



المملكة المغربية
العلمي والبحث العالي التعليم وزارة
الأطر وتكوين

Royaume du Maroc
Ministère de l'Enseignement Supérieur,
de la Recherche Scientifique
et de la Formation des Cadres

Université : CADI AYYAD

Etablissement : ECOLE SUPERIEURE DE TECHNOLOGIE D'ESSAOUIRA

Département : Math-Informatique

N° d'ordre CNCES	Date d'arrivée
/...../2018

**DESCRIPTIF DE DEMANDE D'ACCREDITATION D'UNE FILIERE DE
DIPLOME UNIVERSITAIRE DE TECHNOLOGIE**

☒ Nouvelle demande

☐ Demande de renouvellement de l'accréditation,
selon le nouveau CNPN

Intitulé de la filière (en Français et en Arabe)	Informatique décisionnelle et science de données ذكاء الأعمال وعلوم البيانات
Option (s), le cas échéant (en Français et en Arabe)	Informatique et Big data والبيانات الكبيرة لمعلوماتنا معالجة

Session 2014

Important

1. Le présent descriptif comprend 18 pages et il est composé de 3 parties :
 - ✓ Partie 1 : Descriptif de la Filière ;
 - ✓ Partie 2 : Descriptif du Module ;
 - ✓ Partie 3 : Description des activités pratiques et du PFE.
2. Ce descriptif doit être dûment rempli et adressé à la Direction de l'Enseignement Supérieur et du Développement Pédagogique **avant le 31 décembre 2019**. La demande d'accréditation doit comporter les avis et visas du :
 - Coordonnateur pédagogique de la filière ;
 - Chef du département d'attache de la filière ;
 - Président du conseil de l'établissement dont relève la filière;
 - Président du conseil de l'université.
3. La demande d'accréditation doit être remise en **2 exemplaires sur support papier et une copie sur support électronique** (format Word et format PDF, comportant les avis et visas requis ainsi que tous documents annexes). **La version électronique du descriptif est obligatoire.**
 - Le descriptif dûment renseigné, doit se conformer au Cahier des Normes Pédagogiques Nationales **adopté en 2014** ;
4. Toutes les rubriques du descriptif doivent être remplies, les avis et visas apportées.
5. Si l'espace réservé à une rubrique est insuffisant, l'adapter au contenu ou utiliser des feuilles supplémentaires.
6. Il est demandé de joindre à ce descriptif :
 - Un CV succinct du coordonnateur de la filière ;
 - Les engagements des intervenants externes à l'université ;
 - Les engagements des partenaires socio-professionnels ;
7. Toute filière soumise pour accréditation ou pour un renouvellement d'accréditation doit être soumise au préalable à une auto-évaluation au niveau de l'université pour examiner notamment l'opportunité de la formation, sa faisabilité (ressources humaines et matérielles nécessaires à la bonne mise en œuvre de la filière considérée), sa qualité scientifique et pédagogique et sa conformité avec les normes pédagogiques nationales.
8. Les demandes d'accréditation de l'université sont accompagnées d'une note de présentation de l'offre globale de formation de l'université (Opportunité, articulation entre les filières, les passerelles entre les filières, ...).
9. L'offre de formation de l'université doit être cohérente et se baser sur des critères d'opportunité, de qualité, de faisabilité et d'optimisation des ressources humaines et matérielles, à l'échelle du département, de l'établissement et de l'université.

AVIS ET VISAS

Le coordonnateur pédagogique de la filière *

** Le coordonnateur de la filière appartient au département d'attache de la filière*

** Joindre un CV succinct du coordonnateur de la filière*

Etablissement : Ecole Supérieure de Technologie

Département : Math-Informatique

Essaouira

Prénom et Nom : Said Benkirane

Grade : PA

Spécialité(s) : Informatique

Tél. : 0650047910

Fax : 05 24 79 26 48

E. Mail : sabenkirane@gmail.com

Date et signature :

Le Chef de département d'attache de la filière

L'avis du département, exprimé par le chef de département, devrait se baser sur des critères précis de qualité, d'opportunité, de faisabilité, et d'optimisation des ressources humaines et matérielles, à l'échelle du département.

✖ Avis Favorable

✖ Avis Défavorable

Motivations :

Date, signature et cachet du Chef de département :

Le Chef de l'établissement dont relève la filière

L'avis du Conseil d'établissement, exprimé par son président, devrait se baser sur des critères précis de qualité, d'opportunité, de faisabilité, et d'optimisation des ressources humaines et matérielles, à l'échelle de l'établissement.

*** Avis Favorable**

*** Avis Défavorable**

Motivations :

Date, signature et cachet du Chef de l'établissement :

Le Président de l'université

L'avis du conseil d'université, exprimé par son président, devrait se baser sur des critères précis de qualité, d'opportunité, de faisabilité, et d'optimisation des ressources humaines et matérielles, à l'échelle de l'université.

*** Avis Favorable**

*** Avis Défavorable**

Motivations :

Date, signature et cachet du Président de l'université :

SOMMAIRE

Descriptif du Module	Intitulé	Page
M1	Langues et Techniques d'Expression	17
M2	Mathématiques Analyse, Alg, Sta	21
M3	Architecture des ordinateurs	24
M4	Algorithmique et Programmation	28
M5	Python pour la science des données	31
M6	Programmation Web	35
M7	Systèmes d'Information et Bases de Données	39
M8	Systèmes et Réseaux	44
M9	Modélisation et programmation orientée objet JAVA	48
M10	Bases de données Avancées	52
M11	Mathématiques pour l'analyse des données	56
M12	Communication et organisation des entreprises	60
M13	Data mining	64
M14	Machine Learning	68
M15	Projet Fin d'étude	71
M16	Stage technique	74

PARTIE 1

DESCRIPTIF DE LA FILIERE

1. IDENTIFICATION DE LA FILIERE

Intitulé : **Informatique décisionnelle et science de données**

Option (s), le cas échéant :

Informatique et Big data

Discipline (s) (Par ordre d'importance relative) :

Algorithmique et programmation Programmation orientée objet
Sciences de données
Informatique décisionnelle
Data mining & machine Learning
Programmation Web et Multimédia Méthodes et ateliers génie logiciel
Architecture des ordinateurs et programmation assembleur Systèmes d'exploitation

Spécialité(s) du diplôme : **Informatique**

Mots clés :

Science de données, Programmation Web et Orientée Objet, Data mining, machine learning

2. OBJECTIFS DE LA FORMATION

Il s'agit d'une formation résolument tournée vers les métiers de sciences des données, elle aborde tous les aspects de ces métiers : développement informatique, collecte, administration, exploitation et valorisation des données. Son objectif est double:

- 1- Former des techniciens en développement informatique et en traitement de l'information.
- 2- Permettre d'accéder à une connaissance de l'entreprise et acquérir au travers de projets et de stages une expérience professionnelle.

Les diplômés s'insèrent professionnellement dans les entreprises et organisations des secteurs d'activité les plus variés. Les lauréats doivent être compétents aux plans techniques, mais aussi capables de s'intégrer dans des environnements professionnels divers et savoir communiquer. L'enseignement est conçu de manière à faire acquérir à l'étudiant non seulement les connaissances nécessaires mais aussi une méthodologie de travail et à développer son autonomie. Un accompagnement au long de la formation permet aux étudiants d'élaborer progressivement leur projet personnel et professionnel. Des modules leur permettent de s'orienter soit vers une insertion professionnelle immédiate, soit vers une poursuite d'études et de sélectionner éventuellement un domaine particulier d'applications professionnelles. Cette filière est répartie sur un ensemble de 16 modules dont l'enseignement adopté est :

Fondamental, pour acquérir des connaissances, des concepts de base et une méthodologie de travail.

Appliqué, pour faciliter l'apprentissage de ces concepts et déployer un savoir-faire professionnel.

Évolutif, pour intégrer les progrès technologiques et les exigences du monde professionnel.

Ouvert, pour développer les facultés de communication indispensables aux informaticiens dans l'exercice de leur métier.

3. COMPETENCES A ACQUERIR

Accès en semestre 1 :

- Baccalauréat sciences (sciences mathématiques, sciences physiques, sciences de la vie et de la terre ou équivalent)
- Sélection sur la base des résultats obtenus au baccalauréat et par type de baccalauréat

Accès en semestre 3 :

- Etude de dossier
- Satisfaire les pré-requis de la filière (les modules de S1 et S2 ou équivalent).

4. DEBOUCHES DE LA FORMATION

Vie active :

Les titulaires de DUT Informatique décisionnelle et science de données (IDSD) auront la capacité de développer des applications, gérer et traiter des données et de l'information, du fait de ses compétences en développement et en sciences de données . La formation dispensée en IDSD permet à son diplômé de travailler en tant que technicien développeur ,assistant ou chargé d'études dans tous les secteurs d'activité pour exercer dans différents domaines. Citons par ordre d'importance:

les banques et assurances,
les sociétés d'études et de services,
les centres de recherches publics et privé,
les collectivités, administrations,
La santé et industrie ,

En fin de formation les lauréats peuvent aussi accéder différents autres filières de l'établissement ou en dehors de l'Établissement, en particulier :

Poursuite des études

Voici quelques possibilités de poursuite d'étude :

Intégration des licences et licences professionnelles (ESTE, FSSM, Université polytechnique de benguerir ...)

Intégration de grandes Ecoles d'Ingénieurs Marocaines (ENSEM, ENSAM, ENSA, EMI,...)

Intégration des Licences en Sciences et Techniques au sein du FST

Intégration de grandes Écoles d'Ingénieurs étrangères

Intégration d'Universités étrangères

5. CONDITIONS D'ACCES ET PRE-REQUIS

5.1. MODALITES D'ADMISSION

– **Diplômes requis :** (Expliciter les séries de Baccalauréat requises)

Baccalauréat sciences mathématiques

Sciences physiques

ou équivalent

– **Pré-requis pédagogiques spécifiques :**

– **Procédures de sélection :** (Expliciter les formules de calcul de la note de sélection par série de Bac)

Accès en semestre 1 :

- Baccalauréat sciences (sciences mathématiques et sciences physiques ou équivalent)

- Sélection sur la base des résultats obtenus au baccalauréat et par type de baccalauréat

Accès en semestre 3 :

- Etude de dossier

- Satisfaire les pré-requis de la filière (les modules de S1 et S2 ou équivalent).

5.2. ACCÈS PAR PASSERELLES (*Diplôme(s) requis, prés-requis spécifiques, procédures, effectifs des étudiants,...*) :

Les modules de la filière informatique s'étalent sur deux années universitaires. La première année constituée de deux semestres, est considérée comme une année d'études fondamentale avec une partie réservée au renforcement des langues et des techniques d'expression et une introduction à la culture et l'environnement de l'entreprise avec un stage d'initiation obligatoire à la fin du deuxième semestre.

Pour la deuxième année du DUT, appelée une année de professionnalisation ou de spécialisation, elle viendra parfaire la formation des futurs techniciens supérieurs en informatique. Les modules du troisième semestre toucheront principalement les nouvelles approches de Génie logiciel et Réseaux et les aspects des Bases de Données Avancées. Enfin le quatrième et dernier semestre est réservé à un module de préparation à la vie active et un projet de fin d'études encadré par les enseignants de l'E.S.T Essaouira et éventuellement un co-encadrement avec des

industriels. Ce module permettra aux étudiants de présenter aussi bien des réalisations scientifiques et techniques qu'une synthèse de travail et de recherche scientifique. Au terme de ce dernier semestre les étudiants seront amenés à passer un stage technique dans une entreprise avec rapport manuscrit et présentation orale.

6. EFFECTIFS PREVUS :

1^{ère} promotion : Année universitaire 2019 /2020 : 30 Lauréats

2^{ème} promotion : Année universitaire 2020 /2021 : 70 Lauréats

3^{ème} promotion : Année universitaire 2021/2022 : 80 Lauréats

4^{ème} promotion : Année universitaire 2022 /2023 : 90 Lauréats

7. ARTICULATION DE LA FILIERE AVEC LES AUTRES FORMATIONS DISPENSEES

(Articulation avec les autres filière DUT de l'établissement et au niveau de l'université, Articulation de la filière avec les LP offertes ou prévues,...)

Au niveau de l'établissement :

Au niveau de S3 :

Les étudiants, en fin de la première année, pourront accéder à S3 des autres DUT dispensés à l'établissement après étude de dossier

Au niveau de S5 :

Les étudiants, en fin de la deuxième année, pourront accéder à S5 des licences professionnelles prévues à l'établissement après sélection

Au niveau de l'université :

Au niveau de S3 :

Les étudiants, en fin de la première année, pourront accéder à S3 des autres DUT de l'université

Au niveau de S5 :

Les étudiants, en fin de la deuxième année, pourront accéder à S5 des licences professionnelles et aux cycles d'Ingénieur offerts par les autres établissements de l'Université après sélection (FSSM, FSTG, ENSA Safi, ENSA Marrakech, FPS, ESTS, ...)

