

Intitulé de l'UE	Ingénierie Informatique
Section(s)	- (5 ECTS) Master en Sciences de l'Ingénieur industriel / Finalité Informatique / Cycle 2 Bloc 1

Responsable(s)	Heures	Période
Samuel CREMER	60	Quad 1

Activités d'apprentissage	Heures	Enseignant(s)
Algorithmique	20h	Samuel CREMER
Bases de données semi-structurées	25h	Samuel CREMER
Structures de données	15h	Samuel CREMER

Prérequis	Corequis
- Traitement de l'information	

Répartition des heures
Algorithmique : 15h de théorie, 5h d'exercices/laboratoires
Bases de données semi-structurées : 10h de théorie, 15h d'exercices/laboratoires
Structures de données : 15h de théorie

Langue d'enseignement
Algorithmique : Français
Bases de données semi-structurées : Français
Structures de données : Français

Connaissances et compétences préalables
<ul style="list-style-type: none"> • Techniques Informatiques BAC1 et BAC2 • Codage Avancé et Base de données

Objectifs par rapport au référentiel de compétences ARES
Cette UE contribue au développement des compétences suivantes
- Master en Sciences de l'ingénieur industriel :
<ul style="list-style-type: none"> • Identifier, conceptualiser et résoudre des problèmes complexes <ul style="list-style-type: none"> ◦ Intégrer les savoirs scientifiques et technologiques afin de faire face à la diversité et à la complexité des problèmes

rencontrés

- Analyser des produits, processus et performances, de systèmes techniques nouveaux et innovants
- Concevoir, développer et améliorer des produits, processus et systèmes techniques
- Modéliser, calculer et dimensionner des systèmes
- Sélectionner et exploiter les logiciels et outils conceptuels les plus appropriés pour résoudre une tâche spécifique

- Master en Sciences de l'ingénieur industriel en Informatique :

- Analyser, concevoir, implémenter et maintenir des systèmes informatiques logiciels et matériels
 - Analyser l'existant, identifier les besoins, les formaliser et appliquer la méthodologie adéquate (cascade, agile, ...) et les techniques de modélisation (Entité/Association, UML, ...).
 - Modéliser et déployer un système de bases de données, en assurer l'administration et la maintenance ; exploiter les données en utilisant notamment les techniques de Data Mining et du Big Data.

Acquis d'apprentissage spécifiques

- Familiariser les étudiants aux notions de complexité algorithmique
- Acquérir une "boîte à outils" algorithmique
- Choisir une structure de données adaptée au problème à traiter en fonction de différents critères
- Concevoir un système d'information semi-structuré répondant à diverses normes.
- Déployer un système de validation de données.

Contenu de l'AA Algorithmique

- Théorie de la complexité
- Heuristiques et metaheuristiques
- Théorie des graphes et algorithmes

Contenu de l'AA Bases de données semi-structurées

- SGML : l'ancêtre du XML
- Structure de documents XML
- Les espaces de noms
- Validation par DTD
- Validation par schéma W3C : XSD
- Interrogation avec XPath
- La transformation avec XSLT

Contenu de l'AA Structures de données

- Types de bases
- Structures linéaires
- Structures arborescentes
- Structures relationnelles
- Algorithmes

Méthodes d'enseignement

Algorithmique : cours magistral, approche interactive, approche par situation problème, approche avec TIC, étude de cas, utilisation de logiciels

Bases de données semi-structurées : cours magistral, approche interactive, approche par situation problème, approche avec TIC, étude de cas, utilisation de logiciels

Structures de données : cours magistral, approche interactive, approche par situation problème, approche avec TIC, étude de cas, utilisation de logiciels

Supports

Algorithmique : copies des présentations, syllabus

Bases de données semi-structurées : copies des présentations, syllabus

Structures de données : copies des présentations, syllabus

Ressources bibliographiques de l'AA Algorithmique

- Graph theory and its applications, J.L. Gross and J. Yellen, CRC Press, 1998
- Mastering algorithms with C, K. Loudon, O'Reilly, 1999
- Algorithmique et structures de données génériques, M. Divay, Dunod, 2004

Ressources bibliographiques de l'AA Bases de données semi-structurées

- XML cours et exercices, A. Brillant, Eyrolles, 2010

Ressources bibliographiques de l'AA Structures de données

- Algorithmique et structures de données génériques, M. Divay, Dunod, 2004
- Initiation à l'algorithmique et aux structures de données, volume 2, J Courtin et Irène Kowarski, Dunod, 1995

Évaluations et pondérations

Évaluation	Note globale à l'UE
Langue(s) d'évaluation	Français
Méthode d'évaluation	<p>Pour cette UE, une seule épreuve d'examen sera organisée. C'est examen sera divisé en 2 parties :</p> <ul style="list-style-type: none">• Épreuve écrite à cours fermé pour les parties "Structure de données" et "Algorithmique" : 50% de la note d'UE• Épreuve pratique pour la partie "Bases de données semi-structurées" : 50 % de la note d'UE <p>Comme c'est une évaluation commune et que les matières sont liées, aucune dispense partielle à l'UE ne sera possible.</p>

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

Algorithmique : **non**
Bases de données semi-structurées : **non**
Structures de données : **non**

Année académique : **2019 - 2020**