

CPN en charge de la spécialité du DUT Informatique

Document complémentaire au PPN Préconisations d'organisation du DUT en année spéciale

L'« année spéciale » est un aménagement de la scolarité du DUT prévu à l'article D612-32 (notamment en son alinea 2) du code de l'éducation. Elle permet à un étudiant ayant suivi au moins deux années d'enseignement supérieur d'effectuer sa formation DUT en deux semestres à temps plein ; les modalités d'admission à la formation sont fixées par les dispositions de l'arrêté du 3 août 2005 relatif au DUT (notamment ses articles 3 et 5). La validation de ces deux semestres emporte l'obtention du diplôme universitaire de technologie. Le présent document constitue des préconisations.

Sommaire

1.	Accueil	1
a)	Publics visés	1
b)	Modalités d'accès	2
2.	Préconisations d'organisation de la formation	2
a)	Descriptif de la formation et tableau des modules	2
b)	Stage et projets tutorés	3
c)	Projet personnel et professionnel	3
d)	Modalité d'accueil des publics différenciés.....	3
3.	Annexe 1 : Tableau des modules.....	4
a.	Semestre 1.....	4
b.	Semestre 2.....	21
4.	Annexe 2 – Modules PPN à composer	34

1. Accueil

a) Publics visés

L'année spéciale du DUT informatique permet à des étudiants ayant suivi au moins deux années d'enseignement supérieur d'acquérir en deux semestres les compétences du DUT Informatique classique. Les principaux publics visés sont :

- étudiants en réorientation suite à une erreur de choix de filière initiale, ou par découverte de l'intérêt pour l'informatique, ou en raison de difficulté d'insertion professionnelle dans la filière de départ,
- étudiants en difficulté dans des filières très sélectives (CPGE, préparations intégrées, *reçus-collés* de médecine, etc.),
- étudiants de licence en informatique, en difficulté et en recherche d'une passerelle vers une LP d'informatique,
- étudiants (diplômés ou non) en recherche d'une double compétence,
- publics de formation continue en recherche d'une nouvelle compétence ou d'une actualisation d'une compétence ancienne,

b) Modalités d'accès

L'année spéciale est un aménagement de la scolarité du DUT prévu à l'article 4 (notamment en son alinea 2) du décret n°84-1004 du 12 novembre 1984 codifié et qui permet à un étudiant ayant suivi au moins deux années d'enseignement supérieur d'effectuer sa formation DUT en deux semestres à temps plein : les modalités d'admission à la formation sont fixées par les dispositions de l'arrêté du 3 août 2005 relatif au DUT (notamment ses articles 3 et 5). La validation de ces deux semestres emporte l'obtention du diplôme universitaire de technologie.

Entretien de motivation souhaitable.

2. Préconisations d'organisation de la formation

a) Descriptif de la formation et tableau des modules

La formation doit respecter les critères suivants :

- Volume horaire académique de 900 heures.
- 8 heures de CM, 8 heures de TD et 9 heures de TP pour un module de 25 heures/étudiant.
- 10 heures de CM, 13 heures de TD et 17 heures de TP pour un module de 40 heures/étudiant.
- 10 heures de CM, 15 heures de TD et 30 heures de TP pour un module de 55 heures/étudiant.
- Tous les modules de tronc commun définis dans le PPN doivent être présents dans le programme de l'année spéciale. Les modules de parcours doivent suivre les préconisations de la CPN en la matière.
- Le tableau ci-après propose une organisation possible de l'année spéciale.
- Pour le semestre 1, 2 unités d'enseignement :
UE 11 : Informatique
UE 12 : Culture scientifique, sociale et humaine
- Pour le semestre 2, 3 unités d'enseignement :
UE 21 : Approfondissement en informatique
UE 22 : Approfondissements en culture scientifique, sociale et humaine
UE 23 : Mise en situation professionnelle

Réf.	Titre et références aux modules PPN	Coef.	Total	ETUDIANT
S1101	Systèmes informatiques [M1101] [M2101]	2	18	40
S1102	Introduction à l'algorithmique et à la programmation [M1102]	3		55
S1103	Structures de données et algorithmes fondamentaux [M1103]	1		25
S1104	Bases de données [M1104] [M2106]	2		40
S1105	Conception de documents et d'interfaces numériques [M1105]	2		40
S1106	Architecture des réseaux [M2102]	1		25
S1107	Bases de la programmation orientée objet [M2103]	3		55
S1108	Conception et programmation orientée objet [M2104] [M3105]	2		40
S1109	Introduction aux interfaces homme-machine (IHM) [M2105]	2		40
Total UE11				360
S1201	Mathématiques-1 [M1201] [M1202] [M2201] [M2202]	3	12	55
S1202	Gestion-1 [M1203] [M1204] [M2203]	1,5		25

S1203	Gestion de projet informatique [M2204]	1,5		25
S1204	Expression-Communication-1 [M1205] [M2205]	1,5		25
S1205	Anglais-1 [M1206] [M 2206]	1,5		25
S1206	PPP [M1207] [M2207] [M3303]	1		5
S1207	Projet-tutorés-1 [M1106] [M2107]	2		0
Total UE12				160
	TOTAL SEMESTRE 1		30	520
S2101	Systèmes d'exploitation [M3101] [M4101C]	1,5	14	25
S2102	Réseaux [M3102] [M4102C]	1,5		25
S2103	Algorithmique avancée [M3103]	1,5		25
S2104C	Programmation Web [M 3104] [M4103C]	3		55
S2105C	Compléments de bases de données [M3106C]	2,5		40
S2106C	Conception et développement d'applications mobiles [4104C]	1,5		25
S2107C	Méthodologie de la production d'applications [M3301]	2,5		40
Total UE21				235
S2201C	Mathématiques-2 [M3201] [M3202C] [M4202C]	3	8	55
S2202C	Gestion-2 [M3203] [M3204]	2		40
S2203	Expression-Communication-2 [M3205] [M4203]	1,5		25
S2204	Anglais-2 [M3206] [M4204]	1,5		25
Total UE22				145
S2301	Projet-tutorés-2 [M3302] [M4106]	2	8	0
S2302	stage [M4301]	6		0
Total UE23				0
	TOTAL SEMESTRE 2		30	380
	TOTAL ANNEE SPECIALE		60	900

b) Stage et projets tutorés

Stage de 10 semaines minimum : organisation et évaluation identique à la formation en 4 semestres (Cf. PPN).

Projets tutorés : Objectifs identiques à ceux de la formation en 4 semestres (Cf. PPN).

c) Projet personnel et professionnel

Objectifs identiques à ceux de la formation en 4 semestres (Cf. PPN).

d) Modalité d'accueil des publics différenciés

Pas de préconisation nationale. Des services d'autoformation (sans évaluation) dans les champs disciplinaires de culture scientifique, sociale et humaine sont mis en place en cas de besoin.

3. Annexe 1 : Tableau des modules

a. Semestre 1

UE11	Informatique	Volume horaire : 40 [PPN : M1101, M2101]
	Architecture matérielle - Systèmes d'exploitation - Réseaux	
S1101	Systèmes informatiques	Semestre 1
<p><u>Objectifs du module :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Savoir utiliser un (des) système(s) informatique(s) et en appréhender le fonctionnement • Savoir développer des applications simples mettant en œuvre les mécanismes de bas niveau d'un système informatique 		
<p><u>Compétences visées :</u></p> <p><i>Compétences citées dans le référentiel d'activités et de compétences pour les activités :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • FA2-A : Administration de systèmes, de logiciels et de réseaux • FA2-B : Conseil et assistance technique à des utilisateurs, clients, services • FA1-B : Conception technique d'une solution informatique 		
<p><u>Contenus :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Codage de l'information : nombres et caractères. Arithmétique et traitements associés • Architecture générale d'un système informatique • Types et caractéristiques des systèmes d'exploitation • Utilisation d'applications clientes réseau : messagerie, transfert de fichiers, terminal virtuel, répertoires partagés • Langage de commande : commandes de base, introduction à la programmation des scripts • Gestion des processus (création, destruction, suivi, etc.), des fichiers (types, droits, etc.) et des utilisateurs (caractéristiques, création, suppression, etc.) • Principes de l'installation et de la configuration d'un système • Langages de programmation de bas niveau et mécanismes de bas niveau d'un système informatique • Étude d'un système à microprocesseur ou microcontrôleur (réel ou simulé) avec ses composants (mémoires, interfaces, périphériques, etc.) 		
<p><u>Modalités de mise en œuvre :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Les applications clientes réseau peuvent être des clients simples (ligne de commande, etc.) ou plus évolués (interfaces graphiques, etc.) • Utilisation éventuelle de systèmes d'exploitation virtualisés • Interactions avec l'enseignement de mathématiques • Utilisation du langage C et/ou d'un langage d'assemblage (assembleur) • Observation de l'exécution pas à pas d'un programme à l'aide d'un outil de simulation/déverminage d'un processeur simple • Développement de programmes simples permettant d'illustrer les principaux mécanismes de bas niveau d'un système informatique, dont étude des mécanismes de gestion des interruptions 		
<p><u>Mots clés :</u></p> <p>Architecture ; Système d'exploitation ; Microprocesseur ; Langage de commande ; Codage ; Processeur ; Mémoire ; Pointeurs ; Interruptions</p>		

