UNIVERSITÉ TOULOUSE III PAUL SABATIER

Faculté Sciences et Ingénierie

PÉRIODE D'ACCRÉDITATION : 2022 / 2026

UNIVERSIT&EACUTE DE TOULOUSE

SYLLABUS MASTER

Mention Mathématiques et applications

M1 Science et Ingénierie des Données

http://www.fsi.univ-tlse3.fr/
http://departement-math.univ-tlse3.fr/master-mention-mathematiques-et-applications-620690.kjsp

2024 / 2025

3 JUILLET 2025

SOMMAIRE

SCHÉMA ARTICULATION LICENCE MASTER 3

PRÉSENTATION 4

PRÉSENTATION DE LA MENTION ET DU PARCOURS 4

Mention Mathématiques et applications 4

Parcours 4

PRÉSENTATION DE L'ANNÉE DE M1 Science et Ingénierie des Données . . 4

RUBRIQUE CONTACTS 6

CONTACTS PARCOURS 6

CONTACTS MENTION 6

CONTACTS DÉPARTEMENT : FSI.Math 6

Tableau Synthétique des UE de la formation 7

LISTE DES UE 9

GLOSSAIRE 32

TERMES GÉNÉRAUX 32

TERMES ASSOCIÉS AUX DIPLOMES 32

TERMES ASSOCIÉS AUX ENSEIGNEMENTS 33

SCHÉMA ARTICULATION LICENCE MASTER

SCHÉMA ARTICULATION LICENCES - MASTERS À L'UNIVERSITÉ TOULOUSE III PAUL-SABATIER (UT3)

Ce tableau précise les mentions de licences conseillées pour l'accès aux masters d'UT3 aux étudiants effectuant un cursus complet d'études à UT3.

→ Accès non sélectif avec capacité d'accueil → Accès sélectif (concours ou dossier) ** European Credits Transfer System*

LICENCES (± 3 ANS, 0 ECTS * – 180 ECTS)	MASTERS (2 ANS, 120 ECTS)
CHIMIE	Chimie Génie des procédés et des bio-procédés Sciences et génie des matériaux
PHYSIQUE	Physique fondamentale et applications Sciences de l'univers et technologies spatiales Sciences de l'océan, de l'atmosphère et du climat Énergie
PHYSIQUE-CHIMIE	Physique fondamentale et applications Sciences de l'océan, de l'atmosphère et du climat Chimie Énergie *
ÉLECTRONIQUE, ÉNERGIE ÉLECTRIQUE, AUTOMATIQUE (EEA)	Électronique, énergie électrique, automatique EEA Énergie Ingénierie de la santé
GÉNIE CIVIL	Génie civil Énergie * Mécanique
MÉCANIQUE	Mécanique Génie mécanique Énergie
INFORMATIQUE	Informatique Réseaux et télécommunication Bio-informatique
MATHÉMATIQUES	Mathématiques et applications
MATHÉMATIQUES ET INFORMATIQUE APPLIQUÉES AUX SCIENCES HUMAINES ET SOCIALES (MIASHS)	Méthodes informatiques appliquées à la gestion des entreprises-MIAGE Management des systèmes d'information
SCIENCES DE LA TERRE	Sciences de la Terre et des planètes, environnement
SCIENCES DE LA VIE	Biodiversité, Écologie et Évolution Biologie Végétale Bio-informatique Neurosciences Biotechnologies Biologie moléculaire et cellulaire Biologie-santé
SCIENCES ET HUMANITÉS	Information-communication Éthique *
INFORMATION-COMMUNICATION	Infomation-communication
STAPS-ACTIVITÉ PHYSIQUE ADAPTÉE À LA SANTÉ	STAPS-Activité physique adaptée à la santé
STAPS-EDUCATION ET MOTRICITÉ	STAPS-Entraînement et optimisation de la performance sportive
STAPS-ENTRAÎNEMENT SPORTIF	STAPS-Entraînement et optimisation de la performance sportive
STAPS-MANAGEMENT DU SPORT	STAPS-Management du sport
SCIENCES POUR LA SANTÉ	Biologie-santé Biotechnologies Ingénierie de la santé Neurosciences Santé Santé publique Sciences du médicament et des produits de santé

parcoursup

** Mention hors compatibilité.*
Toutes les mentions de licence permettent la poursuite vers des parcours du Master MEEF qui sont portés par l'Institut National Supérieur du Professorat et de l'Éducation (INSPE) de l'Université Toulouse II - Jean-Jaurès.

Sources : Arrêté du 27 juin 2024 modifiant l'arrêté du 6 juillet 2017 fixant la liste des compatibilités des mentions du diplôme national de licence avec les mentions du diplôme national de master. https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000035367279/ et arrêté d'accréditation UT3.

PRÉSENTATION DE LA MENTION ET DU PARCOURS

MENTION MATHÉMATIQUES ET APPLICATIONS

L'objectif du master mention Mathématiques et Applications est de former des mathématiciens pouvant travailler dans les métiers liés à l'**ingénierie** (parcours MApI3, SID, RO, SE, RI), à la **recherche** (parcours RI, RO, MApI3) et à l'**enseignement** (parcours ES),
Les métiers de l'ingénierie sont typiquement chefs de projets, chargés d'études, ingénieurs et chercheurs dans des secteurs d'activités tels que l'industrie, les services, le marketing.
Les métiers de l'enseignement concernent des postes de professeur de mathématiques en lycée, à l'université en passant par les classes préparatoires.
La recherche peut-être de nature académique, théorique et/ou appliquée, ou être tournée vers l'innovation et le développement dans le secteur privé.
Que ce soit pour les métiers de l'ingénierie, de l'enseignement ou de la recherche le nombre d'étudiants formés aux mathématiques en France est très inférieur au nombre de postes à pourvoir. De ce fait, l'insertion des étudiants titulaires d'un master en Mathématiques est excellente

PARCOURS

Le parcours Statistique et Informatique Décisionnelle (SID) est composé du M1 SID et du M2 SID.
Il s'agit d'un parcours qui est commun à la mention master en Mathematiques et Applications et à la mention master en Informatique : l'admission est donc possible dans l'une de ces deux mentions.

