



Université : Etablissement ne relevant pas de l'université

Etablissement : **INSTITUT NATIONAL DE STATISTIQUE ET D'ECONOMIE APPLIQUEE – INSEA**

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

DESCRIPTIF DE DEMANDE D'ACCREDITATION D'UNE FILIERE DU CYCLE INGENIEUR	
<input checked="" type="checkbox"/> Nouvelle demande	Demande de renouvellement d'accréditation, selon le nouveau CNPN

Intitulé de la filière (en français et en arabe) : Data and Software Engineering (DSE) - هندسة البيانات والبرمجيات
Option (s) le cas échéant (en français et en arabe) :

Session 2018 _ date limite de dépôt des demandes d'accréditation : 31 Décembre 2018

IMPORTANT

1. Ce descriptif comporte 14 pages, il doit être renseigné et transmis à la Direction de l'Enseignement Supérieur et du Développement Pédagogique par courrier normal **avant le 31 décembre 2018.**
2. Ce descriptif doit être remis 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.**
3. Le descriptif renseigné doit obligatoirement se conformer au Cahier des Normes Pédagogiques Nationales des deux années préparatoires au cycle ingénieur adopté en 2017.
4. Toutes les rubriques du descriptif doivent être remplies, les avis et visas apportés.
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'établissement ;
 - Les engagements des partenaires.
7. Toute filière soumise pour accréditation ou pour un renouvellement d'accréditation doit être soumise au préalable à une auto-évaluation aux niveaux de l'établissement et du Conseil de coordination pour examiner notamment l'opportunité de la formation, sa faisabilité (ressources humaines et matérielles suffisantes), sa qualité scientifique et pédagogique et sa conformité avec les normes pédagogiques nationales.
8. Les demandes d'accréditation de l'établissement sont accompagnées d'une note de présentation de l'offre globale de formation de l'établissement (Opportunité, articulation entre les filières, les passerelles entre les filières, ...).
9. L'offre de formation de l'établissement 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 et de l'établissement.

AVIS ET VISAS

Le coordonnateur pédagogique de la filière

Le coordonnateur de la filière appartient à l'établissement d'attache de la filière
Joindre un CV succinct du coordonnateur de la filière.

Nom et Prénom : **SAIDI RAJAA**

Grade : **PH**

Etablissement : **INSEA**

Département : **INFORMATIQUE**

Spécialité(s) : **INFORMATIQUE**

Tél. : **06 63 81 51 27**

Fax : **05 37 77 94 57**

E. Mail : **r.saidi@insea.ac.ma**

Date et signature : 31 Décembre 2018



Le chef du département dont relève le coordonnateur pédagogique de la filière

L'avis du département dont relève le coordonnateur, exprimé par son chef, 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.

Nom et Prénom : **KABBAJ ADIL**

☐ Avis favorable

☐ Avis défavorable

Motivations :

Date, signature et cachet du Chef du département:

Les chefs des départements impliqués dans la filière

Ajouter d'autres cases en fonction du nombre des départements impliqués

L'avis du département impliqué dans la filière, exprimé par son chef, 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.

Nom et Prénom : **Yassine El Qalli** Département : **ECONOMIE ET FINANCE**

☒ Avis favorable

☐ Avis défavorable

Motivations :

Date, signature et cachet du Chef du département:

28/06/2019



L'avis du département impliqué dans la filière, exprimé par son chef, 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.

Nom et Prénom :

Département : **STATISTIQUE, DEMOGRAPHIE ET ACTUARIAT**

☒ Avis favorable

☐ Avis défavorable

Motivations :

Date, signature et cachet du Chef du département:

Directeur de l'Institut National
de Statistique et d'économie
Appliquée

Dr. Belkacem Abdous

L'avis du département impliqué dans la filière, exprimé par son chef, 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.

Nom et Prénom : **Mohamed Ouzineb**

Département : **MATHEMATIQUES ET RECHERCHE OPERATIONNELLE**

☒ Avis favorable

☐ Avis défavorable

Motivations :

Date, signature et cachet du Chef du département:



Le Chef de l'établissement d'attache de 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 :

Directeur de l'Institut National
de Statistique et l'économie
Appliquée
Dr. Bekkacem Abdous

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

Le Conseil de Coordination

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

FILIÈRE : Data and Software Engineering			Page
Descriptifs des modules			
Semestre	Code	Intitulé du module	
S1	INF11	Algorithmique et Programmation	27
	INF12	Architecture des ordinateurs	31
	INF13	Analyse et Conception Relationnelles & Bases de données	36
	SDA11	Analyse de données et Programmation avec SAS	40
	SDA12	Probabilités et Inférence Statistique	45
	MRO11	Programmation linéaire et Analyse numérique	50
	EF11	Principes de l'économie et histoire de la pensée économique	55
	SSCL11	Sciences sociales, communication and Business English 1	59
S2	INF21	Structures de données et Programmation Avancée	64
	INF22	Programmation Orientée Objet	68
	INF23	Développement web	71
	INF24	Systèmes d'exploitation	75
	SDA21	Régression lineaire et series chronologiques	79
	EF21	Analyse économique et Comptabilité nationale	83
	EF21	Entreprenariat I	88
	SSCL21	Sciences sociales, communication and Business English 2	91
S3	INF31	Modélisation Orientée Objet des SI	96
	INF32	Réseaux Informatiques	100
	INF33	Programmation Orientée Objet Avancée	104
	INF34	Compilation et informatique théorique	108
	INF35	Bases de données Avancées	112
	MRO31	Théorie des graphes et modèles discrets	116
	EF31	Entreprenariat II	120
	SSCL31	Sciences sociales, communication and Business English 3	124
S4	INF41	Business Intelligence & Knowledge discovery	128
	INF42	IoT & Cloud Computing	135
	INF43	Génie Logiciel et Projet	141
	INF44	Architecture TCP/IP et administration	145
	INF45	Intelligence Artificielle	149
	INF46	Nouvelles technologies de développement	154
	EF41	Entrepreneuriat III	159
	SSCL41	Sciences sociales, communication and Business English 4	163
S5	INF51	Sécurité informatique	167
	INF52	Usine Logicielle	172
	INF53	BPM & Microservices	176
	INF54	Architecture des SI	180
	INF55	Big Data	185
	INF56	Machine & Deep Learning	191
	INF57	Projet d'ouverture et d'innovation	194
	EF51	Entrepreneuriat IV	198
	PFE	Projet de Fin d'Etudes	199

1. IDENTIFICATION DE LA FORMATION

Intitulé de la filière : **Data and Software Engineering (DSE)**

Options (le cas échéant) :

Discipline(s) (Par ordre d'importance relative) : **Ingénierie des données, Génie logiciel**

Spécialité(s) (Par ordre d'importance relative) : **Génie logiciel, Ingénierie des données, Systèmes d'information, Informatique décisionnelle, Big data, Machine Learning, Intelligence Artificielle, Nouvelles technologies de développement, Développement Web, Réseaux informatiques**

Mots clés : **Ingénierie des données, Génie logiciel, Base de données, Informatique décisionnelle, Systèmes d'information, Big data, Cloud, Machine Learning, Systèmes d'information, Sécurité Informatique, Qualité logicielle, Intelligence Artificielle, Objets connectés, Réseaux informatique**

2. OBJECTIFS DE LA FORMATION

L'objectif est de fournir à l'ingénieur des données et des logiciels de l'INSEA une formation polyvalente :

- 1- L'ingénieur doit acquérir, lors de ses études, des bases solides qui s'alignent à la formation de base de l'ingénieur informaticien par le biais des modules suivants : Algorithmique et programmation, Architectures des ordinateurs, Systèmes d'exploitation, Techniques de Compilation, Réseaux informatiques, développement Web, Intelligence Artificielle, etc.;
- 2- L'ingénieur bénéficie d'une formation en ingénierie de données qui couvre l'ensemble des domaines liés à l'exploitation, la gestion et l'analyse de grands volumes de données par le biais des modules suivants : Développement et administration des Bases de Données, Analyse de la régression et Analyse de données, business intelligence, Big Data, Machine Learning, IOT et Cloud computing, etc.;
- 3- L'ingénieur acquiert des compétences approfondies en génie logiciel et systèmes d'information pour être capable d'intervenir dans toutes les phases du cycle de vie d'un logiciel à la fois au niveau de la conception et la spécification et aussi au niveau de la

réalisation par le biais des modules suivants : Génie logiciel, analyse et conception des systèmes d'information, Nouvelles technologies de développement, Architecture et gouvernance des SI, Approche BPM et microservices, Usine et qualité logicielle, etc.;

- 4- L'ingénieur bénéficie aussi de cours complémentaires à la formation en Mathématique, Recherche Opérationnelle, Statistique, Economie, Entrepreneuriat, Sociologie, Communication et langues.

Cette formation polyvalente permet à l'ingénieur des données et des logiciels de l'INSEA d'analyser tout type de problème, de proposer des solutions informatiques adaptées et de qualité, d'intégrer aisément le monde professionnel, et d'intervenir dans tous les domaines et spécialisations de l'ingénierie des données et des logiciels.

3. COMPETENCES A ACQUERIR

(Spécifier les compétences que doit acquérir le lauréat).

