



Référentiel des compétences de la spécialité Informatique, Données, Usages

Référentiel des compétences de la spécialité Informatique, Données, Usages

Copyright © 2023 Polytech Annecy-Chambéry

Table des matières

Glossaire	1
Compétences	2
Synthèse compétences	4
Attendus de l'apprentissage (learning outcomes)	6
1. Semestre 5	7
2. Semestre 6	10
3. Semestre 7	12
4. Semestre 8	15
5. Semestre 9	18
6. Semestre 10	20

Glossaire

Termes généraux

TC	Tronc commun
UE	Unités d'enseignement
EC	Eléments constitutifs

Niveaux pour les acquis d'apprentissage

N	Notion : l'élève-ingénieur a des connaissances de base et est capable de les restituer ou d'en parler
A	Application : l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes
M	Maîtrise : l'élève-ingénieur est capable d'utiliser les différents concepts et de traiter des cas complexes ou inhabituels
E	Expertise : l'élève-ingénieur maîtrise les différents concepts et est capable d'en utiliser ou d'en proposer de nouveaux

Compétences

Compétences	Composantes essentielles	Code
Spécifier, analyser, concevoir et mettre en œuvre des systèmes informatiques	en s'appuyant sur des méthodes de conception et de gestion de projets informatiques d'envergure	IDU-1.1
	en dimensionnant le système par rapport aux caractéristiques attendues en termes de volume des données à traiter, temps de réponse	IDU-1.2
	en s'appuyant de manière privilégiée sur des systèmes traitant des données massives	IDU-1.3
Concevoir la collecte, le traitement et l'utilisation des données	en s'appuyant sur les méthodes d'analyse et de fouille de donnée pour la découverte de connaissances	IDU-2.1
	en s'appuyant sur des modèles de connaissances appropriés au traitement de l'information	IDU-2.2
	en s'appuyant sur des techniques permettant une exploitation efficace et sécurisée des données	IDU-2.3
Appréhender les dimensions économiques et sociales liées à l'usage des systèmes informatiques	en concevant des systèmes où le respect de l'humain (sa vie privée, etc.) est une caractéristique attendue majeure	IDU-3.1
	en concevant des systèmes s'inscrivant dans une démarche de développement durable	IDU-3.2
Choisir les moyens appropriés pour le transport et la distribution de données	en s'appuyant sur des architectures matérielles et logicielles appropriées	IDU-4.1
	en assurant la sécurité du contenu transporté	IDU-4.2
Gérer et conduire un projet de sa conception à sa réalisation selon ses dimensions techniques, économiques et humaines	en maîtrisant les bases du management opérationnel	TC-1.1
	en étant apte à choisir et/ou mettre en œuvre des outils et des méthodes pour la réalisation du projet	TC-1.2
	en étant apte à identifier et mobiliser les ressources d'un champ scientifique et technique spécifique	TC-1.3

Compétences

Compétences	Composantes essentielles	Code
	en intégrant les aspects économiques, financiers et/ou juridiques du projet	TC-1.4
	en étant apte à évoluer dans un contexte de collaboration multi-acteurs	TC-1.5
Communiquer efficacement avec un public varié et développer son projet professionnel	en s'appropriant les clés d'une communication adaptée	TC-2.1
	en opérant des choix professionnels et en mettant en place une stratégie adaptée pour atteindre ses objectifs et en développant une attitude assertive	TC-2.2
	en évaluant et faisant évoluer ses compétences dans une dynamique apprenante	TC-2.3
Mobiliser et développer les compétences en sciences humaines nécessaires à son intégration et au développement de son entreprise et de la société	en s'intégrant dans l'entreprise et en évoluant vers le métier d'ingénieur	TC-3.1
	en prenant en compte les enjeux industriels, économiques et professionnels	TC-3.2
	en travaillant en contexte pluriculturel et/ou international	TC-3.3
	en étant apte à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société	TC-3.4
Développer des activités contribuant à des innovations ou des avancées scientifiques	en situant son activité par rapport à l'état de l'art des connaissances et/ou des pratiques	TC-4.1
	en menant un travail de recherche fondamentale ou appliquée cohérent avec une analyse critique des résultats	TC-4.2
	en développant une démarche créative s'inscrivant dans un contexte d'innovation	TC-4.3
	en s'appuyant sur des techniques de management de l'innovation dans une démarche d'ouverture et d'entrepreneuriat	TC-4.4