UE11	Informatique	Volume Horaire : 55 [PPN : M1102]
	Algorithmique - Programmation - Langages	
S1102	Introduction à l'algorithmique et à la programmation	Semestre 1
<u>Objectifs du module :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Savoir décomposer un problème en sous-problèmes plus simples et définir des types simples pour structurer les données d'un problème en étant attentif aux critères de qualité de programmation 		
<u>Compétences visées :</u>		
<i>Compétences citées dans le Référentiel d'activités et de compétences pour les activités :</i>		
<ul style="list-style-type: none"> • FA1-B : Conception technique d'une solution informatique • FA1-C : Réalisation d'une solution informatique • FA1-D : Tests de validation d'une solution informatique 		
<u>Contenus :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Notion de sous-programmes : premières notions de qualité (nommage des variables, assertions, documentation, etc.), pré- et post-conditions • Notion de types et de données, définitions de types simples, structures séquentielles à accès direct • Structures algorithmiques fondamentales : choix, répétitions • Implantation des algorithmes dans un langage de programmation • Introduction au test unitaire boîte noire • Première approche de la gestion des cas d'erreurs • Introduction au débogage (<i>debugging</i>) 		
<u>Modalités de mise en œuvre :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Liberté de choix pour le langage algorithmique, le langage d'implantation, le paradigme de programmation, les outils de programmation • Quand le langage le permet, utiliser les fonctions, procédures ou méthodes existantes • Interactions avec l'enseignement de mathématiques 		
<u>Mots clés :</u>		
Algorithme ; Programme ; Type ; Décomposition de problèmes ; Qualité		

UE11	Informatique	Volume Horaire : 25 [PPN M1103]
	Algorithmique - Programmation - Langages	
S1103	Structures de données et algorithmes fondamentaux	Semestre 1
<u>Objectifs du module :</u> <ul style="list-style-type: none"> • Savoir passer de la conception d'un algorithme à sa mise en œuvre dans un langage de programmation en étant sensibilisé aux démarches de réutilisation et de qualité 		
<u>Compétences visées :</u> <i>Compétences citées dans le Référentiel d'activités et de compétences pour les activités :</i> <ul style="list-style-type: none"> • FA1-B : Conception technique d'une solution informatique • FA1-C : Réalisation d'une solution informatique • FA1-D : Tests de validation d'une solution informatique 		
<u>Contenus :</u> <ul style="list-style-type: none"> • Algorithmes fondamentaux avec des structures simples : recherche d'un élément, parcours, tri, etc. • Notion d'accès séquentiel et d'accès direct • Avoir une première notion des performances des algorithmes utilisés • Écriture et lecture dans des fichiers • Types abstraits de données simples : comprendre et utiliser dans des problèmes simples 		
<u>Modalités de mise en œuvre :</u> <ul style="list-style-type: none"> • Présenter plusieurs solutions (algorithmes, types abstraits) pour résoudre un même problème • Mettre en œuvre des notions de test unitaire, de décomposition de problèmes, de gestion des erreurs et de qualité • Apprendre à réutiliser les fonctions, procédures ou méthodes existantes du langage • Sensibiliser à la problématique de la performance d'un algorithme dans des cas simples, sans aborder précisément les notions de complexité 		
<u>Mots clés :</u> Structures de données ; Types abstraits ; Accès séquentiel ; Accès direct ; Performance des algorithmes		

UE11	Informatique	Volume Horaire : 40 [PPN M1104, M2106]
	Systèmes de gestion de bases de données	
S1104	Introduction aux bases de données	Semestre 1
<p><u>Objectifs du module :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Acquérir les connaissances nécessaires pour la manipulation d'une base de données • Maîtriser les requêtes complexes en SQL (<i>Structured Query Language</i>) et savoir programmer côté SGBD (procédures stockées), • S'initier à l'administration et la sécurité des données 		
<p><u>Compétences visées :</u></p> <p><i>Compétences citées dans le Référentiel d'activités et de compétences pour les activités :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • FA1-B : Conception technique d'une solution informatique • FA1-C : Réalisation d'une solution informatique • FA1-D : Tests de validation d'une solution informatique • FA2-A : Administration de systèmes, de logiciels et de réseaux 		
<p><u>Contenus :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Le modèle relationnel (concepts, contraintes d'intégrité, dépendances fonctionnelles) • Algèbre relationnelle • SQL (<i>Structured Query Language</i>) : langage de manipulation de données, langage de définition de données • Approche de la conception des bases de données : modèle conceptuel de données et traduction vers le modèle relationnel • Éléments sur les tests de requêtes SQL et extension procédurale • Curseurs • Administration des SGBD : utilisateurs, rôle, droits, vues • SQL intégré dans un langage de programmation 		
<p><u>Modalités de mise en œuvre :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • S'appuyer sur un système de gestion de bases de données (SGBD) et ses outils (chargement, dictionnaire de données, etc.) • S'appuyer sur une extension procédurale de SQL (PL/SQL, etc.) • Faire le lien avec la programmation : boucles, conditions • Souligner le lien avec la modélisation : états, transitions, activités, etc. 		
<p><u>Mots clés :</u></p> <p>Modèle relationnel ; SQL ; Modèle conceptuel ; Administration des données ; Curseurs ; Procédures stockées</p>		

UE11	Informatique	Volume horaire : 40 [PPN : M1105]
	Web - Internet - Mobilité Expression - Communication	
S1105	Conception de documents et d'interfaces numériques	Semestre 1
<u>Objectif du module :</u> <ul style="list-style-type: none"> • Savoir structurer et présenter des contenus numériques 		
<u>Compétences visées :</u> <i>Compétences citées dans le Référentiel d'activités et de compétences pour les activités :</i> <ul style="list-style-type: none"> • FA1-C : Réalisation d'une solution informatique et • Conception, rédaction et production de contenus pour des médias numériques 		
<u>Contenus :</u> <ul style="list-style-type: none"> • La séparation contenu-structure-présentation • Les technologies du Web (<i>World Wide Web</i>) pour la description de documents et d'interfaces: HTML (<i>HyperText Markup Language</i>), CSS (<i>Cascading Style Sheets</i>), chartes graphiques • Sensibilisation à l'ergonomie • Outils bureautiques de production de documents numériques • Conformité des sites Web aux standards d'accessibilité W3C / WAI (<i>World Wide Web Consortium / Web Accessibility Initiative</i>) 		
<u>Modalités de mise en œuvre :</u> <ul style="list-style-type: none"> • Équipe mixte d'enseignants en communication et en informatique • Respect des normes et standards • Possibilité de s'appuyer sur un gestionnaire de contenus • Utilisation d'outils de mesure de conformité pour l'accessibilité du Web 		
<u>Mots clés :</u> HTML ; CSS ; Web ; Documents numériques ; Bureautique		

UE11	Informatique	Volume Horaire : 25 [PPN M2102]
	Architecture matérielle - Systèmes d'exploitation - Réseaux	
S1106	Architecture des réseaux	Semestre 1
<u>Objectifs du module :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Comprendre l'organisation et le fonctionnement d'un réseau informatique 		
<u>Compétences visées :</u>		
<i>Compétences citées dans le Référentiel d'activités et de compétences pour les activités :</i>		
<ul style="list-style-type: none"> • FA2-A : Administration de systèmes, de logiciels et de réseaux • FA2-B : Conseil et assistance technique à des utilisateurs, clients, services • FA1-F : Élaboration de diagnostics quantitatifs et qualitatifs, support technique du logiciel 		
<u>Contenus :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Étude d'architectures de réseaux, incluant les modèles OSI (<i>Open Systems Interconnection</i>) et la pile TCP/IP (<i>Transmission Control Protocol / Internet Protocol</i>) • Technologie des réseaux locaux : Ethernet, WiFi (<i>Wireless Fidelity</i>), etc. • Routage, commutation, adressage, transport • Introduction à l'installation et la configuration d'un réseau 		
<u>Modalités de mise en œuvre :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Salle avec machines et équipements réseaux reconfigurables ou réseaux simulés • Illustration des principes abordés sur les services de base : Web, DNS (<i>Domain Name System</i>), FTP (<i>File Transfer Protocol</i>), SSH (<i>Secure Shell</i>), etc. 		
<u>Mots clés :</u>		
Réseaux locaux ; Couches réseaux ; Protocoles		

UE11	Informatique	Volume Horaire : 55 [PPN : M2103]
	Algorithmique - Programmation - Langages Analyse, conception et développement d'applications	
S1107	Bases de la programmation orientée objet	Semestre 1

Objectifs du module :

- Développer un programme dans un langage de programmation orienté objet à partir d'une conception détaillée.

