



## 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 évènement 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								✓																												





## 2. Semestre 6

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-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	✓					✓																											



### 3. Semestre 7

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-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	✓																																							









## 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	✓	✓	✓						✓																											



## 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												✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓													✓	✓