

Information générale

| | |
|--|--|
| Objectifs | |
| Responsable(s) | SUNYE GERSON LE CAPITAINE HOEL |
| Mention(s) incluant ce parcours | master Informatique |
| Lieu d'enseignement | |
| Langues / mobilité internationale | |
| Stage / alternance | |
| Poursuite d'études / débouchés | |
| Autres renseignements | |
| Conditions d'obtention de l'année | La condition d'obtention du M1 DS est d'avoir une moyenne générale supérieure ou égale à 10 sur l'année. La compensation est effectuée au sein de l'année. |

Programme

| 1 ^{er} SEMESTRE | Code | ECTS | CM | CI | TD | TP | Distanciel | Total |
|---|--------------|------|-------|----|-------|------|------------|---------------|
| Groupe d'UE : Tronc commun (6 ECTS) | | | | | | | | |
| Graphes | X1II010 | 2 | 12 | 0 | 9.33 | 0 | 2.67 | 24 |
| Complexité et algorithmes | X1II030 | 2 | 12 | 0 | 9.33 | 0 | 2.67 | 24 |
| Anglais scientifique | X1II040 | 2 | 0 | 0 | 18 | 0 | 2 | 20 |
| Groupe d'UE : Tronc commun. Choix 1 (3 ECTS) choix parmi les blocs de type BLOC1 | | | | | | | | |
| Communication, connaissance de l'entreprise | X1II050 | 2 | 0 | 0 | 9 | 0 | 3 | 12 |
| Introduction à la recherche | X1II060 | 1 | 10.67 | 0 | 0 | 0 | 1.33 | 12 |
| Groupe d'UE : Tronc commun. Choix 2 (3 ECTS) choix parmi les blocs de type BLOC1 | | | | | | | | |
| Management à Visée Innovante et Entrepreneuriale | X1LI010 | 3 | 18 | 0 | 0 | 0 | 7 | 25 |
| Groupe d'UE : BOUQUET Données (21 ECTS) | | | | | | | | |
| Web des données, web sémantique | X1II030 | 5 | 12 | 0 | 10.67 | 5.33 | 4 | 32 |
| Web & Cloud and Datastores | X1II040 | 4 | 12 | 0 | 9.33 | 0 | 2.67 | 24 |
| Graphes II et Réseaux | X1I2020 | 4 | 8 | 0 | 5.33 | 8 | 2.67 | 24 |
| Analyse des données | X1MS010 | 5 | 13.33 | 0 | 14.67 | 0 | 4 | 32 |
| Langages de programmation de haut-niveau | X1II020 | 3 | 8 | 0 | 8 | 5.33 | 2.67 | 24 |
| | Total | 30 | | | | | 30.35 | 229.00 |

| 2 ^{ème} SEMESTRE | Code | ECTS | CM | CI | TD | TP | Distanciel | Total |
|--|--------------|------|-------|----|------|------|------------|---------------|
| Groupe d'UE : Tronc commun (20 ECTS) | | | | | | | | |
| Machine Learning | X2II010 | 2 | 13.33 | 0 | 4 | 4 | 2.66 | 23.99 |
| Data Mining | X2II020 | 2 | 16 | 0 | 5.34 | 0 | 2.66 | 24 |
| Compilation | X2II030 | 2 | 16 | 0 | 5.34 | 0 | 2.66 | 24 |
| Ethique et numérique | X2II040 | 2 | 8 | 0 | 2.67 | 0 | 1.33 | 12 |
| Research Project | X2II110 | 10 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 4 |
| Anglais pour la communication scientifique | X2II060 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 10 |
| Groupe d'UE : BOUQUET Données (4 ECTS) | | | | | | | | |
| Applications industrielles sur les données | X2II100 | 1 | 0 | 0 | 16 | 0 | 0 | 16 |
| Bases de données évoluées | X2II1010 | 3 | 12 | 0 | 4 | 5.33 | 2.67 | 24 |
| Groupe d'UE : BOUQUET 3 (1 bouquet à choisir parmi les bouquets 3, 4 et 5) (6 ECTS) choix parmi les blocs de type BLOC2 | | | | | | | | |
| Programmation multi-cœurs | X2I3010 | 3 | 8 | 0 | 8 | 5.33 | 2.67 | 24 |
| Decision Engineering | X2I3020 | 3 | 12 | 0 | 9.33 | 0 | 2.67 | 24 |
| Groupe d'UE : BOUQUET 4 (1 bouquet à choisir parmi les bouquets 3, 4 et 5) (6 ECTS) choix parmi les blocs de type BLOC2 | | | | | | | | |
| Systèmes temps réel embarqués | X2I4010 | 3 | 12 | 0 | 5.33 | 4 | 2.67 | 24 |
| Ingénierie des réseaux | X2I4020 | 3 | 12 | 0 | 9.33 | 0 | 2.67 | 24 |
| Groupe d'UE : BOUQUET 5 (1 bouquet à choisir parmi les bouquets 3, 4 et 5) (6 ECTS) choix parmi les blocs de type BLOC2 | | | | | | | | |
| Probabilistic models | X2I5010 | 3 | 16 | 0 | 5.33 | 0 | 2.67 | 24 |
| Interaction and applications | X2I5020 | 3 | 12 | 0 | 8 | 0 | 4 | 24 |
| Groupe d'UE : UEL (0 ECTS) | | | | | | | | |
| Stage | X2II090 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Anglais Préparation TOEIC | X1LA010 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Total | 30 | | | | | 28.65 | 185.99 |

Modalités d'évaluation

Mention Master 1ère année

Parcours : M1 Data Science (DS)

Année universitaire 2022-2023

Responsable(s) : SUNYE GERSON, LE CAPITAINE HOEL

REGIME ORDINAIRE

| | | | | PREMIERE SESSION | | | | | | | | DEUXIEME SESSION | | | | | | | | TOTAL | |
|---|----------|--|---|------------------|-------|------|-------|--------|------|-------|-------|------------------|------|-------|-------|--------|-------|--|----|--------|------|
| | | | | Contrôle continu | | | | Examen | | | | Contrôle continu | | | | Examen | | | | Coeff. | ECTS |
| CODE UE | INTITULE | UE non dipl. | | écrit | prat. | oral | écrit | prat. | oral | durée | écrit | prat. | oral | écrit | prat. | oral | durée | | | | |
| Groupe d'UE : Tronc commun | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | X1I010 | Graphes | N | obligatoire | 1 | | | 1 | | | | 0.8 | | | 1.2 | | | | 2 | 2 | |
| 1 | X1I030 | Complexité et algorithmes | N | obligatoire | 0.6 | 0.4 | | 1 | | | | 0.4 | 0.4 | | 1.2 | | | | 2 | 2 | |
| 1 | X1I040 | Anglais scientifique | N | obligatoire | 1 | 1 | | | | | | | | | | 2 | | | 2 | 2 | |
| Groupe d'UE : Tronc commun. Choix 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | X1I050 | Communication, connaissance de l'entreprise | N | optionnelle | 1 | | 1 | | | | | | 1 | 1 | | | | | 2 | 2 | |
| 1 | X1I060 | Introduction à la recherche | N | optionnelle | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 1 | |
| Groupe d'UE : Tronc commun. Choix 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | X1LI010 | Management à Visée Innovante et Entrepreneuriale | N | optionnelle | 1.5 | | 1.5 | | | | | | | 3 | | | | | 3 | 3 | |
| Groupe d'UE : BOUQUET Données | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | X1I030 | Web des données, web sémantique | N | obligatoire | 2.5 | 2.5 | | | | | | 2 | | 3 | | | | | 5 | 5 | |
| 1 | X1I040 | Web & Cloud and Datastores | N | obligatoire | 2 | 2 | | | | | | 1.6 | | 2.4 | | | | | 4 | 4 | |
| 1 | X1I2020 | Graphes II et Réseaux | N | obligatoire | 1 | 1 | | 2 | | | | 0.8 | 0.8 | 2.4 | | | | | 4 | 4 | |
| 1 | X1MS010 | Analyse des données | N | obligatoire | 5 | | | | | | | 2 | | 3 | | | | | 5 | 5 | |
| 1 | X1I020 | Langages de programmation de haut-niveau | N | obligatoire | 1.5 | | | 1.5 | | | | 1.2 | | 1.8 | | | | | 3 | 3 | |
| Groupe d'UE : Tronc commun | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | X2I010 | Machine Learning | N | obligatoire | 2 | | | | | | | 0.8 | | | 1.2 | | | | 2 | 2 | |
| 2 | X2I020 | Data Mining | N | obligatoire | | 0.6 | | 1.4 | | | | | 0.6 | | 1.4 | | | | 2 | 2 | |
| 2 | X2I030 | Compilation | N | obligatoire | 0.6 | 0.4 | | 1 | | | | 0.8 | | | 1.2 | | | | 2 | 2 | |
| 2 | X2I040 | Ethique et numérique | N | obligatoire | 1 | | 1 | | | | | 0.8 | | | 1.2 | | | | 2 | 2 | |
| 2 | X2I110 | Research Project | N | obligatoire | 3.3 | 3.3 | 3.4 | | | | | 3.3 | 3.3 | 3.4 | | | | | 10 | 10 | |
| 2 | X2I060 | Anglais pour la communication scientifique | N | obligatoire | 1 | | 1 | | | | | | | | | 2 | | | 2 | 2 | |
| Groupe d'UE : BOUQUET Données | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | X2I100 | Applications industrielles sur les données | N | obligatoire | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 1 | |
| 1 | X2I1010 | Bases de données évoluées | N | obligatoire | 1.5 | 1.5 | | | | | | | 1.2 | | 1.8 | | | | 3 | 3 | |
| Groupe d'UE : BOUQUET 3 (1 bouquet à choisir parmi les bouquets 3, 4 et 5) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | X2I3010 | Programmation multi-coeurs | N | optionnelle | 1 | 1 | | 1 | | | | 0.6 | 0.6 | | 1.8 | | | | 3 | 3 | |
| 2 | X2I3020 | Decision Engineering | N | optionnelle | 0.9 | 0.6 | | 1.5 | | | | 0.6 | 0.6 | | 1.8 | | | | 3 | 3 | |
| Groupe d'UE : BOUQUET 4 (1 bouquet à choisir parmi les bouquets 3, 4 et 5) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---------|-------------------------------|---|-------------|-----|-----|--|-----|--|--|-----|-----|--|-----|--|--|--------------|----|----|
| 2 | X2I4010 | Systèmes temps réel embarqués | N | optionnelle | 1.5 | | | 1.5 | | | 1.2 | | | 1.8 | | | 3 | 3 | |
| 2 | X2I4020 | Ingénierie des réseaux | N | optionnelle | 1.5 | 1.5 | | | | | | 1.2 | | 1.8 | | | 3 | 3 | |
| Groupe d'UE : BOUQUET 5 (1 bouquet à choisir parmi les bouquets 3, 4 et 5) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | X2I5010 | Probabilistic models | N | optionnelle | 3 | | | | | | 1.2 | | | 1.8 | | | 3 | 3 | |
| 2 | X2I5020 | Interaction and applications | N | optionnelle | 1.5 | | | 1.5 | | | 1.5 | | | 1.5 | | | 3 | 3 | |
| Groupe d'UE : UEL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | X2II090 | Stage | O | optionnelle | | | | | | | | | | | | | 0 | 0 | |
| 1 | X1LA010 | Anglais Préparation TOEIC | O | optionnelle | | | | | | | | | | | | | 0 | 0 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | TOTAL | 60 | 60 |