Compétences visées :

- *Compétences citées dans le Référentiel d'activités et de compétences pour les activités :*
- FA1-B : Conception technique d'une solution informatique
- FA1-C : Réalisation d'une solution informatique
- FA1-D : Tests de validation d'une solution informatique

Contenus :

- Concepts fondamentaux de la programmation orientée objet (encapsulation, composition, polymorphisme, héritage, cycle de vie des objets)
- Lecture d'une conception orientée objet détaillée, par exemple diagramme de classes en UML (*Unified Modeling Language*)
- Mise en œuvre de tests unitaires
- Utilisation de briques logicielles, d'interfaces de programmation (*API : Application Programming Interface*), de bibliothèques
- Sensibilisation aux bonnes pratiques de la programmation, de la gestion de versions et de la documentation du code

Modalités de mise en œuvre :

- Apprentissage d'un langage de programmation orientée objet
- Utilisation d'un langage de modélisation objet (par exemple : UML)
- Utilisation d'un environnement de développement intégré (*EDI, IDE Integrated Development Environment*) d'un débogueur (debugger) et d'un environnement de test unitaire

Mots clés :

Objet ; Programmation ; Test unitaire ; Bibliothèque logicielle

UE11	Informatique	Volume Horaire : 45 [PPN M2104, M3105]
	Analyse, conception et développement d'applications	
S1108	Conception et programmation orientée objet	Semestre 1
<p><u>Objectifs du module :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprendre et modéliser une conception détaillée, produire les tests unitaires associés et l'implanter avec un langage à objets • Produire une conception détaillée en appliquant des patrons de conception, la mettre en œuvre en utilisant des bonnes pratiques de programmation orientée objet 		
<p><u>Compétences visées :</u></p> <p><i>Compétences citées dans le Référentiel d'activités et de compétences pour les activités :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • FA1-A : Analyse d'une solution informatique • FA1-B : Conception technique d'une solution informatique • FA1-C : Réalisation d'une solution informatique • FA1-D : Tests de validation d'une solution informatique 		
<p><u>Contenus :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Modélisation objet pour l'analyse et la conception détaillée par exemple en UML (<i>Unified Modeling Language</i>) : diagramme de classes, diagramme de séquences) • Production de tests unitaires, problématique de la non régression • Gestion des versions dans le développement • Documentation du code • Sensibilisation aux bonnes pratiques de la conception et du développement • Approfondissement de la modélisation objet pour l'analyse, la conception et la programmation • Compréhension et mise en œuvre de patrons de conception (design pattern), éléments d'architecture logicielle • Notions avancées de programmation orientée objet (par exemple : responsabilité unique, principe ouvert-fermé, notions de dépendance et de couplage) • Sensibilisation aux tests d'intégration 		
<p><u>Modalités de mise en œuvre :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Apprentissage d'un langage de modélisation objet (par exemple UML) • Utilisation d'un langage de programmation orientée objet, d'un environnement de développement intégré (EDI / IDE) comprenant la modélisation, d'un gestionnaire de versions et d'un environnement de test unitaire • Les notions doivent être abordées au travers de réalisations concrètes 		
<p><u>Mots clés :</u></p> <p>Objets ; Conception orientée objet ; Test unitaire ; Gestion de versions ; Modélisation ; Patron de conception ; Bonnes pratiques</p>		

UE11	Informatique	Volume Horaire : 40 [PPN M2105]
	Analyse, conception et développement d'applications	
S1109	Introduction aux interfaces homme-machine	Semestre 1
<u>Objectifs du module :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Spécifier, concevoir et développer les interfaces/interactions avec l'utilisateur 		
<u>Compétences visées :</u>		
<i>Compétences citées dans le Référentiel d'activités et de compétences pour les activités :</i>		
<ul style="list-style-type: none"> • FA1-A : Analyse d'une solution informatique • FA1-B : Conception technique d'une solution informatique • FA1-C : Réalisation d'une solution informatique 		
<u>Contenus :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Programmation événementielle • Spécifications d'interfaces utilisateur, maquettage • Notions d'ergonomie des interfaces utilisateur • Programmation d'interfaces, utilisation de composants graphiques 		
<u>Modalités de mise en œuvre :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Collaboration avec le module M2104 « Bases de la conception objet » • Sensibilisation aux notions d'accessibilité numérique • Utilisation d'un cadre de conception (framework) pour la programmation 		
<u>Mots clés :</u>		
Interfaces ; Programmation événementielle ; Utilisateur ; Interactions		

UE12	Culture scientifique, sociale et humaine	Volume Horaire : 55 [PPN M1201, M1202, M2201, M2202]
	Mathématiques	
S1201	Mathématiques-1	Semestre 1
<u>Objectifs du module, compétences visées, contenus, mise en œuvre :</u>		
<i>En fonction du public accueilli, l'équipe pédagogique implémente le module à partir des modules PPN cités ci-dessous et détaillés en annexe du présent document.</i>		
<u>Modules PPN :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • M1201 - Mathématiques discrètes • M1202 - Algèbre linéaire • M2201 - Graphes et langages • M2202 – Analyse et méthodes numériques 		

UE12	Culture scientifique, sociale et humaine	Volume Horaire :25 [PPN M1203, M1204, M2203]
	Économie - Gestion - Organisation - Droit	
S1202	Gestion-1	Semestre 1
<u>Objectifs du module, compétences visées, contenus, mise en œuvre :</u>		
<i>En fonction du public accueilli, l'équipe pédagogique implémente le module à partir des modules PPN cités ci-dessous et détaillés en annexe du présent document.</i>		
<u>Modules PPN :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • M1203 – Environnement économique • M1204 – Fonctionnement des organisations • M2203 - Environnement comptable, financier, juridique et social 		

UE12	Approfondissements en culture scientifique, sociale et humaine	Volume Horaire : 25 [PPN M2204]
	Économie - Gestion - Organisation - Droit Analyse, conception et développement d'applications	
S1203	Gestion de projet informatique	Semestre 1
<u>Objectifs du module :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Permettre aux étudiants de travailler de façon efficiente dans le cadre de projets informatiques • Former les étudiants au métier de chef de projet. 		
<u>Compétences visées :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Connaître le fonctionnement, la gestion, l'évolution des services informatiques • Acquérir les compétences de base de chef de projets informatiques : être capable d'organiser, planifier, suivre l'ensemble des ressources et des contraintes nécessaires à la réussite des projets informatiques en respectant la cohérence coûts, délais, qualité 		
<u>Contenus :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • La démarche projet • Les acteurs de la gestion de projet : le maître d'ouvrage (le commanditaire), le maître d'œuvre, les sous-traitants, comité de pilotage • L'équipe projet : répartition des rôles • Le cahier des charges : analyse et compréhension des besoins du client • La définition des tâches, planification et enchaînement, attribution des ressources • Les outils d'ordonnancement : graphe Pert, diagramme de Gantt • La documentation 		
<u>Modalités de mise en œuvre :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Utilisation d'un logiciel de gestion de projet • Développement d'une démarche projet 		
<u>Mots clés :</u>		
Maître d'ouvrage ; Maître d'œuvre ; Besoins ; Cahier des charges ; Pert ; Gantt ; Équipe		