	Module					Coordonnateur du module ⁽²⁾		
	N°	Intitulé	Elément(s) de module	VH Global du module ⁽¹⁾	Département dont relève le module	Nom et prénom	Etablissement d'attache	Département
Semestre 1	M1	Langues et Techniques d'Expression	Français : Langue et TEC Anglais : Langue et TEC	90	Techniques de Management	R. EDDALI	ESTE	LANGUES ET COMMUNICAT
	M2	Mathématiques	Analyse Algèbre Probabilité et statistique	95	MATH-INFO	D. MESKINE	ESTE	MATH-INFO
	M3	Architecture des ordinateurs	Architecture des ordinateurs Electronique numérique	100	MATH-INFO	S. BENKIRANE	ESTE	MATH-INFO
	M4	Algorithmique et structure de données	Algorithmique Structure de donnée	100	MATH-INFO	A. OUAARAB	ESTE	MATH-INFO
	TOTAL VH SEMESTRE 1			385				
Semestre 2	M5	Python pour la science des données		100	MATH-INFO	A.GUEZZAZ	ESTE	MATH-INFO
	M6	Technologie web et Multimédia		100	MATH-INFO	S. GOUNANE	ESTE	MATH-INFO
	M7	Systèmes d'information et Bases de données relationnelles	Systèmes d'information Bases de données	90	MATH-INFO	K. KHALIL	ESTE	MATH-INFO
	M8	Systèmes et Réseaux	-Généralités sur les réseaux -Administration Système et Réseaux	100	MATH-INFO	S. BENKIRANE	ESTE	MATH-INFO
	TOTAL VH SEMESTRE 2			370				
Semestre 3	M9	Modélisation et Programmation orientée objet JAVA	Modélisation orientée objets Programmation JAVA	100	MATH-INFO	F. KARAMI	ESTE	MATH-INFO
	M10	Bases de Données Avancées		80	MATH-INFO	L. ZIAD	ESTE	MATH-INFO
	M11	Mathématiques pour l'analyse des données	Recherche opérationnelle Analyse numérique -Statistique	90	MATH-INFO	D. MESKINE	ESTE	MATH-INFO
	M12	Communication et organisation des entreprises	-Communication (Anglais) - Environnement de l'entreprise et gestion de projet	90	Techniques de Management	Y. BARKOUCH	ESTE	TEC. DE MANAG
	TOTAL VH SEMESTRE 3			390				
	M13	Data mining		90	MATH-INFO	A.OUAARAB	ESTE	MATH-INFO
Semestre 4	M14	Machine Learning		90	MATH-INFO	S. GOUNANE	ESTE	MATH-INFO
	M15	Projet Fin d'étude		100	MATH-INFO	F. KARAMI	ESTE	MATH-INFO E
	M16	Stage Technique		40J	MATH-INFO	I. EL MOURABIT	ESTE	MATH-INFO
	TOTAL VH SEMESTRE 4			290H+40J				

8. ORGANISATION MODULAIRE DE LA FILIERE

- (1) Le volume horaire global d'un module compris entre 80 et 100 heures d'enseignement et d'évaluation.
- (2) Le coordonnateur du module, intervient dans les enseignements du module, appartient au département dont relève le module.

9. EQUIPE PEDAGOGIQUE DE LA FILIERE

Nom et Prénom	Département d'attache	Spécialité	Grade	Intervention		
				Module	Elément(s) du module	Nature (Cours, TD, TP, Encadrement de stages, de PFE, ...)
1. Intervenants de l'établissement d'attache :						
Abdelhak Zerrad	LANGUES ET COMMUNICATION	Langues et Communication	PA	Langues et Techniques d'Expression	Français : Langue et TEC	Cours, TD
Rachid Eddali	LANGUES ET COMMUNICATION	English linguistics	PA	Langues et Techniques d'Expression	Anglais : Langue TEC	Cours, TD
MESKINE Driss	Math-Informatique	Mathématiques	PH	Mathématiques	Analyse et Algèbre et stat Statistiques	Cours, TD
Said Benkirane	Math-Informatique	Informatique	PA	Architecture des ordinateurs	Architecture des ordinateurs Electronique numérique	Cours, TD,
Ouaarab Aziz	Math-Informatique	Informatique	PA	Algorithmique et Programmation Machine Learning	Algorithmique Langage C	Cours, TD,
AIT L'MAATI Elmustapha	Math-Informatique	Informatique	PA	Technologie Web	DOS et Programmation Shell sous Linux Notions avancé sur le système d'exploitation	Cours, TD,
Yassir Barkouch	Environnement et Energie	Environnement	PA	Préparation A la Vie Active	Gestion de projets	Cours, TD,
AIT TALEB Nezha	Techniques de Management	Finance	Administrateur	Gestion entreprise	Organisation des entreprises et Droit du travail	Cours, TD

AATIF Hassan	Techniques de Management	Ingénierie de décision	Administrateur	Gestion entreprise	Organisation des entreprises et Droit du travail	Cours, TD
KARAMI Fahd	Math-Informatique	Mathématiques et Informatique	PH	Génie logiciel	Génie Logiciel et Modélisation : UML Programmation Orientée objet : JAVA	Cours, TD,
Mourabit Driss	Math-Informatique	Mathématiques	PA	Mathématiques Appliquées	Analyse numérique Recherche opérationnelle et Cryptographie	Cours, TD
Azedine Guezzaz	Math-Informatique	Math-Informatique	PA	Programmation Python	Programmation Python	Cours, TD,
Ziad Lamia	Math-Informatique	Informatique	PA	Base de données avancées	ql ngoDB	
Said Gounane	Math-Informatique	Informatique	PA	Programmation Web Data mining	Programmation Web et Multiméd	Cours, TD,
Karima Khalil	Math-Informatique	Système d'information et base de données	PH	Systèmes d'information et Bases de données relationnelles		Cours, TD TP

10. MOYENS MATERIELS ET LOGISTIQUE SPECIFIQUES, NECESSAIRES A LA MISE EN ŒUVRE DE LA FILIERE DUT

Disponibles	Prévus
<ul style="list-style-type: none"> ● 4 Salles TP d'enseignement informatique (20 postes en réseau pour chaque salle) ● 1 Salle TP d'enseignement Réseaux ● 1 Centre informatique pour mini projets (20 postes) ● 1 Serveur spécifique 	<ul style="list-style-type: none"> ● 1 Salle des langues ● Autres salles de TP d'enseignement informatique

11. PARTENARIATS ET COOPERATION (PRECISER LA NATURE ET LES MODALITES)

11.1. Partenariat universitaire (Joindre les documents d'engagement pour les établissements externes à l'université d'attache de la filière)

Institution	Nature et modalités du partenariat
Université Paris 13 et université de Lorraine	Conventions de partenariats

11.2. Partenariat socio -professionnel (Joindre documents d'engagement)

Institution	Domaine d'activité	Nature et modalités
Association des lauréats de l'EMI Rabat	Industrie et énergies renouvelables	Conventions de partenariats

11.3. Autres partenariats (préciser / Joindre documents d'engagement)

Institution	Domaine d'activité	Nature et modalités d'intervention

12. RENSEIGNEMENTS OU OBSERVATIONS QUE VOUS CONSIDEREZ PERTINENTS ET QUI NE SONT PAS ABORDES DANS LES COMPOSANTES DU PRESENT FORMULAIRE

--

PARTIE 2

DESCRIPTIF DU MODULE

Numéro du module	M1
Intitulé du module	LANGUES ET TECHNIQUES D'EXPRESSION
Département d'attache	INFORMATIQUE
Etablissement dont relève le module	ECOLE SUPERIEURE DE TECHNOLOGIE ESSAOUIRA
Semestre d'appartenance du module	S1

Important

Ce formulaire, dûment rempli pour chaque module de la filière, doit être joint au descriptif de la filière (partie 1)

Adapter les dimensions des tableaux aux contenus.

Joindre des annexes en cas de besoin.

1. SYLLABUS DU MODULE

1.1. OBJECTIFS DU MODULE

- Renforcement de la compétence linguistique en langues française et anglaise.
- Amélioration de la compétence communicative en langues française et anglaise.
- Acquisition des techniques en communication pour consolider les compétences linguistiques et communicatives chez l'étudiant.
- Initiation aux techniques de communication orale et écrite en vue de mieux communiquer aussi bien en orale qu'on écrit.
- Acquisition du vocabulaire technique en informatique en langue anglaise.

1.2. PRE-REQUIS PEDAGOGIQUES

(Indiquer le ou les module(s) requis pour suivre ce module et le semestre correspondant)

Aucun

1.3. VOLUME HORAIRE

Elément (s) du module	Volume horaire (VH)					
	Cours	TD	TP	Activités Pratiques (Travaux de terrain, Projets, Stages, ...), Autres /préciser)	Evaluation des connaissances	VH global
1. Français : Langue et TEC (Techniques d'Expression et de Communication)	23	20			2	45
2. Anglais : Langue et TEC (Techniques d'Expression et de Communication)	23	20			2	45
VH global du module	46	40			4	90
% VH	51.11%	44.44%			4.44%	100%

1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

- Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour le module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, évaluation,...).

1- français (Langue et TEC):

- Règles de base de la langue française en grammaire, en orthographe et en conjugaison.
- Introduction générale sur les principes de la communication.
- Technique de prise de parole devant le public (exposé, prise de parole, reformulation...) Dynamique de groupe (travail de groupe : réunion)
- e base de la langue anglaise: grammaire, orthographe et conjugaison. Introduction générale sur les principes de la communication.

2-anglais (Langue et TEC):

- Grammar 1.
- Reading comprehension passages in English.
- Specialised instruction in English (ESL)
- Specific newspaper articles.
- Managing a professional meeting 1.
- Communication theory.

1.5. MODALITES D'ORGANISATION DES TRAVAUX PRATIQUES ET ACTIVITES PRATIQUES

Les activités pratiques en français portent sur l'analyse des textes et des exercices réalisés individuellement et/ou en groupe. Par contre les TEC consistent à encourager les étudiants à développer leur compétence communicative par le biais des exposés, des recherches sur le terrain et des travaux en groupe dans le cadre des activités ludiques en langue française comme en langue anglaise.

1.6. DESCRIPTION DU TRAVAIL PERSONNEL, LE CAS ECHEANT

2. DIDACTIQUE DU MODULE


(Indiquer les démarches didactiques et les moyens pédagogiques prévus.)

Projecteur multimédia
Activités écrites et orales
Etude de cas en groupe.

3. EVALUATION

3.1. Modes d'évaluation

 **Examen Final pondéré**

 **Contrôles continus** : préciser (tests, épreuves orales, devoirs, exposés, rapports de stage ou autre moyen de contrôle) : 1 Contrôle continu, Exposés, 1Examen écrit final

3.2. Note du module

(Préciser les coefficients de pondération attribués aux différentes évaluations et aux éléments du module pour obtenir la note du module.)

Français 50%
Anglais 50%
Pour chaque élément de module : contrôle continu : 30%, participation et assiduité 30%, Examen écrit : 40%

3.3. Modalités de validation du module

Un module est acquis soit par validation soit par compensation.

- Un module est acquis par validation si sa note est supérieure ou égale à 12 sur 20 sans qu'aucune note des éléments le composant ne soit inférieure strictement à 6 sur 20.
- Un module dont la moyenne est supérieure ou égale à 8 sur 20 sans qu'aucune note des éléments le composant ne soit inférieure strictement à 6 sur 20 peut être acquis par compensation à la fin de l'année universitaire en considérant tous les modules des deux semestres de l'année.

4. COORDONNATEUR ET EQUIPE PEDAGOGIQUE DU MODULE (Le coordonnateur du module appartient au département dont relève le module)

	Grade	Spécialité	Département	Etablissement	Nature d'intervention (Enseignements ou activités : Cours, TD, TP, encadrement de stage, de PFE, ...)
Coordonnateur : Rachid Eddali	PA	English linguistics	LANGUES ET COMMUNICATION	Ecole Supérieure de Technologie d'Essaouira	
Intervenants : Abdelhak Zerrad	PA	Langues et communication	LANGUES ET COMMUNICATION	Ecole Supérieure de Technologie d'Essaouira	

5. AUTRES ELEMENTS PERTINENTS

--

PARTIE 2

DESCRIPTIF DU MODULE

Numéro du module	M2
Intitulé du module	MATHÉMATIQUES
Département d'attache	INFORMATIQUE
Etablissement dont relève le module	ECOLE SUPERIEURE DE TECHNOLOGIE ESSAOUIRA
Semestre d'appartenance du module	S1

Important

Ce formulaire, dûment rempli pour chaque module de la filière, doit être joint au descriptif de la filière (partie 1)

Adapter les dimensions des tableaux aux contenus.

Joindre des annexes en cas de besoin.

