Licence Informatique

Introduction

L a licence d'informatique se compose de deux années de tronc commun (le premier semestre étant commun à la licence de mathématiques) et d'une troisième année de spécialisation "informatique" ou MIAGE (Méthodes Informatiques Appliquées à la Gestion des Entreprises).

Le parcours "informatique" offre une formation solide en informatique théorique et appliquée.

Le parcours MIAGE comporte, outre des bases solides en



techniques et méthodes informatiques, des pôles de compétences en gestion des organisations, droit et techniques de communication. La formation MIAGE se décline en formation initiale et continue présentielle (parcours MIAGE) mais également par la voie de la formation à distance aux semestres 5 et 6 (parcours E-MIAGE). Ce parcours E-MIAGE est réservé aux apprenants géographiquement distants de l'Université d'Orléans, dont la majeure partie constitue un public étranger.

Objectifs

La licence d'informatique offre une formation de base très solide nécessaire à tout informaticien (programmation, algorithmique et génie logiciel, bases de données et systèmes d'informations, réseaux, systèmes d'informations, fondements de l'informatique, anglais...) ayant comme objectif la poursuite des études à niveau bac+5 (master, école d'ingénieur...). Le parcours "informatique" comporte un volet plus ouvert vers l'informatique théorique, alors que le parcours MIAGE offre



une formation en gestion des organisations, droit et techniques de communication. Les programmes sont élaborés en parfaite continuité avec ceux de nos masters mention Informatique et mention MIAGE.

Remarquons qu'il est tout à fait possible que des étudiants ayant suivi le parcours "informatique" en licence choisissent un master MIAGE, ou vice-versa (sous réserve de l'accord des responsables du master concerné).

Compétences développées

A l'issue de la formation, le diplômé sera capable :

- d'analyser et modéliser des problèmes de complexité moyenne,
- de développer des solutions logicielles,
- de participer à l'administration réseau et système

Les savoirs (connaissances théoriques et pratiques) qu'il aura acquis sont :

- modélisation informatique,
- architectures d'applications logicielles,
- algorithmique,
- réseaux.
- bases de données et systèmes d'information,
- fondements de l'informatique,
- anglais

Les savoir-faire technique et méthodologique qui lui sont transmis sont :

- langages de programmation JAVA, C++, ADA, CAML
- systèmes d'exploitation UNIX et Windows
- langage de modélisation UML, méthode MERISE

Enseignements

Les enseignements sont articulés autour de bases théoriques (mathématiques, fondements de l'informatique) et de matières appliquées (algorithmique, programmation, bases de données, réseaux, etc). Des projets et un stage de fin de licence permettent la mise en perspectives des enseignements reçus et un premier contact avec le monde professionnel. Les enseignements sont en grande majorité assurés par les enseignants de l'université.

	Intitulé	ECTS	СМ	TD	ТР
SEMESTRE 1	Mise informatique (Pour les titulaires d'une licence de mathématiques) à niveau	1	10		15
	Mise mathématique (Pour les titulaires d'une licence d'informatique) à niveau		10	15	
	Système (Pour les titulaires d'une licence de mathématiques) et réseaux	6	20	20	30
	Mathématiques titulaires d'une licence d'informatique) (Pour les	6	35	35	
	Anglais	2		24	
	Signal, (Théorie et pratique) filtrage, EDP			30	
	Génie le calcul haute performance logiciel pour	4	16	20	
	Modélisation, algorithmes graphes et		16	20	
	Programmation parallèle	4	16	20	
	Langages de scripts	2	10	10	
E 2	Algorithmique répartie		16	20	
	Analyse et méthodes de simulation de données	5	30	30	
ESTF	Calculabilité et complexité		16	20	
SEMESTRE	EDP, et simulations numériques modélisation, analyse	5	30	30	
	Programmation graphique			10	
	Travaux de recherche et techniques de communication d'étude et	4	10	24	
	Anglais	2		24	
	Stage minimum) (8 semaines	4			

Aspects pédagogiques

La licence d'informatique dispose d'une équipe de formation, incluant des enseignants, des représentant des personnels IATOSS et des étudiants. Par ailleurs, les étudiants sont suivis, notamment en première année, par un enseignant référent.

Echanges internationaux

Les étudiants peuvent effectuer une année à l'étranger (notamment la troisième année). A l'heure actuelle, le contenu des parcours est établi au cas par cas, suivant les matières offertes par l'université d'accueil. Inversement, les étudiants étrangers souhaitant effectuer une année d'informatique à l'université d'Orléans, peuvent suivre tout ou partie de leurs enseignements dans notre licence.