Les compétences à acquérir par les lauréats sont :

- Maîtrise des méthodes et technologies de l'ingénierie des données.
- Maîtrise des méthodes, des technologies et des Framework de développement ;
- Analyse, conception, réalisation et gouvernance des Systèmes d'Information (SI) ;
- Mise en œuvre des outils d'aide à la décision informatisés ;
- Elaboration des indicateurs métiers pour les systèmes d'aide à la prise de décision ;
- Mise en œuvre, gestion et exploitation des environnements Big Data ;
- Maîtrise des méthodes de l'apprentissage automatique
- Développement des architectures logicielles avancées orientées processus et services ;
- Développement agile ;
- Qualité logicielle ;
- Gestion de l'entreprise selon une approche informatique ;

4. DEBOUCHES ET RETOMBÉES DE LA FORMATION

(Spécifier les profils et les métiers visés par la formation et préciser le cas échéant les besoins en formation exprimés par les employeurs potentiels).

Actuellement, les tendances du marché vont vers les profils suivants :

- Consultant en ingénierie de données
- Analyste, concepteur et architecte des SI;
- Ingénieur qualité ;
- Concepteur des systèmes décisionnels ;
- Chef de projet en développement ;
- Administrateur des systèmes de bases de données ;
- Gestionnaire et développeur de projets informatiques ;
- Consultant en Business Intelligence ;
- Ingénieur Big Data ;
- Consultant en machine & deep learning

5. MODALITES D'ADMISSION

1. CONDITIONS D'ACCES :

- Accès en première année :

- ☐ Candidats ayant validé les deux années préparatoires au cycle ingénieur.
- ☒ Candidats ayant réussi le concours national commun d'admission dans les établissements de formation d'ingénieurs et établissements assimilés.
- ☐ Titulaires des diplômes suivants :
 - ☒ DEUG *MP*
 - ☐ DUT
 - ☒ DEUST *MP*
 - ☐ DEUP
 - ☒ Licence *SMI*
 - ☒ Autres diplômes reconnus équivalents (à préciser) :

- Accès en Deuxième année :

- ☒ Titulaires des diplômes suivants :
 - ☒ Licence *Maths - Economie*
 - ☒ Autres diplômes reconnus équivalents (à préciser):

2. PROCEDURES DE SELECTION :

(Préciser pour chaque public cible, la procédure de sélection)

- ☒ Concours national commun
- ☐ Concours spécifique à l'établissement d'accueil :
 - ☒ Etude du dossier : (Expliciter les critères de sélection)
 - ☒ Examen écrit (préciser les modalités)
 - ☐ Entretien
 - ☐ Autres (spécifier) :
- ☐ Autres (spécifier) :

3. PRE-REQUIS PEDAGOGIQUES POUR L'ACCES A LA FILIERE:

Le candidat à la première année doit présenter une bonne formation en mathématique.

Le candidat à la deuxième année doit présenter une bonne formation en informatique.

6. ARTICULATION ENTRE LES SEMESTRES DE LA FILIERE

(Pré-requis, progressivité,....)

- Le premier semestre vise à développer les connaissances de base en statistique, économie, probabilité et informatique. Les pré-requis exigés sont ceux de l'admission à l'INSEA (cursus des classes préparatoires).
- Le deuxième semestre approfondit les connaissances de base des étudiants en informatique et offre une ouverture sur les techniques d'entrepreneuriat. A la fin de ce semestre, l'étudiant effectue un stage de découverte du milieu professionnel qu'il soutient devant un jury pour évaluation.
- Le troisième semestre introduit des modules de spécialisation de la filière Data and software Engineering (DSE). Les modules des semestres S1 et S2, notamment ceux de l'informatique, constituent des pré-requis pour ce troisième semestre.
- Le quatrième semestre est un semestre d'approfondissement du métier d'ingénieur de données et de logiciels où le futur ingénieur bénéficie d'une formation pointue et adaptée aux exigences de la profession. Ce quatrième semestre est suivi d'un stage d'application soutenu devant un jury pour évaluation.
- Le cinquième semestre complète la formation de l'étudiant en DSE et se caractérise, entre autres, par l'intervention des professionnels du métier
- Le sixième semestre est entièrement consacré à la réalisation d'un projet de fin d'études (PFE). Ce semestre est couronné par une soutenance publique.

7. ARTICULATION DE LA FILIERE AVEC LES AUTRES FORMATIONS

(Notamment avec les deux années préparatoires au cycle ingénieur)

La formation au sein de la filière DSE est en adéquation avec la formation mathématique des Centres Préparatoires aux Grandes Ecoles (CPGE).

8. PASSERELLES

8.1 Passerelles avec les formations dispensées au niveau de l'Etablissement

(notamment avec les autres formations du cycle ingénieur)

En fonction des capacités d'accueil, des passerelles sont possibles pour accéder à la deuxième année de la filière DSE à partir des autres filières de l'établissement, sur étude du dossier et éventuellement concours.

8.2 Passerelles avec les formations dispensées au niveau d'autres établissements

En fonction des capacités d'accueil, des passerelles sont possibles pour accéder à la deuxième année de la filière DSE à partir d'autres établissements, sur étude du dossier et éventuellement concours.

9. ORGANISATION MODULAIRE DE LA FILIERE

9.1. Organisation par bloc de modules

Bloc de modules	Modules	VH global du bloc	Pourcentage du VH ⁽¹⁾
Modules scientifiques de base et de spécialisation ⁽²⁾	<ul style="list-style-type: none"> – Algorithmique et Programmation – Architecture des ordinateurs – Analyse et Conception Relationnelles & Bases de données – Analyse de données et programmation avec SAS – Probabilités et Inférence Statistique – Programmation linéaire et Analyse numérique – Principes de l'économie et histoire de la pensée économique – Structures de données et programmation avancée – Programmation Orientée Objet – Développement web – Systèmes d'exploitation – Régression lineaire et series chronologiques – Analyse économique et Comptabilité nationale – Modélisation Orientée Objet des SI – Réseaux informatiques – Programmation Orientée Objet Avancée – Compilation et informatique théorique – Bases de données Avancées – Théorie des graphes et modèles discrets – Business Intelligence & Knowledge discovery – IoT et Cloud Computing – Génie Logiciel et Projet – Architecture TCP/IP et administration – Intelligence Artificielle – Nouvelles technologies de développement – Sécurité informatique – Usine Logicielle – BPM & Microservices – Architecture des SI – Big Data – Machine & Deep Learning – Projet d'ouverture et d'innovation 	1846	77,82%
Modules de management ⁽³⁾	<ul style="list-style-type: none"> – Entrepreneuriat I – Entrepreneuriat II – Entrepreneuriat III – Entrepreneuriat IV 	240	10 ,12%
Modules de langues, de communication et des TIC ⁽⁴⁾	<ul style="list-style-type: none"> – Sciences sociales, communication and Business English 1 – Sciences sociales, communication and Business English 2 – Sciences sociales, communication and Business English 3 – Sciences sociales, communication and Business English 4 	286	12,06%
Total		2372	100 %

(1) Pourcentage du VH global du bloc par rapport au VH global des 5 premiers semestres.

(2) Le bloc des modules scientifiques et techniques de base et de spécialisation représente 60 à 80% du volume horaire global des cinq premiers semestres de la filière.

(3) Le bloc des modules de management représente 10 à 20% du volume horaire global des cinq premiers semestres de la filière.

(4) Le bloc des Modules de langues, de Communication et des TIC représente 10 à 20% du volume horaire global des cinq premiers semestres de la filière.

9.2. ORGANISATION PAR MODULE

Semestre	Liste des Modules	Eléments de module	VH global du module ⁽¹⁾	Département d'attache du module	Coordonnateur du module ⁽²⁾				
					Nom et prénom	Etablissement	Département	Spécialité	Grade
1	Modules Scientifiques et techniques de base et de spécialisation ⁽³⁾ :								
	Algorithmique et Programmation	<ul style="list-style-type: none">– Algorithmique– Programmation	70	Informatique	HACHIMI ALAOUI Ali	INSEA	Informatique	Informatique	PA
	Architecture des ordinateurs	<ul style="list-style-type: none">– Architecture des ordinateurs– Langage Assembleur	56	Informatique	ELHARI Kaoutar	INSEA	Informatique	Informatique	PA
	Analyse et Conception Relationnelles & Bases de données	<ul style="list-style-type: none">– Analyse et Conception Relationnelles– Bases de données	56	Informatique	RADGUI Maryam	INSEA	Informatique	Informatique	PA
	Analyse de données et Programmation avec SAS	<ul style="list-style-type: none">– Statistique Descriptive– Techniques de réduction de dimension– Programmation en SAS	64	Statistique, Démographie et Actuariat	EL HAJ TIRARI Mohammed	INSEA	Statistique, Démographie et Actuariat	Statistique, Démographie	PH
	Probabilités et Inférence Statistique	<ul style="list-style-type: none">– Probabilité– Inférence Statistique	70	Statistique, Démographie et Actuariat	Fouad El Abdi	INSEA	Statistique, Démographie et Actuariat	Statistique	PES
	Programmation linéaire et Analyse numérique	<ul style="list-style-type: none">– Programmation linéaire– Analyse numérique	62	Mathématique et Recherche Opérationnelle	LACHGUAR Jamal	INSEA	Mathématique et Recherche Opérationnelle	Mathématique	PA
	Principes de l'économie et histoire de la pensée économique	<ul style="list-style-type: none">– Principes de l'économie– Histoire de la pensée économique	58	Economie et Finance	FADLALLAH Abdellali	INSEA	Economie et Finance	Economie	PA
	Modules de Management ⁽⁴⁾ :								
	Modules de langues, de Communication et des TIC ⁽⁵⁾ :								
	Sciences sociales, communication and Business English 1	<ul style="list-style-type: none">– Français 1– Business English 1– Principes de droit	70	Statistique, Démographie et Actuariat	CHEKRAOUI ABDERRAHIM	INSEA	Statistique, Démographie et Actuariat	Sociologie	PH