1. SYLLABUS DU MODULE

1.1. OBJECTIFS DU MODULE

L'objectif de ce module est de donner une culture générale concernant les mathématiques de base et d'illustrer comment celles-ci peuvent être utiles à certaines applications de l'informatique : codage et décodage, statistiques, infographie ...etc

1.2. PRE-REQUIS PEDAGOGIQUES

(Indiquer le ou les module(s) requis pour suivre ce module et le semestre correspondant)

Mathématique générale du cycle secondaire (analyse, algèbre,...)

1.3. VOLUME HORAIRE

Elément (s) du module	Volume horaire (VH)					
	Cours	TD	TP	Activités Pratiques (Travaux de terrain, Projets, Stages, ...), Autres /préciser)	Evaluation des connaissances	VH global
Analyse et Algèbre	48	18			2	68
Probabilité et statistique	20	5			2	27
VH global du module	68	23			4	95
% VH	71,57%	24,21%			4,21%	100%

1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

- Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour le module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, évaluation,...).

1. Analyse et Algèbre :

- Suites de nombres réels
- Limite, continuité d'une fonction numérique
- Dérivées d'une fonction, Théorème des accroissements finis, formule de Taylor, développement limité
- Calcul Intégral
- Equations différentielles
- Calcul matriciel
- Déterminant d'une matrice, co-matrice, inverse d'une matrice
- Résolution d'un Systèmes d'équations linéaires
- Parties libres, génératrices, bases
- Sous-espaces engendrés par une partie, rang d'un système, d'une matrice
- Valeur et vecteur propre d'une matrice
- Diagonalisation

2. Probabilité et statistique

- Probabilité discrète et continue
- Traitement de données
- Variables aléatoires et propriétés
- Echantillonnage, estimation et tests

1.5. MODALITES D'ORGANISATION DES TRAVAUX PRATIQUES ET ACTIVITES PRATIQUES

1.6. DESCRIPTION DU TRAVAIL PERSONNEL, LE CAS ECHEANT


2. DIDACTIQUE DU MODULE


(Indiquer les démarches didactiques et les moyens pédagogiques prévus.)

Cours magistraux et travaux dirigés
Recueils d'exercices et de problèmes à traiter en travaux dirigés.

3. EVALUATION

3.1. Modes d'évaluation

 **Examen Final pondéré : 50%**

 **Contrôles continus :** préciser (tests, épreuves orales, devoirs, exposés, rapports de stage ou autre moyen de contrôle) :
1 Devoir Surveillé +Epreuves Orales : **50%**

3.2. Note du module

(Préciser les coefficients de pondération attribués aux différentes évaluations et aux éléments du module pour obtenir la note du module.)

Analyse et Algèbre : 70%
Probabilité et statistique: 30%

3.3. Modalités de validation du module

Un module est acquis soit par validation soit par compensation.

- Un module est acquis par validation si sa note est supérieure ou égale à 12 sur 20 sans qu'aucune note des éléments le composant ne soit inférieure strictement à 6 sur 20.
- Un module dont la moyenne est supérieure ou égale à 8 sur 20 sans qu'aucune note des éléments le composant ne soit inférieure strictement à 6 sur 20 peut être acquis par compensation à la fin de l'année universitaire en considérant tous les modules des deux semestres de l'année.

4. COORDONNATEUR ET EQUIPE PEDAGOGIQUE DU MODULE (Le coordonnateur du module appartient au département dont relève le module)

	Grade	Spécialité	Département	Etablissement	Nature d'intervention (Enseignements ou activités : Cours, TD, TP, encadrement de stage, de PFE, ...)
Coordonnateur : MESKINE DRISS	PH	Mathématiques	Math Info	EST ESSAOUIRA	Cours+TD

5. AUTRES ELEMENTS PERTINENTS

PARTIE 2

DESCRIPTIF DU MODULE

Numéro du module	M3
Intitulé du module	ARCHITECTURE DES ORDINATEURS
Département d'attache	INFORMATIQUE
Etablissement dont relève le module	ECOLE SUPERIEURE DE TECHNOLOGIE ESSAOUIRA
Semestre d'appartenance du module	S1

Important

Ce formulaire, dûment rempli pour chaque module de la filière, doit être joint au descriptif de la filière (partie 1)

Adapter les dimensions des tableaux aux contenus.

Joindre des annexes en cas de besoin.

1. SYLLABUS DU MODULE

1.1. OBJECTIFS DU MODULE

- Les objectifs de ce module consistent à introduire les concepts et la terminologie informatique sur des bases solides de façon à uniformiser les connaissances de l'outil informatique chez tous les étudiants, quel que soit la nature de leur provenance. Faire connaître aux étudiants les composantes matérielles et logicielles d'un système informatique et leur inter fonctionnement, et montrer les liens avec les autres disciplines : réseaux, systèmes d'exploitation, systèmes industriels
- Comprendre les méthodes de codage et de représentation de l'information et les traitements associés
- Comprendre le fonctionnement des circuits combinatoires et séquentiels associés au traitement des données
- Comprendre la structure et l'organisation de la mémoire, du processeur et des périphériques et savoir les identifier
- Comprendre le fonctionnement de l'ordinateur et maîtriser la programmation assembleur (programmation en langage d'assemblage et techniques d'interfaçage).

1.2. PRE-REQUIS PEDAGOGIQUES

(Indiquer le ou les module(s) requis pour suivre ce module et le semestre correspondant)

Aucun

1.3. VOLUME HORAIRE

Elément (s) du module	Volume horaire (VH)					
	Cours	TD	TP	Activités Pratiques (Travaux de terrain, Projets, Stages, ...), Autres /préciser)	Evaluation des connaissances	VH global
Architecture des ordinateurs	19	6	06	6	3	40
Electronique numérique	25	10	10	10	5	60
VH global du module	44	16	16	16	8	100
% VH	44%	16%	16%	16%	8%	100%

1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

- Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour le module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, évaluation,...).

1- Architecture des ordinateurs

- Représentation de l'information
- Architecture type VON NEUMAN
- Automates synchrones et asynchrones
- Architecture d'un processeur
- Unité arithmétique et logique
- Mémoire, Périphériques, Entrées et sorties
- Les types de mémoire
- Etude de différents types de mémoires
- Unité centrale de traitement –Processeur-
- Mécanisme de fonctionnement
- Les interruptions
- Le rôle des interruptions

- Les différents types d'interruptions
- Les entrées / sorties
- Programmation en assembleur

2- Electronique numérique

- Systèmes binaires et algèbre de Boole
- Portes logiques
- Théorèmes de De Morgan
- Ecritures canoniques d'une fonction logique
- Simplification de l'écriture des fonctions logiques
- Addition binaire, Soustraction
- Décodage, Multiplexage, Encodage
- Logique séquentielle asynchrone et synchrone
- Bascules: RST ou RS Clock, JK, D et T
- Registres: mémorisation, décalage
- Compteurs : asynchrones, synchrones

1.5. MODALITES D'ORGANISATION DES TRAVAUX PRATIQUES ET ACTIVITES PRATIQUES

Mini projets

1.6. DESCRIPTION DU TRAVAIL PERSONNEL, LE CAS ECHEANT

2. DIDACTIQUE DU MODULE

(Indiquer les démarches didactiques et les moyens pédagogiques prévus.)

- Cours magistraux, travaux dirigés et travaux pratiques.
- Supports de cours (polycopiés et/ou des supports électroniques).
- Recueils d'exercices et de problèmes à traiter en travaux dirigés.

3. EVALUATION

3.1. Modes d'évaluation

Examen Final pondéré : Examen théorique et pratique finals.

Contrôles continus : contrôles continus portant sur les enseignements théoriques et pratiques.

Epreuves écrites **75%** Epreuves pratique **25%**

3.2. Note du module

(Préciser les coefficients de pondération attribués aux différentes évaluations et aux éléments du module pour obtenir la note du module.)

Architectures des ordinateurs **40%** et Electronique Numérique **60%**

3.3. Modalités de validation du module

Un module est acquis soit par validation soit par compensation.

- Un module est acquis par validation si sa note est supérieure ou égale à 12 sur 20 sans qu'aucune note des éléments le composant ne soit inférieure strictement à 6 sur 20.

- Un module dont la moyenne est supérieure ou égale à 8 sur 20 sans qu'aucune note des éléments le composant ne soit inférieure strictement à 6 sur 20 peut être acquis par compensation à la fin de l'année universitaire en considérant tous les modules des deux semestres de l'année.

4. COORDONNATEUR ET EQUIPE PEDAGOGIQUE DU MODULE (Le coordonnateur du module appartient au département dont relève le module)

	Grade	Spécialité	Département	Etablissement	Nature d'intervention (Enseignements ou activités : Cours, TD, TP, encadrement de stage, de PFE, ...)
Coordonnateur : Said Benkirane	PA	Physique et Informatique	Math Info	EST ESSAOUIRA	Cours, TD, TP, PFE
Intervenants : Azedine Guezzaz	PA	Informatique	Math Info	EST ESSAOUIRA	Cours, TD, TP, PFE

5. AUTRES ELEMENTS PERTINENTS

--

PARTIE 2

DESCRIPTIF DU MODULE

Numéro du module	M4
Intitulé du module	ALGORITHMIQUE ET PROGRAMMATION
Département d'attache	INFORMATIQUE
Etablissement dont relève le module	ECOLE SUPERIEURE DE TECHNOLOGIE ESSAOUIRA
Semestre d'appartenance du module	S1

Important

Ce formulaire, dûment rempli pour chaque module de la filière, doit être joint au descriptif de la filière (partie 1)

Adapter les dimensions des tableaux aux contenus.

Joindre des annexes en cas de besoin.

1. SYLLABUS DU MODULE

1.1. OBJECTIFS DU MODULE

Ce module a pour objectif de procurer une connaissance de l'algorithmique et de la programmation en langage C. De façon plus spécifique, ce module devra permettre à l'étudiant de :

- Apprendre les concepts de base de l'algorithmique et de la programmation en langage C,
- Etre capable de mettre en œuvre ces concepts pour analyser des problèmes simples et écrire les programmes correspondants.

1.2. PRE-REQUIS PEDAGOGIQUES

(Indiquer le ou les module(s) requis pour suivre ce module et le semestre correspondant)

Aucun

1.3. VOLUME HORAIRE

Elément (s) du module	Volume horaire (VH)					
	Cours	TD	TP	Activités Pratiques (Travaux de terrain, Projets, Stages, ...), Autres /préciser)	Evaluation des connaissances	VH global
Algorithmique	20	15		Mini-projets	5	40
Langage C	20	10	25	Mini-projets	5	60
VH global du module	40	25	35		10	100
% VH	40%	25%	25%		10%	100%

1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

- Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour le module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, évaluation,...).

- **1. Algorithmique**
-Notion d'algorithme, Structure alternative, Structure répétitive, Les tableaux, Organigramme, Sous algorithme, Entrées-sorties, La récursivité, Complexité.
- **2. Langage de programmation C**
-Les variables, les types, les instructions, l'expression, les opérateurs, les structures de contrôle, les conversions de types, les fonctions d'entrée-sortie, les types dérivées, les pointeurs, les fonctions, les chaînes de caractères, les fichiers, les préprocesseurs, les structures de données

1.5. MODALITES D'ORGANISATION DES TRAVAUX PRATIQUES ET ACTIVITES PRATIQUES

TP et Mini Projets

1.6. DESCRIPTION DU TRAVAIL PERSONNEL, LE CAS ECHEANT

- Concevoir des programmes qui permettent de manipuler des petites bases de données sur les fichiers,
- Concevoir des jeux,
- des directives de l'unique préprocesseur exécuté avant la compilation,...etc

2. DIDACTIQUE DU MODULE

(Indiquer les démarches didactiques et les moyens pédagogiques prévus.)

3. EVALUATION

3.1. Modes d'évaluation

- ✕ **Examen Final pondéré : 50%**
- ✕ **Contrôles continus :** préciser (tests, épreuves orales, devoirs, exposés, rapports de stage ou autre moyen de contrôle) : **50%**
Devoirs surveillés, exposés, rapports de mini-projets.

3.2. Note du module

(Préciser les coefficients de pondération attribués aux différentes évaluations et aux éléments du module pour obtenir la note du module.)

Algorithmique (40%)
Programmation C (60%)
Pour chaque élément de module : Devoir Surveillé (30%), Mini projet (20%), Examen final (50%)

3.3. Modalités de validation du module

Un module est acquis soit par validation soit par compensation.

- Un module est acquis par validation si sa note est supérieure ou égale à 12 sur 20 sans qu'aucune note des éléments le composant ne soit inférieure strictement à 6 sur 20.
- Un module dont la moyenne est supérieure ou égale à 8 sur 20 sans qu'aucune note des éléments le composant ne soit inférieure strictement à 6 sur 20 peut être acquis par compensation à la fin de l'année universitaire en considérant tous les modules des deux semestres de l'année.