Organisation et fonctionnement de la mention

Les parcours de formation

Passerelles et réorientations offertes

Passerelles possibles entre les différents parcours de formation :

Les trois premiers trimestres sont communs. Au cours du quatrième trimestre les étudiants peuvent choisir des modules orientés vers le parcours miage ou STIC. Néanmoins, la véritable différenciation des deux parcours se fait en troisième année. De ce fait, la notion de passerelle ne prend de sens ici que pour un étudiant redoublant sa troisième année et souhaitant changer de parcours.

Le recrutement en parcours MIAGE au semestre 5 est effectué sur dossier pour tous les candidats. Le recrutement en parcours E-MIAGE est effectué sur dossier par une commission de recrutement nationale.

Passerelles possibles vers d'autres mentions de licence au sein du même domaine La licence Informatique est conçue en étroite collaboration avec la licence de Mathématiques. Ces licences comportent un socle commun de mathématiques et d'informatique. Des passerelles naturelles existent entre ces deux licences jusqu'à la troisième année. En fin de deuxième année, les étudiants peuvent être orientés vers la licence professionnelle Réseaux et Télécommunication. Afin de préparer cette réorientation, un parcours présentant un module spécifique est mis en place au quatrième semestre. Une réorientation en DUT, dès la première année, est possible sous réserve d'accord des responsables des parcours concernés.

Passerelles offertes permettant l'accueil, en cours de cursus, d'étudiants issus d'autres formations : (DUT, CPGE, BTS, ...) : Sur examen du dossier, les étudiants issus d'autres formations peuvent être admis, suivant leur niveau, en deuxième ou troisième année. Typiquement, l'admission des étudiants issus de DUT informatique se fait en troisième année.

Modalités de réorientation en cours d'études : La réorientation se fait à la demande de l'étudiant et sur avis des directeurs d'études. Concernant la réorientation entre les deux parcours de la licence Informatique, en troisième année, les transferts de crédits se font sur la base des unités communes aux deux parcours.

Détail des enseignements

Licence Informatique

Introduction

L a licence d'informatique se compose de deux années de tronc commun (le premier semestre étant commun à la licence de mathématiques) et d'une troisième année de spécialisation "informatique" ou MIAGE (Méthodes Informatiques Appliquées à la Gestion des Entreprises).

Le parcours "informatique" offre une formation solide en informatique théorique et appliquée.

Le parcours MIAGE comporte, outre des bases solides en



techniques et méthodes informatiques, des pôles de compétences en gestion des organisations, droit et techniques de communication. La formation MIAGE se décline en formation initiale et continue présentielle (parcours MIAGE) mais également par la voie de la formation à distance aux semestres 5 et 6 (parcours E-MIAGE). Ce parcours E-MIAGE est réservé aux apprenants géographiquement distants de l'Université d'Orléans, dont la majeure partie constitue un public étranger.

Objectifs

La licence d'informatique offre une formation de base très solide nécessaire à tout informaticien (programmation, algorithmique et génie logiciel, bases de données et systèmes d'informations, réseaux, systèmes d'informations, fondements de l'informatique, anglais...) ayant comme objectif la poursuite des études à niveau bac+5 (master, école d'ingénieur...). Le parcours "informatique" comporte un volet plus ouvert vers l'informatique théorique, alors que le parcours MIAGE offre



une formation en gestion des organisations, droit et techniques de communication. Les programmes sont élaborés en parfaite continuité avec ceux de nos masters mention Informatique et mention MIAGE.

Remarquons qu'il est tout à fait possible que des étudiants ayant suivi le parcours "informatique" en licence choisissent un master MIAGE, ou vice-versa (sous réserve de l'accord des responsables du master concerné).

Compétences développées

A l'issue de la formation, le diplômé sera capable :

- d'analyser et modéliser des problèmes de complexité moyenne,
- de développer des solutions logicielles,
- de participer à l'administration réseau et système

Les savoirs (connaissances théoriques et pratiques) qu'il aura acquis sont :

- modélisation informatique,
- architectures d'applications logicielles,
- algorithmique,
- réseaux.
- bases de données et systèmes d'information,
- fondements de l'informatique,
- anglais

Les savoir-faire technique et méthodologique qui lui sont transmis sont :

- langages de programmation JAVA, C++, ADA, CAML
- systèmes d'exploitation UNIX et Windows
- langage de modélisation UML, méthode MERISE

Enseignements

Les enseignements sont articulés autour de bases théoriques (mathématiques, fondements de l'informatique) et de matières appliquées (algorithmique, programmation, bases de données, réseaux, etc). Des projets et un stage de fin de licence permettent la mise en perspectives des enseignements reçus et un premier contact avec le monde professionnel. Les enseignements sont en grande majorité assurés par les enseignants de l'université.