A la seconde session, les notes de contrôle continu correspondent à un report des notes de CC de la première session.

DISPENSE D'ASSIDUITE

| | | | | | PREMIERE SESSION | | | | | | | DEUXIEME SESSION | | | | | | | TOTAL | |
|---|----------|--|---|-------------|------------------|-------|------|--------|-------|------|-------|------------------|-------|------|--------|-------|------|-------|--------|------|
| | | | | | Contrôle continu | | | Examen | | | | Contrôle continu | | | Examen | | | | Coeff. | ECTS |
| CODE UE | INTITULE | UE non dipl. | | | écrit | prat. | oral | écrit | prat. | oral | durée | écrit | prat. | oral | écrit | prat. | oral | durée | | |
| Groupe d'UE : Tronc commun | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | X1I010 | Graphes | N | obligatoire | | | | 2 | | | | | | | 2 | | | | 2 | 2 |
| 1 | X1I030 | Complexité et algorithmes | N | obligatoire | | | | 2 | | | | | | | 2 | | | | 2 | 2 |
| 1 | X1I040 | Anglais scientifique | N | obligatoire | | | | | | 2 | | | | | | | 2 | | 2 | 2 |
| Groupe d'UE : Tronc commun. Choix 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | X1I050 | Communication, connaissance de l'entreprise | N | optionnelle | | | | 1 | | 1 | | | | | 1 | | 1 | | 2 | 2 |
| 1 | X1I060 | Introduction à la recherche | N | optionnelle | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 1 |
| Groupe d'UE : Tronc commun. Choix 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | X1L010 | Management à Visée Innovante et Entrepreneuriale | N | optionnelle | | | | 1.5 | | 1.5 | | | | | 3 | | | | 3 | 3 |
| Groupe d'UE : BOUQUET Données | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | X1I030 | Web des données, web sémantique | N | obligatoire | | 2 | | 3 | | | | | 2 | | 3 | | | | 5 | 5 |
| 1 | X1I040 | Web & Cloud and Datastores | N | obligatoire | | 1.6 | | 2.4 | | | | | 1.6 | | 2.4 | | | | 4 | 4 |
| 1 | X1I2020 | Graphes II et Réseaux | N | obligatoire | | | | 4 | | | | | | | 4 | | | | 4 | 4 |
| 1 | X1MS010 | Analyse des données | N | obligatoire | | | | 5 | | | | | | | 5 | | | | 5 | 5 |
| 1 | X1I020 | Langages de programmation de haut-niveau | N | obligatoire | | | | 3 | | | | | | | 3 | | | | 3 | 3 |
| Groupe d'UE : Tronc commun | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | X2I010 | Machine Learning | N | obligatoire | | | | 2 | | | | | | | 2 | | | | 2 | 2 |
| 2 | X2I020 | Data Mining | N | obligatoire | | | | 2 | | | | | | | 2 | | | | 2 | 2 |
| 2 | X2I030 | Compilation | N | obligatoire | | | | 2 | | | | | | | 2 | | | | 2 | 2 |
| 2 | X2I040 | Ethique et numérique | N | obligatoire | | | | 2 | | | | | | | 2 | | | | 2 | 2 |
| 2 | X2I110 | Research Project | N | obligatoire | 3.3 | 3.3 | 3.4 | | | | | 3.3 | 3.3 | 3.4 | | | | | 10 | 10 |
| 2 | X2I060 | Anglais pour la communication scientifique | N | obligatoire | | | | 1 | | 1 | | | | | | | 2 | | 2 | 2 |
| Groupe d'UE : BOUQUET Données | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | X2I100 | Applications industrielles sur les données | N | obligatoire | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 1 |
| 1 | X2I010 | Bases de données évoluées | N | obligatoire | | 1.2 | | 1.8 | | | | | 1.2 | | 1.8 | | | | 3 | 3 |
| Groupe d'UE : BOUQUET 3 (1 bouquet à choisir parmi les bouquets 3, 4 et 5) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | X2I3010 | Programmation multi-coeurs | N | optionnelle | | | | 3 | | | | | | | 3 | | | | 3 | 3 |
| 2 | X2I3020 | Decision Engineering | N | optionnelle | | | | 3 | | | | | | | 3 | | | | 3 | 3 |
| Groupe d'UE : BOUQUET 4 (1 bouquet à choisir parmi les bouquets 3, 4 et 5) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | X2I4010 | Systèmes temps réel embarqués | N | optionnelle | | | | 3 | | | | | | | 3 | | | | 3 | 3 |
| 2 | X2I4020 | Ingénierie des réseaux | N | optionnelle | | 1.2 | | 1.8 | | | | | 1.2 | | 1.8 | | | | 3 | 3 |
| Groupe d'UE : BOUQUET 5 (1 bouquet à choisir parmi les bouquets 3, 4 et 5) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | X2I5010 | Probabilistic models | N | optionnelle | | | | 3 | | | | | | | 3 | | | | 3 | 3 |
| 2 | X2I5020 | Interaction and applications | N | optionnelle | | | | 3 | | | | | | | 3 | | | | 3 | 3 |
| Groupe d'UE : UEL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---------|---------------------------|---|-------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--------------|----|----|
| 2 | X2II090 | Stage | O | optionnelle | | | | | | | | | | | | | | 0 | 0 |
| 1 | X1LA010 | Anglais Préparation TOEIC | O | optionnelle | | | | | | | | | | | | | | 0 | 0 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | TOTAL | 60 | 60 |

A la seconde session, les notes de contrôle continu correspondent à un report des notes de CC de la première session.

Description des UE

| X1II010 | Graphes |
|---------------------------------------|---|
| Lieu d'enseignement | Nantes-FST |
| Niveau | Master |
| Semestre | 1 |
| Responsable de l'UE | RUSU Irena |
| Volume horaire total | TOTAL : 24h Répartition : CM : 12h TD : 9.33h CI : 0h TP : 0h EAD : 2.67h |
| Place de l'enseignement | |
| UE pré-requise(s) | |
| Parcours d'études comprenant l'UE | M1 Optimisation en Recherche Opérationnelle (ORO), M1 Apprentissage et Traitement Automatique de la Langue (ATAL), M1 Visual Computing (VICO), M1 Data Science (DS), M1 CMI-OPTIM, M1 Architecture Logicielle (ALMA) |
| Evaluation | |
| Pondération pour chaque matière | Graphes 100% |
| Obtention de l'UE | |
| Programme | |
| Objectifs (résultats d'apprentissage) | <ol style="list-style-type: none"> 1. reconnaître et modéliser un problème réel adapté à la résolution par la théorie des graphes 2. choisir la représentation d'un graphe la plus adaptée à chaque problème, en visant l'efficacité 3. prendre en compte la complexité intrinsèque des graphes pour calculer précisément la complexité algorithmique d'une solution et évaluer son efficacité 4. mettre en œuvre les principales solutions algorithmiques pour les problèmes classiques de théorie des graphes : parcours de graphes, plus courts chemins, couplages |
| Contenu | <ul style="list-style-type: none"> • Eléments de théorie des graphes • Arbres et arborescences • Problème du plus court chemin • Problèmes de couplage |
| Méthodes d'enseignement | |
| Langue d'enseignement | Français |
| Bibliographie | |

| X1II030 | Complexité et algorithmes |
|--------------------------------|--|
| Lieu d'enseignement | Nantes-FST |
| Niveau | Master |
| Semestre | 1 |
| Responsable de l'UE | FERTIN GUILLAUME |
| Volume horaire total | TOTAL : 24h Répartition : CM : 12h TD : 9.33h CI : 0h TP : 0h EAD : 2.67h |
| Place de l'enseignement | |
| UE pré-requise(s) | |