4. COORDONNATEUR ET EQUIPE PEDAGOGIQUE DU MODULE (Le coordonnateur du module appartient au département dont relève le module)

	Grade	Spécialité	Département	Etablissement	Nature d'intervention (Enseignements ou activités : Cours, TD, TP, encadrement de stage, de PFE, ...)
Coordonnateur : Aziz Ouaraab	PA	Statistique et Informatique	Math Info	Ecole Supérieure de Technologie	Enseignements : cours, TD, TP
Intervenants : KARAMI Fahd	PH	Mathématiques et Informatique	Math Info	Ecole Supérieure de Technologie d'Essaouira	Cours, TD et TP

5. AUTRES ELEMENTS PERTINENTS

PARTIE 2

DESCRIPTIF DU MODULE

Numéro du module	M5
Intitulé du module	PYTHON POUR LA SCIENCE DES DONNÉES
Département d'attache	INFORMATIQUE
Etablissement dont relève le module	ECOLE SUPERIEURE DE TECHNOLOGIE ESSAOUIRA
Semestre d'appartenance du module	S2

Important

Ce formulaire, dûment rempli pour chaque module de la filière, doit être joint au descriptif de la filière (partie 1)

Adapter les dimensions des tableaux aux contenus.

Joindre des annexes en cas de besoin.

1. SYLLABUS DU MODULE

1.1. OBJECTIFS DU MODULE

Ce module a pour objectif de procurer une connaissance de la programmation en langage Python pour les sciences de données :

De façon plus spécifique, ce module devra permettre à l'étudiant de :

- Apprendre les concepts de base de la programmation en langage Python et être capable de mettre en œuvre ces concepts afin d'analyser des problèmes en écrivant des programmes python correspondants.
- Offrir des enseignements théoriques et pratiques sur les méthodes, outils et technologies nécessaires à l'élaboration d'un projet permettant de convertir des masses de données en connaissances exploitables pour la prise de décision au sein des organisations confrontées aux données massives et complexes (Big data).
- Elaborer, interpréter et mettre en œuvre des tableaux de bord et des indicateurs statistiques.
- Effectuer des diagnostics et des prédictions, développer des outils de modélisation, mettre en place des outils d'aide à la décision.
- Acquérir les méthodes nécessaires à la gestion d'un projet d'analyse de données

1.2. PRE-REQUIS PEDAGOGIQUES

(Indiquer le ou les module(s) requis pour suivre ce module et le semestre correspondant)

M2 : Probabilité et Statistiques.

M4 : Algorithmique et Structures de donnée (C).

1.3. VOLUME HORAIRE

Elément (s) du module	Volume horaire (VH)					
	Cours	TD	TP	Activités Pratiques (Travaux de terrain, Projets, Stages, ...), Autres /préciser)	Evaluation des connaissances	VH global
Python pour les sciences de données	40	28	28	Mini-projets	4	100
VH global du module						
% VH	40%	28%	28%		4%	100%

1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

- Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour le module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, évaluation,...).

Python pour les sciences de données:

- **Introduction à la programmation Python** : variables, types, affectation, calculs, branchements conditionnels, boucles.
- **Programmation modulaire sous Python** : procédures et fonctions, découpage des projets en modules.
- **Collection d'objets sous Python** : création des tuples, listes et dictionnaires.
- **Les classes sous Python** : Mécanismes de classes, héritage, surcharge des méthodes, polymorphisme.
- **Les fichiers sous Python**: création, écriture et lecture, fichiers texte brut, fichiers textes structurés.
- **Les vecteurs sous Python avec le package NumPy** : manipulation des vecteurs et utilisation des structures et fonctions du module NumPy.
- **Les matrices sous Python avec le package NumPy**: manipulation des matrices, calcul matriciel (inversion de matrice, calcul des valeurs et vecteurs propres, etc.), chargement et sauvegarde des données tabulaires.
- **Statistiques sous Python avec le package SciPy** : techniques statistiques inférentielles, classification automatique, k-means, classification ascendante hiérarchique,
- **Introduction au BigData**
- **Python et Big Data** : programmation Python sous Spark via la librairie PySpark, installation et configuration de Spark, accès aux fonctionnalités du package PySpark et démarche de machine learning (analyse prédictive).

PANDAS :Python Data Analysis Library: un package consacré à l'analyse, préparation et de manipulation de données.

1.5. MODALITES D'ORGANISATION DES TRAVAUX PRATIQUES ET ACTIVITES PRATIQUES

TP et Mini Projets

1.6. DESCRIPTION DU TRAVAIL PERSONNEL, LE CAS ECHEANT

Des mini-projets pour mettre en pratique et approfondir les connaissances en structures de données et réaliser des logiciels avec le langage Python.

2. DIDACTIQUE DU MODULE

(Indiquer les démarches didactiques et les moyens pédagogiques prévus.)

Tableau mural
Vidéo projecteurs
Supports informatiques

3. EVALUATION

3.1. Modes d'évaluation

× **Examen Final pondéré : 50%**

× **Contrôles continus : 50%** préciser (tests, épreuves orales, devoirs, exposés, rapports de stage ou autre moyen de contrôle) :

Devoirs surveillés, exposés, rapports de mini-projets.

3.2. Note du module

(Préciser les coefficients de pondération attribués aux différentes évaluations et aux éléments du module pour obtenir la note du module.)

Devoir Surveillé (30%), Mini projet (20%), Examen final (50%)

3.3. Modalités de validation du module

Un module est acquis soit par validation soit par compensation.

- Un module est acquis par validation si sa note est supérieure ou égale à 12 sur 20 sans qu'aucune note des éléments le composant ne soit inférieure strictement à 6 sur 20.

- Un module dont la moyenne est supérieure ou égale à 8 sur 20 sans qu'aucune note des éléments le composant ne soit inférieure strictement à 6 sur 20 peut être acquis par compensation à la fin de l'année universitaire en considérant tous les modules des deux semestres de l'année.

4. COORDONNATEUR ET EQUIPE PEDAGOGIQUE DU MODULE (Le coordonnateur du module appartient au département dont relève le module)

	Grade	Spécialité	Département	Etablissement	Nature d'intervention (Enseignements ou activités : Cours, TD, TP, encadrement de stage, de PFE, ...)
Coordonnateur : Azedine Guezzaz	PA	Statistique et Informatique	Math Info	Ecole Supérieure de Technologie	Cours, TD et TP
Lamia Ziad	PA	Informatique	Math Info	Ecole Supérieure de Technologie d'Essaouira	Cours, TD et TP

5. AUTRES ELEMENTS PERTINENTS

PARTIE 2

DESCRIPTIF DU MODULE

Numéro du module	M6
Intitulé du module	PROGRAMMATION WEB
Département d'attache	INFORMATIQUE
Etablissement dont relève le module	ECOLE SUPERIEURE DE TECHNOLOGIE ESSAOUIRA
Semestre d'appartenance du module	S2

Important

Ce formulaire, dûment rempli pour chaque module de la filière, doit être joint au descriptif de la filière (partie 1)

Adapter les dimensions des tableaux aux contenus.

Joindre des annexes en cas de besoin.

1. SYLLABUS DU MODULE

1.1. OBJECTIFS DU MODULE

Comprendre et connaître les principes des technologies utilisées dans le développement d'applications liées au web (HTTP, HTML, XHTML, CSS, javascript, PHP, MySql, XML, ...)

1.2. PRE-REQUIS PEDAGOGIQUES

(Indiquer le ou les module(s) requis pour suivre ce module et le semestre correspondant)

M4

1.3. VOLUME HORAIRE

Elément (s) du module	Volume horaire (VH)					
	Cours	TD	TP	Activités Pratiques (Travaux de terrain, Projets, Stages, ...), Autres /préciser)	Evaluation des connaissances	VH global
Programmation Web et Multimédia	44		50		6	100
VH global du module	44		50		6	100
% VH	44%		50%		6%	100%

1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

- Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour le module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, évaluation,...).

- HTML5
 - la structure d'un fichier HTML5
 - les notions de base de HTML5 : Les listes, styles de caractères, les liens, les images cliquables, les tableaux, les cadres, les formulaires...
- CSS
 - les règles : syntaxe, type, Sélecteur (id, classe, Pseudo-classes, ...), notion d'héritage et de cascade.
 - sélecteurs contextuels (CONTEXT DEPENDANT SELECTORS).
 - positionnement : absolu, fixe, flottant et relatif
 - utilisation des balises "SPAN" et "DIV", la composition graphique de l'interface
 - évaluation de sites web
- Javascript
 - Syntaxe, types de données, Variables, Structures de contrôle, Boucles, Fonctions
 - La notion d'objets dans javascript
 - La manipulation de DOM
 - Les événements
- HTML :
 - Les types de balises et la structure du document
 - la notion de DTD
 - les limites d' HTML
 - le modèle client/serveur
 - les pages statiques / dynamiques
- PHP :
 - Historique et version, Fonctionnalités, le fonctionnement, Syntaxe, types de données, Variables prédéfinies, Structures de contrôle, Boucles, Fonctions, Fonctions sur les tableaux (each() et list() ...), Gestion des fichiers, fonction explode()...
 - expressions régulières en PHP
 - gestion de sessions et les cookies
 - interfaçage avec les bases de données MySQL.
 - présentation de XML.

1.5. MODALITES D'ORGANISATION DES TRAVAUX PRATIQUES ET ACTIVITES PRATIQUES

Conception et développement d'une application Web dynamique

1.6. DESCRIPTION DU TRAVAIL PERSONNEL, LE CAS ECHEANT

Implémentation d'une application web dynamique

2. DIDACTIQUE DU MODULE

(Indiquer les démarches didactiques et les moyens pédagogiques prévus.)

Projecteur multimédia

3. EVALUATION

3.1. Modes d'évaluation

- ✕ **Examen Final pondéré : 50%**
- ✕ **Contrôles continus : 50%** préciser (tests, épreuves orales, devoirs, exposés, rapports de stage ou autre moyen de contrôle) :
 - Devoirs surveillés, exposés, rapports de mini-projets.

3.2. Note du module

(Préciser les coefficients de pondération attribués aux différentes évaluations et aux éléments du module pour obtenir la note du module.)

3.3. Modalités de validation du module

Un module est acquis soit par validation soit par compensation.

- Un module est acquis par validation si sa note est supérieure ou égale à 12 sur 20 sans qu'aucune note des éléments le composant ne soit inférieure strictement à 6 sur 20.
- Un module dont la moyenne est supérieure ou égale à 8 sur 20 sans qu'aucune note des éléments le composant ne soit inférieure strictement à 6 sur 20 peut être acquis par compensation à la fin de l'année universitaire en considérant tous les modules des deux semestres de l'année.

4. COORDONNATEUR ET EQUIPE PEDAGOGIQUE DU MODULE (Le coordonnateur du module appartient au département dont relève le module)

	Grade	Spécialité	Département	Etablissement	Nature d'intervention (Enseignements ou activités : Cours, TD, TP, encadrement de stage, de PFE, ...)
Coordonnateur : Gounane Said	PA	Informatique	Math Info	Ecole Supérieure de Technologie	
AIT L'MAATI Mustapha	PA	Informatique	Math Info	d'Essaouira	

5. AUTRES ELEMENTS PERTINENTS

PARTIE 2

DESCRIPTIF DU MODULE

Numéro du module	M7
Intitulé du module	SYSTEMES D'INFORMATION ET BASES DE DONNEES RELATIONNELLES
Département d'attache	INFORMATIQUE
Etablissement dont relève le module	ECOLE SUPERIEURE DE TECHNOLOGIE ESSAOUIRA
Semestre d'appartenance du module	S2

Important

1. Ce formulaire, dûment rempli pour chaque module de la filière, doit être joint au descriptif de la filière (partie 1)
2. Adapter les dimensions des tableaux aux contenus.
4. Joindre des annexes en cas de besoin.

1. SYLLABUS DU MODULE

1.1. OBJECTIFS DU MODULE

Ce module a pour objectif d'apprendre aux étudiants à analyser et concevoir correctement une application informatique au sein d'une entreprise qui répond effectivement aux besoins des utilisateurs en prévoyant à l'avance ses fonctionnalités principales. Cette application doit être sécurisée, capable d'évoluer, documentée, etc.

L'information et son stockage étant un point essentiel du système d'information, on consacre une partie de ce module à une initiation aux systèmes de gestion de base de données. Les bases de données relationnelles permettent de faire fonctionner à la fois les applications Web et les applications d'entreprise. La qualité et les performances d'une base de données résultent d'une conception et d'une architecture réussie. Cette partie du module fournit les bases complètes pour concevoir, créer et utiliser une base de données relationnelle, et permet aux étudiants de comprendre et de participer au processus de développement d'une base puis de l'utiliser efficacement.