Semestre	Liste des Modules	Eléments de module	VH global du module ⁽¹⁾	Département d'attache du module	Coordonnateur du module ⁽²⁾				
					Nom et prénom	Etablissement	Département	Spécialité	Grade
Volume global du semestre 1			506						

Semestre	Liste des Modules	Eléments de module	VH global du module ⁽¹⁾	Département d'attache du module	Coordonnateur du module ⁽²⁾				
					Nom et prénom	Etablissement	Département	Spécialité	Grade
S2	Modules Scientifiques et techniques de base et de spécialisation ⁽³⁾ : Structures de données et Programmation Avancée	<ul style="list-style-type: none"> Structures de données Programmation Avancée 	70	Informatique	ELHARI Kaoutar	INSEA	Informatique	Informatique	PA
	Programmation Orientée Objet	<ul style="list-style-type: none"> Programmation Orientée Objet 	48	Informatique	SAIDI Mohammed Nabil	INSEA	Informatique	Informatique	PH
	Développement web	<ul style="list-style-type: none"> Développement WEB Frameworks de Développement WEB 	56	Informatique	SKALLI Ahmed	INSEA	Informatique	Informatique	PA
	Systèmes d'exploitation	<ul style="list-style-type: none"> Systèmes d'exploitation Programmation Système 	60	Informatique	CHRAIBI Abdellatif	INSEA	Informatique	Informatique	PES
	Régression lineaire et séries chronologiques	<ul style="list-style-type: none"> Modèle de régression linéaire Séries chronologiques 	56	Statistique, Démographie et Actuariat	BADAQUI Fadoua	INSEA	Statistique, Démographie et Actuariat	Statistique	PH
	Analyse économique et Comptabilité nationale	<ul style="list-style-type: none"> Introduction à la microéconomie Introduction à la macroéconomie Comptabilité nationale 	58	Economie et Finance	ZAOUJAL NOUZHA	INSEA	Economie et Finance	Economie	PH
	Modules de Management ⁽⁴⁾ : Entrepreneuriat I	<ul style="list-style-type: none"> Economie d'Entreprise Comptabilité des entreprises 	60	Economie et Finance	EFFINA DRISS	INSEA	Economie et Finance	Economie	PH

Semestre	Liste des Modules	Éléments de module	VH global du module ⁽¹⁾	Département d'attache du module	Coordonnateur du module ⁽²⁾				
					Nom et prénom	Etablissement	Département	Spécialité	Grade
	Modules de langues, de Communication et des TIC ⁽⁵⁾ : Sciences sociales, communication and Business English 2	<ul style="list-style-type: none"> – Introduction aux sciences sociales – Français 2 – Business English 2 	84	Statistique, Démographie et Actuariat	CHEKRAOUI ABDERRAHIM	INSEA	Statistique, Démographie et Actuariat	Anglais	PH
VH global du semestre 2			492						

Semestre	Liste des Modules	Eléments de module	VH global du module ⁽¹⁾	Département d'attache du module	Coordonnateur du module ⁽²⁾				
					Nom et prénom	Etablissement	Département	Spécialité	Grade
S3	Modules Scientifiques et techniques de base et de spécialisation ⁽³⁾ : Modélisation Orientée Objet des SI	<ul style="list-style-type: none"> – Modélisation orientée Objet – Ingénierie Dirigée par les Modèles 	56	Informatique	SAIDI Rajaa	INSEA	Informatique	Informatique	PH
	Réseaux informatiques	<ul style="list-style-type: none"> – Réseaux généraux – Réseaux locaux 	56	Informatique	KARRAKCHOU Meryem	INSEA	Informatique	Informatique	PES
	Programmation Orientée Objet Avancée	<ul style="list-style-type: none"> – Programmation Orientée Objet Avancée 	48	Informatique	SAIDI Mohammed Nabil	INSEA	Informatique	Informatique	PH
	Compilation et informatique théorique	<ul style="list-style-type: none"> – Compilation – Informatique Théorique 	56	Informatique	KABBAJ Adil	INSEA	Informatique	Informatique	PES
	Bases de données Avancées	<ul style="list-style-type: none"> – Administration des BD – Bases de données avancées 	56	Informatique	SAIDI Rajaa	INSEA	Informatique	Informatique	PH
	Théorie des Graphes et Modèles discrets	<ul style="list-style-type: none"> – Théorie des graphes – Modèles discrets 	52	Mathématique et Recherche Opérationnelle	BELKORA SAMIR	INSEA	Mathématique et Recherche Opérationnelle	Recherche Opérationnelle	PES
	Modules de Management ⁽⁴⁾ : Entreprenariat II	<ul style="list-style-type: none"> – Finance d'entreprise – Diagnostic financier – Evaluation de l'entreprise 	60	Economie et Finance	EFFINA DRISS	INSEA	Economie et Finance	Economie	PH
	Modules de langues, de Communication et des TIC ⁽⁵⁾ : Sciences sociales, communication and Business English 3	<ul style="list-style-type: none"> – Français 3 – Professional English I – Droit des affaires 	62	Statistique, Démographie et Actuariat	CHEKRAOUI ABDERRAHIM	INSEA	Statistique, Démographie et Actuariat	Français	PA
VH global du semestre 3			446						

Semestre	Liste des Modules	Eléments de module	VH global du module ⁽¹⁾	Département d'attache du module	Coordonnateur du module ⁽²⁾				
					Nom et prénom	Etablissement	Département	Spécialité	Grade
S4	Modules Scientifiques et techniques de base et de spécialisation ⁽³⁾ : Business intelligence & Knowledge discovery	<ul style="list-style-type: none"> – Data warehouse et Business Analytics – Knowledge Discovery 1 : Data mining – Knowledge Discovery 2 : Web & text mining 	56	Informatique	BENELALLAM Imade	INSEA	Informatique	Informatique	PH
	IoT & Cloud Computing	<ul style="list-style-type: none"> – IOT – Virtualisation et Cloud Computing 	48	Informatique	BENELALLAM Imade	INSEA	Informatique	Informatique	PH
	Génie Logiciel et Projet	<ul style="list-style-type: none"> – Génie Logiciel – Projet encadré 	70	Informatique	SKALLI Ahmed	INSEA	Informatique	Informatique	PA
	Architecture TCP/IP et administration	<ul style="list-style-type: none"> – Protocoles Réseaux – Administration Réseaux 	56	Informatique	KARRAKCHOU Meryem	INSEA	Informatique	Informatique	PES
	Intelligence Artificielle	<ul style="list-style-type: none"> – Programmations fonctionnelle, logique et par contraintes – Intelligence Artificielle 	70	Informatique	KABBAJ Adil	INSEA	Informatique	Informatique	PES
	Nouvelles technologies de développement	<ul style="list-style-type: none"> – Persistance des données – Frameworks de développement – Développement Mobile 	70	Informatique	ELHARI Kaoutar	INSEA	Informatique	Informatique	PA
	Modules de Management ⁽⁴⁾ : Entrepreneuriat III	<ul style="list-style-type: none"> – Stratégie d'entreprise – Business model – Business Plan 	60	Economie et Finance	EFFINA DRISS	INSEA	Economie et Finance	Economie	PH
	Modules de langues, de Communication et des TIC ⁽⁵⁾ : Sciences sociales, communication and Business English 4	<ul style="list-style-type: none"> – Professional English II – L'écrit Professionnel – Droit du travail 	70	Statistique, Démographie et Actuariat	CHEKRAOUI ABDERRAHIM	INSEA	Statistique, Démographie et Actuariat	Anglais	PH
VH global du semestre 4			500						

Semestre	Liste des Modules	Eléments de module	VH global du module ⁽¹⁾	Département d'attache du module	Coordonnateur du module ⁽²⁾				
					Nom et prénom	Etablissement	Département	Spécialité	Grade
S5	Modules Scientifiques et techniques de base et de spécialisation ⁽³⁾ : Sécurité informatique	<ul style="list-style-type: none"> – Sécurité des Réseaux – Sécurité des systèmes d'information 	48	Informatique	KARRAKCHOU Meryem	INSEA	Informatique	Informatique	PES
	Usine Logicielle	<ul style="list-style-type: none"> – Conduite de projets et Qualité logicielle – DevOps et DataOps 	56	Informatique	RADGUI Maryam	INSEA	Informatique	Informatique	PA
	BPM & Microservices	<ul style="list-style-type: none"> – BPM – Microservices 	56	Informatique	SAIDI Rajaa	INSEA	Informatique	Informatique	PH
	Architectures des SI	<ul style="list-style-type: none"> – Urbanisation et gouvernance des SI – Systèmes intégrés 	56	Informatique	ELHARI Kaoutar	INSEA	Informatique	Informatique	PA
	Big Data	<ul style="list-style-type: none"> – Big data Platforms – Big data Langages 	48	Informatique	BENELALLAM Imade	INSEA	Informatique	Informatique	PH
	Machine & Deep Learning	<ul style="list-style-type: none"> – Machine Learning – Technologies et plateformes – Deep Learning 	56	Informatique	SAIDI Mohammed Nabil	INSEA	Informatique	Informatique	PH
	Projet d'ouverture et d'innovation	<ul style="list-style-type: none"> – Projet 	48	Informatique	KABBAJ Adil	INSEA	Informatique	Informatique	PES
	Modules de Management ⁽⁴⁾ : Entrepreneuriat IV	<ul style="list-style-type: none"> – Étude de cas et séminaires professionnels 	60	Informatique	SKALLI Ahmed	INSEA	Informatique	Informatique	PA
VH global du semestre 5			428						

(1) Le volume horaire global d'un module correspond à 48 heures au minimum d'enseignement et d'évaluation.

