

**COMPÉTENCE 1
DE L'INGÉNIEUR
INFO**

Gérer et piloter un projet logiciel

<i>Situations professionnelles</i>	<i>Trajectoires de développement</i>	Niveaux			Domaines de ressources															
Élaboration d'un cahier des charges	Collecter et analyser les besoins, les exigences et les contraintes du projet	4																		
	Rédiger les spécifications	4																		
	Développer un prototype et l'évaluer	4																		
Pilotage un projet logiciel	Choisir une solution technique (architecture, technologie de développement)	4																		
	Définir la politique de diffusion (open source, licences, droits d'auteurs)			5																
	Évaluer les résultats	4																		
Mise en place d'outils de support	Choisir les outils appropriés pour les différentes étapes du développement	4																		
	Choisir des outils de gestion de version et de configuration	4																		
	Intégrer ces outils dans l'environnement du projet			5																
Mise en place d'un espace de collaboration, animation d'une équipe de développement	Planifier les réunions et les interactions entre collaborateurs			5																
	Manager les femmes et les hommes, dans un contexte multiculturel			5																
	Organiser la créativité et la circulation de l'information			5																
	Sensibiliser aux bonnes pratiques et à l'assurance qualité logicielle			5																

Concepts clés: abstraction, généralisation, instanciation, Modèles théoriques: modèle de calcul, complexité, optimisation
Méthodologie : spécifier, modéliser, programmer, évaluer (test et mesure de performances), Génie logiciel & Gestion de projets complexes
Concepts fondamentaux: algorithme, structures de données, compilation, Paradigmes de programmation: fonctionnelle, impérative, à objet
Outils mathématiques: probabilités, mathématiques discrètes, traitement du signal
Architecture des processeurs et des systèmes d'exploitation
Systèmes interactifs, Ergonomie, Visualisation
Stockage, Traitement et Analyse de données : bases de données, web, multimédia, masses de données
Applications distribuées & calculs parallèles, Réseaux : protocole, sécurité, mobilité, interconnexions
Projets innovants : utilisation de technologies émergentes
Économie & Gestion, Communication, Anglais

**COMPÉTENCE 2
DE L'INGÉNIEUR
INFO**

**Concevoir, développer et intégrer
des briques logicielles**

Situations professionnelles	Trajectoires de développement	Niveaux			Domaines de ressources															
Définir l'architecture d'un système et ses composants	Analyser les spécifications fonctionnelles de non-fonctionnelles du système		4																	
	Organiser et structurer les modules		4																	
	Définir les interfaces et les protocoles entre les composants		4																	
Faire évoluer et adapter un système existant	Analyser le système existant			5																
	Définir les composants à adapter et à ajouter			5																
	Évaluer le coût et les risques du portage			5																
Porter une application d'une plateforme à une autre	Evaluer la complexité du portage			5																
	Evaluer les plateformes techniques et dépendances alternatives			5																
	Évaluer l'impact de l'évolution			5																
Intégrer des systèmes existants	Découvrir et redécouvrir les interfaces des systèmes à intégrer			5																
	Définir des pivots pour l'intégrer des différents		4																	
	Définir des façades uniformes pour les systèmes à intégrer		4																	

Concepts clés: abstraction, généralisation, instanciation, modèles théoriques: modèle de calcul, complexité, optimisation
Méthodologie : spécifier, modéliser, programmer, évaluer (test et mesure de performances), Génie logiciel & Gestion de projets complexes
Concepts fondamentaux: algorithme, structures de données, compilation, Paradigmes de programmation: fonctionnelle, impérative, à objet
Outils mathématiques: probabilités, mathématiques discrètes, traitement du signal
Architecture des processeurs et des systèmes d'exploitation
Systèmes interactifs, Ergonomie, Visualisation
Stockage, Traitement et Analyse de données : bases de données, web, multimédia, masses de données
Applications distribuées & calculs parallèles, Réseaux : protocole, sécurité, mobilité, interconnexions
Projets innovants : utilisation de technologies émergentes
Économie & Gestion, Communication, Anglais

**COMPÉTENCE 3
DE L'INGÉNIEUR
INFO**

Automatiser le traitement d'information

Situations professionnelles		Trajectoires de développement	Niveaux			Domaines de ressources														
Conception d'application	Analyser le besoin du client			4																
	Décrire les fonctionnalités d'un système informatique		3																	
	Proposer une solution algorithmique			4																
Conception & Développement	Étudier sa faisabilité et son efficacité (complexité algorithmique)		3																	
	Réaliser un prototype		3																	
	Expérimenter : modéliser les entrées, simuler et mesurer les performances			4																
Intégration de système	Vérifier l'adéquation avec le besoin			4																
	Instancier la solution (configuration)				5															
	Évaluer les performances			4																