Synthèse compétences

Semestre	UE	IDU-1			IDU-2			IDU-3				IDU-4		TC-1					TC-2			TC-3				TC-4			
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4		
S5	UE1-S5-TC										✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓		✓	✓				✓			
	UE2-S5-TC	✓	✓			✓	✓		✓		✓		✓						✓			✓	✓						
	UE3-S5-IDU	✓	✓				✓	✓		✓		✓		✓	✓	✓	✓				✓								
S6	UE1-S6-TC																✓	✓	✓		✓	✓							
	UE2-S6-IDU	✓	✓		✓		✓			✓															✓	✓			
	UE3-S6-IDU	✓				✓	✓			✓																			
	UE4-S6-IDU	✓			✓		✓			✓		✓																	
S7	UE1-S7-TC																✓	✓	✓		✓	✓	✓				✓	✓	
	UE2-S7-IDU	✓			✓	✓	✓			✓	✓																		
	UE3-S7-IDU	✓	✓	✓			✓			✓	✓			✓								✓							
	UE4-S7-IDU	✓			✓		✓		✓		✓		✓	✓								✓							
	UE4-S7-TC																												
S8	UE1-S8-TC										✓						✓		✓	✓	✓	✓							
	UE2-S8-TC										✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	UE3-S8-IDU	✓		✓	✓	✓	✓	✓				✓										✓							
	UE4-S8-IDU	✓	✓	✓			✓			✓	✓		✓								✓	✓							
	UE4-S8-TC																												
S9	UE1-S9-TC										✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	UE2-S9-IDU	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓		✓		✓															

Synthèse compétences

Semestre	UE	IDU-1			IDU-2			IDU-3		IDU-4		TC-1					TC-2			TC-3				TC-4				
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	
	UE3-S9-IDU	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓			✓				✓		✓			✓		✓				
	UE4-S9-TC																											
S10	UE1-S10-TC											✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓

Attendus de l'apprentissage (learning outcomes)

1. Semestre 5

UE	EC	Acquis attendu de l'apprentissage Cette unité d'enseignement (UE) vise à rendre l'étudiant apte à :	Niveau	IDU-1			IDU-2			IDU-3		IDU-4		TC-1					TC-2			TC-3				TC-4																
				1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4													
UE1-S5-TC	LANG501 - Anglais	auto-vérifier sa maîtrise des structures de la langue et à en poursuivre l'apprentissage méthodique, en visant une inter-activité opérationnelle des 4 compétences de communication	M																✓		✓																					
		comprendre des documents sonores et s'exprimer oralement	M																	✓		✓																				
		comprendre des documents écrits et s'exprimer à l'écrit	M																	✓		✓																				
	SHES501 - Sport	travailler en équipe afin de préparer, mettre en place et réguler un événement sportif dans un cadre contraint	M											✓	✓			✓	✓	✓																						
		s'engager dans une nouvelle activité physique de manière intense, lucide, raisonnée et critique	M												✓			✓		✓																						
	SHES505 - Simulation de gestion d'entreprise	concevoir les bases d'une stratégie d'entreprise et appréhender les interactions entre fonctions	A												✓	✓		✓																								
		élaborer et mettre en œuvre un plan de communication	A																	✓																						✓
travailler et savoir communiquer et décider en équipe		M																			✓	✓																				
UE2-S5-TC	DDRS501 - Développement Durable	mettre en œuvre une politique de développement durable dans son entreprise et réaliser le Bilan Carbone et/ou l'ACV d'un produit.	A							✓									✓																							
		calculer et mesurer les grandeurs électriques courants et tensions dans un circuit linéaire, en régime continu, transitoire, sinusoïdal monophasé ou triphasé.	M								✓																															
	EASI501 - Electricité	calculer et mesurer les puissances et énergies consommées dans un circuit linéaire, en régime continu, transitoire, sinusoïdal monophasé ou triphasé	M								✓																															