| | |
|---------------------------------------|---|
| Parcours d'études comprenant l'UE | M1 Optimisation en Recherche Opérationnelle (ORO),M1 Apprentissage et Traitement Automatique de la Langue (ATAL),M1 Visual Computing (VICO),M1 Data Science (DS) ,M1 CMI-OPTIM,M1 Architecture Logicielle (ALMA) |
| Evaluation | |
| Pondération pour chaque matière | Complexité et algorithmes 100% |
| Obtention de l'UE | |
| Programme | |
| Objectifs (résultats d'apprentissage) | <ul style="list-style-type: none"> • Savoir manipuler les notations standards des ordres de grandeurs et des complexité d'algorithmes: O(), Omega(), Theta() • Savoir évaluer la complexité (taille mémoire et temps de calcul) d'un algorithme donné • Savoir comparer les performances des structures de données standards sur des algorithmes de recherche, d'insertion et de suppression d'éléments dans de grands volumes de données • Savoir comparer la complexité de plusieurs algorithmes résolvant le même problème, et argumenter le choix d'un algorithme par rapport à sa complexité • Connaître et savoir interpréter les principales classes de complexité d'un problème, notamment les classes P, NP, NP-dur, NP-complet • Comprendre et savoir manipuler la notion de réduction polynomiale • Etre capable de réaliser des réductions polynomiales pour montrer qu'un problème est NP-dur • Etre capable, étant donné un problème nouveau, de déterminer la classe de complexité à laquelle il appartient • Etre capable, étant donné un problème NP-dur, d'identifier des sous-classes d'instance polynomiales • Connaître les classes de complexité avancées d'un problème, notamment les classes FPTAS, PTAS, APX, APX-dur, APX-complet, FPT, W[1]-dur • Comprendre et savoir manipuler la notion d'inapproximation d'un problème • Comprendre la notion de réduction polynomiale préservant l'approximation • Etre capable démontrer qu'un problème est approximable à ratio constant • Connaître les techniques classiques permettant de prouver qu'un problème est FPT (Fixed-Parameter Tractable) • Etre capable de démontrer qu'un problème est FPT |
| Contenu | |
| Méthodes d'enseignement | |
| Langue d'enseignement | Français |
| Bibliographie | <ul style="list-style-type: none"> • Introduction to Algorithms, Third Edition -- Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest and Clifford Stein -- MIT Press • The Algorithm Design Manual -- Steven Skiena -- Springer • Complexity and Approximation -- Combinatorial Optimization Problems and Their Approximability Properties -- Ausiello, G., Crescenzi, P., Gambosi, G., Kann, V., Marchetti-Spaccamela, A., Protasi, M. -- Springer |

| | |
|-----------------------------------|--|
| X1II040 | Anglais scientifique |
| Lieu d'enseignement | |
| Niveau | Master |
| Semestre | 1 |
| Responsable de l'UE | KERVISION SYLVIE LABARBE LAURIE |
| Volume horaire total | TOTAL : 20h Répartition : CM : 0h TD : 18h CI : 0h TP : 0h EAD : 2h |
| Place de l'enseignement | |
| UE pré-requis(s) | |
| Parcours d'études comprenant l'UE | M1 Apprentissage et Traitement Automatique de la Langue (ATAL),M1 Data Science (DS) ,M1 Visual Computing (VICO),M1 Optimisation en Recherche Opérationnelle (ORO),M1 CMI-OPTIM,M1 Architecture Logicielle (ALMA) |

| Evaluation | |
|---------------------------------------|--|
| Pondération pour chaque matière | Anglais scientifique 100% |
| Obtention de l'UE | |
| Programme | |
| Objectifs (résultats d'apprentissage) | <p>Au terme de cette UE, les étudiant-e-s auront acquis du vocabulaire lié à leur domaine de spécialité et seront capables de présenter et d'expliquer du contenu scientifique et informatique, ainsi que d'argumenter lors d'une discussion scientifique.</p> <p>Au terme de cette UE, les étudiant-e-s devront présenter à l'oral une innovation ou l'état de la recherche dans un domaine précis de leur spécialité. Les présentations seront faites libres de notes et dans un anglais clair et phonologiquement correct.</p> <p>Au terme de cette UE, les étudiant-e-s seront capables d'interagir lors d'une conversation, échanger des informations ou négocier en utilisant les codes de ce type de communication.</p> |
| Contenu | Anglais de spécialité informatique. Techniques de communication scientifique appliquées au domaine de spécialité. Compréhension, expression et interaction écrite et orale. |
| Méthodes d'enseignement | TD |
| Langue d'enseignement | Anglais |
| Bibliographie | |

| X1II050 | Communication, connaissance de l'entreprise |
|---------------------------------------|---|
| Lieu d'enseignement | |
| Niveau | Master |
| Semestre | 1 |
| Responsable de l'UE | |
| Volume horaire total | TOTAL : 12h Répartition : CM : 0h TD : 9h CI : 0h TP : 0h EAD : 3h |
| Place de l'enseignement | |
| UE pré-requis(s) | |
| Parcours d'études comprenant l'UE | M1 Architecture Logicielle (ALMA), M1 Data Science (DS) , M1 Optimisation en Recherche Opérationnelle (ORO), M1 Apprentissage et Traitement Automatique de la Langue (ATAL), M1 Visual Computing (VICO), M1 CMI-OPTIM |
| Evaluation | |
| Pondération pour chaque matière | Communication, connaissance de l'entreprise 100% |
| Obtention de l'UE | |
| Programme | |
| Objectifs (résultats d'apprentissage) | |
| Contenu | |
| Méthodes d'enseignement | |
| Langue d'enseignement | Français |
| Bibliographie | |

| X1II060 | Introduction à la recherche |
|---------------------|------------------------------------|
| Lieu d'enseignement | |

| | |
|---------------------------------------|--|
| Niveau | Master |
| Semestre | 1 |
| Responsable de l'UE | |
| Volume horaire total | TOTAL : 12h Répartition : CM : 10.67h TD : 0h CI : 0h TP : 0h EAD : 1.33h |
| Place de l'enseignement | |
| UE pré-requis(s) | |
| Parcours d'études comprenant l'UE | M1 Architecture Logicielle (ALMA),M1 Optimisation en Recherche Opérationnelle (ORO),M1 Apprentissage et Traitement Automatique de la Langue (ATAL),M1 Data Science (DS) ,M1 Visual Computing (VICO),M1 CMI-OPTIM |
| Evaluation | |
| Pondération pour chaque matière | Introduction à la recherche 100% |
| Obtention de l'UE | |
| Programme | |
| Objectifs (résultats d'apprentissage) | |
| Contenu | |
| Méthodes d'enseignement | |
| Langue d'enseignement | Français |
| Bibliographie | |

| | |
|-----------------------------------|---|
| X11I010 | Management à Visée Innovante et Entrepreneuriale |
| Lieu d'enseignement | UFR des Sciences et des Techniques |
| Niveau | Master |
| Semestre | 1 |
| Responsable de l'UE | GODARD OLIVIER |
| Volume horaire total | TOTAL : 25h Répartition : CM : 18h TD : 0h CI : 0h TP : 0h EAD : 7h |
| Place de l'enseignement | |
| UE pré-requis(s) | |
| Parcours d'études comprenant l'UE | M2 Chimie Moléculaire et Thérapeutique (CMT),M2 Ingénierie Statistique (IS),M2 Modélisation, Analyse numérique et Calcul Scientifique (MACS),M2 Mécanique et Fiabilité des Structures,M2 Recherche en Physique Subatomique (RPS),M2 CMI-ICM,M2 CMI-IS,M2 Sciences des aliments,M2 Rayonnements Ionisants et Applications médicales (RIA),M2 CMI-ICM,M1 Sciences Biologiques - Mention BS,M2 Mathématiques Fondamentales et Appliquées - Algèbre et Géométrie (MFA-AG),M2 Mathématiques Fondamentales et Appliquées - Analyse et Probabilités (MFA-AP),M2 Nutrition humaine-Développement des Aliments Santé (NH-DAS),M2 Systèmes Electroniques Embarqués Communicants,M2 Démantèlement et Modélisation Nucléaires (DMN),M2 Analyse, Molécules, Matériaux, Médicaments (A3M) ,M1 Bioinformatique/Biostatistique - Mention BI,M2 Capteurs Intelligents et Qualité des Systèmes Electroniques,M2 CMI-INA,M2 Sciences et techniques aux époques moderne et contemporaine,M1 Architecture Logicielle (ALMA),M1 Optimisation en Recherche Opérationnelle (ORO),M1 Apprentissage et Traitement Automatique de la Langue (ATAL),M1 Data Science (DS) ,M1 Visual Computing (VICO),M1 CMI-OPTIM,M1 Sciences Biologiques - Mention SMPS,M1 Bioinformatique/Biostatistique - Mention BS |
| Evaluation | |
| Pondération pour chaque matière | Management à Visée Innovante et Entrepreneuriale 100% |
| Obtention de l'UE | |