Concepts clés: abstraction, généralisation, instanciation, optimisation
Modèles théoriques: modèle de calcul, complexité, (test et mesure de performances), Génie logiciel & Gestion de projets complexes
Méthodologie : spécifier, modéliser, programmer, évaluer
Concepts fondamentaux: algorithme, structures de données, compilation, Paradigmes de programmation: fonctionnelle, impérative, à objet
Outils mathématiques: probabilités, mathématiques discrètes, traitement du signal
Architecture des processeurs et des systèmes d'exploitation
Systèmes interactifs, Ergonomie, Visualisation
Stockage, Traitement et Analyse de données : bases de données, web, multimédia, masses de données
Applications distribuées & calculs parallèles, Réseaux : protocole, sécurité, mobilité, interconnexions
Projets innovants : utilisation de technologies émergentes
Économie & Gestion, Communication, Anglais

**COMPÉTENCE 4
DE L'INGÉNIEUR
INFO**

Administrer des infrastructures informatiques

<i>Situations professionnelles</i>	<i>Trajectoires de développement</i>	Niveaux			Domaines de ressources															
Déploiement d'une infrastructure	Préparer un plan de déploiement	4																		
	Suivre la mise en œuvre du déploiement	4																		
	Tester et évaluer l'infrastructure déployée	4																		
Renouvellement d'un réseau	Identifier les faiblesses d'un réseau		4																	
	Sélectionner les solutions matérielles			5																
	Etablir et mettre en œuvre un plan de mise à jour			5																
Conception d'une solution distribuée	Etablir le cahier des charges en identifiant les spécificités du domaine ciblé		4																	
	Sélectionner les technologies appropriées au contexte de distributions		4																	
	Mettre en oeuvre les cycles de développements/tests/intégration		4																	
Réponse d'appel d'offre	Analyse l'appel d'offre			5																
	Dimensionner une solution			5																
	Rédaction de l'appel d'offre			5																

Concepts clés: abstraction, généralisation, instanciation, Modèles théoriques: modèle de calcul, complexité, optimisation
Méthodologie : spécifier, modéliser, programmer, évaluer (test et mesure de performances), Génie logiciel & Gestion de projets complexes
Concepts fondamentaux: algorithme, structures de données, compilation, Paradigmes de programmation: fonctionnelle, impérative, à objet
Outils mathématiques: probabilités, mathématiques discrètes, traitement du signal
Architecture des processeurs et des systèmes d'exploitation
Systèmes interactifs, Ergonomie, Visualisation
Stockage, Traitement et Analyse de données : bases de données, web, multimédia, masses de données
Applications distribuées & calculs parallèles, Réseaux : protocole, sécurité, mobilité, interconnexions
Projets innovants : utilisation de technologies émergentes
Économie & Gestion, Communication, Anglais

**COMPÉTENCE 5
DE L'INGÉNIEUR
INFO**

**Réaliser des systèmes intelligents
(systèmes interactifs et de traitement de données
complexes)**

Situations professionnelles	Trajectoires de développement	Niveaux	Domaines de ressources
Créer une interface homme-machine à partir de besoins utilisateurs	Analyser le problème et les contraintes	5	
	Faire les spécifications	5	
	Développer un prototype et évaluer son ergonomie	5	
Mettre en place un système de gestion de contenus	Analyser les besoin et les données de départ	4	
	Choisir une solution technique	5	
	Mettre en place et maintenir le système	5	
Développer ou améliorer un module de traitement multimédia	Traiter des données de type image, son, vidéo, texte	4	
	Transformer ou analyser les signaux ou les symboles	4	
	Évaluer les performances	4	
Analyser et extraire une information structurée à partir du Web	Récolter une grande masse de données hétérogènes	5	
	Filter les données en fonction de l'information cherchée	4	
	Organiser et synthétiser l'information	5	

Concepts clés: abstraction, généralisation, instanciation, Modèles théoriques: modèle de calcul, complexité, optimisation
Méthodologie : spécifier, modéliser, programmer, évaluer (test et mesure de performances), Génie logiciel & Gestion de projets complexes
Concepts fondamentaux: algorithme, structures de données, compilation, Paradigmes de programmation: fonctionnelle, impérative, à objet
Outils mathématiques: probabilités, mathématiques discrètes, traitement du signal
Architecture des processeurs et des systèmes d'exploitation
Systèmes interactifs, Ergonomie, Visualisation
Stockage, Traitement et Analyse de données : bases de données, web, multimédia, masses de données
Applications distribuées & calculs parallèles, Réseaux : protocole, sécurité, mobilité, interconnexions
Projets innovants : utilisation de technologies émergentes
Économie & Gestion, Communication, Anglais