1.2. PRE-REQUIS PEDAGOGIQUES

(Indiquer le ou les module(s) requis pour suivre ce module et le semestre correspondant)

Aucun

1.3. VOLUME HORAIRE

Élément (s) du module	Volume horaire (VH)					
	Cours	TD	TP	Activités Pratiques (Travaux de terrain, Projets, Stages, ...), Autres/préciser)	Evaluation des connaissances	VH global
Systèmes d'Information	20	25		Mini Projet	5	50
Bases de données	10	5	30	Mini Projet	5	50
VH global du module	35	30	30		10	100
% VH	30%	30%	30%		10%	100%

1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour le module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, évaluation,...).

1. Systèmes d'Information

- Merise : Méthode d'analyse et conception des systèmes d'information.
- Différentes phases d'un projet Merise (Etude préalable, Étude détaillée, Etude Technique, ...)
- Cycle d'abstraction de conception des systèmes d'information
- Niveau conceptuel : Modèle Conceptuel des Données (MCD), Modèle Conceptuel des Traitements (MCT)
- Niveau logique : Modèle Logique des Données (MLD), Modèle Organisationnel des Traitements (MOT)
- Niveau physique : Modèle Physique des Données (MPD), Modèle Opérationnel des Traitements (MOPT)
- Logiciels de modélisation en méthode Merise (PowerAMC)

Travaux Dirigés : sous forme des exercices sur des systèmes d'information pour la partie Données (MCD puis MLD) et pour la partie Traitement (MCT, MOT)

Mini projet : La modélisation d'un système d'information appliquée pour un cas d'étude

2. Base de données

- **Algèbre relationnelle** : Opérateurs ensemblistes et relationnels. Requêtes algébriques. Règles de composition des opérateurs.
- **Instructions LDD (Langage de Définition de Données)**
 - Création et suppression d'objets : tables, vues, séquences, index.
 - Dictionnaire de données.
 - Modification de la définition d'un objet : instructions ALTER.
 - Définition et gestion des contraintes d'intégrité : clé primaire, unicité, non-nullité, utilisation de CHECK, contraintes référentielles.
- **Instructions LMD (Langage de Manipulation de Données)**
 - Instructions de mise à jour des données : INSERT, UPDATE, DELETE.
 - Notion de transaction : instructions COMMIT et ROLLBACK.
- **Interrogation des données**
 - Opérations de projection et de restriction.
 - Utilisation des alias, tri des résultats.
 - Traitement de la valeur NULL.
 - Utilisation des fonctions SQL.
 - Utilisation des agrégats : COUNT, SUM, AVG, ...
 - Opérations ensemblistes : union, intersection, différence.
 - Requêtes imbriquées : opérateurs IN, EXISTS.
 - Utilisation des jointures.
 - Jointures externes.
 - Groupement : GROUP BY et HAVING.

Travaux Dirigés : sous forme des exercices pour l'algèbre relationnelle (relation, opération, ...)

Travaux Pratiques : sous forme des exercices pour pratiquer l'utilisation des langages LDD, LMD,

Mini projet : Création d'une base de données appliquée pour le même cas d'étude du premier élément de module

1.5. MODALITES D'ORGANISATION DES TRAVAUX PRATIQUES ET ACTIVITES PRATIQUES

TP et Mini Projets

1.6. DESCRIPTION DU TRAVAIL PERSONNEL, LE CAS ECHEANT

2. DIDACTIQUE DU MODULE

(Indiquer les démarches didactiques et les moyens pédagogiques prévus.)

Les cours se dérouleront dans une salle sous forme des exposés. Ces cours utiliseront comme moyens didactiques : un projecteur multimédia et un micro-ordinateur.
Les travaux pratiques correspondants aux séances d'exercices, seront assurés dans une salle informatique.

3. EVALUATION

3.1. Modes d'évaluation

- ☒ Examen Final pondéré 30%
- ☒ Contrôles continus 50% : tests, épreuves orales, devoirs, exposé
- ☒ mini Projet 20%

3.2. Note du module

(Préciser les coefficients de pondération attribués aux différentes évaluations et aux éléments du module pour obtenir la note du module.)

50% Systèmes d'Information
50% Bases de données

3.3. Modalités de validation du module

Un module est acquis soit par validation soit par compensation.

- Un module est acquis par validation si sa note est supérieure ou égale à 12 sur 20 sans qu'aucune note des éléments le composant ne soit inférieure strictement à 6 sur 20.
- Un module dont la moyenne est supérieure ou égale à 8 sur 20 sans qu'aucune note des éléments le composant ne soit inférieure strictement à 6 sur 20 peut être acquis par compensation à la fin de l'année universitaire en considérant tous les modules des deux semestres de l'année.

4. COORDONNATEUR ET EQUIPE PEDAGOGIQUE DU MODULE (Le coordonnateur du module appartient au département dont relève le module)

	Grade	Spécialité	Département	Etablissement	Nature d'intervention (Enseignements ou activités : Cours, TD, TP, encadrement de stage, de PFE, ...)
Coordonnateur : Karima Khalil	PH	Système d'information et base de données	Informatique	Ecole Supérieure de Technologie Essaouira	Cours, TD, TP et mini-projets

5. AUTRES ELEMENTS PERTINENTS

PARTIE 2

DESCRIPTIF DU MODULE

Numéro du module	M8
Intitulé du module	SYSTÈMES ET RÉSEAUX
Département d'attache	INFORMATIQUE
Etablissement dont relève le module	ECOLE SUPERIEURE DE TECHNOLOGIE ESSAOUIRA
Semestre d'appartenance du module	S3

Important

Ce formulaire, dûment rempli pour chaque module de la filière, doit être joint au descriptif de la filière (partie 1)

Adapter les dimensions des tableaux aux contenus.

Joindre des annexes en cas de besoin.

1. SYLLABUS DU MODULE

1.1. OBJECTIFS DU MODULE

L'objectif de ce module est de comprendre :

- Les concepts de bases en réseau pour utiliser des éléments matériels et logiciels de communication de données.
- Les enjeux et les évolutions de l'adressage IP
- Le principe du routage
- être capable de configurer et superviser les réseaux
- Appréhender les problèmes de sécurité sur un réseau
- Donner à l'étudiant la capacité de comprendre les principes de fonctionnement d'un réseau informatique.
- Savoir concevoir et gérer un réseau local.
- Développer une application s'appuyant sur un réseau.
- Connaître les possibilités d'interconnexion et d'accès à des réseaux internationaux.
- Savoir administrer et sécuriser un système et un réseau

1.2. PRE-REQUIS PEDAGOGIQUES

(Indiquer le ou les module(s) requis pour suivre ce module et le semestre correspondant)

M3

1.3. VOLUME HORAIRE

Elément (s) du module	Volume horaire (VH)					
	Cours	TD	TP	Activités Pratiques (Travaux de terrain, Projets, Stages, ...), Autres /préciser)	Evaluation des connaissances	VH global
Généralités sur les réseaux informatiques	16	10	20		4	50
Administration Systèmes et Réseaux	20	6	20		4	50
VH global du module	36	16	40		8	100
% VH	36%	16%	40%		8%	100%

1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

- Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour le module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, évaluation,...).

Généralités sur les réseaux informatiques :

Supports de communication

topologie, classification des réseaux, Matériels d'interconnexion).

Le modèle OSI et le Modél TCP-IP

Adressage, Routage, commutation dans les réseaux, Routage inter-protocoles

ACL, VLAN, IPV6

Administration systèmes et réseaux:

Environnement Windows: Active Directory (Structure physique et logique)

Environnement Linux (Commandes et Outils d'administration des réseaux)

Configuration de services sous Windows et Linux

Apache HTTP, HTTPS, DNS, DHCP, ...

Introduction aux outils et méthodes de sécurisation :

Firewalls, ISA Server, chiffrement et signature numérique

1.5. MODALITES D'ORGANISATION DES TRAVAUX PRATIQUES ET ACTIVITES PRATIQUES

- TP et Mini Projets

1.6. DESCRIPTION DU TRAVAIL PERSONNEL, LE CAS ECHEANT

2. DIDACTIQUE DU MODULE

(Indiquer les démarches didactiques et les moyens pédagogiques prévus.)

- Tableau mural
- Supports informatiques
- PC et Serveurs
- Matériel d'interconnexion des réseaux

3. EVALUATION

3.1. Modes d'évaluation

 **Examen Final pondéré :50%**

 **Contrôles continus : (30%)** devoirs, TP, exposés, mini-projets (20%)

3.2. Note du module

(Préciser les coefficients de pondération attribués aux différentes évaluations et aux éléments du module pour obtenir la note du module.)

Devoir Surveillé (30%), Mini projet (20%), Examen final (50%)

3.3. Modalités de validation du module

Un module est acquis soit par validation soit par compensation.

- Un module est acquis par validation si sa note est supérieure ou égale à 12 sur 20 sans qu'aucune note des éléments le composant ne soit inférieure strictement à 6 sur 20.
- Un module dont la moyenne est supérieure ou égale à 8 sur 20 sans qu'aucune note des éléments le composant ne soit inférieure strictement à 6 sur 20 peut être acquis par compensation à la fin de l'année universitaire en considérant tous les modules des deux semestres de l'année.

4. COORDONNATEUR ET EQUIPE PEDAGOGIQUE DU MODULE (Le coordonnateur du module appartient au département dont relève le module)

	Grade	Spécialité	Département	Etablissement	Nature d'intervention (Enseignements ou activités : Cours, TD, TP, encadrement de stage, de PFE, ...)
Coordonnateur : Said Benkirane	PA	Informatique	Math Info	Ecole Supérieure de Technologie Essaouira	Cours, TD, TP
Intervenants : Azedine Guezzaz Lamia Ziad	PA	Informatique	Math Info	Ecole Supérieure de Technologie Essaouira	

5. AUTRES ELEMENTS PERTINENTS

PARTIE 2

DESCRIPTIF DU MODULE

Numéro du module	M9
Intitulé du module	MODÉLISATION ET PROGRAMMATION ORIENTÉE OBJETS JAVA
Département d'attache	MATH - INFORMATIQUE
Etablissement dont relève le module	ECOLE SUPERIEURE DE TECHNOLOGIE ESSAOUIRA
Semestre d'appartenance du module	S3

Important

Ce formulaire, dûment rempli pour chaque module de la filière, doit être joint au descriptif de la filière (partie 1)

Adapter les dimensions des tableaux aux contenus.

Joindre des annexes en cas de besoin.

1. SYLLABUS DU MODULE

1.1. OBJECTIFS DU MODULE

Maitriser la méthodologie et les techniques de développement des logiciels.
Modéliser les logiciels informatiques (Diagrammes UML).
Créer un processus de développement pour l'organisation des systèmes logiciels.
Approfondir les connaissances en programmation orientée objet en utilisant le Langage JAVA
Maitriser le passage de la modélisation vers la pratique.

1.2. PRE-REQUIS PEDAGOGIQUES

(Indiquer le ou les module(s) requis pour suivre ce module et le semestre correspondant)

Système d'exploitation
Analyse et conception des systèmes d'information.
Algorithmique et Programmation en Langage C.
Notions sur la programmation orientée Objet

1.3. VOLUME HORAIRE

Elément (s) du module	Volume horaire (VH)					
	Cours	TD	TP	Activités Pratiques (Travaux de terrain, Projets, Stages, ...), Autres /préciser)	Evaluation des connaissances	VH global
Génie Logiciel et Modélisation : UML	18	18		Mini-projets	4	40
Programmation oientée objet : JAVA	28		28	Mini-projets	4	60
VH global du module	46	18	28			100
% VH	46%	18%	28%		8%	100%

1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

- Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour le module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, évaluation,...).

1. Génie Logiciel et Modélisation UML

- Introduction au Génie Logiciel
- Cycle de vie d'un Logiciel
- Les Modèles du cycle de vie d'un Logiciel
- La conception orientée objet
- Langage de modélisation objet UML : Les Diagrammes UML
- UML et les processus de développement

2. Programmation orientée objet : JAVA

- Les Classes et les objets
- Héritage, polymorphisme, gestion des exceptions, les collections. - Les interfaces graphiques (Swing et awt)
- Les entrées-sorties flux et fichiers - Les applets
- Framework Spring IOC

1.5. MODALITES D'ORGANISATION DES TRAVAUX PRATIQUES ET ACTIVITES PRATIQUES

TP et Mini Projets

1.6. DESCRIPTION DU TRAVAIL PERSONNEL, LE CAS ECHEANT

- Elaboration des Diagrammes UML pour la gestion d'un projet informatique.
- Réalisation d'une application sous forme de mini projet en Langage JAVA



2. DIDACTIQUE DU MODULE

(Indiquer les démarches didactiques et les moyens pédagogiques prévus.)

Tableau mural
Vidéo projecteurs
Supports informatiques

3. EVALUATION

3.1. Modes d'évaluation

-  **Examen Final pondéré :50%**
-  **Contrôles continus : (30%)** devoirs, TP, exposés, mini-projets (20%)

3.2. Note du module

(Préciser les coefficients de pondération attribués aux différentes évaluations et aux éléments du module pour obtenir la note du module.)