| Programme | |
|---------------------------------------|---|
| Objectifs (résultats d'apprentissage) | <p>A l'issue de cet enseignement, l'étudiant devra être capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • avoir des compétences transversales pour qu'il soit acteur de son avenir professionnel. • maîtriser des outils méthodologiques de management et de gestion de projet de façon pratique. • connaître les outils de base du management d'équipe en les ayant vécu dans son projet • maîtriser des outils de construction de valorisation économique d'un projet innovant • construire un projet valorisable économiquement au sein d'une équipe. • avoir des compétences transversales telles que manager un projet, s'exprimer en public lors de la présentation du projet devant un jury • communiquer à l'écrit selon les règles normalisées de l'entreprise, être en mesure d'identifier les besoins des entreprises en lien avec son projet, être force de proposition dans ses futures fonctions professionnelles. |
| Contenu | <p>Autour d'une formation de 25 heures et d'un accompagnement spécifique par projet, l'étudiant aura la possibilité d'identifier une thématique ou un projet de recherche pouvant s'inscrire dans une démarche de valorisation économique. Selon un programme de formation reprenant 49 actions pour entreprendre en lien avec l'innovation, l'étudiant bénéficiera d'un accompagnement spécifique en fonction des besoins rencontrés. Les livrables attendus sont un Business Model, un business Plan et un elevator pitch de 10 minutes présentés devant un jury composé de 2 membres universitaires et d'un membre extérieur reconnu pour son expertise.</p> <p>A la suite du concours, un prix annuel sera décerné aux trois meilleurs projets début février de chaque année.</p> |
| Méthodes d'enseignement | |
| Langue d'enseignement | Français |
| Bibliographie | |

| X111030 | Web des données, web sémantique |
|---------------------------------------|--|
| Lieu d'enseignement | |
| Niveau | Master |
| Semestre | 1 |
| Responsable de l'UE | MOLLI HALA |
| Volume horaire total | TOTAL : 32h Répartition : CM : 12h TD : 10.67h CI : 0h TP : 5.33h EAD : 4h |
| Place de l'enseignement | |
| UE pré-requise(s) | |
| Parcours d'études comprenant l'UE | M1 Architecture Logicielle (ALMA), M1 Data Science (DS), M1 Visual Computing (VICO), M1 Apprentissage et Traitement Automatique de la Langue (ATAL) |
| Evaluation | |
| Pondération pour chaque matière | Web des données, web sémantique 100% |
| Obtention de l'UE | |
| Programme | |
| Objectifs (résultats d'apprentissage) | <ul style="list-style-type: none"> - Comprendre le modèle de données RDF (Ressources Description Framework) (M) - Comprendre les langages de description des vocabulaires RDFS (RDF Schema) (M) - Comprendre les langages de description d'ontologie OWL (Web Ontology Language) (M) - Comprendre la logique de description et les règles d'inférences (M) - Comprendre le langage de requêtes SPARQL (M) - Etre capable d'utiliser les données liées ouvertes et de faire des requêtes SPARQL sur ces données (M) - Etre capable de transformer les données ouvertes en données liées et être capable de publier ces données liées (A) |
| Contenu | <ul style="list-style-type: none"> • Modèle de données RDF (Ressources Description Framework) • Langage d'ontologie RDFS, OWL • Logique de description et les règles d'inférences • Langage de requêtes SPARQL • Les principes de données ouvertes liées. |

| | |
|-------------------------|----------|
| Méthodes d'enseignement | |
| Langue d'enseignement | Français |
| Bibliographie | |

| | |
|---------------------------------------|---|
| X111040 | Web & Cloud and Datastores |
| Lieu d'enseignement | |
| Niveau | Master |
| Semestre | 1 |
| Responsable de l'UE | MOLLI PASCAL |
| Volume horaire total | TOTAL : 24h Répartition : CM : 12h TD : 9.33h CI : 0h TP : 0h EAD : 2.67h |
| Place de l'enseignement | |
| UE pré-requis(s) | |
| Parcours d'études comprenant l'UE | M1 Architecture Logicielle (ALMA),M1 Data Science (DS) ,M1 Visual Computing (VICO),M1 Apprentissage et Traitement Automatique de la Langue (ATAL) |
| Evaluation | |
| Pondération pour chaque matière | Web & Cloud and Datastores 100% |
| Obtention de l'UE | |
| Programme | |
| Objectifs (résultats d'apprentissage) | <ul style="list-style-type: none"> • To understand cloud infrastructures ie. Google • To understand concept of scalability, dependability in the context of cloud • To know cloud providers services and cost models • To know basic principles and limitations of cloud datastores • To be able to design and deploy a highly scalable web application • To be able to design and deploy a REST API on the cloud • To be able to use datastore, memcache and others services offered by cloud providers • To be able to compute the cost of the web application per month. |
| Contenu | <ul style="list-style-type: none"> • L'infrastructure de type cloud • Passage à l'échelle, fiabilité dans le contexte de cloud • Principes et limitations de cloud datastores • Conception et déploiement des applications à large échelle • REST API dans le contexte de cloud • Calculer le coût d'une application web dans le cloud |
| Méthodes d'enseignement | |
| Langue d'enseignement | Français |
| Bibliographie | |

| | |
|--------------------------------|---|
| X112020 | Graphes II et Réseaux |
| Lieu d'enseignement | UFR des Sciences et des Techniques |
| Niveau | Master |
| Semestre | 1 |
| Responsable de l'UE | RUSU Irena |
| Volume horaire total | TOTAL : 24h Répartition : CM : 8h TD : 5.33h CI : 0h TP : 8h EAD : 2.67h |
| Place de l'enseignement | |

| | |
|---------------------------------------|--|
| UE pré-requise(s) | |
| Parcours d'études comprenant l'UE | M1 Optimisation en Recherche Opérationnelle (ORO),M1 Data Science (DS) ,M1 Visual Computing (VICO),M1 Apprentissage et Traitement Automatique de la Langue (ATAL),M1 CMI-OPTIM |
| Evaluation | |
| Pondération pour chaque matière | Graphes II et Réseaux 100% |
| Obtention de l'UE | |
| Programme | |
| Objectifs (résultats d'apprentissage) | <ol style="list-style-type: none"> 1. reconnaître, modéliser et résoudre un problème de flots à l'aide d'algorithmes classiques 2. reconnaître, modéliser et résoudre un problème de transport à l'aide de l'algorithme du simplexe réseau 3. mettre en place quelques techniques pour aborder des problèmes classiques dans un contexte dynamique 4. mener à bien un projet de résolution de problème à l'aide de graphes, en binôme, depuis la prise en main du sujet et jusqu'à l'évaluation des solutions/implémentations proposées 5. produire un rapport écrit clair, concis, complet et convaincant. |
| Contenu | <ul style="list-style-type: none"> • Problème du flot maximum • Problème du flot maximum de coût minimum • Problèmes de transbordement • Distanciel : les réseaux petit-monde |
| Méthodes d'enseignement | |
| Langue d'enseignement | Français |
| Bibliographie | |

| | |
|---------------------------------------|--|
| X1MS010 | Analyse des données |
| Lieu d'enseignement | |
| Niveau | Master |
| Semestre | 1 |
| Responsable de l'UE | BELLANGER LISE |
| Volume horaire total | TOTAL : 32h Répartition : CM : 13.33h TD : 14.67h CI : 0h TP : 0h EAD : 4h |
| Place de l'enseignement | |
| UE pré-requise(s) | |
| Parcours d'études comprenant l'UE | M1 Ingénierie Statistique (IS),M1 Optimisation en Recherche Opérationnelle (ORO),M1 Data Science (DS) ,M1 CMI-IS,M1 Visual Computing (VICO),M1 Apprentissage et Traitement Automatique de la Langue (ATAL),M1 CMI-OPTIM |
| Evaluation | |
| Pondération pour chaque matière | Analyse des données 100% |
| Obtention de l'UE | |
| Programme | |
| Objectifs (résultats d'apprentissage) | A l'issue de ce cours, les étudiants pourront mettre en pratique, grâce au logiciel libre R, des outils statistiques d'analyse des données tels que l'Analyse en Composantes Principales, l'Analyse Factorielle des Correspondances ou l'Analyse Factorielle Discriminante, pour synthétiser l'information contenue dans des jeux de données de grande dimension à l'aide de cartes. |

| | |
|-------------------------|--|
| Contenu | <ul style="list-style-type: none"> • Outils de description d'un échantillon <i>Méthodes exploratoires et représentation d'un tableau de données à l'aide de cartes</i> <ul style="list-style-type: none"> • Analyse en composantes principales (ACP) • Analyse factorielle des correspondances (AFC et AFCM) <i>Méthodes exploratoires associées à plusieurs tableaux de données</i> <ul style="list-style-type: none"> • Analyse Factorielle Discriminante (AFD) <i>Compléments</i> : Analyse des corrélations canoniques (ACC) ; méthodes de type k-tableaux Td/TP avec le logiciel libre R et initiation en distanciel à la PROC PRINCOMP du logiciel SAS |
| Méthodes d'enseignement | |
| Langue d'enseignement | Français |
| Bibliographie | <p>Bellanger L., Tomassone R. (2014), <i>Exploration de données et méthodes statistiques : Data analysis & Data mining avec R</i>. Collection Références Sciences, Editions Ellipses, Paris.</p> <p>Husson F., Lê S., Pagès J. (2009), <i>Analyse de données avec R</i>. PUR, Rennes.</p> <p>James G., Witten D., Hastie T., Tibshirani R. (2013), <i>An Introduction to Statistical Learning: with Application in R</i>, Springer, New York.</p> <p>Saporta G. (2011), <i>Probabilités, analyse des données et statistique</i>. 3e édition révisée. Tecnip, Paris</p> |