**COMPÉTENCE 6
DE L'INGÉNIEUR
INFO**

Pratiquer l'innovation continue

Situations professionnelles	Trajectoires de développement	Niveaux		Domaines de ressources																
Anticiper de nouveaux besoins (création de marché)	Synthétiser des informations économiques, techniques, juridiques, sociétales		5																	
	Participer aux groupes de réflexions et salons de l'innovation		5																	
	Surveiller l'émergence de nouvelles technologies et de nouveaux marchés		5																	
Développer une société (business plan)	Identifier ou créer un besoin		4																	
	Interagir avec les laboratoires de recherche publics ou privés		4																	
	Proposer une solution innovante	3																		
	Exploiter une technologie émergente		4																	
Pérenniser une activité de consulting, audit et formation	Faire progresser ses compétences par la formation continue		5																	
	Collecter et organiser des données scientifiques et techniques éparses		5																	
	Produire des travaux de réflexion sur une technologie émergente		5																	
	Construire son réseau professionnel		5																	

Concepts clés: abstraction, généralisation, instanciation, optimisation
 Modèles théoriques: modèle de calcul, complexité,
 Méthodologie : spécifier, modéliser, programmer, évaluer (test et mesure de performances), Génie logiciel & Gestion de projets complexes
 Concepts fondamentaux: algorithme, structures de données, compilation, Paradigmes de programmation: fonctionnelle, impérative, à objet
 Outils mathématiques: probabilités, mathématiques discrètes, traitement du signal
 Architecture des processeurs et des systèmes d'exploitation
 Systèmes interactifs, Ergonomie, Visualisation
 Stockage, Traitement et Analyse de données : bases de données, web, multimédia, masses de données
 Applications distribuées & calculs parallèles, Réseaux : protocole, sécurité, mobilité, interconnexions
 Projets innovants : utilisation de technologies émergentes
 Économie & Gestion, Communication, Anglais

	Concepts clés: abstraction, généralisation, instanciation, Modèles théoriques: modèle de calcul, complexité, optimisation	Méthodologie : spécifier, modéliser, programmer, évaluer (test et mesure de performances), Génie logiciel & Gestion de projets complexes	Concepts fondamentaux: algorithmes, structures de données, compilation, Paradigmes de programmation: fonctionnelle, impérative, à objet	Outils mathématiques : probabilités, mathématiques discrètes, traitement du signal	Architecture des processeurs et des systèmes d'exploitation	Systèmes interactifs, Ergonomie, Visualisation	Stockage, Traitement et Analyse de données : bases de données, web, multimédia, masses de données	Applications distribuées & calculs parallèles, Réseaux : protocole, sécurité, mobilité, interconnexions	Projets innovants : utilisation de technologies émergentes	Économie & Gestion, Communication, Anglais
Semestre S5										
UE1 : Tronc commun 1										
Anglais (TC)										X
Communication (TC)										X
Mathématiques (TC)				X						
Economie Droit (TC)										X
UE2 : Mathématiques pour l'Informatique										
Mathématiques Discrètes				X						
Automates & Grammaires				X						
UE3 : Algorithmique Programmation I										
Algorithmique, Programmation Impérative	X		X							
Programmation Orientée Objet POO1	X	X	X							
UE4 : Architecture, Système I										
Architecture Logicielle Matérielle ALM1	X				X					
Langage C pour la progra. Système CPS		X	X		X					
Linux Party					X					
Semestre S6										
UE1 : Tronc commun 2										
Anglais TC										X
Communication TC										X
Gestion TC										X
Mathématiques Spécialité				X						
UE2 Mathématiques et Applications										
Traitement du signal (TS)				X						
Méthodes Numériques (MN)		X		X						
UE3 ; Algorithmique et Programmation 2										
Programmation Web			X					X		
Algorithmique Avancée		X	X							
Programmation Orienté Objet POO2	X	X	X							
UE4 : Architecture et Système II										
Communication Numériques CN								X		
Réseaux								X		
Architectures Matérielles Logicielles ALM2										
UE5 : Projets et activités sportives										
Projet Logiciel Applicatif		X	X			X				
Sport										X
Gestion de projet		X	X							