UE12	Culture scientifique, sociale et humaine	Volume Horaire : 25
	Expression - Communication	[PPN 1205, 2205]
S1204	Expression –Communication-1	Semestre 1
<p><u>Objectifs du module :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Prendre conscience des principaux enjeux de la communication • Analyser et structurer un discours ou une image • Comprendre les principaux enjeux et stratégies de l'argumentation pour une communication efficace 		
<p><u>Compétences visées :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Fondements de la communication verbale et non verbale • Correction de la langue française à l'oral et à l'écrit • Méthodes du travail universitaire • Adapter son discours aux différentes situations de communication et aux besoins de son interlocuteur • Analyser et produire un discours explicatif et argumentatif, structuré et problématisé, y compris dans les situations de travail collaboratif • Comprendre et concevoir des supports de communication visuelle 		
<p><u>Contenus :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Fondements (linguistiques, psychologiques, sociologiques et anthropologiques), codes et usages de la communication • Renforcement du niveau en langue française : orthographe, conjugaison, syntaxe, vocabulaire, ponctuation • Recherche documentaire, appropriation-réutilisation de l'information, prise de notes, citation des sources • Argumentation, éthique et manipulation • Synthèse, explication, reformulation • Fondements de la sémiologie de l'image (images fixes ou mobiles) 		
<p><u>Modalités de mise en œuvre :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Résumé, compte-rendu, revue de presse, carte mentale • Présentation orale, prise de parole en public, jeu de rôle • Exercices de langue française • Étude d'articles ou de livres en rapport avec les cultures et les civilisations • Étude d'images fixes ou mobiles, de sites Web ou de « blogs », de publicités, de chartes graphiques, etc. • Rédaction de documents professionnels : lettre, note de synthèse, rapport, documentation technique • Débat, discussion, exposé, revue de presse 		
<p><u>Mots clés :</u> Communication verbale et non verbale ; Méthodologie du travail intellectuel ; Correction de la langue ; Argumentation ; Synthèse ; Image</p>		

UE12	Culture scientifique, sociale et humaine	Volume Horaire : 25 [PPN 1206, 2206]
	Anglais	
S1205	Anglais-1	Semestre 1
<u>Objectifs du module :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Découverte du monde de l'informatique, culture générale et scientifique • Communication professionnelle et interculturelle – Le monde de l'informatique 		
<u>Compétences visées :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Décrire le matériel informatique, son fonctionnement et ses applications • S'exprimer sur l'informatique en général • Utiliser la terminologie adéquate et les structures grammaticales adaptées • Approfondir sa culture générale et scientifique • Comprendre un document d'actualité et d'intérêt général • Savoir participer à une discussion de groupe • Savoir rédiger des courriers, des courriels, des mémos, savoir communiquer par téléphone 		
<u>Contenus :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Acquisition de la langue technique et scientifique à travers : <ul style="list-style-type: none"> • Utilisation de tutoriels techniques • Lecture d'articles scientifiques ou généraux • Travail sur des supports multimédia variés • Modèles de réunions • Conversations téléphoniques • Simulations de situations professionnelles 		
<u>Modalités de mise en œuvre :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Utilisation des technologies de l'information et de la communication pour l'enseignement (TICE) et des laboratoires de langues • Travail en effectifs réduits en laboratoire 		
<u>Mots clés :</u>		
Informatique ; Anglais technique ; Culture générale ; Culture scientifique ; Communication professionnelle ; Entreprises		

UE12	Culture scientifique, sociale et humaine	Volume Horaire : 5 [PPN M1207, M2207, M3303]
	PPP	
	Expression - Communication	
S1206	Projet personnel et professionnel	Semestre 1
<p><u>Objectifs du module, compétences visées, contenus, mise en œuvre :</u></p> <p><i>En fonction du public accueilli, l'équipe pédagogique implémente le module à partir des modules PPN cités ci-dessous et détaillés en annexe du présent document.</i></p>		
<p><u>Modules PPN :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • M1207 – Connaître le monde professionnel • M2207 – Identifier ses compétences • M3303 – Mise en situation professionnelle 		

UE11	Culture scientifique, sociale et humaine	[PPN M1106, M2107]
	Projets tutorés	
S1207	Projet-tutoré-1	Semestre 1
<p><u>Objectifs du module :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Développement des compétences relationnelles et de l'autonomie dans le travail • Mise en œuvre des méthodes de conduite de projet 		
<p><u>Compétences visées :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Aptitudes à synthétiser l'information écrite et sa présentation orale • Maîtrise de la recherche documentaire • Aptitudes à la synthèse des compétences techniques acquises • Mise en pratique de la méthodologie de conduite de projets • Développement des compétences d'autonomie et d'initiative de l'étudiant • Développement des aptitudes au travail en équipe 		
<p><u>Contenus :</u></p> <p><i>Les compétences visées par ce premier module de projet tutoré peuvent être obtenues par une large palette de thèmes :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Études et analyses documentaires, • Organisation de manifestations par un groupe d'étudiants • Réalisation de la documentation utilisateur d'une application • Réalisation d'un site Internet simple <p><i>Le projet doit avoir une envergure réaliste pour mettre en œuvre l'ensemble des activités, des tâches et des contraintes de la conduite d'un projet industriel ou de service, à savoir :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Rédaction d'un cahier des charges • Constitution d'une équipe • Répartition et planification des tâches • Gestion du temps et des délais • Utilisation d'un logiciel de gestion de projet et des outils d'ordonnancement • Recherche des contraintes • Documentation, mémoire et présentation orale • Contenus spécifiques à la spécialité : • Utilisation d'outils de suivi de version • Applications informatiques (site Web, application mobile, application de bureau) 		
<p><u>Modalités de mise en œuvre :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Constitution d'équipes de 2 à 6 étudiants pour conduire un projet d'intérêt général • Projet à conduire en relation étroite avec les enseignements d'expression-communication dont il constitue une mise en œuvre pratique • Peut constituer un prolongement du PPP • Utiliser progressivement les compétences acquises dans le module M2203 « Gestion de projet informatique » 		

- Par équipe, projet de 4 à 8 étudiants pour l'expérimentation de la répartition des tâches
- Comparer diverses approches décrites en conduite de projet, notamment la comparaison d'outils de gestion de projet
- Recommandation : accompagnement par un intervenant professionnel pour compléter l'approche pédagogique par la réalité des exigences techniques et économiques de l'entreprise
- Phase de réalisation optionnelle à ce stade, suivant l'importance du projet

Mots clés :

Communication ; Documentation ; TIC (technologies de l'information et de la communication) ; Autonomie ; Initiative ; Maître d'ouvrage ; Maître d'œuvre ; Besoins ; Cahier des charges ; Pert ; Gantt : Équipe ; Besoins

b. Semestre 2

UE21	Approfondissement en informatique	Volume Horaire : 25 [PPN M3101, M4101C]
	Architectures matérielles - Systèmes d'exploitation - Réseaux	
S2101	Systèmes d'exploitation	Semestre 2
<p><u>Objectifs du module :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprendre l'architecture d'un système d'exploitation, notamment multitâches • Savoir administrer et sécuriser un système et un réseau 		
<p><u>Compétences visées :</u></p> <p><i>Compétences citées dans le Référentiel d'activités et de compétences pour les activités :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • FA2-A : Administration de systèmes, de logiciels et de réseaux • FA2-B : Conseil et assistance technique à des utilisateurs, clients, services • FA1-C : Réalisation d'une solution informatique • FA1-E : Exploitation et maintenance d'une solution informatique 		
<p><u>Contenus :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Partage des ressources (par exemple, ordonnancement) • Système de gestion de fichiers • Hiérarchie de la mémoire (dont mécanismes de pagination, mémoire virtuelle, caches) • Mise en œuvre des tâches : processus lourds et légers (threads) • Systèmes d'entrée-sortie • Introduction à la programmation réseau (mise en œuvre de la bibliothèque sockets) • Architecture d'un réseau d'entreprise • Installation et configuration des services • Gestion des utilisateurs • Sécurité du système et du réseau : listes d'accès et de contrôle, authentification, <i>etc.</i> • Protocoles sécurisés, réseaux privés virtuels • Annuaires: LDAP (Lightweight Directory Access Protocol), AD (Active Directory), <i>etc.</i> • Chiffrement de données • Outils de supervision • Mise en œuvre d'une stratégie de sauvegarde 		
<p><u>Modalités de mise en œuvre :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Aborder plusieurs systèmes d'exploitation 		
<p><u>Mots clés :</u></p> <p>Programmation concurrente ; Mémoire virtuelle ; Entrées/Sorties ;_Administration ; Système d'exploitation ; Réseau ; Sécurité</p>		

