer vision** : copies des présentations, notes de cours, notes d'exercices

### Ressources bibliographiques de l'AA Computer vision

\* Computer Vision: Algorithms and Applications (Richard Szeliski / Springer 2023)

\* Raspberry Pi Computer Vision Programming (Packt 2020)

\* Learning OpenCV 4 Computer Vision with Python 3 (Packt 2020)

### Évaluations et pondérations

<b>Évaluation</b>	Note globale à l'UE
<b>Langue(s) d'évaluation</b>	Français
<b>Méthode d'évaluation</b>	* travaux/rapports/participation (40 %) * projet (60 %)

**Report de note d'une année à l'autre pour l'AA réussie en cas d'échec à l'UE**

Computer vision : **oui**

Année académique : **2024 - 2025**