(2) Le coordonnateur du module appartient au département d'attache du module.

10. DESCRIPTION DES STAGES

(Deux stages au minimum sont nécessaires durant les quatre premiers semestres. Pour chaque stage, préciser les objectifs, les activités prévues, la durée, la programmation, le lieu, les modalités d'évaluation et de validation, ...)

Au cours de leur scolarité, les étudiants sont tenus d'effectuer deux stages d'été :

STAGE 1 : Un stage de découverte à la fin du deuxième semestre, d'une durée de quatre à six semaines. Le but du stage est de permettre aux étudiants

- de découvrir le monde du travail
- d'observer et de comprendre les rouages de la gestion
- de confronter les connaissances acquises aux pratiques en vigueur.

STAGE 2 : Un stage d'application à la fin du quatrième semestre, d'une durée de six à huit semaines. L'objectif du stage consiste à mobiliser toutes les connaissances acquises durant la première et la deuxième année pour résoudre un problème pratique ou apporter une réponse à une situation donnée faisant appel à une ou plusieurs techniques de la formation d'Informatique.

A la fin de chacun des deux stages, l'organisme d'accueil remet à l'INSEA une appréciation sur la qualité du travail effectué et l'assiduité de l'étudiant. L'étudiant rend un rapport de stage à l'INSEA et le soutient devant un jury qui lui attribue une note d'évaluation.

AUTRES STAGES (LE CAS ECHEANT) :

11. MODALITES DE VALIDATION

11.1. Validation de l'année

(Préciser les 3 conditions nécessaires à la validation de l'année : la moyenne d'année minimale requise, le nombre maximal des modules non validés de l'année ainsi que la note minimale du module requise)

Une année de la filière est validée et donne droit à l'inscription à l'année suivante si les trois conditions suivantes sont satisfaites :

- La moyenne générale de l'année est supérieure ou égale à 12/20.
- Le nombre de modules non validés de l'année n'excède pas 4 pour la première et la deuxième année (dont au plus 2 de spécialité) ;
- Aucune note de module ne doit être inférieure à 06/20.

11.2. Validation du 5^{ème} semestre

(Préciser les 3 conditions nécessaires à la validation du 5^{ème} semestre : la moyenne du semestre minimale requise pour la validation, le nombre maximal des modules non validés du semestre ainsi que la note minimale du module requise)

Le cinquième semestre est validé si les trois conditions suivantes sont satisfaites :

- La moyenne générale du cinquième semestre est supérieure ou égale à 12/20 (la moyenne de validation d'année) ;
- Le nombre de modules non validés du semestre n'excède pas 2 avec au plus 1 module de spécialité ;
- Aucune note de module n'est inférieure à 06/20.

12. EQUIPE PEDAGOGIQUE

Nom et Prénom	Département d'attache	Spécialité	Grade	Intervention	Elément(s) du module	Nature (Cours, TD, TP, encadrement de stage, de projets, ...)
				Module		
1. Intervenants de l'établissement d'attache :						
OUAZZANI TOUHAMI Aziz	informatique	informatique	PA	Algorithmique et Programmation	– Algorithmique	Cours, TD, TP
HACHIMI ALAOUI Ali	informatique	informatique	PA	Algorithmique et Programmation	– Programmation	Cours, TD, TP
ELHARI Kaoutar	informatique	informatique	PA	Architectures des ordinateurs	– Architectures des ordinateurs	Cours, TD
ELHARI Kaoutar	informatique	informatique	PA	Architectures des ordinateurs	– Langage Assembleur	Cours, TP
RADGUI Maryam	informatique	Informatique	PA	Analyse et Conception Relationnelles & Bases de données	– Analyse et Conception Relationnelles	Cours, TD
Imade BENELALLAM	informatique	Informatique	PH	Analyse et Conception Relationnelles & Bases de données	– Bases de données	Cours, TD, TP
El Haj Tirari Mohammed	Statistique, Démographie et Actuariat	Statistique	PH	Analyse de données et Programmation avec SAS	– Techniques de réduction de dimension	Cours, TP
ELABDI Fouad	Statistique, Démographie et Actuariat	Statistique	PH	Probabilités et Inférence Statistique	– Probabilité	Cours, TD
ELABDI Fouad	Statistique, Démographie et Actuariat	Statistique	PH	Probabilités et Inférence Statistique	– Inférence Statistique	Cours, TD
BELKORA SAMIR	Mathématique et Recherche Opérationnelle	RO	PES	Programmation linéaire et Analyse numérique	– Programmation linéaire	Cours, TD
LACHGUAR Jamal	Mathématique et Recherche Opérationnelle	Mathématique	PA	Programmation linéaire et Analyse numérique	– Analyse numérique	Cours, TD, TP
FADLALLAH Abdellali	Economie et Finance	Economie	PA	Principes de l'économie et histoire de la pensée économique	– Principes de l'économie 1	Cours, TD
FADLALLAH Abdellali	Economie et Finance	Economie	PA	Principes de l'économie et histoire de la pensée économique	– Histoire de la pensée économique	Cours, TD

Nom et Prénom	Département d'attache	Spécialité	Grade	Intervention	Elément(s) du module	Nature (Cours, TD, TP, encadrement de stage, de projets, ...)
				Module		
CHERKAOUI Abderrahim	Statistique, Démographie et Actuariat	Sociologie	PH	Sciences sociales, communication and Business English 1	– Principes de droit	Cours, TD
EL YAMANI YAMINE	Statistique, Démographie et Actuariat	Français	PA	Sciences sociales, communication and Business English 1	– Français 1	Cours, TD
TOUHTOU Rachid	Statistique, Démographie et Actuariat	Anglais	PH	Sciences sociales, communication and Business English 1	– Business English 1	Cours, TD
ELHARI Kaoutar	informatique	informatique	PA	Structures de données	– Structures de données	Cours, TD, TP
ELHARI Kaoutar	informatique	informatique	PA	Structures de données	– Programmation Avancée	Cours, TD, TP
SAIDI Mohammed Nabil	informatique	informatique	PH	Programmation Orientée Objet	– Programmation Orientée Objet	Cours, TD, TP
SKALLI Ahmed	informatique	Informatique	PA	Développement WEB	– Développement WEB	Cours, TD, TP
CHRAIBI Abdellatif	informatique	Informatique	PES	Systèmes d'exploitation	– Systèmes d'exploitation	Cours, TD, TP
RADGUI Maryam	informatique	Informatique	PA	Systèmes d'exploitation	– Programmation Système	Cours, TD, TP
BOUROUYENE Mostapha	Statistique, Démographie et Actuariat	Statistique	Ingénieur	Régression lineaire et series chronologiques	– Modèle de régression linéaire	Cours, TD
BADAOUY Fadoua	Statistique, Démographie et Actuariat	Statistique	PH	Régression lineaire et series chronologiques	– Séries chronologiques	Cours, TD
ZAOUJAL NOUZHA	Economie et Finance	Economie	PH	Analyse économique et Comptabilité nationale	– Introduction à la microéconomie	Cours, TD
FADLALLAH Abdellali	Economie et Finance	Economie	PH	Analyse économique et Comptabilité nationale	– Introduction à la macroéconomie	Cours, TD
EL ORAIBY Amal	Economie et Finance	Economie	Ingénieur	Analyse économique et Comptabilité nationale	- Comptabilité Nationale	Cours, TD

Nom et Prénom	Département d'attache	Spécialité	Grade	Intervention	Elément(s) du module	Nature (Cours, TD, TP, encadrement de stage, de projets, ...)
				Module		
EFFINA DRISS	Economie et Finance	Economie	PH	Entreprenariat I	– Economie d'Entreprise	Cours, TD
CHERKAOUI Abderrahim	Statistique, Démographie et Actuariat	Sociologie	PH	Sciences sociales, communication and Business English 2	– Introduction aux sciences sociales	Cours, TD
EL YAMANI YAMINE	Statistique, Démographie et Actuariat	Français	PA	Sciences sociales, communication and Business English 2	– Français 2	Cours, TD
TOUHTOU Rachid	Statistique, Démographie et Actuariat	Anglais	PH	Sciences sociales, communication and Business English 2	– Business English 2	Cours, TD
SAIDI Rajaa	informatique	informatique	PH	Modélisation Orientée Objet des SI	– Modélisation orientée Objet	Cours, TD
SAIDI Rajaa	informatique	informatique	PH	Modélisation Orientée Objet des SI	– Ingénierie Dirigée par les Modèles	Cours, TD
KARRAKCHOU Meryem	informatique	informatique	PES	Réseaux informatiques	– Réseaux généraux	Cours, TD
CHRAIBI Abdellatif	informatique	informatique	PES	Réseaux informatiques	– Réseaux locaux	Cours, TD, TP
SAIDI Mohammed Nabil	Informatique	informatique	PH	Programmation Orientée Objet Avancée	– Programmation Orientée Objet Avancée	Cours, TD, TP
KABBAJ Adil	informatique	informatique	PES	Compilation et informatique théorique	– Compilation	Cours, TD
SAIDI Rajaa	informatique	informatique	PH	Bases de données Avancées	- Bases de données Avancées	Cours, TD, TP
GUEDIRA Mohammed Faïçal	Statistique, Démographie et Actuariat	Statistique	PA	Théorie des graphes et modèles discrets	– Théorie des graphes	Cours, TD, TP
BELKORA Samir	Mathématique et Recherche Opérationnelle	Recherche Opérationnelle	PES	Théorie des graphes et modèles discrets	– Modèles discrets	Cours, TD
TOUHTOU Rachid	Statistique, Démographie et Actuariat	Anglais	PH	Sciences sociales, communication and Business English 3	– Professional English I	Cours, TD
EL YAMANI YAMINE	Statistique, Démographie et Actuariat	Français	PA	Sciences sociales, communication and Business	– Français 3	Cours, TD