PRÉSENTATION DE L'ANNÉE DE M1 SCIENCE ET INGÉNIERIE DES DONNÉES

Le parcours SID (Statistique et Informatique Décisionnelle) est une formation résolument tournée vers les métiers de l'ingénierie des données. Elle en aborde tous les aspects : de la collecte des données à l'exploitation statistique et au machine learning, en passant par le stockage et la gestion de bases de données massives de type big data.
Le parcours SID se déroule en 3 ans **de la Licence 3 au Master 2** , avec un apprentissage progressif des concepts fondamentaux, des méthodologies et des outils utilisés en **science des données** . A l'ère de l'intelligence artificielle, le profil Ødata scientistØ des étudiants SID est valorisé par une double compétence statistique - informatique décisionnelle, avec notamment une spécialisation en machine learning et en bases de données. Ce type de profil est aujourd'hui très recherché dans divers domaines professionnels, comme le montre le taux d'embauche de 100% de nos étudiants dès leur sortie du Master 2.La grande majorité des étudiants en M1 SID (respectivement en M2 SID) viennent du L3 SID (respectivement du M1 SID). De ce fait, les nouvelles entrées en M1 ou M2 SID sont assez rares (pas plus d'une petite dizaine par an).
Les compétences clefs du Master SID-Big data

- Mettre en oeuvre une étude statistique de la planification jusqu'à l'analyse et la synthèse des résultats (Sondage, Marketing, Étude biomédicale, Maîtrise Statistique des Procédés).
- Concevoir et développer un système d'information (base de données relationnelle ou NoSQL) pour aider au fonctionnement d'une organisation.
- Extraire de l'information pertinente des sources de données textuelles ou structurées pour les valoriser (aide à la décision, recherche d'information, fouille de données) en entreprise, dans une administration, ou dans un environnement de recherche.
- Analyser des masses de données et construire des tableaux de bord pour le pilotage d'institutions (entreprises, administration, etc.)
- Maintenir et analyser un système décisionnel (entrepôt de données, OLAP, ERP) pour gérer les ressources d'une organisation

— Travailler en équipe en suivant des méthodologies de gestion de projets
— Échanger et s'exprimer aisément à l'oral et à l'écrit en français et en anglais, dans un contexte professionnel
— Construire et valider un modèle mathématique pour traiter des ensembles de données (provenant de sondages, de relevés, de capteurs, etc.), afin de développer des outils d'aide à la décision en entreprise, dans une administration, ou dans un environnement de recherche.

RUBRIQUE CONTACTS

CONTACTS PARCOURS

RESPONSABLE M1 SCIENCE ET INGÉNIERIE DES DONNÉES

BACHOC François
Email : francois.bachoc@math.univ-toulouse.fr

HUBERT Gilles
Email : hubert@irit.fr

MOKADEM Riad
Email : riad.mokadem@irit.fr

SECRÉTAIRE PÉDAGOGIQUE

NICOLAS Clement
Email : clement.nicolas2@univ-tlse3.fr Téléphone : 05 61 55 64 12

CONTACTS MENTION

RESPONSABLE DE MENTION MATHÉMATIQUES ET APPLICATIONS

PELLEGRINI Clément
Email : pellegri@math.ups-tlse.fr

CONTACTS DÉPARTEMENT: FSI.MATH

DIRECTEUR DU DÉPARTEMENT

GAVRILOV Lubomir
Email : lubomir.gavrilov@math.univ-toulouse.fr Téléphone : 05.61.55.76.62

SECRETARIAT DU DÉPARTEMENT

RODRIGUES Manuella
Email : manuella.rodrigues@univ-tlse3.fr Téléphone : 05 61 55 73 54

Université Paul Sabalier
1TP1, bureau B13
118 route de Narbonne
31062 TOULOUSE cedex 9

TABLEAU SYNTHÉTIQUE DES UE DE LA FORMATION

page	Code	Intitulé UE	semestre*	ECTS	Obligatoire Facultatif	Cours	Cours-TD	TD	TP	Projet	Stage*
		Premier semestre									
10	KMAK7AAU	MODELISATION, CONCEPTION, DEVELOPPEMENT COLLABORATIF	I	6	O	22		18	14		
12	KMAK7ABU	ALGORITHMIQUE AVANCEE (AA)	I	6	O	20		24	10		
	KMAK7ACU	FONDEMENT DE STATISTIQUE ET DE MODELISATION	I	6	O						
13	KMAK7AC1	Statistique exploratoire et apprentissage non supervisé				14		10	6		
14	KMAK7AC2	Modélisation aléatoire				14		10	6		
	KMAK7ADU	MATHEMATIQUES POUR LA SCIENCE DES DONNEES	I	6	O						
15	KMAK7AD1	Algèbre linéaire				14		10	6		
16	KMAK7AD2	Optimisation mathématique				14		10	6		
	KMAK7AEU	MODELISATION ET ENTREPOTS DE DONNEES	I	6	O						
17	KMAK7AE1	Data warehouse				14		10	6		
18	KMAK7AE2	Transformation de modèles				14		10	6		
	KMAK7FRU	MISE A NIVEAU	I	0	F		24				
		Second semestre									
	KMAK8AAU	PROJETS (TABLEAU DE BORD ET INTER-PROMO)	II	6	O						
19	KMAK8AA1	Projet tableau de bord				7		4	2		
20	KMAK8AA2	Projet tableau de bord (proj)								50	
21	KMAK8AA3	Projet inter-promo				6		6	2		
22	KMAK8AA4	Projet inter-promo (proj)								50	
	KMAK8AEU	SYSTEMES DE BD REPARTIES ET FOUILLE DE DONNEES	II	6	O						
28	KMAK8AE1	Principes et méthodes des systèmes de BD réparties				14		10	6		
29	KMAK8AE2	Introduction à la fouille de textes et de réseaux				14		10	6		
	KMAK8ACU	APPRENTISSAGE ET PROCESSUS	II	6	O						

* **AN** :enseignenents annuels, **I** : premier semestre, **II** : second semestre
Stage: en nombre de mois

page	Code	Intitulé UE	semestre*	ECTS	Obligatoire Facultatif	Cours	Cours-TD	TD	TP	Projet	Stage*
25	KMAK8AC1	Séries chronologiques et sondages				14		10	6		
26	KMAK8AC2	Méthodes mathématiques pour l'apprentissage supervisé				14		10	6		
27	KMAK8ADU	MARKETING ET MANAGEMENT EN ENTREPRISE	II	3	O	18		12			
	KMAK8ABU	STAGE / TER	II	6	O						
		Choisir 1 sous-UE parmi les 2 sous-UE suivantes :									
23		KINX8AB1 Stage									3
24		KINX8AB2 Travaux d'étude et de recherche								150	
Choisir 1 UE parmi les 2 UE suivantes :											
30	KMAK8AVU	ANGLAIS	II	3	O			24			
31	KMAK8AZU	FRANCAIS LANGUE ETRANGERE (FSI.LVG-Langues)	II	3	O			24			

* **AN** :enseignenents annuels, **I** : premier semestre, **II** : second semestre
Stage: en nombre de mois

LISTE DES UE

UE	MODELISATION, CONCEPTION, DEVELOPPEMENT COLLABORATIF	6 ECTS	1er semestre
KMAK7AAU	Cours : 22h , TD : 18h , TP : 14h	Enseignement en français	Travail personnel 96 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

MIGEON Frédéric
Email : frederic.migeon@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Ce module vise la modélisation et la conception des logiciels complexes, avec une sensibilisation aux spécificités du développement collaboratif.Les aspects traités dans ce cours sont la modélisation, son utilisation dans le cadre d'une démarche de développement orientée objet, la spécification de contraintes afin de rendre les modèles cohérents, les patrons de conception orientés objet et leur utilisation dans le cadre d'un problème de conception, et la mise en œuvre d'un logiciel conformément aux exigences exprimées et aux bonnes pratiques relatives au développement collaboratif.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Partie I. Modélisation et Conception