Attendus de l'apprentissage (learning outcomes)

UE	EC	Acquis attendu de l'apprentissage Cette unité d'enseignement (UE) visé à rendre l'étudiant apte à :	Niveau	IDU-1			IDU-2			IDU-3		IDU-4		TC-1					TC-2			TC-3				TC-4																									
				1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4																						
		expliquer le principe de fonctionnement d'un moteur à courant continu	A																																																
		décrire l'architecture générale du réseau de production, distribution et consommation d'électricité en France	A									✓																																							
		établir si une installation électrique simple (domestique ou petite entreprise) présente un risque électrique	A									✓																																							
	INFO501 - Numération et Algorithmique	Solutionner un problème en utilisant l'outil informatique	A	✓	✓																																														
	INFO502 - Bases de données	manipuler tous les concepts nécessaires à la gestion d'une base de données	M	✓				✓	✓																																										
	MATH500 - Remise à niveau Mathématiques	savoir manipuler, appliquer et utiliser les outils de géométrie plane et de géométrie dans l'espace	M																																																
		savoir manipuler, appliquer et utiliser les outils fondamentaux de l'algèbre	M																																																
		savoir manipuler, appliquer et utiliser les outils fondamentaux de l'analyse	A								✓																																								
		Savoir manipuler et utiliser un outil de calcul formel comme la calculatrice TI89 pour tous les calculs nécessaires en géométrie, algèbre et analyse (dérivation, intégration, résolution de systèmes, calcul matriciel, résolution d'équations différentielles).	M																																																
	MATH501 - Mathématiques	Savoir identifier et caractériser une courbe ou une surface classique, déterminer une équation d'une tangente pour une courbe, d'un plan tangent pour une surface.	A								✓																																								
		savoir calculer et donner du sens à une intégrale double et une intégrale triple.	M									✓																																							
		savoir calculer et manipuler, les outils usuels de l'analyse vectorielle.	M									✓																																							
	UE3-S5-IDU	EASI541a - Automatisation	expliquer la structure d'un système automatisé : du capteur au dialogue opérateur	M	✓									✓																																					
			organiser la solution de commande d'un automate centralisé : modes de marche et hiérarchisation	M	✓										✓																																				

Attendus de l'apprentissage (learning outcomes)

UE	EC	Acquis attendu de l'apprentissage Cette unité d'enseignement (UE) visé à rendre l'étudiant apte à :	Niveau	IDU-1			IDU-2			IDU-3		IDU-4		TC-1					TC-2			TC-3				TC-4												
				1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4									
		modéliser les spécifications fonctionnelles d'un système automatisé à partir de la description de son cahier des charges	M	✓							✓																											
	ISOC531 - Sociétés numériques	recognize, define, and understand core issues of The Digital Society.	M						✓							✓	✓		✓					✓														
	MATH531 - Graphes et Langages	modéliser des informations sous forme d'arbre afin de les manipuler de la manière la plus efficace possible	M	✓	✓																																	
		représenter des données sous forme de graphe et les manipuler de manière efficace.	M	✓	✓																																	
		concevoir un langage adapté aux besoins	M	✓	✓																																	
	PROJ531 - Gestion de projets	expliquer les différents éléments à prendre en compte dans la gestion d'un projet informatique	A	✓												✓																						
		distinguer les différents modèles/méthodes de développement d'un système logiciel (en cascade, évolutifs, en spirale, agiles)	A	✓																																		
		mettre en œuvre une méthode de gestion de projet de petite taille et des outils collaboratifs associés (e.g. Scrum, Trello)	A	✓										✓		✓		✓	✓					✓														
		mettre en œuvre et utiliser un outil de gestion de versions de programmes (e.g. SVN, GitHub)	A						✓			✓																										
		mettre en œuvre et utiliser des outils de planification et de suivi de projet (e.g. PERT/GANTT, SWOT, SCORing/Gestion des risques)	A	✓								✓				✓		✓																				