	Intitulé	ECTS	СМ	TD TP
SEMESTRE 3	Anglais - Communication	2		24
	Simulation d'entreprise de stratégie			24
	Automates réseaux d'interactions cellulaires et	2	10	10
	Modélisation, outils numériques calcul scientifique,		27	27
	Pratiques des contraintes	4	20	15
	Processus et simulations aléatoires, modélisation		20	20
	Sécurité et protocoles	4	20	20
	Projet 1			
	Initiation recherche à la	7	57	
SEMESTRE 4	Programmation multi-coeurs	3	20	15
	Recherche opérationnelle		10	20
	Visualisation avancée	3	20	15
	Aide décision et Data-mining à la		18	18
	Interventions d'industriels	1	80	
	Projet 2			
	Préparation recherche au stage	6		
	Stage	12		

Aspects pédagogiques

La licence d'informatique dispose d'une équipe de formation, incluant des enseignants, des représentant des personnels IATOSS et des étudiants. Par ailleurs, les étudiants sont suivis, notamment en première année, par un enseignant référent.

Echanges internationaux

Les étudiants peuvent effectuer une année à l'étranger (notamment la troisième année). A l'heure actuelle, le contenu des parcours est établi au cas par cas, suivant les matières offertes par l'université d'accueil. Inversement, les étudiants étrangers souhaitant effectuer une année d'infor-

	à l'université	d'Orléans,	peuvent	suivre	tout	ou	partie	de	leurs	enseig	nements	dans	notre
licence.													

Organisation et fonctionnement de la mention

Les parcours de formation

Passerelles et réorientations offertes

Passerelles possibles entre les différents parcours de formation :

Les trois premiers trimestres sont communs. Au cours du quatrième trimestre les étudiants peuvent choisir des modules orientés vers le parcours miage ou STIC. Néanmoins, la véritable différenciation des deux parcours se fait en troisième année. De ce fait, la notion de passerelle ne prend de sens ici que pour un étudiant redoublant sa troisième année et souhaitant changer de parcours.

Le recrutement en parcours MIAGE au semestre 5 est effectué sur dossier pour tous les candidats. Le recrutement en parcours E-MIAGE est effectué sur dossier par une commission de recrutement nationale.

Passerelles possibles vers d'autres mentions de licence au sein du même domaine La licence Informatique est conçue en étroite collaboration avec la licence de Mathématiques. Ces licences comportent un socle commun de mathématiques et d'informatique. Des passerelles naturelles existent entre ces deux licences jusqu'à la troisième année. En fin de deuxième année, les étudiants peuvent être orientés vers la licence professionnelle Réseaux et Télécommunication. Afin de préparer cette réorientation, un parcours présentant un module spécifique est mis en place au quatrième semestre. Une réorientation en DUT, dès la première année, est possible sous réserve d'accord des responsables des parcours concernés.

Passerelles offertes permettant l'accueil, en cours de cursus, d'étudiants issus d'autres formations : (DUT, CPGE, BTS, ...) : Sur examen du dossier, les étudiants issus d'autres formations peuvent être admis, suivant leur niveau, en deuxième ou troisième année. Typiquement, l'admission des étudiants issus de DUT informatique se fait en troisième année.

Modalités de réorientation en cours d'études : La réorientation se fait à la demande de l'étudiant et sur avis des directeurs d'études. Concernant la réorientation entre les deux parcours de la licence Informatique, en troisième année, les transferts de crédits se font sur la base des unités communes aux deux parcours.