- Gestion de la complexité des logiciels, techniques de gestion de la complexité (décomposition vs. abstraction)
- Modélisation avec UML : modélisation des exigences, modélisation structurelle
- introduction à la spécification de contraintes avec OCL
- modélisation du comportement,
- Processus / Démarche de développement : Modélisation du contexte métier, Modélisation des besoins, Conception et réalisation des besoins

Partie II. Patrons de conception

- Conception à base de patrons, qu'est-ce qu'un patron de conception, catégories de patrons
- description et classification des patrons de conception, utilisation des patrons dans la conception
- principaux patrons du ØGang of FourØ : Stratégie, Médiateur, Observateur, Décorateur, Fabrique abstraite, Fabrication...
- composition de patrons

Partie III. Développement collaboratif

- Introduction au développement collaboratif (droit d'auteur, licences libres...)
- Introduction à la gestion des exigences et des versions d'un logiciel
- Gestion de version décentralisée et modèles de développement associés

PRÉ-REQUIS

Conception et programmation orientée objet (Java), Notions d'UML (diagrammes de classes et de séquence, Notions de processus de développement

COMPÉTENCES VISÉES

- Je conçois et je mets en œuvre la modélisation d'un système à partir d'une spécification des exigences, en appliquant un processus de développement préétabli et en utilisant le langage UML
- Je conçois et je mets en œuvre ma solution au moyen du ou des patrons de conception adéquats, sélectionnés et adaptés sur la base de leur description, selon une méthodologie adaptée au développement orientée objet.
- Je contribue au développement collaboratif d'un logiciel conformément au workflow retenu par l'équipe de développement tout en maintenant son référentiel d'exigences.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

S. Tockey. How to Engineer Software : A Model-Based Approach – J Warmer, A Kleppe. The Object Constraint Language – E. Freeman. Head First Design Patterns – P. Roques, UML2 - Modéliser une application Web – S. Chacon & B. Straub. Pro Git

MOTS-CLÉS

Conception, Modélisation, Objet, UML/OCL, Design Patterns, Développement Collaboratif

UE	ALGORITHMIQUE AVANCEE (AA)	6 ECTS	1er semestre
KMAK7ABU	Cours : 20h , TD : 24h , TP : 10h	Enseignement en français	Travail personnel 96 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

MENGIN Jérôme
Email : mengin@irit.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Après des rappels de complexité des algorithmes, illustrés sur des opérations sur des structures de données avancées, ce module présente les principales méthodes et algorithmes pour modéliser et résoudre les problèmes de décision et d'optimisation linéaire et / ou combinatoire. Après validation de ce module, les étudiant-e-s sauront :

- Reconnaître un problème d'optimisation combinatoire difficile
- Modéliser des problèmes en flots, en programmation linéaire (avec ou sans variable entière), en programmation par contraintes
- Choisir et utiliser efficacement un outil de résolution approprié
- Implémenter les opérations sur les arbres de recherche et les tas, et des algorithmes de résolution exacte ou incomplète pour un problème d'optimisation combinatoire, et analyser leur complexité

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

1. Structures de données avancées (tas, arbres de recherche)
2. Flots : réseaux de transport sans, calcul de flots maximum
3. Programmation linéaire : formalisme, résolution graphique, problème dual
4. Problèmes classiques d'optimisation combinatoire difficile : partitionnement, ordonnancement, routage, ...
5. Algorithmes approchés, coefficient d'approximation
6. Le problème SAT, méthode DPLL
7. Classes de complexité : La classe NP, réductions, NP-complétude et classes d'approximation
8. Formalismes génériques et recherches exhaustives : PPC, backtrack, heuristiques, forward checking ; PLNE, relaxation ; modélisation
9. Méthodes incomplètes : principe des recherches locales / sur populations ; méta-heuristiques (liste tabou, ...)

Pour chaque type de problème d'optimisation ou de décision abordé, on étudie la complexité des algorithmes et la modélisation. Les travaux pratique consisteront en l'implémentation d'un solveur de type "backtrack", en l'implémentation d'algorithmes de recherche locale, et en l'utilisation de solveurs de PPC / PLNE.

PRÉ-REQUIS

Graphes, Structures de Données, Complexité

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Algorithmique. T. Cormen, C. Leiserson, R. and C. Stein. 3ème éd., 2010
Algorithms. S. Dasgupta, C.H. Papadimitriou, U.V. Vazirani. McGraw-Hill, 2006.

MOTS-CLÉS

Flots, Programmation Linéaire, optimisation combinatoire, SAT, CSP, classes de complexité, Méta-Heuristiques, Tas binomiaux, B-arbres

UE	FONDEMENT DE STATISTIQUE ET DE MODELISATION	6 ECTS	1er semestre
Sous UE	Statistique exploratoire et apprentissage non supervisé		
KMAK7AC1	Cours : 14h , TD : 10h , TP : 6h	Enseignement en français	Travail personnel 90 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

MAZOYER Adrien
Email : adrien.mazoyer@math.univ-toulouse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

L'objectif est de présenter les concepts de base des méthodes exploratoires multidimensionnelles qui ont pour objectif de décrire, synthétiser et/ou partitionner l'information contenue dans de vastes tableaux de données. Une première partie sera consacrée aux méthodes de réduction de dimensions telles que l'analyse en composantes principales et l'analyse factorielle. Dans la deuxième partie, nous étudierons les méthodes de classification non supervisée ou clustering telles que la classification ascendante hiérarchique, les méthodes de réallocation dynamique (Kmeans, nuées dynamique, ...) et le clustering spectral.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

1. Méthodes de réduction de dimensions : Analyse en composantes principales, Analyse factorielle des correspondances, Analyse factorielle des correspondances multiples
2. Méthodes de classification non-supervisée : Distances et inerties, Classification ascendante hiérarchique, Réallocation dynamique, Clustering spectral, Stratégies pour de grands ensembles de données, Classification de données qualitatives
Pour toutes ces méthodes, le cours se décomposera en 4 parties : principe, représentation, validation et interprétation des résultats.
Toutes ces méthodes seront mises en œuvre en TP sous le logiciel R.
Compétences attestées :
- Choisir la méthode appropriée selon la problématique soulevée par les données
- Mettre en œuvre des méthodes d'analyse de données multidimensionnelles et de classification non-supervisée en évaluant la qualité et la validité des résultats et en fournissant un cadre pour l'interprétation des résultats
Connaissances acquises : ACP, AFC et ACM, CAH, K Means, clustering spectral

PRÉ-REQUIS

Changement de bases orthogonales et projections. Diagonalisation. Décomposition en val. singulières. Notions de base en stats et en probabilités

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Lebart, Morineau, Piron. Statistique exploratoire multidimensionnelle.
Larose. Exploration de donne&#769 ;es : me&#769 ;thodes et mode&#768 ;les du data mining.