| | |
|---------------------------------------|---|
| X1II020 | Langages de programmation de haut-niveau |
| Lieu d'enseignement | Nantes-FST |
| Niveau | Master |
| Semestre | 1 |
| Responsable de l'UE | GANDIBLEUX XAVIER |
| Volume horaire total | TOTAL : 24h Répartition : CM : 8h TD : 8h CI : 0h TP : 5.33h EAD : 2.67h |
| Place de l'enseignement | |
| UE pré-requise(s) | <p>Au moins une UE d'algorithmique/programmation, par exemple :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informatique (913 17 LG 1 INF UE 804) • Algorithmique et programmation (913 17 LG 2 INF UE 1157) |
| Parcours d'études comprenant l'UE | M1 CMI-IS, M1 Ingénierie Statistique (IS), M1 Optimisation en Recherche Opérationnelle (ORO), M1 Data Science (DS), M1 Visual Computing (VICO), M1 Apprentissage et Traitement Automatique de la Langue (ATAL), M1 CMI-OPTIM |
| Evaluation | |
| Pondération pour chaque matière | Langages de programmation de haut-niveau 100% |
| Obtention de l'UE | |
| Programme | |
| Objectifs (résultats d'apprentissage) | <ul style="list-style-type: none"> • Comprendre les différences d'objectifs et de moyens entre langages interprétés et langages compilés. Appréhender les notions de typage fort, typage dynamique, passage de paramètre par adresse, les • Appliquer différents paradigmes de programmation dans un même langage et étudier les moyens d'y parvenir : fonctionnel, objet, récursif, second ordre. • Utiliser des bibliothèques scientifiques riches, importer des bibliothèques programmées dans d'autres langages. • Comparer différentes implémentations d'un même algorithme, plusieurs au sein d'un même langage, ou dans plusieurs langages. Évaluer, quantifier ces différences. • Utiliser ou créer des structures de données complexes (matrices creuses, arbres, graphes). • Implémenter des algorithmes standards d'algèbre linéaire (calcul matriciel : décomposition LU, pivot de Gauss), éventuellement étudiés dans d'autres UE. • Implémenter des algorithmes standards de calcul probabiliste (suites pseudo-aléatoire, générateurs selon une loi), éventuellement étudiés dans d'autres UE. • Implémenter des algorithmes standards de calcul numérique (par exemple polynômes d'interpolation, courbes de Bézières, splines), éventuellement étudiés dans d'autres UE. • Implémenter des algorithmes standards de théorie des graphes (par exemple arbre couvrant, plus court chemin, diamètre), éventuellement étudiés dans d'autres UE. |

| | |
|-------------------------|--|
| Contenu | Après avoir vu différentes caractéristiques des langages de programmation en général (interprétation/compilation, typage des variables/des données, typage statique/dynamique, paradigmes impératif/fonctionnel/objet), l'étudiant sera amené à créer des structures de données ou à utiliser des structures de données déjà implémentées dans des bibliothèques, avec un regard critique sur leurs qualités (temps d'exécution, empreinte mémoire). Ces structures de données seront utilisées pour des algorithmes d'algèbre linéaire, de calcul probabiliste (définition et utilisation de générateur aléatoire en particulier), de théorie des graphes. |
| Méthodes d'enseignement | |
| Langue d'enseignement | Français |
| Bibliographie | |

| X2II010 | Machine Learning |
|---------------------------------------|--|
| Lieu d'enseignement | Nantes-FST |
| Niveau | Master |
| Semestre | 2 |
| Responsable de l'UE | DE LA HIGUERA COLIN |
| Volume horaire total | TOTAL : 23.99h Répartition : CM : 13.33h TD : 4h CI : 0h TP : 4h EAD : 2.66h |
| Place de l'enseignement | |
| UE pré-requis(s) | |
| Parcours d'études comprenant l'UE | M1 Optimisation en Recherche Opérationnelle (ORO), M1 Apprentissage et Traitement Automatique de la Langue (ATAL), M1 Visual Computing (VICO), M1 Data Science (DS), M1 CMI-OPTIM, M1 Architecture Logicielle (ALMA), M1 CMI-IS |
| Evaluation | |
| Pondération pour chaque matière | Machine Learning 100% |
| Obtention de l'UE | |
| Programme | |
| Objectifs (résultats d'apprentissage) | Au terme de cette UE les étudiants devront : <ul style="list-style-type: none"> • Connaître les aspects théoriques en apprentissage automatique : <ul style="list-style-type: none"> - Connaissance globale du domaine, des enjeux. - Compréhension du vocabulaire, connaissance des différents algorithmes les plus classiques. • Connaître les différentes grandes familles de techniques d'apprentissage : <ul style="list-style-type: none"> - Plus proches voisins - Case base reasoning - Arbres de décision - Réseaux de neurones - Méthodes à noyau - Clustering |
| Contenu | |
| Méthodes d'enseignement | |
| Langue d'enseignement | Anglais |
| Bibliographie | |

| X2II020 | Data Mining |
|---------------------|--------------------|
| Lieu d'enseignement | Nantes-FST |
| Niveau | Master |

| | |
|---------------------------------------|--|
| Semestre | 2 |
| Responsable de l'UE | BLANCHARD JULIEN |
| Volume horaire total | TOTAL : 24h Répartition : CM : 16h TD : 5.34h CI : 0h TP : 0h EAD : 2.66h |
| Place de l'enseignement | |
| UE pré-requis(s) | |
| Parcours d'études comprenant l'UE | M1 Optimisation en Recherche Opérationnelle (ORO),M1 Apprentissage et Traitement Automatique de la Langue (ATAL),M1 Visual Computing (VICO),M1 Data Science (DS) ,M1 CMI-OPTIM,M1 Architecture Logicielle (ALMA) |
| Evaluation | |
| Pondération pour chaque matière | Data Mining 100% |
| Obtention de l'UE | |
| Programme | |
| Objectifs (résultats d'apprentissage) | <p>A l'issue de ce cours, l'étudiant est capable d'expliquer les différentes tâches de l'ECD, et les principes fondamentaux des méthodes et algorithmes qui s'y rattachent. Il sait également identifier les techniques à utiliser en fonction des données étudiées et des objectifs poursuivis. (Maîtrise)</p> <p>A l'issue de ce cours, l'étudiant est capable de mettre en oeuvre un processus d'ECD à l'aide d'un logiciel de fouille de données, de la préparation des données à l'évaluation et la validation des modèles prédictifs. (Application)</p> <p>A l'issue de ce cours, l'étudiant est capable d'industrialiser des modèles prédictifs au sein d'un système d'information. (Notions)</p> <p>A l'issue de ce cours, l'étudiant est capable de dérouler sur un jeu de données jouet les algorithmes pour la sélection de variables et la discrétisation de variables. Il sait également expliquer les principales techniques pour l'imputation des données manquantes. (Maîtrise)</p> <p>A l'issue de ce cours, l'étudiant est capable de mener les calculs pour estimer les paramètres d'un modèle linéaire, tester leur significativité, et évaluer la qualité de l'ajustement. (Maîtrise)</p> <p>A l'issue de ce cours, l'étudiant est capable de mettre en oeuvre les méthodes linéaires de modélisation et prévision statistique à l'aide du langage R. (Maîtrise)</p> <p>A l'issue de ce cours, l'étudiant est capable d'évaluer et d'optimiser un modèle de scoring. (Maîtrise)</p> |
| Contenu | <p>Le Data Mining est l'application des techniques de statistique, d'analyse de données et d'intelligence artificielle pour l'exploration et l'analyse des grandes bases de données d'un système d'information. Cette UE traite donc :</p> <ul style="list-style-type: none"> - des techniques elles-mêmes, avec un approfondissement sur les méthodes essentielles de la modélisation statistique (régression linéaire, analyse discriminante, régression logistique) ; - de la mise en oeuvre des techniques (préparation des données, validation et combinaisons de modèles, industrialisation des modèles). |
| Méthodes d'enseignement | |
| Langue d'enseignement | Français |
| Bibliographie | |

| | |
|---------------------|--------------------|
| X2II030 | Compilation |
| Lieu d'enseignement | |
| Niveau | Master |
| Semestre | 2 |

| | |
|---------------------------------------|---|
| Responsable de l'UE | OUSSALAH CHABANE |
| Volume horaire total | TOTAL : 24h Répartition : CM : 16h TD : 5.34h CI : 0h TP : 0h EAD : 2.66h |
| Place de l'enseignement | |
| UE pré-requise(s) | |
| Parcours d'études comprenant l'UE | M1 Visual Computing (VICO),M1 Optimisation en Recherche Opérationnelle (ORO),M1 Apprentissage et Traitement Automatique de la Langue (ATAL),M1 CMI-OPTIM,M1 Architecture Logicielle (ALMA),M1 Data Science (DS) |
| Evaluation | |
| Pondération pour chaque matière | Compilation 100% |
| Obtention de l'UE | |
| Programme | |
| Objectifs (résultats d'apprentissage) | <ul style="list-style-type: none"> - être capable de distinguer les analyses lexicales, syntaxiques et sémantiques (I) - être capable de maîtriser les outils de base tels que LEX/YACC (M) - être capable de comprendre les analyseurs ascendants et descendants (M) - être capable de distinguer la partie Analyse de la partie Synthèse d'un compilateur (M) - connaître les techniques de génération et d'optimisation de code (M) |
| Contenu | <p>Rappels sur la classification des grammaires et des automates. Analyse lexicographique : utilisation des automates d'états finis déterministes pour extraire des mots significatifs (tokens) d'un programme source, utilisation de l'outil LEX. Analyse syntaxique ascendante et descendante : études des méthodes d'analyse avec et sans rebroussement; Problème de l'efficacité de l'analyse syntaxique ; Grammaires LL(k), Grammaires LL(1) ; L'analyse syntaxique LL(1) ; Recherche des premiers et des suivants ; Descente récursive ; Grammaires LR(k), SLR, LALR et LR(1) ; Utilisation d'un constructeur d'analyseurs LR : YACC. Analyse sémantique : Construction de l'arbre sémantique ; Code machine et code intermédiaire ; Analyse sémantique dirigée par la syntaxe ; Actions sémantiques. Génération de code : Génération de code machine ; Génération de code intermédiaire ; Déclarations et instructions ; Sémantique des différentes instructions des langages de programmation évolués. Principes de l'interprétation. Optimisation de code : Compilateurs optimisants ; Amélioration des performances ;</p> |
| Méthodes d'enseignement | |
| Langue d'enseignement | Français |
| Bibliographie | |