UE21	Approfondissement en informatique	Volume Horaire : 25 [PPN : M3102, M4102C]
	Architectures matérielles - Systèmes d'exploitation, Réseaux	
S2102	Réseaux	Semestre 2
<u>Objectifs du module :</u> <ul style="list-style-type: none"> • Interconnecter des réseaux et mettre en œuvre des services • Savoir administrer et sécuriser un système et un réseau 		
<u>Compétences visées :</u> <i>Compétences citées dans le Référentiel d'activités et de compétences pour les activités :</i> <ul style="list-style-type: none"> • FA2-A : Administration de systèmes, de logiciels et de réseaux • FA2-B : Conseil et assistance technique à des utilisateurs, clients, services • FA1-E : Exploitation et maintenance d'une solution informatique • FA1-F : Élaboration de diagnostics quantitatifs et qualitatifs, support technique du logiciel 		
<u>Contenus :</u> <ul style="list-style-type: none"> • Interconnexion de réseaux, filtrage et translation d'adresses : NAT (Network Address Translation), pont réseau, passerelle, etc.) • Sensibilisation à la sécurité des réseaux : pare-feux, DMZ (demilitarized zone), etc. • Installation et configuration de base de services réseaux courants • Architecture d'un réseau d'entreprise • Installation et configuration des services • Gestion des utilisateurs • Sécurité du système et du réseau : listes d'accès et de contrôle, authentification, etc. • Protocoles sécurisés, réseaux privés virtuels • Annuaire: LDAP (Lightweight Directory Access Protocol), AD (Active Directory), etc. • Chiffrement de données • Outils de supervision • Mise en œuvre d'une stratégie de sauvegarde 		
<u>Modalités de mise en œuvre :</u> <ul style="list-style-type: none"> • Salle avec machines et équipements réseaux reconfigurables ou réseaux simulés • Aborder plusieurs systèmes d'exploitation 		
<u>Mots clés :</u> Réseaux locaux ; Services réseaux ; Administration réseau ; Système d'exploitation ; Réseau ; Sécurité		

UE21	Approfondissement en informatique	Volume Horaire : 25 [PPN : M3103]
	Algorithmique - Programmation - Langages	
S2103	Algorithmique avancée	Semestre 2
<u>Objectifs du module :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Savoir utiliser quelques structures de données avancées, en implanter certaines, et savoir implanter des algorithmes qui les manipulent 		
<u>Compétences visées :</u>		
<i>Compétences citées dans le Référentiel d'activités et de compétences pour les activités :</i>		
<ul style="list-style-type: none"> • FA1-B : Conception technique d'une solution informatique • FA1-C : Réalisation d'une solution informatique • FA1-D : Tests de validation d'une solution informatique 		
<u>Contenus :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Structures de données récursives (description, implantation, etc.) • Algorithmes récursifs et itératifs sur ces structures • Utilisation de structures de données avancées 		
<u>Modalités de mise en œuvre :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Arbres: notamment les structures utilisées pour représenter les données, dont XML (Extensible Markup Language), arbres de syntaxe • Exemples de structures de données avancées : dictionnaires (dont tables de hachage), structures d'index, ensembles, etc. • S'attacher à savoir utiliser les implantations de structures et fonctionnalités existantes 		
<u>Mots clés :</u>		
Structures arborescentes ; Récursivité ; Structures associatives		

UE21	Approfondissement en informatique	Volume Horaire : 40
	Web - Internet - Mobilité	[PPN : M3104, M4103]
S2104C	Programmation Web	Semestre 2
<p><u>Objectifs du module :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Savoir développer une application Web côté serveur • Savoir programmer un client « riche » 		
<p><u>Compétences visées :</u></p> <p><i>Compétences citées dans le Référentiel d'activités et de compétences pour les activités :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • FA1-B : Conception technique d'une solution informatique • FA1-C : Réalisation d'une solution informatique • FA1-F : Élaboration de diagnostics quantitatifs et qualitatifs, support technique du logiciel 		
<p>• <u>Contenus :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Interaction avec le client, dont URL (Uniform Resource Locator), requêtes, formulaires, transmission des paramètres, des données, etc. • Applications Web à état, par exemple : conteneurs, sessions, applications • Structuration de l'application (modularité) et organisation de l'accès aux données : base de données, annuaires, services Web, etc. • Identification/authentification • Sensibilisation à la conception et réalisation d'APIs Web • Sensibilisation à la sécurité (injection, filtrage) • Modèle de documents Web : DOM (Document Object Model) • Gestion dynamique du DOM : JavaScript, etc. • Programmation événementielle • Requêtes asynchrones, formats d'échange de données <p><i>Apprentissage ou compléments d'apprentissage d'un environnement de programmation particulièrement utile pour une insertion immédiate :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Un langage de programmation • Une technologie • Une bibliothèque de programmation • Un cadre de conception (framework) • Un domaine d'application 		
<p><u>Modalités de mise en œuvre :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Utiliser des modèles d'architecture pour le Web, par exemple MVC (Model-View-Controller) • Utiliser des modèles/patrons (design patterns) de conception notamment pour l'accès aux données • Utiliser une bibliothèque / un cadre de conception (framework) • Aborder les techniques d'adaptation de l'interface à différents terminaux (dont téléphone, tablette, écran de bureau) 		
<p><u>Mots clés :</u></p> <p>Programmation Web ; Interaction client/serveur Web ; Accès aux données ; Interactivité ; Événementiel ; Client riche</p>		

UE31	Approfondissement en informatique	Volume Horaire : 40 [PPN : 3106C]
	Systèmes de gestion de bases de données	
S2105C	Compléments de bases de données	Semestre 2
<u>Objectifs du module :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Appréhender des notions avancées sur la qualité des schémas et les aspects « système » 		
<u>Compétences visées :</u>		
<i>Compétences citées dans le Référentiel d'activités et de compétences pour les activités :</i>		
<ul style="list-style-type: none"> • FA1-C : Réalisation d'une solution informatique • FA2-A : Administration de systèmes, de logiciels et de réseaux • FA1-D : Tests de validation d'une solution informatique 		
<u>Contenus :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Qualité des schémas, problème de la redondance, formes normales • Contraintes d'intégrité et règles de gestion, déclencheurs • Présentation de l'architecture fonctionnelle d'un système de gestion de bases de données (SGBD) • Transactions, atomicité et gestion de la concurrence d'accès • Optimisation : index, requêtes et plan d'exécution • Liens avec les langages de programmation 		
<u>Modalités de mise en œuvre :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Les notions doivent être abordées sous un angle pratique, en particulier celles liées aux transactions et à l'optimisation • Faire le lien avec les algorithmes sur les arbres et les tables de hachage (M3103 « Algorithmique avancée ») 		
<u>Mots clés :</u>		
Normalisation ; Transactions ; Optimisation de requêtes		

UE21	Approfondissement en informatique	Volume Horaire : 25 [PPN : 4104C]
	Web - Internet - Mobilité	
S2106C	Conception et développement d'applications mobiles	Semestre 2
<u>Objectifs du module :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Apprendre à développer des applications sur terminaux mobiles 		
<u>Compétences visées :</u>		
<i>Compétences citées dans le Référentiel d'activités et de compétences pour les activités :</i>		
<ul style="list-style-type: none"> • FA1-B : Conception technique d'une solution informatique • FA1-C : Réalisation d'une solution informatique 		
<u>Contenus :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Problématiques de la mobilité (dont autonomie, robustesse) • Interfaces utilisateurs mobiles • Systèmes d'exploitation mobiles • Connectivité, utilisation de « services Web » (Web services) 		
<u>Modalités de mise en œuvre :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Utilisation d'API / de cadre de conception (framework) adaptés • Faire le lien avec la programmation classique et la programmation Web 		
<u>Mots clés :</u>		
Programmation ; Mobile ; <i>Smartphone</i> ; Tablette tactile		