Génie Logiciel et Modélisation : UML (40%)
Programmation orientée objet : JAVA (60%)
Pour chaque élément de module : Devoir Surveillé (30%), Mini projet (20%), Examen final (50%)

3.3. Modalités de validation du module

Un module est acquis soit par validation soit par compensation.

- Un module est acquis par validation si sa note est supérieure ou égale à 12 sur 20 sans qu'aucune note des éléments le composant ne soit inférieure strictement à 6 sur 20.
- Un module dont la moyenne est supérieure ou égale à 8 sur 20 sans qu'aucune note des éléments le composant ne soit inférieure strictement à 6 sur 20 peut être acquis par compensation à la fin de l'année universitaire en considérant tous les modules des deux semestres de l'année.

4. COORDONNATEUR ET EQUIPE PEDAGOGIQUE DU MODULE (Le coordonnateur du module appartient au département dont relève le module)

	Grade	Spécialité	Département	Etablissement	Nature d'intervention (Enseignements ou activités : Cours, TD, TP, encadrement de stage, de PFE, ...)
--	-------	------------	-------------	---------------	--

Coordonnateur : Fahd Karami	PH	Mathématique et Informatique	Math Info	Ecole Supérieure de Technologie	Enseignements : cours, TD, TP
Intervenants : Ouaarab Aziz	PA	Informatique	Math Info	Ecole Supérieure de Technologie	
Intervenants : Said benkirane	PA	Informatique	Math Info	Ecole Supérieure de Technologie	

5. AUTRES ELEMENTS PERTINENTS

PARTIE 2

DESCRIPTIF DU MODULE

Numéro du module	M10
Intitulé du module	BASES DE DONNEES AVANCEES
Département d'attache	INFORMATIQUE
Etablissement dont relève le module	ECOLE SUPERIEURE DE TECHNOLOGIE ESSAOUIRA
Semestre d'appartenance du module	S3

Important

Ce formulaire, dûment rempli pour chaque module de la filière, doit être joint au descriptif de la filière (partie 1)

Adapter les dimensions des tableaux aux contenus.

Joindre des annexes en cas de besoin.

1. SYLLABUS DU MODULE

1.1. OBJECTIFS DU MODULE

Ce module présente aux étudiants un aperçu et l'historique de bases de données NoSQL (bases de données non relationnelles). Les quatre types de bases de données NoSQL (orientée documents, paire clé-valeur, orientée colonnes et orientée graphes) seront explorés en détail. Pour chacun des types de base de données NoSQL, l'étudiant comprendra l'architecture, techniques de modélisation des données, chargement et l'interrogation des données et les meilleures pratiques pour atteindre performances lors de l'utilisation de la base de données. Outils de développement de base de données NoSQL seront également examinés dans le cadre du contenu du cours. Les travaux pratiques permettront aux étudiants d'utiliser les bases de données NoSQL via le produit de base de données NoSQL MongoDB.

Ce module a pour objectif d'apprendre aux étudiants à créer et gérer une base de données NoSQL, à la fin du module il doit être capable d'immerger ses données dans le NoSQL et Administrer ses données avec MongoDB

Dans ce cours, l'étudiant va apprendre à...

Choisir une solution NoSQL adaptée aux besoins

Faire passer à l'échelle des bases de données NoSQL

Déployer, administrer et utiliser MongoDB

1.2. PRE-REQUIS PEDAGOGIQUES

(Indiquer le ou les module(s) requis pour suivre ce module et le semestre correspondant)

M7 : Systèmes d'Information et Bases de Données

1.3. VOLUME HORAIRE

Elément (s) du module	Volume horaire (VH)					
	Cours	TD	TP	Activités Pratiques (Travaux de terrain, Projets, Stages, ...), Autres /préciser)	Evaluation des connaissances	VH global
Bases de données Avancées	35	20	20		5	80
VH global du module	35	20	20		5	80
% VH	43.75%	25%	25%		6.25%	100%

1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

- Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour le module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, évaluation,...).

1. Bases de données NoSQL

- Définition d'une base NoSQL
- Différence entre NoSQL et SQL
- Les schémas de données dans les bases NoSQL
 - Les bases orientées documents
 - Les paires clé-valeur
 - Les bases orientées colonnes
 - Les bases orientées graphes
- Les modèles de données associés au décisionnel

2. MongoDB

- l'installation de MongoDB.
- Expliquer les techniques utilisées pour créer, insérer, mettre à jour et supprimer des données / documents.
- Démontrer les différentes techniques utilisées pour interroger la base de données.

1.5. MODALITES D'ORGANISATION DES TRAVAUX PRATIQUES ET ACTIVITES PRATIQUES

TP et Mini Projets

1.6. DESCRIPTION DU TRAVAIL PERSONNEL, LE CAS ECHEANT

Implémentation d'un site web dynamique

2. DIDACTIQUE DU MODULE

(Indiquer les démarches didactiques et les moyens pédagogiques prévus.)

Tableau mural, Projecteur multimédia, Travail en ligne, Centre informatique

3. EVALUATION

3.1. Modes d'évaluation

- ☐ **Examen Final pondéré : 50%**
- ☐ **Contrôles continus : 50%** préciser (tests, épreuves orales, devoirs, exposés, rapports de stage ou autre moyen de contrôle) : tests, devoir (mini-projet)

1 Contrôle continu, 1 Examen final, Travaux à rendre, Exposés et Mini-projet (20%)

3.2. Note du module

(Préciser les coefficients de pondération attribués aux différentes évaluations et aux éléments du module pour obtenir la note du module.)

Contrôle continu : 30%, Examen final : 30%, Travaux à rendre : 20%, Exposés et Mini-projet : 20%

3.3. Modalités de validation du module

Un module est acquis soit par validation soit par compensation.

- Un module est acquis par validation si sa note est supérieure ou égale à 12 sur 20 sans qu'aucune note des éléments le composant ne soit inférieure strictement à 6 sur 20.
- Un module dont la moyenne est supérieure ou égale à 8 sur 20 sans qu'aucune note des éléments le composant ne soit inférieure strictement à 6 sur 20 peut être acquis par compensation à la fin de l'année universitaire en considérant tous les modules des deux semestres de l'année.

4. COORDONNATEUR ET EQUIPE PEDAGOGIQUE DU MODULE (Le coordonnateur du module appartient au département dont relève le module)

	Grade	Spécialité	Département	Etablissement	Nature d'intervention (Enseignements ou activités : Cours, TD, TP, encadrement de stage, de PFE, ...)
Coordonnateur : Ziad Lamia	PA	Informatique	Math- Informatique	EST Essaouira	Enseignement

5. AUTRES ELEMENTS PERTINENTS

--

PARTIE 2

DESCRIPTIF DU MODULE

Numéro du module	M11
Intitulé du module	MATHÉMATIQUES POUR L'ANALYSE DES DONNÉES
Département d'attache	INFORMATIQUE
Etablissement dont relève le module	ECOLE SUPERIEURE DE TECHNOLOGIE ESSAOUIRA
Semestre d'appartenance du module	S3

Important

Ce formulaire, dûment rempli pour chaque module de la filière, doit être joint au descriptif de la filière (partie 1)

Adapter les dimensions des tableaux aux contenus.

Joindre des annexes en cas de besoin.

1. SYLLABUS DU MODULE

1.1. OBJECTIFS DU MODULE

Donner à l'étudiant des notions de base d'analyse numérique permettant de résoudre certains problèmes pratiques et l'initier à la modélisation en tant que moyen permettant d'apporter une aide à la conception d'algorithme et au codage et Décodage.

1.2. PRE-REQUIS PEDAGOGIQUES

(Indiquer le ou les module(s) requis pour suivre ce module et le semestre correspondant)

Mathématiques

1.3. VOLUME HORAIRE

Elément (s) du module	Volume horaire (VH)					
	Cours	TD	TP	Activités Pratiques (Travaux de terrain, Projets, Stages, ...), Autres /préciser)	Evaluation des connaissances	VH global
1- Recherche opérationnelle et Analyse numérique	35	25			5	65
2- Statistique inférentielle et probabilité	12	8			5	25
VH global du module	45	35			10	90
% VH	50%	38,88%			11,1%	100%

1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

- Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour le module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, évaluation,...).

- **1. Recherche opérationnelle et Analyse numérique**
 - - 1. Méthodes numériques d'analyse.
 - - 2. Méthodes numériques d'algèbre.
 - - Graphes orientés et non orientés, arbre.
 - - Graphes valués, exemples d'algorithmes de recherche de cheminements optimaux.
 - - Réseaux de transports, exemples d'algorithmes de recherche de flots optimaux..
- **2. Statistique inférentielle et Probabilité**
 - - Statistique inférentielle et échantillon
 - - Théorie de l'échantillonnage
 - - Distributions d'échantillonnage
 - - Simulation d'échantillons

1.5. MODALITES D'ORGANISATION DES TRAVAUX PRATIQUES ET ACTIVITES PRATIQUES

1.6. DESCRIPTION DU TRAVAIL PERSONNEL, LE CAS ECHEANT

--

2. DIDACTIQUE DU MODULE

(Indiquer les démarches didactiques et les moyens pédagogiques prévus.)

Cours magistraux et travaux dirigés Recueils d'exercices et de problèmes à traiter en travaux dirigés.

3. EVALUATION

3.1. Modes d'évaluation

<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Examen Final pondéré : 50% <input type="checkbox"/> Contrôles continus : préciser (tests, épreuves orales, devoirs, exposés, rapports de stage ou autre moyen de contrôle) : 1 devoir Surveillé+ Epreuves Orales : 50%
--

3.2. Note du module

(Préciser les coefficients de pondération attribués aux différentes évaluations et aux éléments du module pour obtenir la note du module.)

Analyse numérique : 50% Statistiques et probabilités : 50%

3.3. Modalités de validation du module

Un module est acquis soit par validation soit par compensation. - Un module est acquis par validation si sa note est supérieure ou égale à 12 sur 20 sans qu'aucune note des éléments le composant ne soit inférieure strictement à 6 sur 20. - Un module dont la moyenne est supérieure ou égale à 8 sur 20 sans qu'aucune note des éléments le composant ne soit inférieure strictement à 6 sur 20 peut être acquis par compensation à la fin de l'année universitaire en considérant tous les modules des deux semestres de l'année.

4. COORDONNATEUR ET EQUIPE PEDAGOGIQUE DU MODULE (Le coordonnateur du module appartient au département dont relève le module)

	Grade	Spécialité	Département	Etablissement	Nature d'intervention (Enseignements ou activités : Cours, TD, TP, encadrement de stage, de PFE, ...)
Coordonnateur : MESKINE DRISS	PH	Mathématiques	Math-Info	EST ESSAOUIRA	Cours+TD
El mourabit Driss	PA	Mathématique			

5. AUTRES ELEMENTS PERTINENTS

--

PARTIE 2

DESCRIPTIF DU MODULE

Numéro du module	M12
Intitulé du module	COMMUNICATION ET ORGANISATION DES ENTREPRISES
Département d'attache	INFORMATIQUE
Etablissement dont relève le module	ECOLE SUPERIEURE DE TECHNOLOGIE ESSAOUIRA
Semestre d'appartenance du module	SEMESTRE 4

Important

Ce formulaire, dûment rempli pour chaque module de la filière, doit être joint au descriptif de la filière (partie 1)

Adapter les dimensions des tableaux aux contenus.

Joindre des annexes en cas de besoin.

1. SYLLABUS DU MODULE

1.1. OBJECTIFS DU MODULE

- Approfondir la maîtrise de la langue anglaise (structure et vocabulaire).
- Familiariser les étudiants avec des méthodes de travail intellectuel qui faciliteront leur travail d'apprentissage.
- Améliorer leur compétence à l'écoute, à la lecture et à l'expression écrite.
- Sensibiliser à l'organisation de la pensée dans ses productions écrites et orales
- Préparer l'étudiant à l'environnement général de l'entreprise
- Mettre à la disposition de l'étudiant des bases en organisation pour pouvoir résoudre des problèmes quotidiens des entreprises.
- Développer le sens de travail d'équipe avec différents intervenants et utilisateurs.

1.2. PRE-REQUIS PEDAGOGIQUES

(Indiquer le ou les module(s) requis pour suivre ce module et le semestre correspondant)

M1

1.3. VOLUME HORAIRE

Elément (s) du module	Volume horaire (VH)					
	Cours	TD	TP	Activités Pratiques (Travaux de terrain, Projets, Stages, ...), Autres /préciser)	Evaluation des connaissances	VH global
Communication : Anglais	22	18			5	45
Environnement de l'entreprise et gestion de projet	25	15			5	45
VH global du module	47	32			10	90
% VH	52,2%	35,5%			11,1%	100%

1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

- Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour le module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, évaluation,...).