2. Semestre 6

UE	EC	Acquis attendu de l'apprentissage Cette unité d'enseignement (UE) vise à rendre l'étudiant apte à :	Niveau	IDU-1			IDU-2			IDU-3		IDU-4		TC-1					TC-2			TC-3				TC-4											
				1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4								
UE1-S6-TC	LANG601 - Anglais	auto-vérifier sa maîtrise des structures de la langue et à en poursuivre l'apprentissage méthodique, en visant une inter-activité opérationnelle des 4 compétences de communication.	M															✓		✓				✓													
		comprendre des documents sonores et s'exprimer oralement	M																✓		✓				✓												
		comprendre des documents écrits et s'exprimer à l'écrit	M																✓		✓				✓												
	PROJ601 - Stage Découverte du milieu professionnel	murir son projet professionnel	A															✓	✓	✓				✓													
	SHES601 - Gestion financière	décrire les paramètres essentiels en gestion financière	N																					✓													
	SHES602 - Initiation au droit	appréhender les bases du droit du travail	N																					✓													
UE2-S6-IDU	INFO631 - Logique et Programmation	représenter, avec la théorie adaptée, un problème sous forme logique	M	✓	✓																																
		implémenter un problème dans un langage logique afin d'en extraire de l'information	M	✓	✓																																
	MATH641a - Mathématiques	utiliser les différentes réductions possibles des matrices	A				✓		✓																												
		comprendre les structures algébriques et euclidiennes des espaces vectoriels et leurs applications	M				✓		✓																												
		utiliser les suites et séries de fonctions	A				✓		✓																												
	PROJ631 - Projet Algorithmique	solutionner un problème algorithmique donné	M	✓	✓								✓																					✓	✓		
UE3-S6-IDU	INFO633 - APP - Bases de données et technologies web	concevoir et mettre en œuvre une architecture 3 tiers de taille moyenne	M	✓								✓																									
		concevoir l'organisation des données au travers d'un modèle objet et de sa traduction dans une base de données relationnelle	M	✓						✓																											

Attendus de l'apprentissage (learning outcomes)

UE	EC	Acquis attendu de l'apprentissage Cette unité d'enseignement (UE) visé à rendre l'étudiant apte à :	Niveau	IDU-1			IDU-2			IDU-3		IDU-4		TC-1					TC-2			TC-3				TC-4														
				1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4											
		concevoir et réaliser une interface web	M	✓				✓	✓			✓																												
	INFO641a - Conception et Programmation orientée objet	expliquer les caractéristiques de l'approche orientée objet	M	✓																																				
		concevoir et implémenter une application orientée objet de relativement petite taille (10 classes) à partir d'une description de problème.	M	✓																																				
		expliquer le rôle de la conception et de la programmation dans le cycle de vie du logiciel	A	✓																																				
UE4-S6-IDU	INFO632 - Systèmes d'exploitation et Virtualisation	comprendre le principe de fonctionnement des systèmes d'exploitation et de la virtualisation	A	✓								✓																												
		acquérir les bases de la programmation multi-tâches, comprendre les besoins de synchronisation entre processus.	A	✓									✓																											
	ISOC631 - Plateformes collaboratives	Using Online collaborative platform	M					✓	✓																															
	PROJ632 - Projet Data Science	faire de l'acquisition et de la consolidation de données	A	✓				✓																																