UE21	Approfondissement en informatique	Volume Horaire : 40 [PPN S3301]
	Analyse, conception et développement d'applications Économie - gestion - Organisation - Droit	
S2107C	Méthodologie de la production d'applications	Semestre 2
<u>Objectifs du module :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> Analyser les besoins pour la conception et l'évolution des systèmes d'information dans une organisation Organiser et gérer un projet - Couvrir le cycle de vie en intégrant différents points de vue : l'organisation et sa stratégie, les utilisateurs, la gestion, la qualité et la technique, la maintenance et l'exploitation 		
<u>Compétences visées :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> FA1-A : Analyse d'une solution informatique FA1-B : Conception technique d'une solution informatique FA1-C : Réalisation d'une solution informatique 		
<u>Contenus :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> Le système d'information dans les organisations Études préalables et analyse des exigences: recueil des besoins métier, domaine, acteurs Analyse et modélisation des processus métier, par exemple : diagramme d'activités, MOT (Modèle Organisationnel des Traitements / MERISE), BPMN (Business Process Model and Notation) Production du cahier des charges, cas d'utilisation, scénarios Normes et métriques pour le logiciel et la qualité Compléments d'organisation et gestion du projet, processus de production, documentation Estimation des charges et modèles de coûts, planification des délais Gestion des risques 		
<u>Modalités de mise en œuvre :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> Équipe enseignante transversale entre informatique et gestion S'appuyer sur un modèle de cycle de vie Organiser le module autour d'un projet qui couvre le cycle de vie Utiliser des outils de travail en équipe 		
<u>Mots clés :</u>		
Analyse ; Gestion de projet ; Qualité ; Méthodes ; Normes		

UE22	Compléments de culture scientifique, sociale et humaine	Volume Horaire : 55
	Mathématiques	[PPN M3201, M3202C, M4202C]
S2201C	Mathématiques-2	Semestre 2
<p><u>Objectifs du module, compétences visées, contenus, mise en œuvre :</u></p> <p><i>En fonction du public accueilli, l'équipe pédagogique implémente le module à partir des modules PPN cités ci-dessous et détaillés en annexe du présent document.</i></p>		
<p><u>Modules PPN :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • M3201 – Probabilités et statistiques • M3202C – Modélisations mathématiques • M4202C – Recherche opérationnelle et aide à la décision 		

UE22	Compléments de culture scientifique, sociale et humaine	Volume Horaire : 40 [PPN : M3203, M3204]
	Économie - Gestion - Organisation - Droit	
S2202C	Gestion-2	Semestre 2
<u>Objectifs du module :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Appréhender les enjeux juridiques liés au développement des technologies de l'information et de la communication (TIC) • Sensibiliser à l'analyse des processus de l'organisation et l'intégration des systèmes informatiques • Connaître l'organisation des ressources nécessaires à une gestion efficace des services informatiques de l'entreprise 		
<u>Compétences visées :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Utiliser les bases du droit des technologies de l'information et de la communication • Contribuer à la négociation des conditions du contrat et contrôle de la réalisation de l'intervention, des produits, etc. • Repérer et analyser les différents processus d'une organisation • Identifier les activités, les métiers et les contraintes liées à la gestion du système d'information (SI) 		
<u>Contenus :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Protection des données personnelles • Sécurité des systèmes et des données • Protection des créations intellectuelles • Droit de l'Internet • Cartographie des processus des organisations • Approche des SI selon les dimensions technologiques, humaines, organisationnelles et financières • Intégration des SI : processus métier, progiciel de gestion intégré (PGI / ERP Enterprise Resource Planning), chaîne logistique d'approvisionnement (supply chain management), etc. • Organisation de la fonction informatique • Gestion du changement et gestion de projet informatique • Contrôle de gestion informatique : budgétisation des coûts, rentabilité de projets d'investissement 		
<u>Modalités de mise en œuvre :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • S'appuyer sur la jurisprudence et l'analyse de cas concrets • Favoriser l'utilisation du tableur et d'un progiciel de gestion intégré à travers des études de cas 		
<u>Mots clés :</u>		
Données personnelles ; Contrefaçon ; Droit d'auteur ; Propriété industrielle ; Information ; Processus métier ; Progiciel de gestion intégré (PGI / ERP) ; Acteurs des SI		

UE22	Compléments de culture scientifique, sociale et humaine	Volume Horaire : 25 [PPN M3205, M4203]
	Expression - Communication	
S2203	Expression-Communication-2	Semestre 2
<u>Objectifs du module :</u> <ul style="list-style-type: none"> • Maîtriser les enjeux et les modalités de la communication en milieu professionnel • Comprendre la communication dans les organisations • Construire des médiations et prendre en compte la dimension interculturelle de la communication (notamment en situation professionnelle) 		
<u>Compétences visées :</u> <ul style="list-style-type: none"> • Communiquer dans les groupes et travailler en équipe • Organiser et animer une réunion • Savoir accueillir, écouter, vulgariser • Comprendre le processus de recrutement • Rédiger et soutenir un rapport de stage ou de projet tutoré • Production de supports de communication efficaces en contexte professionnel • Travail en équipe, coopération, gestion des conflits • Développement de compétences en situation de communication interculturelle 		
<u>Contenus :</u> <ul style="list-style-type: none"> • Dynamique des groupes (dont leadership, pouvoir) et méthodes de travail en équipe • Rédaction d'un dossier de candidature (lettre, courriel et CV, CV électronique) • Entraînement aux entretiens de recrutement (téléphonique ou en face à face) et aux tests de sélection • Communication interne et externe • Conduite de réunion : préparation, animation, comptes rendus • Approche des différences culturelles : repérage des stéréotypes et des implicites • Optimisation de la communication par intégration des différences culturelles 		
<u>Modalités de mise en œuvre :</u> <ul style="list-style-type: none"> • Entretien, tests psychotechniques • Lettre et courriel de motivation, CV • Jeu de rôle, improvisation, débat • Jeux de rôle, études de cas, exposés, dossiers • Rédaction de cahiers des charges et autres documents professionnels • Étude de documents écrits et audiovisuels, synthèses 		
<u>Mots clés :</u> Recrutement ; Rapport de stage ou de projet ; Dynamique de groupe ; Communication en entreprise ; Communication interculturelle ; Conduite de réunion		

UE22	Compléments de culture scientifique, sociale et humaine	Volume Horaire : 25
	Anglais	[PPN : M3206, M4106]
S2204	Anglais-2	Semestre 2
<u>Objectifs du module :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Préparation à la vie professionnelle écrite et orale en anglais • Conceptualisation et présentation d'un projet, d'un système ou d'un procédé 		
<u>Compétences visées :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Comprendre une offre d'emploi • Rédiger un CV / une lettre de motivation • Se préparer à un entretien d'embauche • Savoir réaliser un document technique • Savoir présenter des produits liés à la technologie • Savoir comprendre ou réaliser un document technique • Savoir présenter un projet, un système ou un procédé • Savoir présenter et analyser des données sous forme graphique 		
<u>Contenus :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Approfondissement de la terminologie adéquate et des structures grammaticales adaptées • Analyse d'offres d'emploi • Analyse de CV et de lettres • Simulations d'entretiens • Exposé sur une entreprise, ses services, ses produits • Exposé sur des produits liés à la technologie, brochures techniques, messages d'écran • Approfondir la terminologie adéquate et les structures grammaticales adaptées • Exposé • Compte-rendu • Travail sur des documents techniques • Travail à partir de supports multimédia variés 		
<u>Modalités de mise en œuvre :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Utilisation des technologies de l'information et de la communication pour l'enseignement (TICE) et des laboratoires de langues • Travail à partir de supports multimédia variés 		
<u>Mots clés :</u>		
CV ; Lettre de motivation ; Entretien d'embauche ; Présentation ; Résumé ; Projet/système/procédé		

UE23	Mise en situation professionnelle	[PPN M3302, M4106]
	Projet tutoré	
S2301	Projet-tutoré-2	Semestre 2
<p><u>Objectifs du module, compétences visées, contenus, mise en œuvre :</u></p> <p><i>En fonction du public accueilli, l'équipe pédagogique implémente le module à partir des modules PPN cités ci-dessous et détaillés en annexe du présent document.</i></p>		
<p><u>Modules PPN :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • M3302 – Mise en situation professionnelle • M4106 – Projet tutoré – Compléments 		