| | |
|-----------------------------------|--|
| X2II040 | Ethique et numérique |
| Lieu d'enseignement | Nantes-FST |
| Niveau | Master |
| Semestre | 2 |
| Responsable de l'UE | ENGUEHARD CHANTAL |
| Volume horaire total | TOTAL : 12h Répartition : CM : 8h TD : 2.67h CI : 0h TP : 0h EAD : 1.33h |
| Place de l'enseignement | |
| UE pré-requise(s) | |
| Parcours d'études comprenant l'UE | M1 Optimisation en Recherche Opérationnelle (ORO),M1 Visual Computing (VICO),M1 Apprentissage et Traitement Automatique de la Langue (ATAL),M1 Data Science (DS) ,M1 CMI-OPTIM,M1 CMI-ICM,M1 Architecture Logicielle (ALMA),M1 CMI-IS,M1 CMI-INA |
| Evaluation | |
| Pondération pour chaque matière | Ethique et numérique 100% |

| | |
|---------------------------------------|--|
| Obtention de l'UE | |
| Programme | |
| Objectifs (résultats d'apprentissage) | |
| Contenu | Concepts fondamentaux : différence entre éthique, déontologie et droit). Éthique de la recherche : intégrité, plagiat, fraude, conflit d'intérêt, tensions, biais, publications. Questions spécifiques au numérique : dématérialisation, robotique, vie privée, informations personnelles impact sur le médecine, risques (sanitaires, environnementaux, technologiques), confiance, démocratie, informations <i>versus</i> connaissance |
| Méthodes d'enseignement | Lecture d'articles par les étudiants, cours magistral. Cours magistral. Exposés réalisés par les étudiants. |
| Langue d'enseignement | Français |
| Bibliographie | Joseph Mariani (Coord.), Jean-Michel Besnier, Jacques Bordé, Jean-Michel Cornu, Marie Farge, Jean-Gabriel Ganascia, Jean-Paul Haton, Evelyne Serverin. "Pour une éthique de la recherche en Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication (STIC)". 2009. CERNA, Rapport n°1, Éthique de la recherche en robotique, novembre 2014. Stefana Broadbent, Nicole Dewandre, Charles Ess, Luciano Floridi, Jean-Gabriel Ganascia, Mireille Hildebrandt, Yiannis Laouris, Claire Lobet-Maris, Sarah Oates, Ugo Pagallo, Judith Simon, May Thorseth, Peter-Paul Verbeek. The Onlife Manifesto. Being Human in a hyperconnected Era. 2014 Cahier de la CERNA. "Proposition de formation doctorale- Initiation à l'éthique de la recherche scientifique". Juin 2016. CPU, Pratiquer une recherche intègre et responsable - un guide. 28 novembre 2016. |

| | |
|---------------------------------------|--|
| X2II110 | Research Project |
| Lieu d'enseignement | Nantes-FST |
| Niveau | Master |
| Semestre | 2 |
| Responsable de l'UE | MOLLI PASCAL |
| Volume horaire total | TOTAL : 4h Répartition : CM : 0h TD : 4h CI : 0h TP : 0h EAD : 0h |
| Place de l'enseignement | |
| UE pré-requis(s) | |
| Parcours d'études comprenant l'UE | M1 Optimisation en Recherche Opérationnelle (ORO), M1 Apprentissage et Traitement Automatique de la Langue (ATAL), M1 Data Science (DS), M1 Visual Computing (VICO), M1 Architecture Logicielle (ALMA), M1 CMI-OPTIM |
| Evaluation | |
| Pondération pour chaque matière | Research Project 100% |
| Obtention de l'UE | Les dispensés d'assiduité doivent obligatoirement réaliser le projet de recherche pour valider l'UE. |
| Programme | |
| Objectifs (résultats d'apprentissage) | - Mettre en oeuvre sa capacité d'analyse sur un sujet de recherche, et être force de proposition. - Synthétiser le travail effectué dans un compte rendu de manière concise, correcte, et complète. - Préparer des supports puis présenter oralement le travail effectué de manière dynamique et convaincante. |
| Contenu | |
| Méthodes d'enseignement | |
| Langue d'enseignement | Français |
| Bibliographie | |

| X2II060 | Anglais pour la communication scientifique |
|---------------------------------------|--|
| Lieu d'enseignement | |
| Niveau | Master |
| Semestre | 2 |
| Responsable de l'UE | KERVISION SYLVIE TOWNEND ALICE |
| Volume horaire total | TOTAL : 10h Répartition : CM : 0h TD : 0h CI : 0h TP : 0h EAD : 10h |
| Place de l'enseignement | |
| UE pré-requis(s) | |
| Parcours d'études comprenant l'UE | M1 Data Science (DS) ,M1 CMI-OPTIM,M1 Optimisation en Recherche Opérationnelle (ORO),M1 Visual Computing (VICO),M1 Apprentissage et Traitement Automatique de la Langue (ATAL),M1 Architecture Logicielle (ALMA) |
| Evaluation | |
| Pondération pour chaque matière | Anglais pour la communication scientifique 100% |
| Obtention de l'UE | |
| Programme | |
| Objectifs (résultats d'apprentissage) | Au terme du module 'English for Scientific Communication' les étudiants devront être capables de : <ul style="list-style-type: none"> • Consulter efficacement et évaluer une publication scientifique dans leur domaine de spécialité • Concevoir et tenir à jour une banque lexicale des verbes et expressions utiles lors de la rédaction d'une publication scientifique • S'être familiarisés avec des situations linguistiques courantes en recherche : traduction, rédaction d'abstracts et d'articles, <i>peer-reviewing</i>, présentation orale Communiquer efficacement à l'écrit comme à l'oral dans un contexte scientifique et institutionnel |
| Contenu | <ul style="list-style-type: none"> • Articles et publications de recherche • Anglais technique (recherche) • Traduction et édition d'articles |
| Méthodes d'enseignement | |
| Langue d'enseignement | Français |
| Bibliographie | Glasman-Deal, Hilary. <i>Science Research Writing for Non-Native Speakers of English</i> . Imperial College Press, 2009. Goodson, Patricia. <i>Becoming an Academic Writer. 50 Exercises for Paced, Productive, and Powerful Writing</i> . Sage Publications, 2012. Wallwork, Adrian. <i>English for Writing Research Papers</i> . Springer US, 2011. |

| X2II100 | Applications industrielles sur les données |
|-----------------------------------|---|
| Lieu d'enseignement | |
| Niveau | Master |
| Semestre | 2 |
| Responsable de l'UE | |
| Volume horaire total | TOTAL : 16h Répartition : CM : 0h TD : 16h CI : 0h TP : 0h EAD : 0h |
| Place de l'enseignement | |
| UE pré-requis(s) | |
| Parcours d'études comprenant l'UE | M1 Apprentissage et Traitement Automatique de la Langue (ATAL),M1 Data Science (DS) ,M1 Visual Computing (VICO) |
| Evaluation | |

| | |
|---------------------------------------|--|
| Pondération pour chaque matière | Applications industrielles sur les données 100% |
| Obtention de l'UE | Il n'y aura pas d'évaluation traditionnelle de cette UE. La présence des étudiants à l'ensemble des cours donnera 1 crédit ECTS. |
| Programme | |
| Objectifs (résultats d'apprentissage) | |
| Contenu | L'objectif de cette UE est de proposer un panorama des cas d'usages et des frameworks associés actuellement déployés en milieu industriel sur des applications relevant de l'Intelligence Artificielle (IA). Trois domaines sont plus particulièrement visés : l'analyse d'images, l'analyse de données et l'analyse sémantique. Ces trois domaines sont au centre du secteur IA et données. L'UE se décomposera en 4 demi-journées à chaque fois sur le site de l'un des trois partenaires industriels (Capgemini, CGI et Sopra Steria). La première demi-journée sera consacrée à une présentation globale du contexte actuel de l'IA en milieu industrielle de même qu'un état des lieux sur les principaux cas d'usages. Les trois autres demi-journées seront consacrées à un cas d'usage particulier (RPA pour CGI, Analyse Sémantique Sopra, Data Science pour CAP) et à la manipulation des frameworks de base. |
| Méthodes d'enseignement | |
| Langue d'enseignement | Français |
| Bibliographie | |