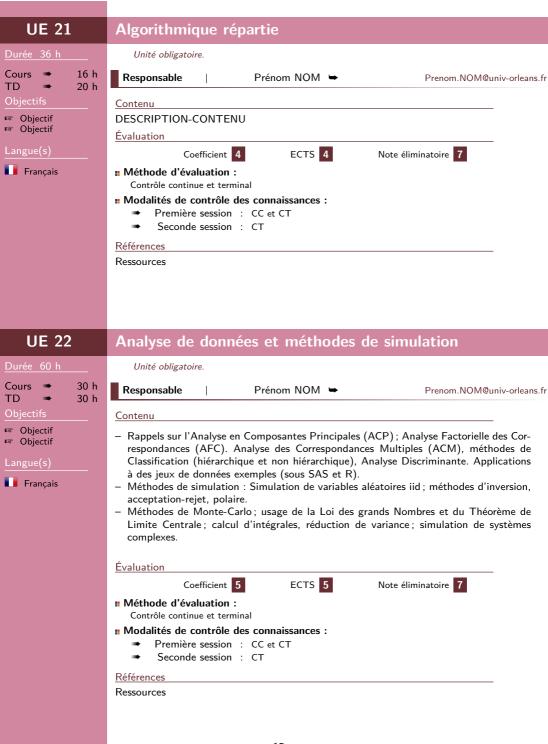
Détail des enseignements

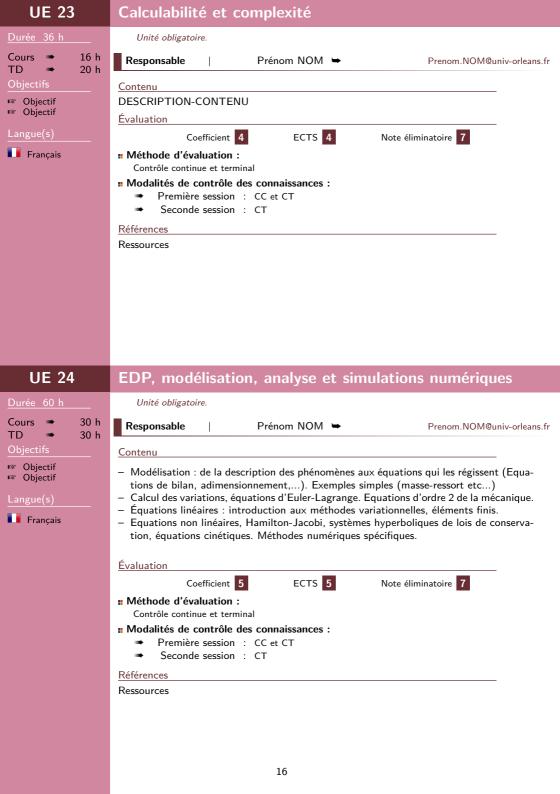
Mise à niveau en informatique **UE 11** Durée 25 h Unité obligatoire pour les titulaires d'une licence de mathématiques. 10 h Cours III Responsable Prénom NOM → Prenom.NOM@univ-orleans.fr TP 15 h Pré-requis Notions de programmation impérative et objet en Java Semestre 1 Contenu - programmation impérative en C : constructions de base du langage C Savoir écrire des - programmation impérative en C : gestion de la mémoire programmes C qui manipulent des - programmation impérative en C : pratique avec gcc, make et gdb pointeurs, en - analyse des algorithmes : complexités asymptotiques, tris, strassen particulier pour - introduction à la programmation en C++ utiliser MPI dans le module "Programmation Évaluation parallèle". ECTS 1 Coefficient 1 Avoir les bases Note éliminatoire 7 pour analyser la Méthode d'évaluation : complexité Contrôle continue et terminal d'algorithmes séquentiels pour Modalités de contrôle des connaissances : pouvoir dans le Première session : CC et CT même module Seconde session : CT analyser des algorithmes Références parallèles. Ressources Langue(s) Français **UE 11** Mise à niveau en mathématique Unité obligatoire pour les titulaires d'une licence d'informatique. Cours III 10 h Prénom NOM > Responsable Prenom.NOM@univ-orleans.fr 15 h TD Contenu **DESCRIPTION-CONTENU** Objectif Objectif Évaluation ECTS 1 Coefficient 1 Note éliminatoire 7 Français Méthode d'évaluation : Contrôle continue et terminal ■ Modalités de contrôle des connaissances : Première session : CC et CT Seconde session: CT Références Ressources 11