UE23	Mise en situation professionnelle	10 semaines [PPN 4301]
	Stage	
S2302	Stage professionnel	Semestre 2
<p><u>Objectifs du module :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Découverte de l'entreprise/organisation dans ses aspects sociaux, technico-économiques et organisationnels • Découverte de la réalité de l'activité du technicien supérieur en informatique • Mise en application des connaissances et savoir-faire acquis durant la formation • Acquisition de savoir-faire professionnels • Missions : travaux d'études et/ou de réalisations en entreprise/organisation conformes au programme du DUT Informatique 		
<p><u>Compétences visées :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Générale : capacité à utiliser l'ensemble des acquis académiques dans le cadre de la mission du stage • Générale : développement des compétences personnelles et relationnelles : initiative, travail en équipe, autonomie, etc. • Informatique : capacité d'adaptation à l'infrastructure matérielle et à l'environnement de développement et d'exploitation des logiciels 		
<p><u>Modalités de mise en œuvre :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • L'ensemble du processus stage doit se faire dans le cadre d'une démarche de type qualité, décrivant clairement les étapes à respecter : la recherche des stages incluant la négociation préalable des travaux d'études et de réalisation à mettre en œuvre au cours du stage, la signature des conventions, le déroulement du stage, le suivi des stagiaires (points intermédiaires, visite), le compte rendu d'activité (rapport écrit et soutenance suivant une démarche professionnelle), la structure des comptes rendus écrit et oral, la qualité de communication, l'argumentation • Le processus est piloté par un responsable des stages ; il implique l'ensemble de l'équipe pédagogique pour assurer le suivi des stagiaires (lien avec les tuteurs professionnels, visite en entreprise/en organisation) 		
<p><u>Mots clés :</u> Expérience professionnelle ; Démarche professionnelle ; Cahier des charges ; Rapport ; Soutenance</p>		

4. Annexe 2 – Modules PPN à composer

UE12	Bases de culture scientifique, sociale et humaine	Volume Horaire : 45 10h CM, 18h TD, 17h TP
	Mathématiques	
M1201	Mathématiques discrètes	Semestre 1
<u>Objectifs du module :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Mettre en place des concepts et des outils mathématiques pour l'informatique 		
<u>Compétences visées :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Formaliser, modéliser, mettre en œuvre des schémas de raisonnement. 		
<u>Prérequis :</u>		
<u>Contenus :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Vocabulaire de la théorie des ensembles • Relations, applications • Logique, algèbre de Boole • Arithmétiques et numération • Raisonnement par récurrence 		
<u>Modalités de mise en œuvre :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Illustration avec la programmation, le système, le réseau, l'architecture et les bases de données 		
<u>Prolongements possibles :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Notions sur les équations diophantiennes • Éléments de cryptographie 		
<u>Mots clés :</u>		
Applications ; Boole ; Congruence ; Logique ; Numération ; Relations		

UE12	Bases de culture scientifique, sociale et humaine	Volume Horaire : 30 6h CM, 12h TD, 12h TP
	Mathématiques	
M1202	Algèbre linéaire	Semestre 1
<u>Objectifs du module :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Appréhender les notions de linéarité, de dimension, de structure 		
<u>Compétences visées :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Maîtriser le calcul matriciel, utiliser les méthodes de pivot, savoir travailler dans des espaces vectoriels 		
<u>Prérequis :</u>		
<u>Contenus :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Calcul matriciel • Résolutions de systèmes d'équations linéaires • Espaces vectoriels de dimension finie et applications linéaires 		
<u>Modalités de mise en œuvre :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Utilisation conseillée de logiciels dédiés • Évocation des contextes d'applications (moteurs de recherche, extractions d'informations dans les grandes bases, etc.) 		
<u>Prolongements possibles :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Transformations géométriques • Exemples de réduction de matrices • Coût et robustesse des méthodes de pivot 		
<u>Mots clés :</u>		
Linéarité ; Pivot de Gauss ; Matrice		

UE22	Approfondissements en culture scientifique, sociale et humaine	Volume Horaire : 45 11h CM, 16h TD, 18h TP
	Mathématiques	
M2201	Graphes et langages	Semestre 2
<u>Objectifs du module :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Aborder des concepts et des outils centraux des mathématiques de l'informatique 		
<u>Compétences visées :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Modéliser à l'aide de graphes et d'automates 		
<u>Prérequis :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • M1201, M1202 		
<u>Contenus :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Graphes orientés et non orientés, concepts et outils • Problèmes usuels (cheminements, affectation, flots, etc.) et exemples d'algorithmes de résolution • Langages, expressions rationnelles (regular expressions), automates finis, opérations usuelles sur les langages 		
<u>Modalités de mise en œuvre :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Illustration par les bases de données, la gestion et les langages de programmation • Recherche par expression rationnelle 		
<u>Prolongements possibles :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Complexité des algorithmes • Coloration de graphes • Planarité 		
<u>Mots clés :</u>		
Arbre ; Automate ; Connexité ; Parcours		

UE22	Approfondissements en culture scientifique, sociale et humaine	Volume Horaire : 30 8h CM, 12h TD, 10h TP
	Mathématiques	
M2202	Analyse et méthodes numériques	Semestre 2
<u>Objectifs du module :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Comprendre les notions fondamentales de l'approximation et de la convergence 		
<u>Compétences visées :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Majorer, minorer, gérer les approximations 		
<u>Prérequis :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • M1201 		
<u>Contenus :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Suites et fonctions numériques • Limites et convergence • Comportement local (dérivabilité, approximations) 		
<u>Modalités de mise en œuvre :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Utilisation souhaitable de logiciels de calcul 		
<u>Prolongements possibles :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Interpolation et algorithmes d'approximation (dichotomie, point fixe, Newton) • Notations de Landau • Séries numériques • Introduction aux fonctions de plusieurs variables 		
<u>Mots clés :</u>		
Approximation ; Convergence ; Fonctions ; Suites ; Variations		

UE12	Bases de culture scientifique, sociale et humaine	Volume Horaire : 30 10h CM, 10h TD, 10h TP
	Économie - Gestion - Organisation - Droit	
M1203	Environnement économique	Semestre 1
<u>Objectifs du module :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Comprendre l'environnement et les enjeux économiques des organisations 		
<u>Compétences visées :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Avoir une vision globale des problèmes économiques contemporains 		
<u>Prérequis :</u>		
<u>Contenus :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Concepts de base et outils d'analyse économique : analyse du circuit économique • Questions économiques contemporaines : consommation, investissement, financement, emploi, redistribution, mondialisation, etc. 		
<u>Modalités de mise en œuvre :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Privilégier le recours à de la documentation économique récente et à des ressources multimédia diverses 		
<u>Prolongements possibles :</u>		
<u>Mots clés :</u>		
Marché ; Croissance ; Emploi		

UE12	Bases de culture scientifique, sociale et humaine	Volume Horaire : 45 10h CM, 20h TD, 15h TP
	Économie - Gestion - Organisation - Droit	
M1204	Fonctionnement des organisations	Semestre 1
<u>Objectifs du module :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Comprendre le fonctionnement des organisations (particulièrement des entreprises) à travers leur environnement, leurs structures et leurs fonctions • Comprendre l'élaboration et la mise en œuvre d'une stratégie d'entreprise 		
<u>Compétences visées :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Situer une activité dans une organisation • Justifier la stratégie d'une organisation • Prendre en compte les caractéristiques structurelles et stratégiques d'une organisation dans le développement de solutions informatiques 		
<u>Prérequis :</u>		
<u>Contenus :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Définition de l'organisation, son rôle et sa place dans l'environnement, structures, culture et pouvoir • Les grandes fonctions de l'entreprise • Diagnostic et choix stratégiques 		
<u>Modalités de mise en œuvre :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Appréhender les concepts par l'étude d'organisations du marché de l'informatique et des technologies de l'information et de la communication 		
<u>Prolongements possibles :</u>		
<u>Mots clés :</u>		
Structures organisationnelles ; Stratégie d'entreprise ; Marché de l'informatique		