3. Semestre 7

UE	EC	Acquis attendu de l'apprentissage Cette unité d'enseignement (UE) vise à rendre l'étudiant apte à :	Niveau	IDU-1			IDU-2			IDU-3		IDU-4		TC-1					TC-2			TC-3				TC-4																						
				1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4																			
UE1-S7-TC	LANG701 - Anglais (Niveau B2 non atteint)	intervenir à l'écrit et à l'oral, en visant toujours l'inter-activité de communication opérationnelle	M																✓		✓																											
		comprendre des documents sonores et s'exprimer oralement	N																	✓		✓																										
		comprendre des documents écrits et s'exprimer à l'écrit	M																	✓		✓																										
	LANG702 - Langues vivantes (Niveau B2)	être en autonomie linguistique et culturelle pour communiquer de façon authentique	M																	✓		✓																										
		imaginer, être créatif et crédible (dans une langue étrangère) pour convaincre des partenaires professionnels	M																	✓		✓																										
		comprendre et parler d'autres langues que le français et l'anglais et s'ouvrir à d'autres cultures.	M																	✓		✓																										
	SHES703 - Ressources et dynamique professionnelles	définir son projet de stage 4ème année et mener une recherche efficace	A																✓		✓		✓																									
SHES704 - Créativité et Management de l'innovation	Comprendre le rôle d'un manager de l'innovation dans une organisation; Savoir estimer la valeur d'un projet innovant pour une organisation; Comprendre les différentes étapes pour accompagner un projet innovant; Mettre en œuvre des outils et méthodes pour initier et faire croître des projets innovants au sein ou en marge des organisations; Comprendre ce qu'est la propriété intellectuelle et comment elle accompagne le développement de projets innovants; Savoir structurer la présentation d'un projet innovant et rechercher des moyens de financement.	A																			✓		✓		✓																✓		✓					
	de dérouler un processus de créativité	M																				✓		✓		✓														✓		✓						
UE2-S7-IDU	DATA731 - Modélisation Stochastique	décrire une observation imprécise par un modèle stochastique	M																																													

Attendus de l'apprentissage (learning outcomes)

UE	EC	Acquis attendu de l'apprentissage Cette unité d'enseignement (UE) vise à rendre l'étudiant apte à :	Niveau	IDU-1			IDU-2			IDU-3		IDU-4		TC-1					TC-2			TC-3				TC-4			
				1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4
		associer une information imprécise à un paramètre du modèle stochastique	A				✓																						
		suivre/prédire l'évolution d'un phénomène physique ou d'une information	A				✓	✓																					
	INFO731 - Sécurité et Cryptographie	knowing how to protect computer systems from cyber risks	M	✓					✓			✓	✓																
		knowing how to protect private and sensitive data	M						✓			✓	✓																
	MATH741a - Probabilités et statistiques	modéliser une situation aléatoire à l'aide de probabilités	M				✓	✓	✓																				
		maitriser les statistiques	M				✓	✓	✓																				
UE3-S7-IDU	INFO732 - Comportement et Modélisation Dynamique	analyser et concevoir le comportement d'un système logiciel en utilisant la notation UML.	A	✓	✓	✓																							
		citer et expliquer les attributs qualité liés au comportement d'un produit logiciel (adéquation fonctionnelle, maintenabilité, etc.)	N			✓		✓			✓																		
		prendre en compte ces attributs qualité dans la conception et la réalisation des systèmes logiciels.	A		✓	✓			✓			✓											✓						
		concevoir et réaliser des systèmes logiciels en utilisant les bonnes pratiques en génie logiciel (patrons de conception).	A	✓		✓						✓																	
	INFO743a - Réseaux et systèmes répartis	comprendre l'architecture de l'Internet et des réseaux IP	M						✓			✓	✓																
		comprendre l'architecture des applications réseau	N						✓			✓	✓									✓							
		comprendre et mettre en place des protocoles applicatifs rétroactifs	M						✓			✓	✓									✓							
	PROJ731 - Flux de Données et Accès Concurrents	concevoir des solutions distribuées pour la manipulation des flux de données	M	✓	✓							✓																	
	UE4-S7-IDU	DATA732 - Analyse et visualisation de données	analyser et visualiser différents types de données	M	✓			✓																					
		INFO734 - Développement Full Stack	développer l'ensemble des outils nécessaires pour gérer la partie serveur	M	✓																								
développer des applications de type Single Page Application			A	✓																									
		développer des applications mobiles hybrides	N	✓																									

Attendus de l'apprentissage (learning outcomes)