	Concepts clés: abstraction, généralisation, instanciation, Modèles théoriques: modèle de calcul, complexité, optimisation	Méthodologie : spécifier, modéliser, programmer, évaluer (test et mesure de performances), Génie logiciel & Gestion de projets complexes	Concepts fondamentaux: algorithme, structures de données, compilation, Paradigmes de programmation: fonctionnelle, impérative, à objet	Outils mathématiques: probabilités, mathématiques discrètes, traitement du signal	Architecture des processeurs et des systèmes d'exploitation	Systèmes interactifs, Ergonomie, Visualisation	Stockage, Traitement et Analyse de données : bases de données, web, multimédia masses de données	Applications distribuées, & calculs parallèles, Réseaux : protocole, sécurité, mobilité, interconnexions	Projets innovants : utilisation de technologies émergentes	Économie & Gestion, Communication, Anglais
SEMESTRE 7										
UE1 : SHEJS										
Modules Transverseaux (TC)										X
Développements personnels (TC)										X
Anglais (TC)										X
UE2 Langages et Algorithmique										
Programmation fonctionnelle		X	X							
Langages et Traducteurs	X									
Complexité Algorithmique	X			X						
UE3 : Présentation et stockage de données										
Ingénierie de l'Interaction Homme Machine					X					
Base de données							X			
UE4 : Systèmes et Réseaux										
Systèmes d'Exploitation								X		
Réseaux										
UE5 : Mathématiques Appliquées										
Probabilités et Simulation				X						
Recherche Opérationnelle			X	X						
Semestre S8										
UE1 Sciences pour l'Ingénieur										
Gestion										X
Anglais										X
Génie Logiciel		X								
Applications Réparties		X	X					X		
UE2 Projets et stages										
Stages		X							X	
Projet d'Ingénierie		X							X	
UE3 : Systèmes Distribués (Options Réseaux)										
Algorithmique Parallèle et Distribuée		X	X					X		
Interconnexion de réseaux								X	X	
UE4 : Systèmes et réseaux avancés (Option Réseaux)										
Architecture des Systèmes		X			X					
Evaluation de performance				X				X		
UE3 : Son et Image (Option Multimédia)										
Traitement du Signal				X		X				
Synthèse d'Image						X				
UE4 : Textes et données (Option Multimédia)										
Communication langagière						X	X			
Accès et Recherche d'Information							X			

	Concepts clés: abstraction, généralisation, instanciation, Modèles théoriques : modèle de calcul, complexité, optimisation	Méthodologie : spécifier, modéliser, programmer, évaluer (test et mesure de performances), Génie logiciel & Gestion de projets complexes	Concepts fondamentaux: algorithme, structures de données, compilation, Paradigmes de programmation: fonctionnelle, impérative, à objet	Outils mathématiques: probabilités, mathématiques discrètes, traitement du signal	Architecture des processeurs et des systèmes d'exploitation	Systèmes interactifs, Ergonomie, Visualisation	Stockage, Traitement et Analyse de données : bases de données, web, multimédia, masses de données	Applications distribuées & calculs parallèles, Réseaux : protocole, sécurité, mobilité, interconnexions	Projets innovants : utilisation de technologies émergentes	Économie & Gestion, Communication, Anglais
SEMESTRE 9										
UE1 : Tronc commun année 5										
Anglais (TC)										X
Responsabilité et carrière de l'ingénieur										X
UE2 : Ingénierie Logicielle										
Génie Logiciel	X	X								
Infrastructure cloud, e-commerce		X	X					X		
UE3 : Fondamentaux										
Systèmes et Applications Réparties		X			X			X		
Interaction Homme Machine						X				
Introduction à la science des données							X			
UE4 : Réseaux avancés 1 (Option Réseaux)										
Sécurité								X		
Réseaux mobiles								X		
Administration des réseaux								X		
UE5 : Réseaux avancés 2 (Options Réseaux)										
Algorithmique Distribuée								X		
Veille Technologique et Stratégique						X		X	X	
Réseaux de capteurs								X		
UE4 : Multimédia avancé 1 (Option Multimédia)										
Traitement multimédia avancé						X				X
Veille Technologique et Stratégique						X		X	X	
Interaction Homme Machine Avancé						X				
UE5 : Multimédia avancé 2 (Option Multimédia)										
Multimédia et Mobilité						X				X
Visualisation de données						X	X			
SEMESTRE 10										
UE1 Stages										
Stage en entreprise		X								X
UE2 : Projets										
Projet d'équipe		X								X