| | |
|---------------------------------------|---|
| X2I1010 | Bases de données évoluées |
| Lieu d'enseignement | |
| Niveau | Master |
| Semestre | 1 |
| Responsable de l'UE | SERRANO-ALVARADO PATRICIA |
| Volume horaire total | TOTAL : 24h Répartition : CM : 12h TD : 4h CI : 0h TP : 5.33h EAD : 2.67h |
| Place de l'enseignement | |
| UE pré-requise(s) | |
| Parcours d'études comprenant l'UE | M1 Data Science (DS) ,M1 Visual Computing (VICO),M1 Apprentissage et Traitement Automatique de la Langue (ATAL),M1 Architecture Logicielle (ALMA) |
| Evaluation | |
| Pondération pour chaque matière | Bases de données évoluées-2 100% |
| Obtention de l'UE | |
| Programme | |
| Objectifs (résultats d'apprentissage) | <ul style="list-style-type: none"> • Etre capable de concevoir un modèle de données OLAP multidimensionnel en étoile et en flocon de neige pour application concrète. • Comprendre le processus ETL (Extract, Transform, Load). • Connaître les opérateurs de requêtes OLAP (CUBE, ROLLUP, RANK, Top N, etc.). • Avoir une bonne pratique des technologies Web XML, DTD, XMLSchema, XPath, XQuery, XSLT, etc. • Comprendre les limitations de l'approche relationnel face aux nouvelles applications. • Connaître les nouvelles approches orientées données, NoSQL et NewSQL. • Savoir appliquer la bonne approche de données pour une application donnée. |
| Contenu | <ul style="list-style-type: none"> • Modèle de données OLAP (On-Line Analytic Processing) • Processus ETL (Extract, Transform, Load) • Opérateurs de requêtes OLAP (CUBE, ROLLUP, RANK, Top N, etc.) • NoSQL et NewSQL |
| Méthodes d'enseignement | |
| Langue d'enseignement | Français |

| | |
|---------------|--|
| Bibliographie | |
|---------------|--|

| X2I3010 | Programmation multi-coeurs |
|---------------------------------------|--|
| Lieu d'enseignement | UFR des Sciences et des Techniques |
| Niveau | Master |
| Semestre | 2 |
| Responsable de l'UE | PERRIN MATTHIEU |
| Volume horaire total | TOTAL : 24h Répartition : CM : 8h TD : 8h CI : 0h TP : 5.33h EAD : 2.67h |
| Place de l'enseignement | |
| UE pré-requis(s) | |
| Parcours d'études comprenant l'UE | M1 Optimisation en Recherche Opérationnelle (ORO),M1 Apprentissage et Traitement Automatique de la Langue (ATAL),M1 Visual Computing (VICO),M1 Data Science (DS) ,M1 CMI-OPTIM,M1 Architecture Logicielle (ALMA) |
| Evaluation | |
| Pondération pour chaque matière | Programmation multi-coeurs 100% |
| Obtention de l'UE | |
| Programme | |
| Objectifs (résultats d'apprentissage) | <p>A l'issue de ce cours, l'étudiant doit être capable de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • mettre en œuvre des programmes multicœurs en utilisant des threads en Java; • identifier les problèmes de concurrence au sein de ses programmes, nécessitant de la synchronisation entre les threads; • spécifier précisément le problème qu'il doit résoudre, en identifiant notamment les propriétés de sûreté et de vivacité à vérifier; • évaluer la difficulté de son problème en le reliant à des classes de calculabilité du calcul réparti, notamment en utilisant la notion de "consensus number"; • choisir les outils nécessaires et suffisants (verrous, instructions spéciales, barrières de mémoire...) pour résoudre son problème. |
| Contenu | |
| Méthodes d'enseignement | |
| Langue d'enseignement | Anglais |
| Bibliographie | |

| X2I3020 | Decision Engineering |
|-----------------------------------|--|
| Lieu d'enseignement | Nantes-FST |
| Niveau | Master |
| Semestre | 2 |
| Responsable de l'UE | GUREVSKY EVGENY |
| Volume horaire total | TOTAL : 24h Répartition : CM : 12h TD : 9.33h CI : 0h TP : 0h EAD : 2.67h |
| Place de l'enseignement | |
| UE pré-requis(s) | |
| Parcours d'études comprenant l'UE | M1 Optimisation en Recherche Opérationnelle (ORO),M1 Apprentissage et Traitement Automatique de la Langue (ATAL),M1 Visual Computing (VICO),M1 Data Science (DS) ,M1 CMI-OPTIM,M1 Architecture Logicielle (ALMA) |

| Evaluation | |
|---------------------------------------|--|
| Pondération pour chaque matière | Decision Engineering 100% |
| Obtention de l'UE | |
| Programme | |
| Objectifs (résultats d'apprentissage) | <ul style="list-style-type: none"> - Connaître des principes de la théorie du vote et du choix social ainsi que des paradoxes qui en relèvent - Connaître les méthodes de vote suivantes : scrutin uninominal à la pluralité des voix, scrutin uninominal à la pluralité des voix à deux tours, scrutin uninominal à la pluralité des voix à deux tours avec rangement, vote alternatif, méthode de Borda et méthode de Condorcet - Connaître des propriétés de systèmes de vote suivantes : monotonicité, indépendance locale, transitivité et critère de Condorcet - Connaître le théorème d'Arrow et ses conséquences - Être capable de modéliser des préférence individuelles à travers des relations binaires - Connaître des propriétés de relations binaires (et leurs représentations graphiques) comme réflexivité, irréflexivité, symétrie, asymétrie, anti-symétrie, complétude, complétude au sens faible, transitivité, transitivité négative et semi-transitivité. - Connaître des structures de préférence comme ordre total, pré-ordre total, quasi ordre et ordre d'intervalle - Être capable de trouver des décisions optimales sous incertitude selon les critères suivants : critère de Wald (max-min ou prudence), critère de Max-Max (ou optimisme), critère de Hurwicz (ou compromis), critère de Savage (ou minimisation du regret maximal) et critère de Laplace - Connaître les principaux outils de la théorie de la décision sous risque comme utilité, notion de loterie, axiomatique de von Neumann et Morgenstern - Être capable de construire et de pouvoir analyser la fonction d'utilité en se basant sur les préférence de décideur - Être capable de tracer l'arbre de décision décrivant la situation pratique de la décision sous risque - Connaître les principaux concepts de l'aide à la décision multi-critère comme attribut, critère, dominance, efficacité, espace de décisions, espace des critères ainsi que la somme pondérée des critères et ses limites - Être capable d'intégrer les préférences de décideur dans le modèle de l'aide à la décision multi-critère et de pouvoir appliquer les méthodes de surclassement comme ELECTRE ou PROMETHEE |
| Contenu | |
| Méthodes d'enseignement | |
| Langue d'enseignement | Français |
| Bibliographie | |

| X2I4010 | Systèmes temps réel embarqués |
|-----------------------------------|--|
| Lieu d'enseignement | |
| Niveau | Master |
| Semestre | 2 |
| Responsable de l'UE | QUEUDET AUDREY |
| Volume horaire total | TOTAL : 24h Répartition : CM : 12h TD : 5.33h CI : 0h TP : 4h EAD : 2.67h |
| Place de l'enseignement | |
| UE pré-requis(s) | |
| Parcours d'études comprenant l'UE | M1 Apprentissage et Traitement Automatique de la Langue (ATAL), M1 Architecture Logicielle (ALMA), M1 Optimisation en Recherche Opérationnelle (ORO), M1 CMI-OPTIM, M1 Data Science (DS), M1 Visual Computing (VICO) |
| Evaluation | |
| Pondération pour chaque matière | Systèmes temps réel embarqués 100% |
| Obtention de l'UE | |
| Programme | |

| | |
|---------------------------------------|--|
| Objectifs (résultats d'apprentissage) | <p>A l'issue de ce cours, l'étudiant doit:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprendre la notion de Système temps réel : sa finalité, ses domaines d'application (Application) ; • Connaître les spécificités d'un système d'exploitation temps réel : architecture logicielle, gestion des tâches, gestion de la mémoire, gestion des interruptions (Initiation) ; • Connaître le fonctionnement des principales politiques d'ordonnancement temps réel (Application) ; • Etre capable d'établir l'analyse temporelle hors-ligne d'une application temps réel : ordonnancement d'un ensemble de tâches périodiques et/ou aperiodiques (Application) ; • Comprendre les enjeux liés aux systèmes embarqués : ressources matérielles limitées, faible empreinte mémoire, contraintes d'encombrement (Initiation) ; • Etre capable de mettre en œuvre une application temps réel (Maîtrise). |
| Contenu | |
| Méthodes d'enseignement | |
| Langue d'enseignement | Français |
| Bibliographie | |

| | |
|---------------------------------------|---|
| X2I4020 | Ingénierie des réseaux |
| Lieu d'enseignement | |
| Niveau | Master |
| Semestre | 2 |
| Responsable de l'UE | HAMMA SALIMA |
| Volume horaire total | TOTAL : 24h Répartition : CM : 12h TD : 9.33h CI : 0h TP : 0h EAD : 2.67h |
| Place de l'enseignement | |
| UE pré-requise(s) | |
| Parcours d'études comprenant l'UE | M1 Optimisation en Recherche Opérationnelle (ORO), M1 Apprentissage et Traitement Automatique de la Langue (ATAL), M1 Visual Computing (VICO), M1 Data Science (DS) , M1 CMI-OPTIM, M1 Architecture Logicielle (ALMA) |
| Evaluation | |
| Pondération pour chaque matière | Ingénierie des réseaux 100% |
| Obtention de l'UE | |
| Programme | |
| Objectifs (résultats d'apprentissage) | <ul style="list-style-type: none"> • Maîtriser le fonctionnement des réseaux locaux haut débit et des réseaux sans fil (M) • Etablir un plan d'adressage d'un réseau simple et maillé (M) • Savoir construire des tables de routage (M) • Connaître les algorithmes de routage dynamique (M) • Mettre en œuvre un protocole d'échange via la programmation réseaux (I) • Décrire le niveau de sécurité d'un réseau d'entreprise (I) • Etre capable de nommer des solutions de sécurité réseaux (I) • Configurer des services réseaux sur une infrastructure locale (A) • Comprendre les architectures réseaux à qualité de service (QoS) et celles permettant l'ingénierie de trafic (I) • Comprendre les problèmes de la cybercriminalité et appréhender les solutions préventives à ce risque (I) |
| Contenu | <p>Adressage et routage IP (v4, v6) Protocole de routage dynamique (RIP, OSPF, BGP) Protocole IP et résolution d'adresse ARP et protocole ICMP Les réseaux sans fil : IEEE 802.11, IEEE802.15, Internet of Things (IoT) Les réseaux virtuels (VLAN) La sécurité dans les réseaux (filaire, sans-fil, protocole, cryptographie) Politique de la sécurité, les solutions, le coûts - La Cyberdéfense contre la Cybercriminalité La virtualisation (SDN/NFV/Cloud) Pratique et projets : mise en oeuvre de routage (Packet Tracer), plateforme IoT</p> |
| Méthodes d'enseignement | |