UE	EC	Acquis attendu de l'apprentissage Cette unité d'enseignement (UE) visé à rendre l'étudiant apte à :	Niveau	IDU-1			IDU-2			IDU-3		IDU-4		TC-1					TC-2			TC-3				TC-4										
				1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4							
	ISOC731 - Économie et gouvernance de la donnée	Understand principles of data governance	M					✓	✓	✓		✓											✓													
		Understand principle of data economics	M										✓											✓												
UE4-S7-TC	LANG701w - Anglais (Niveau B2 non atteint)	Intervenir à l'écrit et à l'oral, en visant toujours l'inter-activité de communication opérationnelle	M																																	
		comprendre des documents sonores et s'exprimer oralement	M																																	
		comprendre des documents écrits et s'exprimer à l'écrit	M																																	
	LANG702w - Langues vivantes (Niveau B2)	être en autonomie linguistique et culturelle pour communiquer de façon authentique	E																																	
		imaginer, être créatif et crédible (dans une langue étrangère) pour convaincre des partenaires professionnels	E																																	
		comprendre et parler d'autres langues que le français et l'anglais et s'ouvrir à d'autres cultures.	N																																	
	SHES703w - Ressources et dynamique professionnelles	définir son projet de stage 4ème année et mener une recherche efficace	M																																	
SHES704w - Créativité et Management de l'innovation	Comprendre le rôle d'un manager de l'innovation dans une organisation; Savoir estimer la valeur d'un projet innovant pour une organisation; Comprendre les différentes étapes pour accompagner un projet innovant; Mettre en œuvre des outils et méthodes pour initier et faire croître des projets innovants au sein ou en marge des organisations; Comprendre ce qu'est la propriété intellectuelle et comment elle accompagne le développement de projets innovants; Savoir structurer la présentation d'un projet innovant et rechercher des moyens de financement.	M																																		
	de dérouler un processus de créativité	M																																		

4. Semestre 8

UE	EC	Acquis attendu de l'apprentissage Cette unité d'enseignement (UE) visé à rendre l'étudiant apte à :	Niveau	IDU-1			IDU-2			IDU-3		IDU-4		TC-1					TC-2			TC-3				TC-4											
				1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4								
UE1-S8-TC	LANG801 - Anglais (Niveau B2 non atteint)	intervenir à l'écrit et à l'oral, en visant toujours l'inter-activité de communication opérationnelle	M																✓	✓			✓														
		comprendre des documents sonores et s'exprimer oralement	M																	✓	✓			✓													
		comprendre des documents écrits et s'exprimer à l'écrit	M																	✓	✓			✓													
	LANG802 - Langues vivantes (Niveau B2)	être en autonomie linguistique et culturelle pour communiquer de façon authentique	M																	✓	✓			✓													
		imaginer, être créatif et crédible (dans une langue étrangère) pour convaincre des partenaires professionnels	M																	✓	✓			✓													
		comprendre et parler d'autres langues que le français et l'anglais et s'ouvrir à d'autres cultures.	M																	✓	✓			✓													
	SHES802 - Système de Management Intégré QSE (Qualité Sécurité Environnement)	citer et décrire les systèmes de management de la qualité	A										✓									✓	✓	✓													
		citer et décrire les systèmes de management environnementaux	A										✓										✓	✓	✓												
		décrire la législation et le système de management de la santé et de la sécurité au travail	A										✓										✓	✓	✓												
	SHES803 - Théorie des organisations	retracer les prémisses dans la gestion des organisations et décrire les principales théories et recherches sur le fonctionnement des entreprises	A																																		
décrire la notion de structure organisationnelle		A																						✓													
décrire la thématique du comportement organisationnel (conflits, négociation, stress...)		A																						✓													
UE2-S8-TC	PROJ801 - Stage Assistant ingénieur	s'intégrer et participer à une organisation professionnelle	A																			✓	✓	✓	✓												
		collaborer à l'avancement d'un projet	A											✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓									✓	✓	✓	✓				

Attendus de l'apprentissage (learning outcomes)