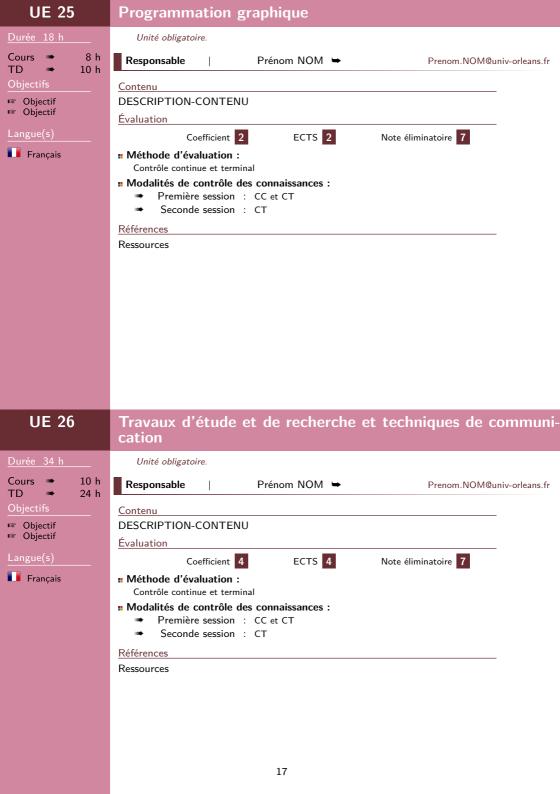
UE 12 Système et réseaux Unité obligatoire pour les titulaires d'une licence de mathématiques. Cours 20 h Responsables Nicolas OLLINGER Nicolas.OLLINGER@univ-orleans.fr TD 20 h Sophie ROBERT Sophie.ROBERT@univ-orleans.fr 30 h Pré-requis Module de remise à niveau Semestre 1 Contenu - Architecture de systèmes d'exploitation □ Utilisation et Utilisation d'Unix administration de - Administration Unix et windows systèmes - Architecture des réseaux : structure en couches, protocoles, services d'exploitation Principes et - Réseaux locaux sous UDP-TCP/IP. Ethernet pratique des - Protocoles de routage : RIP, OSPF, BGP réseaux locaux - Principaux protocoles Internet : DNS (annuaire de noms de domaines) SMTP (mail), informatiques FTP (transfert de fichiers), HTTP (web) ... Évaluation Français ECTS 6 Coefficient 6 Note éliminatoire 7 **Méthode d'évaluation :** Contrôle continue et terminal Modalités de contrôle des connaissances : Première session : CC et CT Seconde session: CT Références Ressources **UE 12** Mathématiques Unité obligatoire pour les titulaires d'une licence d'informatique. Cours ... 35 h Prenom.NOM@univ-orleans.fr Responsable Prénom NOM > TD 35 h Contenu **DESCRIPTION-CONTENU** Objectif Objectif Évaluation Coefficient 6 ECTS 6 Note éliminatoire 7 Français Méthode d'évaluation : Contrôle continue et terminal **■ Modalités de contrôle des connaissances :** Première session : CC et CT Seconde session: CT Références Ressources 12