MOTS-CLÉS

Analyse multidimensionnelle, re&#769 ;duction de dimensions, classification non-supervise&#769 ;e, clustering

UE	FONDEMENT DE STATISTIQUE ET DE MODELISATION	6 ECTS	1er semestre
Sous UE	Modélisation aléatoire		
KMAK7AC2	Cours : 14h , TD : 10h , TP : 6h	Enseignement en français	Travail personnel 90 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

CHOUQUET Cécile
Email : cecile.chouquet@math.univ-toulouse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Découvrir plusieurs modèles statistiques utiles en présence de variables explicatives ou d'un processus temporel. Se confronter à plusieurs cas concrets et apprendre à les modéliser à l'aide de l'un de ces différents modèles.
Compétences attestées : calculer et implémenter des estimateurs de maximum de vraisemblance pour le MLG et les modèles exponentiels ; calculer une mesure d'équilibre pour une chaîne de Markov et constater le phénomène de convergence en loi vers un équilibre.
Connaissances acquises :
-Je sais utiliser une démarche statistique pour établir un lien entre une variable d'intérêt et des variables explicatives.
- Je suis familier avec des tests de paramètres pour des modèles statistiques classiques.
- Je sais modéliser un processus temporel aléatoire par une chaîne de Markov.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Cours :
-Modèle linéaire généralisé (MLG) : régression logistique, modèle log-linéaire et régression de Poisson
-Modèles exponentiels.
-Tests statistiques.
-Modélisation Markovienne des processus (complémente les séries chronologiques) : Définition chaînes de Markov, Notion d'équilibre statistique, Théorèmes de convergence vers l'équilibre.
-Autres exemples de processus, complémentaires au cours de séries chronologiques. Par exemple, les files d'attente...
TP :
-Études de cas concrets (suivis médicaux, données de sondages, etc...) en statistique pour MLG et modèles exponentiels.
-Simulation de variables aléatoires : inversion de la fonction de répartition, Box-Muller...
-L'algorithme Øpage RankØ de Google.
-Des variations sont possibles : modèles markoviens du langage, algorithme de Metropolis etc...

PRÉ-REQUIS

Modèle linéaire, maximum de vraisemblance, variables aléatoires discrètes et continues, indépendance, espérance conditionnelle, probabilité conditionnelle.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

J.J. Droesbeke, M. Lejeune, G. Saporta ; Modèles statistiques pour données qualitatives, 2005. M. Tenenhaus ; Statistique : Méthodes pour décrire, expliquer et prévoir, 2007.
S. M. Ross ; Initiation aux probabilités, 2014.

MOTS-CLÉS

Modèle linéaire généralisé, processus stochastique.

UE	MATHEMATIQUES POUR LA SCIENCE DES DONNEES	6 ECTS	1er semestre
Sous UE	Algèbre linéaire		
KMAK7AD1	Cours : 14h , TD : 10h , TP : 6h	Enseignement en français	Travail personnel 90 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

ROQUEJOFFRE Jean-Michel
Email : jean-michel.roquejoffre@math.univ-toulouse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Ce cours introduit les concepts d'algèbre bilinéaire et la manipulation de normes. En particulier la décomposition en valeurs singulières, indispensable pour l'ACP et les statistiques.Compétences attestées après validation du module :
-Manipuler des formes bilinéaires, en particulier le calcul de signature par l'algorithme de Gauss.
-Travailler avec des normes. Construire des bases orthonormées par Gram-Schmidt et la base incomplète. Effectuer la décomposition en valeurs singulières (SVD) d'une matrice rectangulaire.
Connaissances acquises après validation du module :
-Comprendre le lien entre la notion de forme quadratique et la notion de norme.
-Avoir une intuition géométrique pour les valeurs singulières. En grande partie, c'est le pendant géométrique de l'ACP.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Cours :
-Algèbre bilinéaire : formes bilinéaires et formes quadratiques.
-Produits scalaires, bases orthonormées et procédé de Gram-Schmidt.
- Décomposition en valeurs singulières : calcul théorique et effectif, formulation variationnelle et intuition géométrique.

PRÉ-REQUIS

Algèbre linéaire élémentaire : espaces vectoriels, bases, applications linéaires, représentations matricielles, changements de base. Valeurs et vecteurs propres

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

S. Lipschutz, M. Lipson "Alge&#768 ;bre Line&#769 ;aire", ed. Schaum's

MOTS-CLÉS

produit scalaire, norme, Gram-Schmidt, DVS

UE	MATHEMATIQUES POUR LA SCIENCE DES DONNEES	6 ECTS	1er semestre
Sous UE	Optimisation mathématique		
KMAK7AD2	Cours : 14h , TD : 10h , TP : 6h	Enseignement en français	Travail personnel 90 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

LAPORTE Serge
Email : serge.laporte@math.univ-toulouse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

L'objectif de ce module est d'apprendre à formuler et à résoudre des problèmes d'optimisation avec et sans contraintes dans R^n
Compétences attestées après validation du module :
-Caractériser un extremum avec et sans contrainte dans un problème multivarié,
-Mettre en œuvre des algorithmes d'optimisation avec et sans contrainte.
Connaissances acquises après validation du module :
-Maîtriser les outils du calcul différentiel dans R^n,
-Savoir utiliser la formule de Taylor mono et multivariée,
-Choisir un algorithme adapté pour la résolution d'un problème d'optimisation.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Cours :
1.Calcul dans R^n : généralités sur les fonctions de plusieurs variables, courbes de niveaux, gradient, hessienne
2.Formules de Taylor multivariée, développements limités, applications
3. Analyse convexe et optimisation
4. Algorithmes d'optimisation sans contraintes : descente de gradient, Newton, gradient stochastique
5. Optimisation sous contraintes : conditions de KKT, algorithme SQP, points intérieurs
Chaque cours, d'une durée d'une heure, sera suivi d'une séance de travaux dirigés d'une durée d'une heure qui mettra en pratique les notions abordées.
TP :
-Approximation de Taylor multivariée
-Approximation numérique du gradient et de la hessienne
-Résolution numérique d'un problème d'optimisation linéaire
-Optimisation sans contraintes :
- — algorithme du gradient sous différentes formes : pas fixe, Règle d'Armijo, etc...
- — BFGS
- — gradient stochastique

PRÉ-REQUIS

Bases d'algèbre linéaire et bilinéaire, bases d'analyse (calcul matriciel, calcul différentiel)

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Mathématiques pour les sciences de l'ingénieur, F. Bertrand, M. Maumy-Bertrand, S. Ferrigno, A. Muller-Gueudin, D. Marx, Edition Dunod
- Numerical optimization , J. Nocedal, S. J. Wright, Ed. 2, Springer 2006