UE	EC	Acquis attendu de l'apprentissage Cette unité d'enseignement (UE) vise à rendre l'étudiant apte à :	Niveau	IDU-1			IDU-2			IDU-3		IDU-4		TC-1					TC-2			TC-3				TC-4																	
				1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4														
UE3- S8-IDU	DATA831 - Big Data	sélectionner l'architecture la plus adaptée à son problème	M	✓		✓																																					
	DATA832 - Machine Learning	transformer un problème fonctionnel en un problème d'apprentissage automatique	M			✓		✓																																			
		réaliser une classification supervisée en exploitant les modèles et méthodes d'apprentissage classiquement disponibles dans les logiciels de fouille de données	E				✓		✓																																		
		construire des groupes homogènes d'individus similaires	E				✓		✓																																		
	INFO831 - Informatique décisionnelle	définir une modélisation adaptée à un jeu de données en se basant sur une analyse de données préliminaire	M				✓	✓																																			
		estimer un modèle statistique linéaire et interpréter les résultats obtenus	M			✓	✓																																				
		utiliser un modèle à des fins explicatives ou prédictives	M				✓			✓																																	
PROJ831 - Projet Informatique Données et Usages	appréhender un problème d'usage de la donnée dans sa globalité, de la collecte des données jusqu'à leur visualisation et leur analyse	A	✓			✓																																					
UE4- S8-IDU	INFO832 - Qualité et tests logiciel	concevoir un plan d'assurance qualité logiciel	A	✓																																							
		concevoir et mettre en application un plan de test	A	✓																																							
	INFO833 - Systèmes distribués à large échelle	concevoir des systèmes à large échelle	E	✓	✓	✓									✓																												
		concevoir des système fiables, capables de réagir aux occurrences de fautes	M	✓	✓										✓	✓																											
	INFO834 - Bases de données distribuées	identifier les exigences et les caractéristiques d'une base de données pour le Big Data	A			✓																																					
		concevoir et mettre en œuvre l'organisation des données au travers de représentations NoSQL	A		✓	✓			✓				✓			✓																											
		concevoir, organiser et mettre en œuvre des traitements distribués sur des données NoSQL	A		✓	✓			✓							✓																											
		mettre en œuvre un passage à l'échelle d'une base de données SQL et NoSQL (techniques de partitionnement, réplication, clustering)	A		✓	✓								✓																													

Attendus de l'apprentissage (learning outcomes)

UE	EC	Acquis attendu de l'apprentissage Cette unité d'enseignement (UE) visé à rendre l'étudiant apte à :	Niveau	IDU-1		IDU-2			IDU-3		IDU-4		TC-1					TC-2			TC-3				TC-4											
				1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4							
		utiliser les technologies actuelles telles que Hadoop, Pig, Hive, Flume, CASSANDRA, MangoDB	N	✓						✓																										
	ISOC831 - Dimension métiers	comprendre le métier de Data Scientist dans l'entreprise	A																	✓	✓															
UE4-S8-TC	LANG801w - Anglais (Niveau B2 non atteint)	intervenir à l'écrit et à l'oral, en visant toujours l'inter-activité de communication opérationnelle	M																																	
		comprendre des documents sonores et s'exprimer oralement	M																																	
		comprendre des documents écrits et s'exprimer à l'écrit	M																																	
	LANG802w - Langues vivantes (Niveau B2)	être en autonomie linguistique et culturelle pour communiquer de façon authentique	E																																	
		imaginer, être créatif et crédible (dans une langue étrangère) pour convaincre des partenaires professionnels	E																																	
		comprendre et parler d'autres langues que le français et l'anglais et s'ouvrir à d'autres cultures.	E																																	
	SHES802w - Système de Management Intégré QSE (Qualité Sécurité Environnement)	citer et décrire les systèmes de management de la qualité	A																																	
		citer et décrire les systèmes de management environnementaux	A																																	
		décrire la législation et le système de management de la santé et de la sécurité au travail	N																																	
	SHES803w - Théorie des organisations	retracer les prémisses dans la gestion des organisations et décrire les principales théories et recherches sur le fonctionnement des entreprises	N																																	
		décrire la notion de structure organisationnelle	N																																	
décrire la thématique du comportement organisationnel (conflits, négociation, stress...)		N																																		