- **Communication (Anglais)**
 - Grammar 2.
 - Reading comprehension passages in English.
 - Specialised instruction in English (ESL).
 - Specific newspaper articles.
 - Public speaking: How to give a successful presentation
 - Managing a professional meeting.
 - Succeeding in an interview.
 - Business English (textbook).
- **Environnement de l'entreprise et gestion de projet**
 - Environnement général de l'entreprise
 - Fonctions et structures de l'entreprise
 - Gestion des ressources humaines
-

1.5. MODALITES D'ORGANISATION DES TRAVAUX PRATIQUES ET ACTIVITES PRATIQUES

1.6. DESCRIPTION DU TRAVAIL PERSONNEL, LE CAS ECHEANT

2. DIDACTIQUE DU MODULE


(Indiquer les démarches didactiques et les moyens pédagogiques prévus.)

Travaux dirigés et pratiques, simulations et études de cas, exercices, cours magistral.

3. EVALUATION

3.1. Modes d'évaluation

 Examen Final 60%

 Contrôles continus 40% : tests, épreuves orales, devoirs, exposés

3.2. Note du module

(Préciser les coefficients de pondération attribués aux différentes évaluations et aux éléments du module pour obtenir la note du module.)

Communication (Anglais) 50%

Environnement de l'entreprise et gestion de projet 50%

3.3. Modalités de validation du module

Un module est acquis soit par validation soit par compensation.

- Un module est acquis par validation si sa note est supérieure ou égale à 12 sur 20 sans qu'aucune note des éléments le composant ne soit inférieure strictement à 6 sur 20.
- Un module dont la moyenne est supérieure ou égale à 8 sur 20 sans qu'aucune note des éléments le composant ne soit inférieure strictement à 6 sur 20 peut être acquis par compensation à la fin de l'année universitaire en considérant tous les modules des deux semestres de l'année.

4. COORDONNATEUR ET EQUIPE PEDAGOGIQUE DU MODULE (Le coordonnateur du module appartient au département dont relève le module)

	Grade	Spécialité	Département	Etablissement	Nature d'intervention (Enseignements ou activités : Cours, TD, TP, encadrement de stage, de PFE, ...)
Coordonnateur : Yassir Barkouch	PA	Environnement	Environnement	Ecole Supérieure de Technologie Essaouira	Cours+TD
Intervenants : Rachid Eddali	PA	Communication	Communication	Ecole Supérieure de Technologie Essaouira	Cours+TD
Intervenants : AIT TALEB Nezha	Administrateur	Finance	Techniques de Management	Ecole Supérieure de Technologie Essaouira	Cours+TD
Intervenants : AATIF Elhassan	Administrateur	Ingénierie de décision	Techniques de Management	Ecole Supérieure de Technologie Essaouira	Cours+TD

5. AUTRES ELEMENTS PERTINENTS

PARTIE 2

DESCRIPTIF DU MODULE

Numéro du module	M13
Intitulé du module	DATA MINING
Département d'attache	MATHEMATIQUE INFORMATIQUE
Etablissement dont relève le module	ECOLE SUPERIEURE DE TECHNOLOGIE ESSAOUIRA
Semestre d'appartenance du module	S2

Important

Ce formulaire, dûment rempli pour chaque module de la filière, doit être joint au descriptif de la filière (partie 1)

Adapter les dimensions des tableaux aux contenus.

Joindre des annexes en cas de besoin.

1. SYLLABUS DU MODULE

1.1. OBJECTIFS DU MODULE

Au terme de ce cours l'étudiant est capable de :

- Extraire de la connaissance contenue dans de grands volumes de données à partir de données réelles et à l'aide de logiciels de Data Mining tels que Rapid Miner et WEKA.
- Interpréter les résultats fournis par ces logiciels
- Décrire les principes des méthodes d'apprentissage supervisés et non supervisés
- Utiliser les méthodes adéquates face à un problème donné
- Lire et comprendre des articles de recherche relatifs à un problème utilisant des méthodes de data mining.

1.2. PRE-REQUIS PEDAGOGIQUES

(Indiquer le ou les module(s) requis pour suivre ce module et le semestre correspondant)

M2, M4 .

1.3. VOLUME HORAIRE

Elément (s) du module	Volume horaire (VH)					
	Cours	TD	TP	Activités Pratiques (Travaux de terrain, Projets, Stages, ...), Autres /préciser)	Evaluation des connaissances	VH global
Data Mining	35	10	30		5	80
% VH	43,75%	12,5%	37,5%		6,25%	100%

1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

- Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour le module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, évaluation,...).

- Introduction au Data Mining
- Le processus général de découverte de connaissances
- Prétraitement des données
 - Nettoyage des données
 - Intégration des données
 - Transformation des données
 - Sélection des données
 - Réduction des données
- Visualisation de données
- Distances et similarité
- Classification
- Clustering
- Règles d'association
- Les arbres de décision
- Cross-validation, bootstrap
- Le surapprentissage
- Les forêts aléatoires
- Sélection des modèles
- Les réseaux de neurones supervisés
- Le clustering : méthodes Hiérarchiques, K-means
- Les ensembles approximatifs
- Applications et Tendances actuelles en data mining
- Logiciel Rapid Miner

1.5. MODALITES D'ORGANISATION DES TRAVAUX PRATIQUES ET ACTIVITES PRATIQUES

1.6. DESCRIPTION DU TRAVAIL PERSONNEL, LE CAS ECHEANT

Des mini-projets pour mettre en pratique pour approfondir les connaissances en techniques de base de Data Mining

2. DIDACTIQUE DU MODULE

(Indiquer les démarches didactiques et les moyens pédagogiques prévus.)

Tableau mural, Projecteur multimédia, Travail en ligne, Centre informatique

3. EVALUATION

3.1. Modes d'évaluation

☐ **Examen Final pondéré : 50%**

☐ **Contrôles continus : 30%** préciser (tests, épreuves orales, devoirs, exposés, rapports de stage ou autre moyen de contrôle) : tests, devoirs

1 Contrôle continu, 1 Examen final, Travaux à rendre, Exposés et Mini-projet (20%)

3.2. Note du module

(Préciser les coefficients de pondération attribués aux différentes évaluations et aux éléments du module pour obtenir la note du module.)

Devoir Surveillé (30%), Mini projet (20%), Examen final (50%)

3.3. Modalités de validation du module

Un module est acquis soit par validation soit par compensation.

- Un module est acquis par validation si sa note est supérieure ou égale à 12 sur 20 sans qu'aucune note des éléments le composant ne soit inférieure strictement à 6 sur 20.

- Un module dont la moyenne est supérieure ou égale à 8 sur 20 sans qu'aucune note des éléments le composant ne soit inférieure strictement à 6 sur 20 peut être acquis par compensation à la fin de l'année universitaire en considérant tous les modules des deux semestres de l'année.

4. COORDONNATEUR ET EQUIPE PEDAGOGIQUE DU MODULE (Le coordonnateur du module appartient au département dont relève le module)

	Grade	Spécialité	Département	Etablissement	Nature d'intervention (Enseignements ou activités : Cours, TD, TP, encadrement de stage, de PFE, ...)
Coordonnateur : Aziz Ouabarab	PA	Informatique	Math Info	EST Essaouira	Enseignement
Fahd Karami Said Gounane					

5. AUTRES ELEMENTS PERTINENTS

--

PARTIE 2

DESCRIPTIF DU MODULE

Numéro du module	M14
Intitulé du module	MACHINE LEARNING
Département d'attache	INFORMATIQUE
Etablissement dont relève le module	ECOLE SUPERIEURE DE TECHNOLOGIE ESSAOUIRA
Semestre d'appartenance du module	SEMESTRE 4

Important

Ce formulaire, dûment rempli pour chaque module de la filière, doit être joint au descriptif de la filière (partie 1)

Adapter les dimensions des tableaux aux contenus.

Joindre des annexes en cas de besoin.

1. SYLLABUS DU MODULE

1.1. OBJECTIFS DU MODULE

Donner à l'étudiant la capacité de concevoir un système d'apprentissage automatique en utilisant les techniques les plus efficaces et le familiariser avec l'application de ces techniques.

1.2. PRE-REQUIS PEDAGOGIQUES

(Indiquer le ou les module(s) requis pour suivre ce module et le semestre correspondant)

- M2, M4, M5, M11

1.3. VOLUME HORAIRE

Elément (s) du module	Volume horaire (VH)					
	Cours	TD	TP	Activités Pratiques (Travaux de terrain, Projets, Stages, ...), Autres /préciser)	Evaluation des connaissances	VH global
Apprentissage supervisé et non supervisé	45	10	30		5	90
VH global du module	45	10	30		5h	90
% VH	50%	11.1%	33.3%		3.6%	100%

1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

- Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour le module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, évaluation,...).

- Apprentissage supervisé
 - régression linéaire simple
 - régression linéaire multiple
 - Régularisation
 - Décision Bayésienne
 - Modèles séquentiels
 - Réseaux de neurones
 - Algorithme des K Plus Proches Voisins
 - Machine à vecteurs de support
 - Conception d'un système d'apprentissage automatique
 - Evaluation d'un système de classification
- Apprentissage non supervisé
 - Algorithmes des K-Means (nuées dynamiques)
 - Algorithme hiérarchique par agglomération
 - Réduction de la dimensionnalité
 - Détection d'une anomalie
 - Systèmes de recommandation
- Application

1.5. MODALITES D'ORGANISATION DES TRAVAUX PRATIQUES ET ACTIVITES PRATIQUES

Des mini-projets pour mettre en pratique et approfondir les connaissances en machine learning

1.6. DESCRIPTION DU TRAVAIL PERSONNEL, LE CAS ECHEANT

Tableau mural, vidéo projecteur. , Centre informatique

2. DIDACTIQUE DU MODULE

(Indiquer les démarches didactiques et les moyens pédagogiques prévus.)

- Cours magistraux, travaux dirigés.
- Supports de cours (polycopiés et/ou des supports électroniques).
- Recueils d'exercices et de problèmes à traiter en travaux pratiques.

3. EVALUATION

3.1. Modes d'évaluation

Examen Final pondéré : 50%

- **Contrôles continus : 30%** contrôles continus tests, épreuves orales, devoirs, exposés
- **Mini Projet 20%**

3.2. Note du module

(Préciser les coefficients de pondération attribués aux différentes évaluations et aux éléments du module pour obtenir la note du module.)

50% Architecture des réseaux Informatiques
50% Interconnexion des Réseaux

3.3. Modalités de validation du module

Un module est acquis soit par validation soit par compensation.

- Un module est acquis par validation si sa note est supérieure ou égale à 12 sur 20 sans qu'aucune note des éléments le composant ne soit inférieure strictement à 6 sur 20.
- Un module dont la moyenne est supérieure ou égale à 8 sur 20 sans qu'aucune note des éléments le composant ne soit inférieure strictement à 6 sur 20 peut être acquis par compensation à la fin de l'année universitaire en considérant tous les modules des deux semestres de l'année.

4. COORDONNATEUR ET EQUIPE PEDAGOGIQUE DU MODULE (Le coordonnateur du module appartient au département dont relève le module)

	Grade	Spécialité	Département	Etablissement	Nature d'intervention (Enseignements ou activités : Cours, TD, TP, encadrement de stage, de PFE, ...)
Coordonnateur : Gounane Said	PA	Informatique	Math-Info	EST ESSAOUIRA	Cours, TD, TP, PFE
Intervenants : F. Karami A. Ouaraab					

5. AUTRES ELEMENTS PERTINENTS



PARTIE 2

DESCRIPTIF DU MODULE

Numéro du module	M15
Intitulé du module	PROJET DE FIN D'ÉTUDE
Département d'attache	INFORMATIQUE
Etablissement dont relève le module	ECOLE SUPERIEURE DE TECHNOLOGIE ESSAOUIRA
Semestre d'appartenance du module	S4

Important

Ce formulaire, dûment rempli pour chaque module de la filière, doit être joint au descriptif de la filière (partie 1)

Adapter les dimensions des tableaux aux contenus.

Joindre des annexes en cas de besoin.

1. SYLLABUS DU MODULE

1.1. OBJECTIFS DU MODULE

Le projet de fin d'études est une mise en situation professionnelle. Le suivi sera assuré par un enseignant de la filière et éventuellement (représentant d'une entreprise, d'une association, d'une institution). Les étudiants doivent:

- réinvestir les connaissances et savoir-faire de la filière pour satisfaire un cahier des charges,
- Être sensibilisé à la démarche du statisticien: collecte des données et contrôle de leur qualité, gestion des bases de données, extraction et présentation des informations pertinentes, analyses statistiques, définitions des indicateurs de bord de gestion et communication des résultats.

1.2. PRE-REQUIS PEDAGOGIQUES

(Indiquer le ou les module(s) requis pour suivre ce module et le semestre correspondant)

Tous les modules de formation (de M1 à M12)

1.3. VOLUME HORAIRE

Élément (s) du module	Volume horaire (VH)					
	Cours	TD	TP	Activités Pratiques (Travaux de terrain, Projets, Stages, ...), Autres /préciser)	Evaluation des connaissances	VH global
Projet de fin d'études				100		100
VH global du module				100		100
% VH				100%		100%

1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

- Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour le module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, évaluation,...).