UE22	Approfondissements en culture scientifique, sociale et humaine	Volume Horaire : 45 12h CM, 18h TD, 15h TP
	Économie - Gestion - Droit - Organisation	
M2203	Environnement comptable, financier, juridique et social	Semestre 2
<u>Objectifs du module :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Appréhender le système d'information comptable, lire et interpréter un bilan et un compte de résultat, comprendre la situation financière d'une entreprise • Comprendre les règles et les mécanismes juridiques fondamentaux, comprendre les droits et obligations de l'informaticien dans l'exercice de sa profession 		
<u>Compétences visées :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Développer les tableaux de bord de l'entreprise • Améliorer les performances du système d'information de son entreprise via les progiciels de gestion intégrée (PGI / ERP Enterprise Resource Planning) • Apprendre à sélectionner ses fournisseurs ou clients lors de négociations commerciales • Réaliser le diagnostic financier et stratégique de son entreprise, et proposer des actions correctrices • Maîtriser les leviers pouvant améliorer la compétitivité et performance de son entreprise • Contribuer à la négociation des conditions du contrat et au contrôle de la réalisation de l'intervention, des produits et autres éléments 		
<u>Prérequis :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • M1203, M1204 		
<u>Contenus :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Système d'information comptable de base • Bases de l'analyse financière • Approche du calcul des coûts • Approche générale du droit : introduction à l'étude du droit, organisation judiciaire, notions générales de droit des contrats • Notions du droit du travail et spécificités du contrat de travail de l'informaticien 		
<u>Modalités de mise en œuvre :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Comptabilité, finances : favoriser l'utilisation du tableur, d'un PGI, et/ou d'un jeu d'entreprise. • Juridique et social : s'appuyer sur la jurisprudence et l'analyse de cas concrets 		
<u>Prolongements possibles :</u>		
<u>Mots clés :</u>		
Bilan ; Résultat ; Trésorerie ; Rentabilité ; Responsabilité ; Contrat ; Preuve ; Personnalité juridique		

UE12	Bases de culture scientifique, sociale et humaine	Volume Horaire : 20 10h TD, 10h TP
	PPP Expression - Communication	
M1207	Connaître le monde professionnel	Semestre 1
<u>Objectifs du module :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Aider l'étudiant à définir un projet en terme d'activité professionnelle 		
<u>Compétences visées :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Avoir la capacité à se documenter • Comprendre l'organisation des domaines en informatique • Acquérir de l'autonomie 		
<u>Prérequis :</u>		
<u>Contenus :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Découvrir les métiers et les cursus • Découvrir les entreprises • Ébaucher un réseau professionnel 		
<u>Modalités de mise en œuvre :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Exploiter le présent PPN • Réaliser fiches, sites Web, exposés, conférences/débats • Rencontrer des professionnels de l'informatique • Utiliser les compétences en cours d'acquisition dans le module « Fondamentaux de la communication » • Utiliser les compétences en cours d'acquisition dans le module « Conception de documents et d'interfaces numériques » 		
<u>Prolongements possibles :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Visite d'entreprises • Journée d'immersion pour observation • Participation à des forums 		
<u>Mots clés :</u>		
Métiers ; Secteurs d'activité		

UE22	Approfondissements en culture scientifique, sociale et humaine	Volume Horaire : 20 10h TD, 10h TP
	PPP	
M2207	PPP - Identifier ses compétences	Semestre 2
<u>Objectifs du module :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Identifier ses compétences 		
<u>Compétences visées :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Développer une attitude critique • Aptitude à analyser 		
<u>Prérequis :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • M1207 		
<u>Contenus :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Mieux se connaître (savoir, savoir-être, savoir-faire) • Se présenter • Analyser ses motivations et des critères professionnels (mobilité, autonomie, rémunération, etc.) 		
<u>Modalités de mise en œuvre :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Bilan de compétences • Portefeuille de compétences, e-portfolio 		
<u>Prolongements possibles :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Présentation vidéo 		
<u>Mots clés :</u>		
Bilan de compétences ; Motivations		

UE33	Méthodologie et projets	Volume Horaire : 20 10h TD, 10h TP
	PPP	
M3303	PPP - Préciser son projet	Semestre 3
<u>Objectifs du module :</u> <ul style="list-style-type: none"> • Préciser son projet professionnel personnel • Confronter son projet aux réalités du travail • Préparer son insertion ou sa poursuite d'études • Construire un parcours de stage cohérent avec son projet 		
<u>Compétences visées :</u> <ul style="list-style-type: none"> • Adopter une démarche active face à son orientation • Rédiger une lettre de motivation et un CV • Être apte à se valoriser et à argumenter • Réussir un entretien de recrutement 		
<u>Prérequis :</u> <ul style="list-style-type: none"> • M2203, M2207, M3206 		
<u>Contenus :</u> <ul style="list-style-type: none"> • Connaître les formations • Affirmer ses choix et les argumenter • Préparer la recherche de stage • Activer son réseau professionnel 		
<u>Modalités de mise en œuvre :</u> <ul style="list-style-type: none"> • Forum de poursuite d'études • Forum d'entreprises • Réseaux sociaux professionnels 		
<u>Prolongements possibles :</u> <ul style="list-style-type: none"> • Simulations d'entretiens d'embauche face à des jurys de professionnels 		
<u>Mots clés :</u> Insertion professionnelle ; Parcours professionnel ; Simulation d'entretien		

UE32	Culture scientifique, sociale et humaine avancées	Volume Horaire : 45 15h CM, 16h TD, 14h TP
	Mathématiques	
M3201	Probabilités et statistique	Semestre 3
<u>Objectifs du module :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Modéliser, analyser et traiter l'information 		
<u>Compétences visées :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Comprendre la notion de risque et d'incertitude, avoir une lecture critique de données chiffrées 		
<u>Prérequis :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • M2202 		
<u>Contenus :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Lois discrètes (notion de séries) • Lois continues (éléments du calcul intégral) • Loi des grands nombres et théorème central limite • Statistique inférentielle : estimation ponctuelle et estimation par intervalle de confiance, régression, tests et p-values 		
<u>Modalités de mise en œuvre :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Réalisation et utilisation de simulations • Utilisation d'un logiciel de statistiques 		
<u>Prolongements possibles :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Introduction aux chaînes de Markov, méthodes de Monte-Carlo • Analyse en composantes principales • Régression linéaire multiple • Introduction aux séries chronologiques 		
<u>Mots clés :</u>		
Estimation ; Contrôle de qualité ; Simulations ; Tests statistiques, Variables aléatoires		

UE32	Culture scientifique, sociale et humaine avancées	Volume Horaire : 30 16h TD, 14h TP
	Mathématiques	
M3202C	Modélisations mathématiques	Semestre 3
<u>Objectifs du module :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Mettre en œuvre les connaissances acquises en mathématiques en réfléchissant en groupe autour d'un problème 		
<u>Compétences visées :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Travailler en groupe et restituer sous forme d'un rapport écrit concis et d'une présentation • Débats et critiques autour du sujet et/ou du (ou des) résultats obtenus • Raisonnement • Analyse de documents et restitution (orale et écrite) 		
<u>Prérequis :</u>		
<u>Contenus :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Formuler collectivement un problème et le modéliser • Rechercher les outils mathématiques nécessaires, éventuellement les situer dans une perspective historique • Formuler une solution complète ou partielle, éventuellement l'implémenter 		
<u>Modalités de mise en œuvre :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Réinvestissement des concepts et des méthodes mathématiques connus • Utilisation de logiciels adaptés • Travail en équipe avec sujets différents • Utilisation de sujets disponibles dans les catalogues et ateliers ouverts de projets et solutions 		
<u>Prolongements possibles :</u>		
<u>Mots clés :</u>		
Découverte ; Problèmes non formulés ; Questionnement		

UE42	Compléments de culture scientifique, sociale et humaine	Volume Horaire : 30 8h CM, 12h TD, 10h TP
	Mathématiques	
M4202C	Introduction à la recherche opérationnelle et aide à la décision	Semestre 4
<u>Objectifs du module :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Connaître l'existence d'outils de base pour aider la décision : programmation linéaire, etc. • Comprendre le fonctionnement et les limitations de ces méthodes 		
<u>Compétences visées :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Modéliser une situation complexe à l'aide d'un graphe ou de variables corrélées • Prendre une décision raisonnée en optimisant un ou plusieurs critères 		
<u>Prérequis :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • M2201 		
<u>Contenus :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Programmation linéaire • Optimisation discrète • Méthodes arborescentes 		
<ul style="list-style-type: none"> • <u>Modalités de mise en œuvre :</u> • Illustration avec des problèmes concrets • Utilisation de logiciels dédiés 		
<u>Prolongements possibles :</u>		
<u>Mots clés :</u>		
Aide à la décision, Graphe, Optimisation		