| | |
|-----------------------|----------|
| Langue d'enseignement | Français |
| Bibliographie | |

| | |
|---------------------------------------|---|
| X2I5010 | Probabilistic models |
| Lieu d'enseignement | Nantes |
| Niveau | Master |
| Semestre | 2 |
| Responsable de l'UE | |
| Volume horaire total | TOTAL : 24h Répartition : CM : 16h TD : 5.33h CI : 0h TP : 0h EAD : 2.67h |
| Place de l'enseignement | |
| UE pré-requis(s) | |
| Parcours d'études comprenant l'UE | M1 Apprentissage et Traitement Automatique de la Langue (ATAL), M1 Visual Computing (VICO), M1 Architecture Logicielle (ALMA), M1 Optimisation en Recherche Opérationnelle (ORO), M1 CMI-OPTIM, M1 Data Science (DS) |
| Evaluation | |
| Pondération pour chaque matière | Probabilistic models 100% |
| Obtention de l'UE | |
| Programme | |
| Objectifs (résultats d'apprentissage) | <p>Au terme de cette UE les étudiants devront :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Connaître les aspects théoriques généraux en : <ul style="list-style-type: none"> - Probabilités : connaissances concernant les probabilités discrètes et continues - Statistiques : éléments permettant de valider des hypothèses, de maîtriser des scénarios de tests, de décider de la validité de résultats expérimentaux • <i>Connaître les éléments de la théorie des langages qui reposent sur l'ajout de probabilités aux modèle</i> <ul style="list-style-type: none"> - Automates probabilistes et modèles de Markov - Grammaires hors contexte probabilistes - Transducteurs probabilistes |
| Contenu | |
| Méthodes d'enseignement | |
| Langue d'enseignement | Français |
| Bibliographie | |

| | |
|--------------------------------|--|
| X2I5020 | Interaction and applications |
| Lieu d'enseignement | UFR Sciences |
| Niveau | Master |
| Semestre | 2 |
| Responsable de l'UE | PEIRRERA DA SILVA MATTHIEU |
| Volume horaire total | TOTAL : 24h Répartition : CM : 12h TD : 8h CI : 0h TP : 0h EAD : 4h |
| Place de l'enseignement | |
| UE pré-requis(s) | |

| | |
|---------------------------------------|---|
| Parcours d'études comprenant l'UE | M1 Apprentissage et Traitement Automatique de la Langue (ATAL),M1 Optimisation en Recherche Opérationnelle (ORO),M1 Data Science (DS) ,M1 Visual Computing (VICO),M1 CMI-OPTIM,M1 Architecture Logicielle (ALMA) |
| Evaluation | |
| Pondération pour chaque matière | Interaction and applications 100% |
| Obtention de l'UE | |
| Programme | |
| Objectifs (résultats d'apprentissage) | A l'issu de ce cours l'étudiant devra être capable de : - Identifier les différentes modalités d'Interaction et leurs propriétés - Identifier les outils théorique et pratiques à mettre en œuvre pour développer un système d'interaction - Comprendre comment évaluer la pertinence d'une interaction et des solution techniques permettant de la mettre en oeuvre |
| Contenu | Dans cette UE, nous proposerons des exemples d'applications liées à l'interaction. Après une courte introduction à l'interaction homme machine, ces applications seront présentées selon 3 points de vue spécifiques aux 3 parcours du secteur données du Master informatique : <ul style="list-style-type: none"> • Introduction au traitement automatique des langues (ATAL) • Introduction à la datavisualisation et l'exploration visuelle de données (DS) • Introduction à la vision par ordinateur et l'évaluation de l'expérience utilisateur (VICO) |
| Méthodes d'enseignement | |
| Langue d'enseignement | Français |
| Bibliographie | |

| | |
|---------------------------------------|--|
| X2II090 | Stage |
| Lieu d'enseignement | Nantes-FST |
| Niveau | Master |
| Semestre | 2 |
| Responsable de l'UE | |
| Volume horaire total | TOTAL : 0h Répartition : CM : 0h TD : 0h CI : 0h TP : 0h EAD : 0h |
| Place de l'enseignement | |
| UE pré-requis(s) | |
| Parcours d'études comprenant l'UE | M1 Optimisation en Recherche Opérationnelle (ORO),M1 Apprentissage et Traitement Automatique de la Langue (ATAL),M1 Visual Computing (VICO),M1 Data Science (DS) ,M1 Architecture Logicielle (ALMA),M2 CMI-OPTIM |
| Evaluation | |
| Pondération pour chaque matière | Stage 100% |
| Obtention de l'UE | |
| Programme | |
| Objectifs (résultats d'apprentissage) | |
| Contenu | |
| Méthodes d'enseignement | |
| Langue d'enseignement | Français |
| Bibliographie | |

| X1LA010 | Anglais Préparation TOEIC |
|---------------------------------------|---|
| Lieu d'enseignement | Distanciel |
| Niveau | Master |
| Semestre | 1 |
| Responsable de l'UE | KERVISION SYLVIE LABARBE LAURIE |
| Volume horaire total | TOTAL : 0h Répartition : CM : 0h TD : 0h CI : 0h TP : 0h EAD : 0h |
| Place de l'enseignement | |
| UE pré-requis(s) | |
| Parcours d'études comprenant l'UE | M1 Electronique Energie Electrique Automatique - Mention EEA,M1 Sciences Biologiques - Mention BS,M1 Ingénierie Statistique (IS),M1 Bioinformatique/Biostatistique - Mention BI,M1 Visual Computing (VICO),M1 Mécanique et Fiabilité des Structures,M1 Physique,M1 Gestion des Risques, Santé, Sécurité, Environnement (GRISSE),M1 Sciences de la Matière - option Nano,M1 Apprentissage et Traitement Automatique de la Langue (ATAL),M1 Sciences Biologiques - Mention BS,M1 Chimie-Biologie,M1 Sciences de la Matière - option ENR,M1 Sciences & Santé,M1 Architecture Logicielle (ALMA),M1 Data Science (DS) ,M1 CMI-ICM,M1 Chimie Moléculaire et Thérapeutique (CMT),M1 CMI-IS,M1 Mathématiques Fondamentales et Appliquées (MFA),M1 Modélisation, Analyse numérique et Calcul Scientifique (MACS),M1 Nutrition et Sciences des Aliments,M1 Analyse, Molécules, Matériaux, Médicaments (A3M),M1 LUmière Molécule MATière (LUMOMAT),M1 Electronique Energie Electrique Automatique - Mention EEA,M1 Optimisation en Recherche Opérationnelle (ORO),M1 MIAGE - alternance,M1 MIAGE - classique,M1 Bioinformatique/Biostatistique - Mention BI,M1 CMI-INA,M1 Conception et réalisation des bâtiments,M1 Travaux Publics, Maritimes et Maintenance - Mention GC,M1 CMI-OPTIM,M1 Travaux Publics, Maritimes et Maintenance - Mention TM,M1 Electronique Energie Electrique Automatique - Mention SDM,M1 Electronique Energie Electrique Automatique - Mention SDM,M1 Sciences Biologiques - Mention SMPS,M1 Sciences Biologiques - Mention SMPS,M1 Bioinformatique/Biostatistique - Mention BS,M1 Bioinformatique/Biostatistique - Mention BS,M1 GE Cartographie et Gestion Environnement,M1 GE Cartographie et Gestion Environnement,M1 STPE Sciences de la Terre et des Planètes, Environnement,M1 STPE Sciences de la Terre et des Planètes, Environnement,M1 GE Ecosystèmes et Bioproduction Marine,M1 GE Ecosystèmes et Bioproduction Marine |
| Evaluation | |
| Pondération pour chaque matière | Anglais Préparation TOEIC 100% |
| Obtention de l'UE | |
| Programme | |
| Objectifs (résultats d'apprentissage) | A l'issue de cet enseignement, les étudiants seront capables de : <ul style="list-style-type: none"> • Reconnaître et anticiper les formats de certifications d'anglais. • Compléter les réponses exigées par les tests de certifications. • Pouvoir optimiser leurs résultats aux certifications grâce à une méthodologie de travail appliquée lors des séances d'entraînement. |
| Contenu | <i>Se préparer pour obtenir une certification en anglais (objectif B2 et +)</i> <ul style="list-style-type: none"> • Présentation des formats • Exercices d'entraînement • Conseils pour optimiser son score |
| Méthodes d'enseignement | Distanciel |
| Langue d'enseignement | Anglais |
| Bibliographie | <ul style="list-style-type: none"> • 200% TOEIC 2017 Listening & Reading (2 août 2016, de Michael Byrne et Michelle Dickinson) • TOEIC® La Méthode Réussite (20 janvier 2011, de David Mayer et Serena Murdoch Stern) • Tactics for TOEIC® Listening and Reading Test (13 septembre 2007, de Grant Trew) • Cambridge Grammar and Vocabulary for the TOEIC Test (11 novembre 2010, de Jolene Gear et Robert Gear) |