Cet encadrement est assuré par les enseignants de la filière et, éventuellement, par d'autres partenaires.
Sujets proposés aux étudiants en liaison avec la formation

1.5. MODALITES D'ORGANISATION DES TRAVAUX PRATIQUES ET ACTIVITES PRATIQUES

Rédaction du rapport de projet

Soutenance du projet

1.6. DESCRIPTION DU TRAVAIL PERSONNEL, LE CAS ECHEANT

Rechercher des documentations et exploiter les informations, proposer des solutions aux problèmes étudiés.

Gestion du projet : cahier des charges, choix techniques, analyse et traitement des coûts, échéancier, contraintes d'industrialisation et prise en charge de la démarche qualité, mettre en place des applications de reporting et tableau de bord, ..

2. DIDACTIQUE DU MODULE

(Indiquer les démarches didactiques et les moyens pédagogiques prévus.)

Vidéo-projecteurs
Outils multimédia.
Salles TP Informatique

3. EVALUATION

3.1. Modes d'évaluation

Le PFE donne lieu à un rapport et à une soutenance devant un jury composé de professionnels et de enseignants, dont le responsable du suivi La note du PFE sera calculée par trois notes de même coefficient :
la note de stage : donnée par l'enseignant- encadrant;
la note du rapporteur : donnée par un enseignant de la filière ;
la note de soutenance : donnée par les membres du jury

3.2. Note du module

(Préciser les coefficients de pondération attribués aux différentes évaluations et aux éléments du module pour obtenir la note du module.)

20% Encadrement
40% Manuscrit
40% Soutenance

3.3. Modalités de validation du module

Un module est acquis soit par validation soit par compensation.
- Un module est acquis par validation si sa note est supérieure ou égale à 12 sur 20 sans qu'aucune note des éléments le composant ne soit inférieure strictement à 6 sur 20.
- Un module dont la moyenne est supérieure ou égale à 8 sur 20 sans qu'aucune note des éléments le composant ne soit inférieure strictement à 6 sur 20 peut être acquis par compensation à la fin de l'année universitaire en considérant tous les modules des deux semestres de l'année.

4. COORDONNATEUR ET EQUIPE PEDAGOGIQUE DU MODULE (Le coordonnateur du module appartient au département dont relève le module)

	Grade	Spécialité	Département	Etablissement	Nature d'intervention (Enseignements ou activités : Cours, TD, TP, encadrement de stage, de PFE, ...)
Coordonnateur : FAHD KARAMI	PH	Informatique	Math Info	Ecole Supérieure de Technologie Essaouira	Encadrement PFE

5. AUTRES ELEMENTS PERTINENTS

PARTIE 2

DESCRIPTIF DU MODULE

Numéro du module	M16
Intitulé du module	STAGE TECHNIQUE
Département d'attache	INFORMATIQUE
Etablissement dont relève le module	ECOLE SUPERIEURE DE TECHNOLOGIE ESSAOUIRA
Semestre d'appartenance du module	S4

Important

Ce formulaire, dûment rempli pour chaque module de la filière, doit être joint au descriptif de la filière (partie 1)

Adapter les dimensions des tableaux aux contenus.

Joindre des annexes en cas de besoin.

1. SYLLABUS DU MODULE

1.1. OBJECTIFS DU MODULE

Le stage comporte un aspect opérationnel en favorisant la mise en pratique des connaissances acquises. Mis en situation professionnelle, sans obligation de résultat, l'étudiant disposera donc d'un minimum de temps et du concours de son maître de stage en entreprise pour analyser son activité.

Il permet à l'étudiant l'étude et/ou la conduite d'une mission de traitement des données : analyse d'un problème, choix d'une méthode et d'outils appropriés, définition de moyens, collecte et analyse des résultats obtenus, propositions d'actions, mise en œuvre - le cas échéant - de ces actions.

1.2. PRE-REQUIS PEDAGOGIQUES

(Indiquer le ou les module(s) requis pour suivre ce module et le semestre correspondant)

1.3. VOLUME HORAIRE

Elément (s) du module	Volume horaire (VH)					
	Cours	TD	TP	Activités Pratiques (Travaux de terrain, Projets, Stages, ...), Autres /préciser)	Evaluation des connaissances	VH global
Stage technique				8 semaines		8 semaines
VH global du module				8 Semaines		8 semaines
% VH						100%

1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

- Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour le module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, évaluation,...).

Les tâches confiées à l'étudiant en stage peuvent être d'ordre technique, scientifique ou organisationnel. L'étudiant doit cependant être associé aux phases collecte/administration/exploitation/valorisation des données, ainsi que la communication des résultats obtenus, par voie orale et écrite

1.5. MODALITES D'ORGANISATION DES TRAVAUX PRATIQUES ET ACTIVITES PRATIQUES

Rédaction du rapport de stage
Soutenance du stage

1.6. DESCRIPTION DU TRAVAIL PERSONNEL, LE CAS ECHEANT

2. DIDACTIQUE DU MODULE

(Indiquer les démarches didactiques et les moyens pédagogiques prévus.)

Vidéo-projecteurs
Outils Multimédia

3. EVALUATION

3.1. Modes d'évaluation

Le travail est soutenu devant un jury.
Le travail est jugé sur la qualité du manuscrit, l'exposé oral et le contenu scientifique et technique du projet.

3.2. Note du module

(Préciser les coefficients de pondération attribués aux différentes évaluations et aux éléments du module pour obtenir la note du module.)

Stage initiation (20%)
Stage technique (80%)
Pour chaque élément de module : 50% Manuscrit et 50% Soutenance

3.3. Modalités de validation du module

Un module est acquis soit par validation soit par compensation.
- Un module est acquis par validation si sa note est supérieure ou égale à 12 sur 20 sans qu'aucune note des éléments le composant ne soit inférieure strictement à 6 sur 20.
- Un module dont la moyenne est supérieure ou égale à 8 sur 20 sans qu'aucune note des éléments le composant ne soit inférieure strictement à 6 sur 20 peut être acquis par compensation à la fin de l'année universitaire en considérant tous les modules des deux semestres de l'année.

4. COORDONNATEUR ET EQUIPE PEDAGOGIQUE DU MODULE (Le coordonnateur du module appartient au département dont relève le module)

	Grade	Spécialité	Département	Etablissement	Nature d'intervention (Enseignements ou activités : Cours, TD, TP, encadrement de stage, de PFE, ...)
Coordonnateur : El Mourabit Idriss	PA	Mathématique	Math- Informatique	Ecole Supérieure de Technologie Essaouira	Encadrement de stage

5. AUTRES ELEMENTS PERTINENTS

PARTIE 3

DESCRIPTION DES ACTIVITES PRATIQUES ET DU PROJET DE FIN D'ETUDE (PFE)

Description du Stage d'Initiation

1. OBJECTIFS

Le stage d'initiation a pour vocation de mettre l'étudiant dans le contexte de l'entreprise, de le préparer en tant que technicien spécialiste en conception et en techniques de réalisation technologiques.

Le stage permet à l'étudiant de :

- S'initier au travail dans l'entreprise
- Se familiariser avec l'environnement technique juridique et organisationnel de son lieu d'accueil.

2. DUREE

4 semaines (20 jours ouvrables) en fin de la première année

3. LIEU

4. ACTIVITES PREVUES

Des thèmes sur des analyses descriptifs notamment les volets techniques et stratégiques sont proposés en relation avec le contenu de la formation

5. ENCADREMENT

6. MODALITES D'EVALUATION

Au terme de ce stage, un rapport est à remettre en vue d'une soutenance devant un jury qui évaluera la qualité du travail.

50% Manuscrit

50% Soutenance

7. MODALITES DE VALIDATION

Un module est acquis soit par validation soit par compensation.

- Un module est acquis par validation si sa note est supérieure ou égale à 12 sur 20 sans qu'aucune note des éléments le composant ne soit inférieure strictement à 6 sur 20.
- Un module dont la moyenne est supérieure ou égale à 8 sur 20 sans qu'aucune note des éléments le composant ne soit inférieure strictement à 6 sur 20 peut être acquis par compensation à la fin de l'année universitaire en considérant tous les modules des deux semestres de l'année.

Description du Stage Technique

1. OBJECTIFS

Le stage comporte un aspect opérationnel en favorisant la mise en pratique des connaissances acquises. Mis en situation professionnelle, sans obligation de résultat, l'étudiant disposera donc d'un minimum de temps et du concours de son maître de stage en entreprise pour analyser son activité.

Il permet à l'étudiant l'étude et/ou la conduite d'une mission de traitement des données : analyse d'un problème, choix d'une méthode et d'outils appropriés, définition de moyens, collecte et analyse des résultats obtenus, propositions d'actions, mise en œuvre - le cas échéant - de ces actions.

2. DUREE

40 jours ouvrables (8 semaines)

3. LIEU

Délégation HCP ; CHU ; Banques ; Cabinets de conseil ; Industrie ; Organismes publics, semi -publics ou privés de recherche, SS2I.

4. ACTIVITES PREVUES

Les tâches confiées à l'étudiant en stage peuvent être d'ordre technique, scientifique ou organisationnel. L'étudiant doit cependant être associé aux phases collecte/administration/exploitation/valorisation des données, ainsi que la communication des résultats obtenus, par voie orale et écrite

5. ENCADREMENT

- Le thème doit être négocié entre l'étudiant et l'entreprise et validé par l'enseignant-encadrant.
- L'enseignant- encadrant assurera le suivi, en se rendant dans l'entreprise.

6. MODALITES D'EVALUATION

Le stage donne lieu à un rapport de stage et à une soutenance devant un jury composé de professionnels (dont le maître de stage de l'entreprise si possible) et de deux enseignants, dont le responsable du suivi du stagiaire. La note du stage sera calculée par trois notes de même coefficient

1. la note de stage : donnée par l'enseignant- encadrant, avec avis de l'entreprise ;
2. la note du rapporteur : donnée par un enseignant de la filière ;
3. la note de soutenance : donnée par les membres du jury, dont l'enseignant -encadrant, l'enseignant-rapporteur et si possible (souhaitable) un représentant de l'entreprise doivent faire partie.

7. MODALITES DE VALIDATION

Un module est acquis soit par validation soit par compensation.

- Un module est acquis par validation si sa note est supérieure ou égale à 12 sur 20 sans qu'aucune note des éléments le composant ne soit inférieure strictement à 6 sur 20.

- Un module dont la moyenne est supérieure ou égale à 8 sur 20 sans qu'aucune note des éléments le composant ne soit inférieure strictement à 6 sur 20 peut être acquis par compensation à la fin de l'année universitaire en considérant tous les modules des deux semestres de l'année.

Description du Projet de Fin d'Etude

1. OBJECTIFS

Le projet de fin d'études est une mise en situation professionnelle. Le suivi sera assuré par un enseignant de la filière et éventuellement (représentant d'une entreprise, d'une association, d'une institution). Les étudiants doivent:

- réinvestir les connaissances et savoir-faire de la filière pour satisfaire un cahier des charges,
- Être sensibilisé à la démarche du statisticien: collecte des données et contrôle de leur qualité, gestion des bases de données, extraction et présentation des informations pertinentes, analyses statistiques, définitions des indicateurs de bord de gestion et communication des résultats.

2. DUREE

4 semaines (20 jours ouvrables) en S4

3. LIEU

ESTE

4. ACTIVITES PREVUES

Rechercher des documentations et exploiter les informations, proposer des solutions aux problèmes étudiés.

Gestion du projet : cahier des charges, choix techniques, analyse et traitement des coûts, échéancier, contraintes d'industrialisation et prise en charge de la démarche qualité, mettre en place des applications de reporting et tableau de bord,

5. ENCADREMENT

Les thèmes des PFE sont proposés par des enseignants de spécialité et éventuellement en collaboration avec le milieu socio-économique.

6. MODALITES D'EVALUATION

Le PFE donne lieu à un rapport et à une soutenance devant un jury composé de professionnels et de enseignants, dont le responsable du suivi

La note du PFE sera calculée par trois notes de même coefficient :

la note de stage : donnée par l'enseignant- encadrant;

la note du rapporteur : donnée par un enseignant de la filière ;

la note de soutenance : donnée par les membres du jury

7. MODALITES DE VALIDATION

Un module est acquis soit par validation soit par compensation.

- Un module est acquis par validation si sa note est supérieure ou égale à 12 sur 20 sans qu'aucune note des éléments le composant ne soit inférieure strictement à 6 sur 20.
 - Un module dont la moyenne est supérieure ou égale à 8 sur 20 sans qu'aucune note des éléments le composant ne soit inférieure strictement à 6 sur 20 peut être acquis par compensation à la fin de l'année universitaire en considérant tous les modules des deux semestres de l'année.