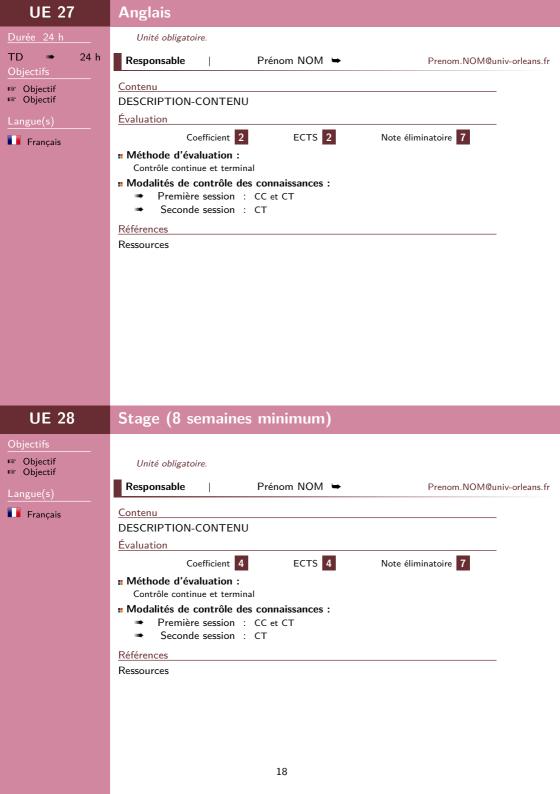


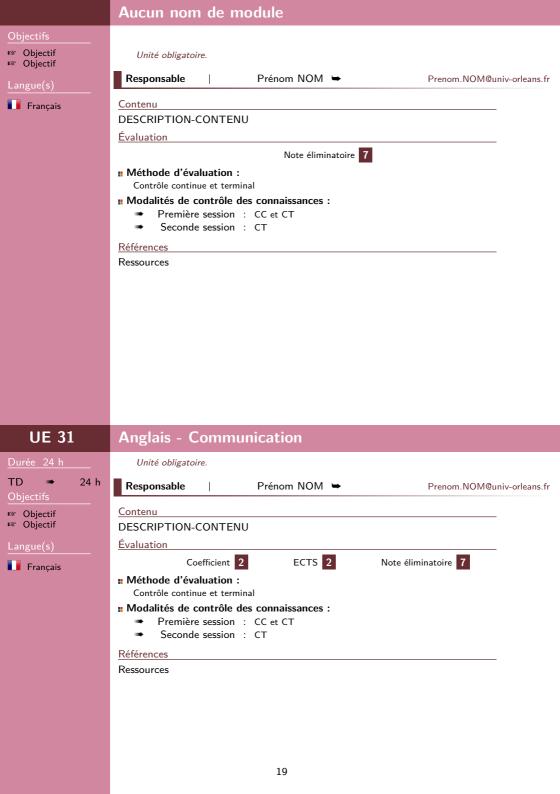
UE 16 Modélisation, graphes et algorithmes Unité obligatoire. Cours ... 16 h Prénom NOM > Responsable Prenom.NOM@univ-orleans.fr TD 20 h Contenu Objectif **DESCRIPTION-CONTENU** Objectif Évaluation ECTS 4 Coefficient 4 Note éliminatoire 7 Français **■** Méthode d'évaluation : Contrôle continue et terminal Modalités de contrôle des connaissances : Première session : CC et CT Seconde session : CT Références Ressources **UE 17** Programmation parallèle Unité obligatoire. 16 h Cours ... Responsable Prénom NOM > Prenom.NOM@univ-orleans.fr TD 20 h Contenu **DESCRIPTION-CONTENU** Objectif Objectif Évaluation ECTS 4 Coefficient 4 Note éliminatoire 7 Français Méthode d'évaluation : Contrôle continue et terminal **■ Modalités de contrôle des connaissances :** Première session : CC et CT Seconde session: CT Références Ressources