Nom et Prénom	Département d'attache	Spécialité	Grade	Intervention	Elément(s) du module	Nature (Cours, TD, TP, encadrement de stage, de projets, ...)
				Module		
				English 3		
CHERKAOUI Abderrahim	Statistique, Démographie et Actuariat	Sociologie	PH	Sciences sociales, communication and Business English 3	– Droit des affaires	Cours, TD
EFFINA DRISS	Economie et Finance	Economie	PH	Entreprenariat II	– Finance de l'entreprise	Cours, TD
EFFINA DRISS	Economie et Finance	Economie	PH	Entreprenariat II	– Diagnostic financier	Cours, TD
EFFINA DRISS	Economie et Finance	Economie	PH	Entreprenariat II	– Evaluation de l'entreprise	Cours, TD
BENELALLAM Imade	informatique	informatique	PH	Business Intelligence & Knowledge Discovery	- Data warehouse et Business Analytics	Cours, TD, TP
BENELALLAM Imade	informatique	informatique	PH	Business Intelligence & Knowledge Discovery	- Knowledge Discovery 1 : Data mining	Cours, TD, TP
BENELALLAM Imade	informatique	informatique	PH	Business Intelligence & Knowledge Discovery	- Knowledge Discovery 2 : web & text mining	Cours, TD, TP
SKALLI Ahmed	Informatique	Informatique	PA	Génie Logiciel et projet	– Génie logiciel	Cours, TD, TP
SKALLI Ahmed	Informatique	Informatique	PA	Génie Logiciel et projet	– Projet	Cours, TD, TP
KABBAJ Adil	Informatique	informatique	PES	Intelligence Artificielle	– Programmations fonctionnelle, logique et par contraintes	Cours, TD, TP
KABBAJ Adil	Informatique	informatique	PES	Intelligence Artificielle	– Intelligence Artificielle	Cours, TD, TP
ELHARI Kaoutar	informatique	informatique	PA	Nouvelles technologies de développement	- Persistance des données	Cours, TD, TP
EFFINA DRISS	Economie et Finance	Economie	PH	Entreprenariat III	– Stratégie d'entreprise	Cours, TD
EFFINA DRISS	Economie et Finance	Economie	PH	Entreprenariat III	– Business Model	Cours, TD

Nom et Prénom	Département d'attache	Spécialité	Grade	Intervention	Elément(s) du module	Nature (Cours, TD, TP, encadrement de stage, de projets, ...)
				Module		
EFFINA DRISS	Economie et Finance	Economie	PH	Entreprenariat III	– Business Plan	Cours, TD
TOUHTOU Rachid	Statistique, Démographie et Actuariat	Anglais	PH	Sciences sociales, communication and Business English 4	– Professional English II	Cours, TD
EL YAMANI Yamine	Statistique, Démographie et Actuariat	Français	PA	Sciences sociales, communication and Business English 4	– L'écrit Professionnel	Cours, TD, TP
CHERKAOUI Abderrahim	Statistique, Démographie et Actuariat	Sociologie	PH	Sciences sociales, communication and Business English 4	– Droit du travail	Cours, TD
KARRAKCHOU Meryem	informatique	informatique	PES	Sécurité informatique	– Sécurité des Réseaux	Cours, TD
RADGUI Maryam	informatique	informatique	PA	Usine logicielle	– Conduite de projets et Qualité logicielle	Cours, TD, TP
RADGUI Maryam	informatique	informatique	PA	Usine logicielle	– DevOps et DataOps	Cours, TD, TP
SAIDI Rajaa	informatique	informatique	PH	BPM et Microservices	– BPM	Cours, TD, TP
ELHARI Kaoutar	informatique	informatique	PA	Architectures des SI	– Urbanisation & Gouvernance des SI	Cours, TD, TP
BENELALLAM Imade	informatique	Informatique	PH	Big Data	– Big data Ecosystème	Cours, TP
BENELALLAM Imade	informatique	Informatique	PH	Big Data	– Langages Big data	Cours, TP
SAIDI Mohammed Nabil	informatique	informatique	PH	Machine Learning	– Machine Learning	Cours, TD, TP
SAIDI Mohammed Nabil	informatique	informatique	PH	Machine Learning	– Deep Learning – Technologies et plateformes	Cours, TD, TP
SAIDI Mohammed Nabil	informatique	informatique	PH	Machine Learning	– Deep Learning	Cours, TD, TP
2. Intervenants d'autres établissements externes à l'université (Préciser l'établissement et joindre les documents d'engagement des intéressés) :						
ABARDA Abdellah	UH1S	Statistique	PA	Analyse de données et Programmation avec SAS	– Statistique Descriptive	Cours, TD,

Nom et Prénom	Département d'attache	Spécialité	Grade	Intervention	Elément(s) du module	Nature (Cours, TD, TP, encadrement de stage, de projets, ...)
				Module		
EL HADDAD Yassine	FSJE	Economie	PES	Entrepreneuriat 1	– Comptabilité des entreprises	Cours, TD
BAINA Salah	ENSIAS	Informatique	PH	Compilation et informatique théorique	– Informatique Théorique	Cours, TD
HADI Moulay Youssef	FSK	Informatique	PH	IoT et Cloud Computing	– Virtualisation et Cloud Computing	Cours, TP
KARTIT Ali	ENSAJ	informatique	PH	Sécurité informatique	– Sécurité des systèmes d'information	Cours, TD
LAMHARHAR Hind	Faculté de médecine dentaire Rabat	informatique	PA	IoT et Cloud Computing	– IOT	Cours, TD, TP
LAMHARHAR Hind	Faculté de médecine dentaire Rabat	informatique	PA	BPM et Microservices	- Microservices	Cours, TD, TP
3. Intervenants socioéconomique (Préciser l'organisme et joindre les documents d'engagement des intéressés) :						
HAMIDOUN Khadija	UCAM	Informatique	Docteur	Architecture TCP/IP et administration	– Protocoles réseaux	Cours, TD
HAMIDOUN Khadija	UCAM	Informatique	Docteur	Architecture TCP/IP et administration	– Administration Réseaux	Cours, TD
FAKHAR Khalid	FSR	informatique	Docteur	Développement Web	– Frameworks de développement Web	Cours, TD, TP
FAKHAR Khalid	FSR	informatique	Docteur	Nouvelles technologies de développement	– Programmation mobile	Cours, TD, TP
OUACHAOU Youness	SPG Group	informatique	Ingénieur	Nouvelles technologies de développement	- Frameworks de développement	Cours, TD, TP
NAJIB OUARADI	Poste MAROC	informatique	Ingénieur	Bases de données Avancées	– Administration de bases de données	Cours, TD, TP
NAJIB OUARADI	Poste MAROC	informatique	Ingénieur	Architectures des SI	– Systèmes intégrés	Cours, TP

13. MOYENS MATERIELS ET LOGISTIQUES SPECIFIQUES

13.1. Disponibles

Amphi :	08
Classes de Cours :	14
Salles informatique et Multimédia :	05
Nombre de PC et d'Imprimantes :	80
Bibliothèque :	01
Salle de lecture :	01
Salles de réunion :	03
Salles de Conférence et Salle d'Accueil :	01/01
Bureaux des départements :	06
Bureaux des Filières :	05
Bureaux des Enseignants :	42
Internat :	01
Restaurant :	01
Salle de Tirage :	01
Buvette :	01
Foyer :	01
Terrains de sport :	04

13.2. Prévus

14. PARTENARIAT ET COOPERATION

14.1 Partenariat avec des établissements de formation

(Joindre les documents d'engagement)

Institution	Nature et modalités du partenariat
Université de Laval-Canada	<ul style="list-style-type: none"> –Elaboration et participation à des programmes de formation initiale et continue ☐ –Echange des étudiants dans le cadre de leur formation –Accueil des étudiants dans le cadre de leurs projets de fin d'études
Université de Sherbrooke-Canada	
ENSAE ParisTech - France	
ENSAI -France	
ENSTA ParisTech - France	

14.2 Partenariat socio -professionnel

(Joindre documents d'engagement)

Institution	Domaine d'activité	Nature et modalités du partenariat
Association marocaine des lauréats de l'INSEA (Sigma21)	Tutorats et parrainage	<p>Etablir et maintenir entre tous les lauréats de l'INSEA les relations professionnelles et promouvoir les fonctions et rôles des lauréats.</p> <p>Promouvoir les activités communes de formations, de recherches et des changes d'expériences.</p> <p>L'échange d'information et de données, réalisation</p>

		d'études, encadrement des stagiaires, promotion des travaux réalisés par les étudiants.
Banque Centrale Populaire	Banque	L'échange et coopération entre les deux parties : Formation, stages, recrutement, séminaires, expertises. Participation des enseignants de l'institut dans les séminaires organisé par la banque

14.3 Autres partenariats (à préciser)

(Joindre documents d'engagement)

Institution	Domaine d'activité	Nature et modalités d'intervention

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

--

DESCRIPTIF DU MODULE

Intitulé du module	ALGORITHMIQUE ET PROGRAMMATION
Etablissement dont relève le module	Institut National de Statistique et d'Economie Appliquée (INSEA)
Département d'attache	Informatique
Nature du module <i>(Modules scientifique et technique de base et de spécialisation, modules de management ou modules de langues, communication et des TIC).</i>	Module scientifique et technique de base et de spécialisation
Semestre d'appartenance du module	SEMESTRE 1

1. SYLLABUS DU MODULE

1.1. OBJECTIFS DU MODULE

Permettre aux étudiants l'apprentissage de l'algorithmique et du langage de programmation C.