MOTS-CLÉS

Gradient, hessienne, extremum, optimisation convexe, algorithmes d'optimisation

UE	MODELISATION ET ENTREPOTS DE DONNEES	6 ECTS	1er semestre
Sous UE	Data warehouse		
KMAK7AE1	Cours : 14h , TD : 10h , TP : 6h	Enseignement en français	Travail personnel 90 h

[Retour liste des UE]

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Concevoir un système décisionnel à base d'entrepôts et magasins de données ou faire évoluer un système existant.Compétences attestées après validation du module : Modéliser un système d'information à partir d'une analyse des besoins dans un contexte décisionnel ; Mettre en œuvre un système d'aide à la décision permettant de faire des analyses détaillées à partir des données issues des bases de données et autres sources d'informations.Connaissances acquises après validation du module : Concepts des modèles multidimensionnels, Concepts des modèles R-OLAP, principe de conception de solutions décisionnelles à base d'entrepôts et de magasins de données, principes des outils ETL.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

CoursMarché du décisionnel, les différents types d'outils décisionnels.Problématique liée aux systèmes décisionnels par rapport aux systèmes de gestion bases de données traditionnelsArchitecture d'un système décisionnel basé sur des entrepôts et magasins de donnéesPrincipes des entrepôts de données et des magasins de donnéesModélisation multidimensionnelleModélisation logique R-OLAPModélisation physiqueConception d'une solution décisionnelle à base d'entrepôts et magasins de donnéesTDDifférents cas d'étude de modélisation multidimensionnelle de magasins de données et de modélisation logique R-OLAP d'entrepôts de données associés.TPMise en œuvre d'une solution décisionnelle alimentée par différentes sources de données au travers d'un outil ETL représentatif du marché (ex. Talend) : création d'un entrepôt de données, mise en place des processus d'alimentation de l'entrepôt à partir des différentes sources de données, création de magasins de données, mise en place des processus d'alimentation des magasins à partir de l'entrepôt.

PRÉ-REQUIS

Modèle conceptuel de données, Bases de données relationnelles, SQL, algorithmique et programmation

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

The Data Warehouse Toolkit, R. Kimball and M. Ross.OLAP Solutions : Building Multidimensional Information Systems, E. Thomsen.

MOTS-CLÉS

Entrepôts de données, magasins de données, OLAP, outils décisionnels, ETL

UE	MODELISATION ET ENTREPOTS DE DONNEES	6 ECTS	1er semestre
Sous UE	Transformation de modèles		
KMAK7AE2	Cours : 14h , TD : 10h , TP : 6h	Enseignement en français	Travail personnel 90 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

HUBERT Gilles
Email : hubert@irit.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Conception, implémentation, manipulation de bases de données semi-structurées.Compétences attestées après validation du module : Concevoir et mettre en œuvre et manipuler une base de données orientée objet ; Concevoir, mettre en œuvre et manipuler une base de données semi-structurées (json, XML, XQuery) ; Gérer les évolutions et migrations d'un modèle vers un autre.Connaissances acquises après validation du module : Principes des bases de données orientées objet, principes des bases de données semi-structurées, principe de transformation de modèles.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

CoursConcepts des bases de données objet-relationnelle et langage de manipulationConcepts des bases de données semi-structurées (XML, DTD...)Transformations entre modèlesTDDifférents cas d'étude de conception et de transformation d'un modèle vers un autreTPMise en oeuvre d'une transformation d'une base de données relationnelle vers une base de données objet-relationnelleMise en oeuvre de processus de transformation de bases de données semi-structurées

PRÉ-REQUIS

Modèle Entité-association. Bases de données relationnelles. Algorithmique et programmation (impérative et objet)

MOTS-CLÉS

Transformation. Bases de données relationnelles et objet-relationnelles. Bases de données semi-structurées

UE	PROJETS (TABLEAU DE BORD ET INTER-PROMO)	6 ECTS	2nd semestre
Sous UE	Projet tableau de bord		
KMAK8AA1	Cours : 7h , TD : 4h , TP : 2h	Enseignement en français	Travail personnel 123 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

MOKADEM Riad
Email : riad.mokadem@irit.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Conception et mise en œuvre d'un système d'aide à la décision élaboré par des analyses détaillées sur des points d'intérêts.
Gestion de projets et évaluation d'une compilation d'enseignements : de la modélisation d'un système d'information vers la visualisation de données.
Étapes du processus décisionnel.
Compétences attestées après validation du module : Gestion d'un projet. Travail en équipe. Modéliser un système d'information. Implémenter une base de données. Interroger une base de données. Maîtriser des langages tels que Perl ou Python. Maitrise d'outils d'extraction de données des sites web (scrapping).
Connaissances acquises après validation du module : Recherche et collecte de données. Préparation de données. Valorisation de données. Diffusion des connaissances

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

1. Analyse des besoins.
2. Modélisation d'un système d'information.
3. Recherche et collecte de données issues d'une part des BDs en ligne et d'autre part, de sources d'informations hétérogènes.
4. Préparation de données5. Valorisation de données.
5. Diffusion et visualisation des connaissances à travers des concepts tels que les histogrammes ou nuage de mots

PRÉ-REQUIS

Modèle conceptuel de données, interrogation de données, algorithmique et programmation

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Software Engineering In Higher Education

MOTS-CLÉS

Gestion de projet, Modélisation, Interrogation et Visualisation de données

UE	PROJETS (TABLEAU DE BORD ET INTER-PROMO)	6 ECTS	2nd semestre
Sous UE	Projet tableau de bord (proj)		
KMAK8AA2	Projet : 50h	Enseignement en français	Travail personnel 123 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

MOKADEM Riad
Email : riad.mokadem@irit.fr

UE	PROJETS (TABLEAU DE BORD ET INTER-PROMO)	6 ECTS	2nd semestre
Sous UE	Projet inter-promo		
KMAK8AA3	Cours : 6h , TD : 6h , TP : 2h	Enseignement en français	Travail personnel 123 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

MOKADEM Riad
Email : riad.mokadem@irit.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

L'objectif de ce projet est de combiner les compétences acquises jusqu'ici dans la formation. Le projet montre la connexion entre la statistique et l'informatique décisionnelle, et permet de développer un système d'aide à la décision fournissant des analyses à partir des données textuelles issues des bases de données scientifiques et de sources d'information hétérogènes. Ce projet est réalisé dans un contexte client/fournisseur (souvent en partenariat avec une entreprise).Connaissances acquises après validation du module : collecte et analyse de données / valorisation des données / visualisation de données / algorithmes de machines learning / algorithmes de traitements du texte / algorithmes de prédiction

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Projet de synthèse mobilisant l'ensemble des compétences de la formation (informatique, statistique, Machine Learning, gestion de projet).