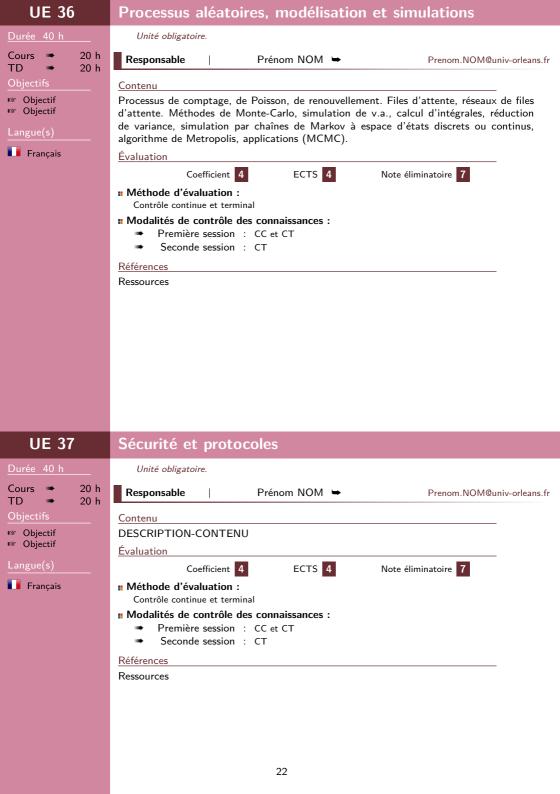


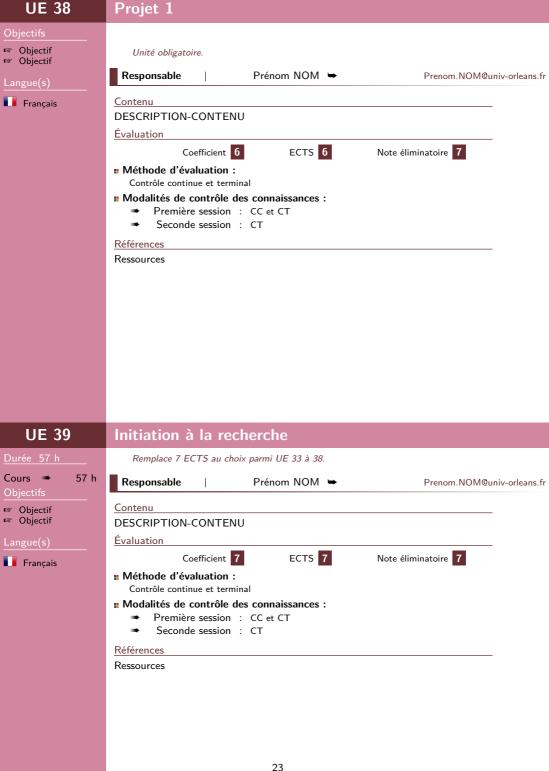


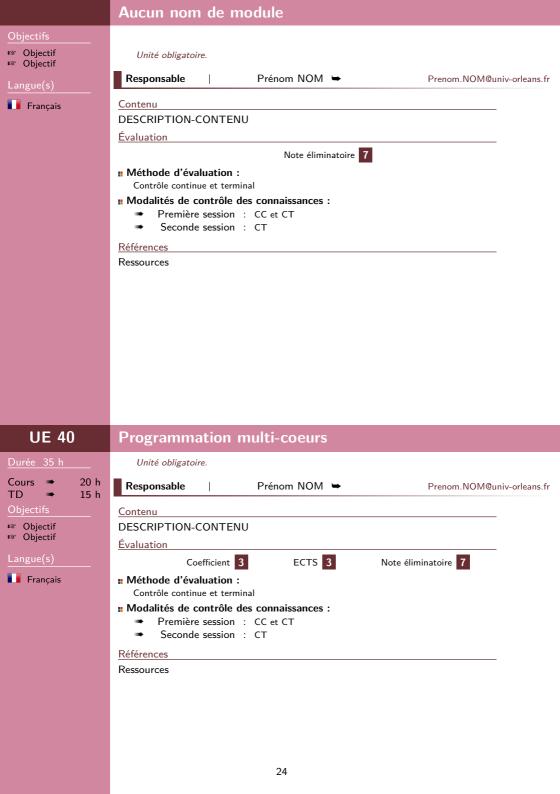


UE 32 Simulation de stratégie d'entreprise Unité obligatoire. 24 h TD Prénom NOM ► Responsable Prenom.NOM@univ-orleans.fr Contenu Objectif Objectif **DESCRIPTION-CONTENU** Évaluation ECTS 2 Coefficient 2 Note éliminatoire 7 Français **■** Méthode d'évaluation : Contrôle continue et terminal **■** Modalités de contrôle des connaissances : Première session : CC et CT Seconde session : CT Références Ressources

UE 34 Modélisation, calcul scientifique, outils numériques Unité obligatoire. Cours III 27 h Responsable Prénom NOM > Prenom.NOM@univ-orleans.fr TD 27 h Contenu Obiectif Méthodes de résolution d'équations. Recherche de zéros. Mise en oeuvre numérique. In- Objectif tégration numérique et méthodes de quadrature (rectangle, Heun, Simpson, etc). Calculs d'erreurs. Mise en oeuvre numérique. Résolution numérique de systèmes différentiels (méthodes explicites, implicites, à un pas, multipas). Calculs d'erreurs. Méthodes prédictives. Français Mise en oeuvre numérique. Discrétisation d'équations aux dérivées partielles venant de la physique (par exemple équation de la chaleur, élasticité) par différences finies et éléments finis. Mise en oeuvre numérique. Programmation des méthodes en Scilab, Matlab, et/ou C++. Évaluation Coefficient 6 ECTS 6 Note éliminatoire 7 **Méthode d'évaluation :** Contrôle continue et terminal Modalités de contrôle des connaissances : Première session : CC et CT Seconde session · CT Références Ressources **UE 35** Pratiques des contraintes Unité obligatoire. Cours III 20 h Prénom NOM -Responsable Prenom.NOM@univ-orleans.fr TD 15 h Contenu Objectif DESCRIPTION-CONTENU Objectif Évaluation ECTS 4 Coefficient 4 Note éliminatoire 7 Français Méthode d'évaluation : Contrôle continue et terminal Modalités de contrôle des connaissances : Première session : CC et CT Seconde session: CT Références Ressources 21