1.2. PRE-REQUIS PEDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module et le semestre correspondant en respectant la progression des enseignements d'un semestre à l'autre et d'une année à l'autre).

Aucun pré-requis

1.3. VOLUME HORAIRE

Elément(s) du module	Volume horaire (VH)					
	Cours	TD	TP	Activités Pratiques	Evaluation	VH global
1. : Algorithmique	21	12			2	35
2. : Programmation	21		12		2	35
VH global du module	42	12	12		4	70
% VH	60.00%	17.14%	17.14%		5.71%	100%

1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour les différents éléments de module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, évaluation)

Elément 1 : Algorithmique

- 1- Notion d'algorithme
- 2- Valeurs, types et variables
- 3- Opérations de base : lecture, écriture et affectation
- 4- Expressions arithmétiques et logiques
- 5- Structures de contrôle de base : séquence, alternative et répétitives
- 6- Tableaux et méthodes de recherche et de trie
- 7- Chaînes de Caractères
- 8- Décomposition en modules : Sous-algorithmes (Fonctions et procédures)
 - Raisons du découpage d'un algorithme
 - Communication des informations
 - Par valeur
 - Par adresse
- 9- Récursivité

Elément 2 : Programmation avec le langage C

- 1- Forme générale d'un programme
- 2- Les identificateurs et les types de données
- 3- Les opérations et les expressions
- 4- Quelques fonctions particulières
- 5- Les instructions et les structures de contrôle
- 6- Les tableaux
- 7- Les Chaînes de caractères
- 8- Pointeurs
- 9- Procédures et fonctions
- 10- Récursivité
- 11- Fichiers

1.5. MODALITES D'ORGANISATION DES ACTIVITES PRATIQUES

2. DIDACTIQUE DU MODULE

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

- Un support du cours sera distribué aux étudiants
- Le cours sera donné avec l'utilisation de data show

3. EVALUATION

3.1. MODES D'EVALUATION

(Indiquer les modes d'évaluation des connaissances : examens, test, devoir, exposés, rapports de stage ou tout autre moyen de contrôle continu)

*Contrôle : 30%,
Examen final : 70%*

3.2. NOTE DU MODULE

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

Algorithmique : 50%
Programmation : 50%

3.3. VALIDATION DU MODULE

Préciser la note minimale requise pour la validation du module : 12/20

Préciser, le cas échéant, la note minimale requise pour chaque élément du module : 6/20

Préciser les modalités de prise en considération de la note de rattrapage dans celle du module :

Après examens de rattrapage dans les éléments de modules, l'étudiant aura la note sup (Note avant examen de rattrapage ; Note de l'examen de rattrapage). Le cas d'une absence non justifiée à un examen de rattrapage obligatoire (note inférieure à 06/20) et les fraudes lors de ces examens, l'étudiant aura automatiquement la note **finale** de «00/20».

Le rattrapage n'est autorisé que pour les éléments dont la note est inférieure à celle de validation du module (« 12/20 »)

4. COORDONNATEUR ET EQUIPE PEDAGOGIQUE DU MODULE

Coordonnateur : Nom et Prénom	Grade	Spécialité	Département	Etablissement	Nature d'intervention*
HACHIMI ALAOUI My Ali	PA	Informatique	Informatique	INSEA	<i>Cours, TD</i>
Intervenants : Nom et prénom					
OUAZZANI TOUHAMI AZIZ	PA	Informatique	Informatique	INSEA	Cours, TD
HACHIMI ALAOUI My Ali	PA	Informatique	Informatique	INSEA	Cours, TP

* Enseignements ou activités dispensés : Cours, TD, TP, encadrement de stage, de projets, ...

DESCRIPTIF DU MODULE

Intitulé du module	ARCHITECTURE DES ORDINATEURS
Etablissement dont relève le module	INSEA
Département d'attache	INFORMATIQUE
Nature du module <i>(Modules scientifique et technique de base et de spécialisation, modules de management ou modules de langues, communication et des TIC).</i>	MODULES SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DE BASE
Semestre d'appartenance du module	SEMESTRE 1

Important

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

1. SYLLABUS DU MODULE

1.1. OBJECTIFS DU MODULE

Ce module a pour objectif la compréhension générale de l'organisation matérielle et l'architecture d'un ordinateur afin d'acquérir les connaissances de base utiles à la compréhension des autres disciplines de l'informatique. L'accent est notamment mis sur les principes de représentation des données et des instructions et sur le fonctionnement de la mémoire et de l'unité centrale de traitement.

Ce module commence par une introduction à l'architecture des ordinateurs ainsi que les notions de base de cette architecture, à savoir les systèmes de numération, l'algèbre de Boole et les circuits logiques, combinatoires et séquentiels ainsi que le langage d'assemblage.

1.2. PRE-REQUIS PEDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module et le semestre correspondant en respectant la progression des enseignements d'un semestre à l'autre et d'une année à l'autre).

Aucun pré-requis

1.3. VOLUME HORAIRE

Elément(s) du module	Volume horaire (VH)					
	Cours	TD	TP	Activités Pratiques	Evaluation	VH global
Architecture des ordinateurs	30h	8h			2h	40h
Programmation assembleur	6h		8h		2h	16h
VH global du module	36h	8h	8h		4h	56h
% VH	64,3%	14,3%	14,3%		7,1%	100%

1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour les différents éléments de module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, évaluation)

Intitulé du cours : Architecture des Ordinateurs

Département : Informatique

Objectifs du cours : Comprendre l'organisation matérielle et l'architecture d'un ordinateur ainsi que son fonctionnement basique.

Pré requis : Néant.

Plan du cours : Architecture des Ordinateurs

Chapitre 1 : Histoire de l'ordinateur

I. Introduction

II. Développement historique et conceptuel

III. Naissance de l'ordinateur

IV. Naissance de l'industrie informatique

- V. Evolution du matériel
 - VI. Evolution du logiciel
 - VII. Numérique d'aujourd'hui et demain
- Chapitre 2 : Présentation et structure générale
- I. Introduction
 - II. Principaux éléments d'un ordinateur
 - III. Valeurs et acteurs de référence
 - IV. Principes de fonctionnement du matériel
 - Mémoire
 - Processeur
 - Unités d'entrées sorties

Chapitre 3 : Systèmes de numération & Codage

- I. Introduction
- II. Représentation du numérique
- III. Représentation du non numérique

Chapitre 4 : Encodage de l'information

- I. Introduction
- II. Intégrité
- III. Compression
- IV. Chiffrement

Chapitre 5 : Algèbre de Boole

- I. Définitions et théorèmes
- II. Fonctions booléennes et représentations
- III. Simplification des fonctions booléennes

Chapitre 6 : Les circuits combinatoires

- I. Circuits arithmétiques
 - Demi Additionneur
 - Additionneur complet
 - Circuits comparateurs
- II. Circuits d'aiguillage
 - Multiplexeur
 - Démultiplexeur
- III. Circuits de codage
 - Encodeur / Décodeur

Chapitre 7 : Les circuits séquentiels

- I. Définitions
- II. Bascules Latch et FlipFlop : RS, D, JK, T
- III. Applications
 - Les registres
 - Compteurs / décompteurs

Chapitre 8 : Les mémoires

- I. Hiérarchie des mémoires
- II. Organisations des informations
- III. Caractéristiques de la mémoire
- IV. Types de mémoires

Méthode d'évaluation et régime d'exams : /X/ Contrôle continu /X/ Examen final

Références bibliographiques :

1. « Du boulier à la révolution numérique », VicençTorra
2. « Architecture et technologie des ordinateurs », Paolo Zanella, Yves Ligier, Emmanuel Lazard
3. « Mini manuel d'Architecture de l'ordinateur », Jacques Jorda, Abdelaziz M'zoughi
4. « Théorie des codes », Jean-Guillaume Dumas, Jean-Louis Roch Éric Tannier Sébastien Varrette

Intitulé du cours : Programmation assembleur

Département : Informatique

Objectifs du cours : Mettre en pratique quelques concepts vu dans l'élément « architecture des ordinateurs » et avoir une idée sur un langage de bas niveau à travers le langage assembleur.

Pré requis : Architecture des ordinateurs.

Chapitre 1 :-Présentation du Processeur

I. Descriptions

II. Broches

III. Registres

Chapitre 2 : Instructions

I. Instructions de transfert de données

II. Instructions arithmétiques

III. Instructions logiques

IV. Instructions de rupture de séquence

Méthode d'évaluation et régime d'examens : / / Contrôle continu /X/ Examen final

Références bibliographiques :

1. "6809 Assembly Language Programming", Leventhal

2. "L'Assembleur Facile du 6809", François Bernard.