PRÉ-REQUIS

Bases de données, programmation, statistiques, machine learning

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

N/A

MOTS-CLÉS

Projet de synthèse - Chef d'oeuvre

UE	PROJETS (TABLEAU DE BORD ET INTER-PROMO)	6 ECTS	2nd semestre
Sous UE	Projet inter-promo (proj)		
KMAK8AA4	Projet : 50h	Enseignement en français	Travail personnel 123 h

[Retour liste des UE]

UE	STAGE / TER	6 ECTS	2nd semestre
Sous UE	Stage		
KINX8AB1	Stage : 3 mois minimum	Enseignement en français	Travail personnel 150 h

[Retour liste des UE]

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

L'objectif de ce stage est de mettre en application tous les concepts étudiés en formation, de les mettre en œuvre sur les technologies utilisées par l'entreprise (parfois nouvelles) et de s'adapter au fonctionnement de l'entreprise. Compétence(s) attestées(s) après validation du module :
- Mettre en œuvre les connaissances et compétences acquises au cours de la formation pour répondre à différentes missions dans un contexte applicatif industriel ou recherche.
- S'adapter à un nouvel environnement de travail Connaissances acquises(s) après validation du module : répondre à des objectifs tracés en s'appuyant sur des outils liés en l'ensemble des compétences de la formation (informatique décisionnelle, base de données, statistique, machine learning, gestion de projet)

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Missions dans un contexte applicatif industriel ou recherche.

PRÉ-REQUIS

Ensemble de compétences mathématiques et informatiques acquises jusqu'en M1 dépendant du contexte applicatif.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

N/A

MOTS-CLÉS

Mission, cadre applicatif, industrie, recherche

UE	STAGE / TER	6 ECTS	2nd semestre
Sous UE	Travaux d'étude et de recherche		
KINX8AB2	Projet : 150h	Enseignement en français	Travail personnel 150 h

[Retour liste des UE]

UE	APPRENTISSAGE ET PROCESSUS	6 ECTS	2nd semestre
Sous UE	Séries chronologiques et sondages		
KMAK8AC1	Cours : 14h , TD : 10h , TP : 6h	Enseignement en français	Travail personnel 90 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BONTEMPS Dominique
Email : dominique.bontemps@math.univ-toulouse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Ce module a pour objectif d'introduire des techniques de modélisation statistique au travers de l'étude de séries chronologiques. On présentera l'analyse déterministe des séries chronologiques et de leur prédiction. Dans un second temps, on introduit la théorie des sondages, dans le but de savoir planifier et analyser un sondage.
Connaissances acquises :
- Modèles classiques de séries chronologiques
- Techniques de prédiction pour des séries chronologiques
- Plans de Sondage et estimation dans une population finie

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

1. Analyse déterministe des séries chronologiques et de leur prédiction (régression linéaire, lissage par moyenne mobile, lissage exponentiel...) Modèles classiques de séries chronologiques (modèle linéaire de Buys-Ballot, ARMA...). Estimation de la tendance. Désaisonnaliser une série. Présentation des techniques de prédiction
2. Bases de la théorie des sondages : Sondage aléatoire simple (avec et sans remise), sondage à probabilités d'inclusion inégales, sondage stratifié, la post-stratification, la méthode des quotas.
Compétences attestées :
- S'appuyer sur des outils mathématiques pour vérifier la validité de modèles proposés ;
- Implémenter un modèle (de série temporelle) sur un support informatique ;
- Connaître et mettre en oeuvre les modèles classiques de séries chronologiques et les techniques de prédiction ;
- Savoir analyser et décomposer une série temporelle en ses différentes composantes ;
- Planifier une étude statistique (sondage) ;
- Savoir estimer un paramètre d'intérêt dans une population grâce à un sondage ;
- Implémenter des plans de sondages et des estimateurs sur un support informatique

PRÉ-REQUIS

Bases des probabilités et de la statistique, séries entières

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

P. Brockwell and R. Davis. Time Series
Y. Tillé. Théorie des sondages, échantillonnage et estimation en populations finies, 2e édition, Dunod.

MOTS-CLÉS

Séries chronologiques, sondages

UE	APPRENTISSAGE ET PROCESSUS	6 ECTS	2nd semestre
Sous UE	Méthodes mathématiques pour l'apprentissage supervisé		
KMAK8AC2	Cours : 14h , TD : 10h , TP : 6h	Enseignement en français	Travail personnel 90 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

LALANNE Clément
Email : clement.lalanne@math.univ-toulouse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

L'objectif est de comprendre la notion d'apprentissage statistique supervisé et la notion de modèle complexe. Pour cela, nous étudierons la notion d'erreur d'un algorithme et sa division en erreur de généralisation et de description. Nous étudierons l'équilibre lié à la complexité des modèles choisis et son écriture en termes d'équilibre entre le biais d'une méthode.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

1. Classification supervisée : définition de l'erreur d'ajustement et erreur de généralisation
2. Notion de sur-ajustement et sparsité
3. Théorie de Vapnik-Chervonenkis et entropie
4. Pénalités liées à la complexité du modèle
5. Extension au cadre de la réression et sélection de modèle

PRÉ-REQUIS

Probabilités

COMPÉTENCES VISÉES

Compétences attestées après validation du module :

- Compréhension de l'apprentissage
- Mise en oeuvre d'algorithmes d'apprentissage supervisé.
- Optimisation des algorithmes pour des tâches spécifiques.

Connaissances acquises après validation du module :
Algorithmes linéaires, utilisation de pénalités de complexité, Random Forest, Algorithmes de type boosting et bagging.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Statistical Learning (Hastie & Tibshirani)

MOTS-CLÉS

Apprentissage et complexité

UE	MARKETING ET MANAGEMENT EN ENTREPRISE	3 ECTS	2nd semestre
KMAK8ADU	Cours : 18h , TD : 12h	Enseignement en français	Travail personnel 45 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

MOKADEM Riad
Email : riad.mokadem@irit.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

1- Sensibiliser aux questions de valorisation marketing. Capacité d'aligner l'offre de l'entreprise en réponse aux besoins des consommateurs. Savoir se différencier vis-à-vis de la concurrence du secteur.2- Développement d'un savoir-être interpersonnel, en se focalisant progressivement sur la gestion de projet et le management d'équipe.Compétences attestées après validation du module : Comprendre les besoins/attentes des consommateurs ; Mettre au point une stratégie marketing en réponse à une situation de marché ; Déployer un marketing Mix ; Mesurer/ajuster la performance ; Valoriser leurs talents et potentiels de travail lors d'un bilan de compétences, Faire une réponse à des offres de stage/emploi ; Manager et animer une équipe en utilisant les concepts/outils de la gestion de projet.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Marketing : 1. Analyse d'une industrie et d'une entreprise (outils : SWOT, Forces de Porter, PESTEL)2. Analyse des besoins des consommateurs (variables impliquées, externes et internes)3. Démarche de définition de la stratégie (Segmentation Ciblage, Positionnement)4. Marketing Mix : Produit, Prix, Distribution et Communication5. Evaluation de la performance : Définition des indicateurs et ajustementLa présentation de la théorie, l'échange d'expériences ainsi qu'un travail sur des études de cas réelles permettent d'illustrer les différents thèmes en CM et TD.Communication :1. Développement personnel : découverte de soi2. Gestion du temps3. Styles de management4. Management et animation d'une équipe5. Conduite de réunion