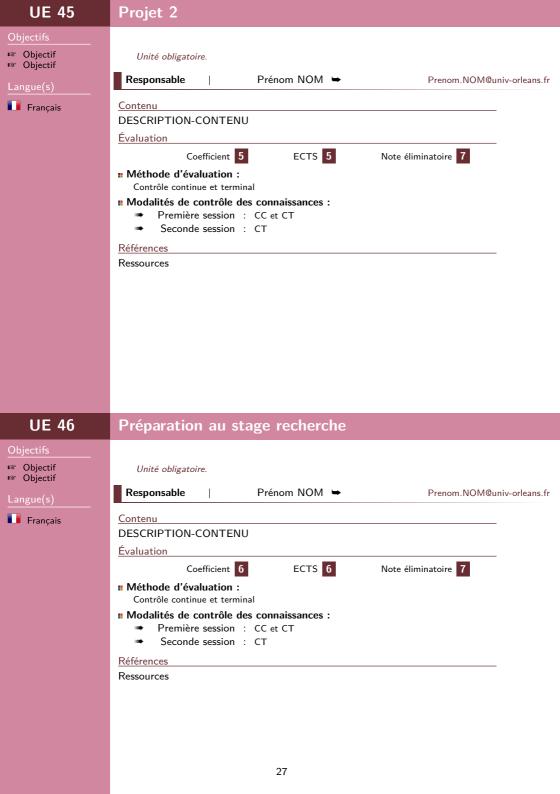






UE 41 Recherche opérationnelle Durée 30 h Unité obligatoire. Cours III 10 h Responsable Prénom NOM → Prenom.NOM@univ-orleans.fr TD 20 h Contenu Objectif Optimisation discrète Programmation linéaire (continue); Formulations canoniques; Objectif Structure de l'ensemble admissible : Existence de solutions et conditions d'optimalité Dualité (théorie et théorèmes) Algorithme du simplexe (Dantzig); Algorithmes dual et primal-Langue(s) dual; Généralisation (gradient réduit) Autres méthodes Fonctions barrières et méthodes Français de points intérieurs : Complexité et comparaison formelle avec la méthode du simplexe ; Cas des problèmes de grande taille ; Techniques de décomposition (généralités) ; Méthodes de Dantzig-Wolf, Benders, Spingarn (inverse partiel); Méthode de génération de colonnes Programmation linéaire en nombres entiers Exemples de problèmes; Méthodes de coupes (Gomory): Séparation et Evaluation: Algorithmes approchés. Théorie des graphes et Recherche opérationnelle Généralités, Connexité, Orientation, Flots et tensions; Problème du plus court chemin, flots simples sans contraintes; Flots et multiflots (transport, télécommunications); Problèmes d'Ordonnancement; Problèmes d'Affectation Évaluation ECTS 3 Coefficient 3 Note éliminatoire 7 Méthode d'évaluation : Contrôle continue et terminal Modalités de contrôle des connaissances : Première session : CC et CT Seconde session : CT Références Ressources Visualisation avancée **UE 42** Unité obligatoire. Cours III 20 h Responsable Prénom NOM ➡ Prenom.NOM@univ-orleans.fr TD 15 h Contenu Objectif **DESCRIPTION-CONTENU** Objectif Évaluation ECTS 3 Coefficient 3 Note éliminatoire 7 Français .. Méthode d'évaluation : Contrôle continue et terminal **■ Modalités de contrôle des connaissances :** Première session : CC et CT Seconde session : CT Références Ressources 25

UE 43 Aide à la décision et Data-mining Unité obligatoire. Cours 18 h Responsable Prénom NOM -Prenom.NOM@univ-orleans.fr TD 18 h Pré-requis Module analyse de Données Objectif Contenu Objectif On abordera les différentes tâches classiques que sont lapprentissage supervisé et non supervisé (classification non supervisée et recherche de règles dassociation) au travers Langue(s) différentes méthodes et différents modèles de représentation. Apprentissage : Historique. Arbres et Forêts de décision : CART, RandomForest, Bagging, Boosting Aspects sta-Français tistiques. Représentations graphiques (réseaux bayésiens et modèles de Markov). SVM Réseaux de neurones. Classification non supervisée. Fouille de données : Correspondance et treillis de Galois. Ensembles fermés, maximaux, fréquents. Algorithmes A priori et variantes, Spade, CloseSpan. Flots de données. Mini projet Évaluation ECTS 3 Coefficient 3 Note éliminatoire 7 Méthode d'évaluation : Contrôle continue et terminal ■ Modalités de contrôle des connaissances : Première session : CC et CT Seconde session : CT Références Ressources **UE 44** Interventions d'industriels Unité obligatoire. Cours III 80 h Responsable Prénom NOM > Prenom.NOM@univ-orleans.fr Contenu Objectif Objectif DESCRIPTION-CONTENU Évaluation Langue(s) Coefficient 1 ECTS 1 Note éliminatoire 7 Français **Méthode d'évaluation :** Contrôle continue et terminal Modalités de contrôle des connaissances : Première session : CC et CT Seconde session: CT Références Ressources



UE 47 Stage Objectif Unité obligatoire. Objectif Responsable Prénom NOM -Prenom.NOM@univ-orleans.fr Français Contenu **DESCRIPTION-CONTENU** Évaluation ECTS 12 Coefficient 12 Note éliminatoire 7 **■** Méthode d'évaluation : Contrôle continue et terminal

■ Modalités de contrôle des connaissances :
■ Première session : CC et CT
■ Seconde session : CT

Références

Ressources