5. Semestre 9

UE	EC	Acquis attendu de l'apprentissage Cette unité d'enseignement (UE) vise à rendre l'étudiant apte à :	Niveau	IDU-1			IDU-2			IDU-3		IDU-4		TC-1					TC-2			TC-3				TC-4						
				1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4			
UE1-S9-TC	LANG901 - Anglais (Niveau TOEIC non atteint)	valider le TOEIC à 785	N																✓		✓											
		utiliser l'inter-activité de communication opérationnelle la plus authentique possible	M																	✓		✓										
	LANG902 - Langues (Niveau TOEIC atteint)	être en autonomie linguistique et culturelle pour communiquer de façon authentique	E																	✓		✓										
		imaginer, être créatif et crédible (dans une langue étrangère) pour convaincre des partenaires professionnels	E																	✓		✓										
		comprendre et parler d'autres langues que le français et l'anglais et s'ouvrir à d'autres cultures.	E																	✓		✓										
	PROJ901 - Projet Recherche et Développement	mener un travail de recherche fondamentale ou appliquée	A														✓			✓		✓						✓		✓		
		gérer un projet	A											✓	✓				✓													
	SHES901 - Techniques de management	mener une réflexion éthique sur sa pratique professionnelle et sur la posture managériale	A																	✓	✓					✓						
		conduire un projet et des hommes	A												✓				✓		✓	✓										
		développer l'assertivité managériale	A																	✓	✓											
UE2-S9-IDU	INFO931 - Optimisation et aide à la décision multicritère	développer une application d'aide à la décision avec une approche scientifique d'un problème de décision dans un contexte socio-économique	A				✓		✓	✓	✓					✓																
		réaliser une optimisation multicritères évolutionnaire pour déterminer un ensemble de solutions optimales en présence de critères antagonistes	A				✓				✓				✓																	
	INFO932 - Calcul haute performance et Cloud Computing	concevoir et programmer des applications parallèles hautes performances	M	✓	✓	✓					✓																					

Attendus de l'apprentissage (learning outcomes)

UE	EC	Acquis attendu de l'apprentissage Cette unité d'enseignement (UE) visé à rendre l'étudiant apte à :	Niveau	IDU-1		IDU-2			IDU-3		IDU-4		TC-1					TC-2			TC-3				TC-4															
				1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4											
		configurer, déployer des solutions virtualisées dans des clouds.	M								✓																													
	PROJ931 - Projet Usages	gérer la gouvernance de la donnée	M	✓					✓	✓																														
UE3-S9-IDU	DATA931 - Machine Learning	identifier les avancées conceptuelles et technologiques associées au développement des méthodes d'apprentissage modernes	M			✓	✓		✓	✓		✓							✓																					
		mettre en oeuvre des méthodes d'apprentissage modernes en utilisant des outils de développement appropriés	A				✓		✓			✓																												
	ISOC931 - Innovation et Recherche	définir un thème et une problématique de R&D liée à la formation IDU et faire la recherche documentaire associée	M																✓										✓											
		réaliser une synthèse bibliographique sur une problématique définie	M																✓									✓												
	PROJ932 - Projet Data Science	concevoir un système large échelle pour l'analyse de données	M	✓	✓	✓	✓					✓																												
UE4-S9-TC	LANG901w - Anglais (Niveau B2 non atteint)	valider le TOEIC à 785	M																																					
		utiliser l'inter-activité de communication opérationnelle la plus authentique possible	M																																					
	LANG902w - Langues vivantes (Niveau B2)	être en autonomie linguistique et culturelle pour communiquer de façon authentique	E																																					
		imaginer, être créatif et crédible (dans une langue étrangère) pour convaincre des partenaires professionnels	E																																					
		comprendre et parler d'autres langues que le français et l'anglais et s'ouvrir à d'autres cultures.	A																																					
	PROJ901w - Projet Recherche et Développement	mener un projet en intégrant les aspects tant techniques que managériaux.	M																																					
	SHES901w - Technique de management	mener une réflexion éthique sur sa pratique professionnelle et sur la posture managériale.	N																																					
		conduire un projet et des hommes	A																																					
développer l'assertivité managériale		A																																						

6. Semestre 10

UE	EC	Acquis attendu de l'apprentissage Cette unité d'enseignement (UE) vise à rendre l'étudiant apte à :	Niveau	IDU-1			IDU-2			IDU-3		IDU-4		TC-1					TC-2			TC-3				TC-4											
				1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4								
UE1-S10-TC	PROJ001 - Stage Ingénieur	s'intégrer et participer à une organisation professionnelle	M																			✓	✓	✓	✓												
		collaborer à l'avancement d'un projet	M											✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓															✓	✓