PRÉ-REQUIS

: Marketing : Aucun prérequis. Communication : le CV vu en L3

MOTS-CLÉS

Marketing, techniques de communication, gestion de projet

UE	SYSTEMES DE BD REPARTIES ET FOUILLE DE DONNEES	6 ECTS	2nd semestre
Sous UE	Principes et méthodes des systèmes de BD réparties		
KMAK8AE1	Cours : 14h , TD : 10h , TP : 6h	Enseignement en français	Travail personnel 90 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

MORVAN Franck
Email : morvan@irit.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Présenter les principaux problèmes posés et introduire les méthodes proposées dans la conception et le développement des SGBD répartis.
Compétences attestées après validation du module : Concevoir et mettre en oeuvre une BD en environnement répartiComprendre les principaux problèmes posés et les méthodes proposées dans la conception des SGBD répartis.
Connaissances acquises après validation du module : Architecture des SGBDs répartis. Approches et méthodes de fragmentation. Allocation de fragments. Evaluation et optimisation de requêtes réparties

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Introduction aux BD réparties BDR.
Principales fonctions des SGBD répartis.
Architecture logiciel des SGBDR.
Approches et stratégies de conception d'une BDR.
Principe d'évaluation de requêtes réparties.

PRÉ-REQUIS

Systèmes de bases de données relationnels

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Principles of Distributed Database Systems, February 2011. M Tamer Ozsu et Patrick Valduriez, Springer-Verlag, 3rd, ed. 2011, ISBN-13 : 978-1441988331

MOTS-CLÉS

BD distribuées, Fragmentation, Localisation, Traitement des requêtes réparties

UE	SYSTEMES DE BD REPARTIES ET FOUILLE DE DONNEES	6 ECTS	2nd semestre
Sous UE	Introduction à la fouille de textes et de réseaux		
KMAK8AE2	Cours : 14h , TD : 10h , TP : 6h	Enseignement en français	Travail personnel 90 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

MORENO José
Email : jose.moreno@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Ce cours a pour objectif d'introduire un panorama des approches d'apprentissage non supervisé et supervisé qui peuvent être appliquées sur des données textuelles ou modélisables sous la forme de réseau. Compétences attestées après validation du module :
Savoir choisir une représentation des données (textuelles ou réseau) adéquate en fonction de la tâche de classification.
Savoir choisir l'algorithme adéquat en fonction de la tâche de classification.
Connaissances acquises après validation du module :
Principales méthodes d'apprentissage non supervisé et supervisé pour des données textuelles ou réseaux.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

1- Fouille de texte
a. Introduction au text mining.
b. Méthodes d'apprentissage non-supervisée pour le texte.
c. Méthodes d'apprentissage supervisée pour le texte.
d. TPs (Traitement de chaînes de caractères, Calcul de métriques d'association. Représentation de documents et application de méthodes d'apprentissage. Méthodes non-supervisées. Implémentation d'une Neural Network en Numpy et son utilisation pour la similarité entre mots. La méthode supervisée SVM et son utilisation par transformation du noyaux. Classification de sentiments avec Spacy)
2- Fouille de réseauxa.
a. Présentation des réseaux complexes.
b. Apprentissage non-supervisé pour les réseauxc. Apprentissage supervisé pour les réseauxd. TPS (Analyse exploratoire et descriptions statistiques de réseaux complexes. Apprentissage non supervisé. Apprentissage supervisé)

PRÉ-REQUIS

Introduction au Machine Learning (L3), Algèbre linéaire, Bases de la théorie des graphes

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Exploring Hyperlinks, Contents, and Usage Data. B. Liu, Christopherr, D. Manning and H. Schütze. 1999.
Foundations of statistical natural language processing. MIT Press, Cambridge, MA, USA. Jurafsky, D. (2000).

MOTS-CLÉS

Machine learning, textes, réseaux

UE	ANGLAIS	3 ECTS	2nd semestre
KMAK8AVU	TD : 24h	Enseignement en français	Travail personnel 51 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

CHAPLIER Claire
Email : claire.chaplier@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Permettre aux étudiants de développer les compétences indispensables à la réussite dans leur future vie professionnelle en contextes culturels variés.Acquérir l'autonomie linguistique nécessaire et perfectionner les outils de langue spécialisée permettant l'intégration professionnelle et la communication d'une expertise scientifique dans le contexte international.
=12.0ptNiveau C1 du CECRL (Cadre Européen Commun de Référence pour les Langues)

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Développer :
- les compétences liées à la compréhension de publications scientifiques ou professionnelles rédigées en anglais ainsi que les compétences nécessaires à la compréhension de communications scientifiques orales.
- les outils d'expression permettant de maîtriser une présentation orale et/ou écrite et d'aborder une discussion critique dans le domaine scientifique
- la maîtrise des éléments d'argumentation critique à l'oral et/ou à l'écrit d'une publication scientifique
une réflexion plus large sur leur place, leur intégration et leur rayonnement en tant que scientifiques dans la société, abordant des questions d'actualité, d'éthique, d'intégrité

PRÉ-REQUIS

Niveau B2 du CECRL

COMPÉTENCES VISÉES

S'exprimer avec aisance à l'oral, devant un public, en usant de registres adaptés aux différents contextes et aux différents interlocuteurs.Se servir aisément d'une langue vivante autre que le français : compréhension et expression écrites et orales :
- Comprendre un article scientifique ou professionnel rédigé en anglais sur un sujet relatif à leur domaine.- Interagir à l'oral en anglais : réussir ses échanges formels et informels lors des colloques, réunions ou entretiens professionnels.- De&#769 ;fendre sa candidature par e&#769 ;crit (CV) ou a&#768 ; l'oral (entretien de recrutement) en anglais

MOTS-CLÉS

Projet Anglais scientifique Rédaction Publication Communication esprit critique scientifique interculturel

UE	FRANCAIS LANGUE ETRANGERE (FSI.LVG-Langues)	3 ECTS	2nd semestre
KMAK8AZU	TD : 24h	Enseignement en français	Travail personnel 51 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

DULAC Céline
Email : celine.dulac@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Développer ses compétences langagières et interculturelles en français durant un séjour d'études en France.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- compréhension et expression orales du français général de niveau A1/A2, B1 ou B2+ selon le cours suivi
- acquisition de vocabulaire et de structures de niveau A1/A2, B1 ou B2+ selon le cours suivi
- éléments de prononciation et de prosodie du français
- réflexion sur les différences interculturelles

PRÉ-REQUIS

Passation du test ELAO. L'étudiant-e suit le cours de son niveau (A1/A2, B1 ou B2).

