

DATA, ALGORITHMES ET TECHNIQUES D'ANALYSES POUR L'INGÉNIEUR MÉCANICIEN - DATA

Formation : Etudiant
 Type de module : Electif
 Unité d'enseignement : Modules électifs SCM, SPL et MSC

Semestre S9	Durée : 8 demi-journées	Crédits de l'UE : 10 ECTS	Crédits du module : 2 ECTS
-------------	-------------------------	---------------------------	----------------------------

Responsable : Martin GHIENNE
 Intervenants du module : Martin GHIENNE, Adrien GOELLER
 Modules Supméca prérequis recommandés : STAT
 Autres pré requis : Bases en programmation, langage Python

Objectif du module :
 Introduire différentes méthodes d'analyse de données et de modélisation à partir des données ainsi que leurs applications en ingénierie mécanique

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 10 h	Travail personnel : 2 h	Travaux dirigés : 2 h	Travaux pratiques : 24 h
--------------	-------------------------	-----------------------	--------------------------

Contrôle continu : 60 %	Evaluation terminale : 40 %	Examens oraux : 40 %	Examens écrits : 60 %
-------------------------	-----------------------------	----------------------	-----------------------

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

L'organisation pédagogique de ce module est basée majoritairement sur une Approche Par Problème.

Références bibliographiques :

Andrew Ng, CS229 and CS230 Deep Learning Stanford
<https://github.com/ChristosChristofidis/awesome-deep-learning>
 Python code for Artificial Intelligence: Foundations of Computational Agents, David L. Poole and Alan K. Mackworth, 2019
 Statistics and Machine Learning in Python, Edouard Duchesnay, Tommy Löfstedt, 2018

Dernière mise à jour : 30/06/2020

Acquis de la formation visés par le module

Niveau d'acquisitions (1,2,3 ou 4)

<p>Acquis 1 : Connaître différents algorithmes associés à la notion « d'Intelligence Artificielle » et leurs applications en ingénierie mécanique</p> <p>Acquis 2 : Identifier une approche de résolution en fonction de la typologie du problème rencontré</p> <p>Acquis 3 : Discerner les limitations et les cas de mauvaises utilisation des approches basées sur les données</p> <p>Acquis 4 : -</p>	<p>2 : <i>l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes</i></p> <p>3 : <i>l'élève-ingénieur est capable d'utiliser les différents concepts et de traiter des cas complexes ou inhabituels</i></p> <p>3 : <i>l'élève-ingénieur est capable d'utiliser les différents concepts et de traiter des cas complexes ou inhabituels</i></p> <p>-</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Algorithmes d'optimisation	++	++	aucun	
Algorithmes d'assimilation de données	++	++	+	
Algorithmes d'apprentissage supervisés et non-supervisés	++	++	+++	
Algorithmes d'apprentissage profond	++	++	+++	
Librairies dédiées à l'analyse et l'exploitation des données (scikit-learn, TensorFlow, etc)	+	+	+	

*Niveau de maîtrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel).

**Acquis visés par le module DATA
au regard des compétences attendues des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2016)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X			
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un champ scientifique et technique spécifique.	X			
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes.	X	X		
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants.		X	X	
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux, à s'ouvrir à la pratique du travail collaboratif.				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : compétence informationnelle.				
L'adaptation aux exigences de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux économiques : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, l'intelligence économique.				
8 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux des relations au travail, d'éthique, de responsabilité, de sécurité et de santé au travail.				
9 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable.				
10 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société.				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe.				
12 - La capacité à entreprendre et innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux.				
13 - L'aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux.				
14 - La capacité à se connaître, à s'auto-évaluer, à gérer ses compétences, (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer ses choix professionnels.				