1.5. MODALITES D'ORGANISATION DES ACTIVITES PRATIQUES

Besoins pour les activités pratiques (Programmation assembleur) :

Salle Informatique

2. DIDACTIQUE DU MODULE

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

Support de cours

Projection du PPT

Travaux dirigés

Travaux pratiques

3. EVALUATION

3.1. MODES D'EVALUATION

(Indiquer les modes d'évaluation des connaissances : examens, test, devoir, exposés, rapports de stage ou tout autre moyen de contrôle continu)

Architecture des ordinateurs :

Contrôle : 30%,

Examen final : 70%

Programmation assembleur :

Contrôle : 30%,

Examen final : 70%

3.2. NOTE DU MODULE

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

Architecture des ordinateurs : 70%
Programmation assembleur : 30%

3.3. VALIDATION DU MODULE

Préciser la note minimale requise pour la validation du module : 12/20

Préciser, le cas échéant, la note minimale requise pour chaque élément du module : 06/20

Préciser les modalités de prise en considération de la note de rattrapage dans celle du module :

Après examens de rattrapage dans les éléments de modules, l'étudiant aura la note sup (Note avant examen de rattrapage ; Note de l'examen de rattrapage). Le cas d'une absence non justifiée à un examen de rattrapage obligatoire (note inférieure à 06/20) et les fraudes lors de ces examens, l'étudiant aura automatiquement la note **finale** de «00/20».

Le rattrapage n'est autorisé que pour les éléments dont la note est inférieure à celle de validation du module (« 12/20 »)

4. COORDONNATEUR ET EQUIPE PEDAGOGIQUE DU MODULE

Coordonnateur : Nom et Prénom	Grade	Spécialité	Département	Etablissement	Nature d'intervention*
ELHARI Kaoutar	PA	Informatique	Informatique	INSEA	Cours / TD/ TP
Intervenants : Nom et Prénom					
ELHARI Kaoutar	PA	Informatique	Informatique	INSEA	Cours / TD/ TP

* Enseignements ou activités dispensés : Cours, TD, TP, encadrement de stage, de projets, ...

DESCRIPTIF DU MODULE

Intitulé du module	ANALYSE ET CONCEPTION RELATIONNELLES ET BASES DE DONNEES
Etablissement dont relève le module	INSEA
Département d'attache	INFORMATIQUE
Nature du module <i>(Modules scientifique et technique de base et de spécialisation, modules de management ou modules de langues, communication et des TIC).</i>	MODULES SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DE BASE ET DE SPECIALISATION
Semestre d'appartenance du module	SEMESTRE 1

Important

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

1. SYLLABUS DU MODULE

1.1. OBJECTIFS DU MODULE

L'objectif de l'élément « Analyse et conception relationnelles » est d'introduire la problématique de l'analyse et la conception des systèmes d'information pour exposer ensuite la méthode MERISE avec ses différents composants et modèles. L'étude est illustrée par des études de cas.

L'objectif de l'élément « Bases de données » est l'étude d'une conception logique d'une BD, l'étude du modèle Relationnel et ensuite l'étude de SQL. L'élément est achevé par la conception et la réalisation d'un projet en BD.

1.2. PRE-REQUIS PEDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module et le semestre correspondant en respectant la progression des enseignements d'un semestre à l'autre et d'une année à l'autre).

1.3. VOLUME HORAIRE

Elément(s) du module	Volume horaire (VH)					
	Cours	TD	TP	Activités Pratiques	Evaluation	VH global
Analyse et conception relationnelles	12h	14h			2h	28h
Bases de données	10h		16h		2h	28h
VH global du module	22h	14h	16h		4h	56h
% VH	39,29%	25%	28,58%		7,14%	100%

1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour les différents éléments de module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, évaluation)

Elément 1 : Analyse et conception relationnelles

Chapitre 1 : Présentation de l'ACSI

I. Processus de développement d'un logiciel

II. Les méthodes d'Analyse et de Conception des Systèmes d'Information

Chapitre 2 : Présentation de MERISE

I. Etude de l'existant : Modèle de communication (Acteurs / Flux)

II. Le schéma de circulation des documents

III. Modèle Conceptuel des Traitements (MCT)

IV. Modèle Organisationnel des Traitements (MOT)

V. Modèle Conceptuel des Données (MCD)

VI. Modèle Logique des Données relationnel (MLD)

Chapitre 3 : Etudes de cas

Elément 2 : Bases de données

Chapitre 1 : Concepts fondamentaux d'une Base de Données

I. Généralités et définitions

- II. Fonctions d'un SGBD
- III. Différents niveaux pour la représentation d'une BD
- IV. Mise en œuvre d'un SGBD
- Chapitre 2 : Du modèle conceptuel au modèle relationnel
 - I. Le modèle « Lien – Entité »
 - II. Le modèle relationnel
 - III. L'algèbre relationnelle
 - IV. Schéma relationnel et Contraintes d'Intégrité
- Chapitre 3 : Langages de manipulation de données : SQL
 - I. Présentation d'un SGBD
 - II. Introduction
 - III. Structure Query Language (SQL)
 - IV. Langage de programmation pour SQL
- Chapitre 4 : La normalisation
 - I. Dépendances fonctionnelles
 - II. Axiomes d'Armstrong et couverture minimale
 - III. Décomposition d'un schéma relationnel
 - IV. Formes normales
 - V. Conception et réalisation d'un projet en Base de Données

1.5. MODALITES D'ORGANISATION DES ACTIVITES PRATIQUES

2. DIDACTIQUE DU MODULE

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

Support de Cours, Présentation, Exemples, Travaux pratiques sur machines et études de Cas.

3. EVALUATION

3.1. MODES D'EVALUATION

(Indiquer les modes d'évaluation des connaissances : examens, test, devoir, exposés, rapports de stage ou tout autre moyen de contrôle continu)

Pour l'élément analyse et conception relationnelle :

Contrôle : 30%,

Examen final : 70%

Pour l'élément BD :

Projet : 30%

Examen : 70%

3.2. NOTE DU MODULE

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

Analyse et conception relationnelles : 50%

Bases de données : 50%

3.3. VALIDATION DU MODULE

Préciser la note minimale requise pour la validation du module : 12/20

Préciser les modalités de prise en considération de la note de rattrapage pour la validation du module : **Après examens de rattrapage dans les éléments de modules, l'étudiant aura la note sup (Note avant examen de rattrapage ; Note de l'examen de rattrapage). Le cas d'une absence non justifiée à un examen de rattrapage obligatoire (note inférieure à 06/20) et les fraudes lors de ces examens, l'étudiant aura automatiquement la note finale de «00/20».**

Le rattrapage n'est autorisé que pour les éléments dont la note est inférieure à celle de validation du module (« 12/20 »)

4. COORDONNATEUR ET EQUIPE PEDAGOGIQUE DU MODULE

Coordonnateur : Nom et Prénom	Grade	Spécialité	Département	Etablissement	Nature d'intervention*
RADGUI MARYAM	PA	Informatique	Informatique	INSEA	Cours / TD
Intervenants : Nom et Prénom					
RADGUI MARYAM	PA	Informatique	Informatique	INSEA	Cours / TD
BENELALLAM IMADE	PH	Informatique	Informatique	INSEA	Cours / TP

* Enseignements ou activités dispensés : Cours, TD, TP, encadrement de stage, de projets, ...

DESCRIPTIF DU MODULE

Intitulé du module	ANALYSE DE DONNEES ET PROGRAMMATION AVEC SAS
Etablissement dont relève le module	INSEA
Département d'attache	STATISTIQUE, DEMOGRAPHIE ET ACTUARIAT
Nature du module <i>(Modules scientifique et technique de base et de spécialisation, modules de management ou modules de langues, communication et des TIC).</i>	<i>Module scientifique et de spécialisation</i>
Semestre d'appartenance du module	Semestre 1

Important

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

1. SYLLABUS DU MODULE

1.1. OBJECTIFS DU MODULE

L'objectif de ce module est de fournir aux élèves les outils statistiques descriptives pour qu'ils soient capables :

- De faire l'étude descriptive d'une série d'observations.
- D'étudier le lien entre deux séries d'observations.
- D'analyser les résultats des méthodes d'analyse exploratoire multivariée qui sont l'Analyse en Composantes Principales (ACP), l'Analyse Factorielle des Correspondances (AFC), l'Analyse des Correspondances Multiples (ACM).
- Savoir programmer avec le logiciel SAS tout en mettant en œuvre les méthodes d'analyse de données enseignées dans ce module.

Les séances de TP auront lieu en salles informatiques et permettront aux étudiants de pratiquer le logiciel SAS.

1.2. PRE-REQUIS PEDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module et le semestre correspondant en respectant la progression des enseignements d'un semestre à l'autre et d'une année à l'autre).

1.3. VOLUME HORAIRE

Elément(s) du module	Volume horaire (VH)					
	Cours	TD	TP	Activités Pratiques	Evaluation	VH global
Statistiques descriptives	14		6			20
Techniques de réduction de dimension	18		8			26
Programmation en SAS			18			18
VH global du module	32		32			64
% VH	50%		50%			100%

1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour les différents éléments de module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, évaluation)

Fiche descriptive d'élément

Intitulé du cours : Statistiques descriptives

Département : Statistique, Démographie et Actuariat

Objectifs du cours : Fournir les outils permettant de faire l'étude descriptive d'une série d'observation ainsi que d'étudier le lien entre deux séries d'observation.

Pré requis :

Aucun

Plan du cours :

Chapitre 1 : Généralités et concepts fondamentaux :

Statistique, population, individu, enquêtes statistiques exhaustives et partielles (recensement et échantillonnage).