SPÉCIFICITÉS

Ce cours est accessible uniquement aux étudiant-e-s étrangers-ères non francophones et en échange à l'UT3.

COMPÉTENCES VISÉES

Les compétences visées dépendent du niveau CECRL de l'étudiant-e ; chaque cours est adapté en fonction des descriptifs du CECRL.

MOTS-CLÉS

Français Langue Etrangère, Insertion, Interculturalité

TERMES GÉNÉRAUX

SYLLABUS

Dans l'enseignement supérieur, un syllabus est la présentation générale d'un cours ou d'une formation. Il inclut : objectifs, programme de formation, description des UE, prérequis, modalités d'évaluation, informations pratiques, etc.

DÉPARTEMENT

Les départements d'enseignement sont des structures d'animation pédagogique internes aux composantes (ou facultés) qui regroupent les enseignantes et enseignants intervenant dans une ou plusieurs mentions.

UE : UNITÉ D'ENSEIGNEMENT

Un semestre est découpé en unités d'enseignement qui peuvent être obligatoires, à choix ou facultatives. Une UE représente un ensemble cohérent d'enseignements auquel sont associés des ECTS.

UE OBLIGATOIRE / UE FACULTATIVE

L'UE obligatoire fait référence à un enseignement qui doit être validé dans le cadre du contrat pédagogique. L'UE facultative vient en supplément des 60 ECTS de l'année. Elle est valorisée dans le supplément au diplôme. L'accumulation de crédits affectés à des UE facultatives ne contribue pas à la validation de semestres ni à la délivrance d'un diplôme.

ECTS : EUROPEAN CREDITS TRANSFER SYSTEM

Les ECTS constituent l'unité de mesure commune des formations universitaires de licence et de master dans l'espace européen. Chaque UE obtenue est ainsi affectée d'un certain nombre d'ECTS (en général 30 par semestre d'enseignement, 60 par an). Le nombre d'ECTS varie en fonction de la charge globale de travail (CM, TD, TP, etc.) y compris le travail personnel. Le système des ECTS vise à faciliter la mobilité et la reconnaissance des diplômes en Europe.

TERMES ASSOCIÉS AUX DIPLOMES

Les diplômes sont déclinés en domaines, mentions et parcours.

DOMAINE

Le domaine correspond à un ensemble de formations relevant d'un champ disciplinaire ou professionnel commun. La plupart des formations de l'UT3 relèvent du domaine « Sciences, Technologies, Santé ».

MENTION

La mention correspond à un champ disciplinaire. Il s'agit du niveau principal de référence pour la définition des diplômes nationaux. La mention comprend, en général, plusieurs parcours.

PARCOURS

Le parcours constitue une spécialisation particulière d'un champ disciplinaire choisie par l'étudiant·e au cours de son cursus.

LICENCE CLASSIQUE

La licence classique est structurée en six semestres et permet de valider 180 crédits ECTS. Les UE peuvent être obligatoires, à choix ou facultatives. Le nombre d'ECTS d'une UE est fixé sur la base de 30 ECTS pour l'ensemble des UE obligatoires et à choix d'un semestre.

LICENCE FLEXIBLE

À la rentrée 2022, l'université Toulouse III - Paul Sabatier met en place une licence flexible. Le principe est d'offrir une progression "à la carte" grâce au choix d'unités d'enseignement (UE). Il s'agit donc d'un parcours de formation personnalisable et flexible dans la durée. La progression de l'étudiant·e dépend de son niveau de départ et de son rythme personnel. L'inscription à une UE ne peut être faite qu'à condition d'avoir validé les UE pré-requises. Le choix de l'itinéraire de la licence flexible se fait en concertation étroite avec une direction des études (DE) et dépend de la formation antérieure, des orientations scientifiques et du projet professionnel de l'étudiant·e. L'obtention du diplôme est soumise à la validation de 180 crédits ECTS.

DIRECTION DES ÉTUDES ET ENSEIGNANT·E RÉFÉRENT·E

La direction des études (DE) est constituée d'enseignantes et d'enseignants référents, d'une directrice ou d'un directeur des études et d'un secrétariat pédagogique. Elle organise le projet de formation de l'étudiant·e en proposant une individualisation de son parcours pouvant conduire à des aménagements. Elle est le lien entre l'étudiant·e, l'équipe pédagogique et l'administration.

TERMES ASSOCIÉS AUX ENSEIGNEMENTS

CM : COURS MAGISTRAL(AUX)

Cours dispensé en général devant un grand nombre d'étudiantes et d'étudiants (par exemple, une promotion entière), dans de grandes salles ou des amphithéâtres. Ce qui caractérise également le cours magistral est qu'il est le fait d'une enseignante ou d'un enseignant qui en définit les structures et les modalités. Même si ses contenus font l'objet de concertations avec l'équipe pédagogique, chaque cours magistral porte donc la marque de la personne qui le crée et le dispense.

TD : TRAVAUX DIRIGÉS

Ce sont des séances de travail en groupes restreints (de 25 à 40 étudiantes et étudiants selon les composantes), animées par des enseignantes et enseignants. Les TD illustrent les cours magistraux et permettent d'approfondir les éléments apportés par ces derniers.

TP : TRAVAUX PRATIQUES

Méthode d'enseignement permettant de mettre en pratique les connaissances théoriques acquises durant les CM et les TD. Généralement, cette mise en pratique se réalise au travers d'expérimentations et les groupes de TP sont constitués de 16 à 20 étudiantes et étudiants. Certains travaux pratiques peuvent être partiellement encadrés ou peuvent ne pas être encadrés du tout. A contrario, certains TP, du fait de leur dangerosité, sont très encadrés (jusqu'à une enseignante ou un enseignant pour quatre étudiantes et étudiants).

PROJET OU BUREAU D'ÉTUDE

Le projet est une mise en pratique en autonomie ou en semi-autonomie des connaissances acquises. Il permet de vérifier l'acquisition de compétences.

TERRAIN

Le terrain est une mise en pratique encadrée des connaissances acquises en dehors de l'université.

STAGE

Le stage est une mise en pratique encadrée des connaissances acquises dans une entreprise ou un laboratoire de recherche. Il fait l'objet d'une législation très précise impliquant, en particulier, la nécessité d'une convention pour chaque stagiaire entre la structure d'accueil et l'université.

SESSIONS D'ÉVALUATION

Il existe deux sessions d'évaluation : la session initiale et la seconde session (anciennement appelée "session de rattrapage", constituant une seconde chance). La session initiale peut être constituée d'examens partiels et terminaux ou de l'ensemble des épreuves de contrôle continu et d'un examen terminal. Les modalités de la seconde session peuvent être légèrement différentes selon les formations.

SILLON

Un sillon est un bloc de trois créneaux de deux heures d'enseignement. Chaque UE est généralement affectée à un sillon. Sauf cas particuliers, les UE positionnées dans un même sillon ont donc des emplois du temps incompatibles.

UNIVERSITÉ
TOULOUSE III
PAUL SABATIER