Caractères statistiques qualitatifs et variables statistiques discrètes et continues, questionnaire.

Chapitre 2 : Statistique descriptive univariée :

Présentation des données (individuelles et groupées)

Tableaux de fréquences (absolues et relatives)

Types de représentations graphiques

Paramètres de position et de tendance centrale

Paramètres de dispersion,

Paramètres de forme et de concentration.

Réalisation d'une étude descriptive univariée avec SAS

Chapitre 3 : Statistique descriptive bivariée :

Etude de lien existant entre deux variables quantitatives

Etude de lien existant entre deux variables qualitatives

Etude de lien existant entre une variable quantitative et une variable qualitative

Réalisation d'une étude descriptive bivariée avec SAS

Intitulé du cours : Techniques de réduction de dimension

Département : Statistique, Démographie et Actuariat

Objectifs du cours : Fournir les outils permettant de réduire la dimension de travail à travers les méthodes factorielles.

Pré requis :

Statistiques descriptives.

Plan du cours :

Chapitre 1 : Introduction aux méthodes factorielles :

Analyse d'un nuage de points quelconque : inertie d'un nuage de points, choix d'un espace vectoriel optimal, projection, dualité, notion d'éléments supplémentaires, représentations graphiques, aides à l'interprétation (contribution à l'inertie et qualité de représentation).

Réalisation d'une ACP avec SAS

Chapitre 2 : Analyse en composantes principales (ACP) :

Méthode d'analyse d'un tableau individus X variables quantitatives (étude conjointe des ressemblances entre individus et des corrélations linéaires entre variables).

Réalisation d'une ACP avec SAS

Chapitre 3 : Analyse factorielle des correspondances (AFC) :

Méthode d'analyse d'un tableau de contingence (étude détaillée de l'écart à l'indépendance entre deux variables qualitatives).

Réalisation d'une AFC avec SAS

Chapitre 4 : Analyse des correspondances multiples (ACM) :

Méthode d'analyse d'un tableau individus X variables qualitatives (étude conjointe des ressemblances entre individus et des liaisons entre variables qualitatives).

Réalisation d'une ACP avec SAS

Intitulé du cours : Programmation en SAS

Département : Statistique, Démographie et Actuariat

Objectifs du cours : Maîtriser le langage de programmation sous le logiciel SAS.

Pré requis :

Plan du cours :

Chapitre 1 : Généralités :

Le système SAS, l'environnement de travail, les fondements de travail avec SAS.

Notions de table SAS, de variables SAS : création, stockage.

Chapitre 2 : Les bases de la programmation : l'étape Data

Les règles d'écriture et les étapes d'un programme SAS.

Création, transformations et recodage de variables.

Opérateurs arithmétiques et logiques.

Manipulation de chaînes de caractères.

Chapitre 3 : Généralités sur les procédures

Procédures de base : CONTENTS, PRINT, FORMAT, SORT, IMPORT, EXPORT.

Présentation de quelques procédures statistiques : FREQ, MEANS, SUMMARY.

Chapitre 4 : Les traitements conditionnels, les boucles

Utilisation de SELECT, WHERE.

Présentation de traitements avancés utilisant IF.

Utilisation de DO, DO WHILE, DO UNTIL.

Chapitre 5 : Gestion avancée des tables

Gestion de tables SAS : tri, concaténation, fusion avancée.

Chapitre 6 : La procédure SQL

Utilisation du langage SQL implémenté dans SAS.

Chapitre 7 : Utilisation de l'ODS

Utilisation de l'ODS via deux exemples : les ODS PDF et OUTPUT.

Présentation d'autres sorties ODS dont l'ODS vers Excel.

Méthode d'évaluation et régime d'examens : /x/ Contrôle continu /x/ Examen final

Références bibliographiques :

1. Élément de statistique, Droebeke J.-J., Vermandelle C., 2015, Editions Ellipses
2. Probabilités, Analyse de données et Statistique, Saporta G., 2006, Edition Technip.
3. Analyse de données avec R, Husson F., LE S/, Pagès G. 2009.
4. SAS Introduction pratique : du data management au reporting, Ringuédé S., 2011, Pearson Education.

1.5. MODALITES D'ORGANISATION DES ACTIVITES PRATIQUES**2. DIDACTIQUE DU MODULE**

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

Le cours est une succession de fiches

Pour chaque fiche :

- Présentation du concept
- Illustration à travers un exemple d'application
- Exercices

3. EVALUATION

3.1. MODES D'EVALUATION

(Indiquer les modes d'évaluation des connaissances : examens, test, devoir, exposés, rapports de stage ou tout autre moyen de contrôle continu)

Pour chacun des trois éléments : Examen Oral des travaux pratiques et du projet TPE
Element1 : Contrôle : 30%, Examen final : 70%
Elément2 : Contrôle : 30%, Examen final : 70%
Element3 : Contrôle : 30%, Examen final : 70%

3.2. NOTE DU MODULE

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

La note finale du module est $NM = 0.4 * \text{élément1} + 0.3 * \text{élément2} + 0.3 * \text{élément3}$

3.3. VALIDATION DU MODULE

Préciser la note minimale requise pour la validation du module : 12/20

Préciser, le cas échéant, la note minimale requise pour chaque élément du module : 6/20

Préciser les modalités de prise en considération de la note de rattrapage dans celle du module : **Après examens de rattrapage dans les éléments de modules, l'étudiant aura la note sup (Note avant examen de rattrapage ; Note de l'examen de rattrapage). Le cas d'une absence non justifiée à un examen de rattrapage obligatoire (note inférieure à 06/20) et les fraudes lors de ces examens, l'étudiant aura automatiquement la note finale de «00/20».**

Le rattrapage n'est autorisé que pour les éléments dont la note est inférieure à celle de validation du module (« 12/20 »)

4. COORDONNATEUR ET EQUIPE PEDAGOGIQUE DU MODULE

Coordonnateur : Nom et Prénom	Grade	Spécialité	Département	Etablissement	Nature d'intervention*
El Haj Tirari Mohammed	PH	Statistique	Statistique, Démographie et Actuariat	INSEA	Cours, TP et projet
Intervenants : Nom et Prénom					
El Haj Tirari Mohammed	PH	Statistique	Statistique, Démographie et Actuariat	INSEA	Cours, TP et projet

* Enseignements ou activités dispensés : Cours, TD, TP, encadrement de stage, de projets, ...

DESCRIPTIF DU MODULE

Intitulé du module	PROBABILITES ET INFERENCE STATISTIQUE
Etablissement dont relève le module	INSEA
Département d'attache	STATISTIQUE, DEMOGRAPHIE ET ACTUARIAT
Nature du module <i>(Modules scientifique et technique de base et de spécialisation, modules de management ou modules de langues, communication et des TIC).</i>	<i>Module scientifique et de spécialisation</i>
Semestre d'appartenance du module	Semestre 1

Important

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

1. SYLLABUS DU MODULE

1.1. OBJECTIFS DU MODULE

Le but du premier élément de ce module est de reprendre les notions fondamentales de la théorie de la mesure en se concentrant sur les outils utilisés par les probabilistes. On traitera plus à fond les caractéristiques usuelles des variables et des vecteurs aléatoires discrets et continus, certaines lois utilisées en Statistiques seront mises en évidence. On traitera plus à fond les notions d'indépendance, des lois conditionnelles, des couples gaussiens et des théorèmes de convergence.

L'objectif du deuxième élément de ce module est de fournir les outils statistiques et mathématiques permettant de

- Maîtriser les notions générales relatives à l'inférence statistique sur un échantillon.
- Se familiariser avec les estimateurs empiriques associés à un échantillon.
- D'acquérir les connaissances théorique et pratique des méthodes classiques d'estimation.
- D'utiliser les notions d'estimation pour la construction de tests statistiques.
- De comprendre le cheminement de la construction d'un test et des enjeux de sa mise en œuvre.
- De connaissance des tests classiques et du cadre de leur application.
- D'assimiler les notions théoriques sur les tests paramétriques

1.2. PRE-REQUIS PEDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module et le semestre correspondant en respectant la progression des enseignements d'un semestre à l'autre et d'une année à l'autre).

1.3. VOLUME HORAIRE

Elément(s) du module	Volume horaire (VH)					
	Cours	TD	TP	Activités Pratiques	Evaluation	VH global
Probabilités	23	10			2	35
Inférence statistique	23	10			2	35
VH global du module	46	20			4	70
% VH	66%	28%			6%	100%

1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour les différents éléments de module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, évaluation)

Fiche descriptive d'élément

Intitulé du cours : **Probabilités**

Département : Statistique, Démographie et Actuariat

Objectifs du cours : Fournir les notions de probabilités discrètes aux lois continues tout en présentant lois usuelles, et de leurs utilisations. L'assimilation des méthodes de détermination et de

manipulation des lois et la connaissance des grands théorèmes de convergence en vue des applications à la statistique.

Pré requis :

Plan du cours :

Chapitre 1 : Rappel sur le calcul des probabilités :

Probabilité discrète, probabilité uniforme.

Probabilité conditionnelle et indépendance.

Chapitre 2 : Variable aléatoire, fonction de répartition, espérance

Variable aléatoire, événement

Fonction de probabilité d'une variable aléatoire

Fonction de répartition

Transformation d'une variable aléatoire

Espérance mathématique

Variance, écart type

Chapitre 3 : Lois de probabilités discrètes :

Loi de Bernoulli

Loi de Poisson

Loi binomiale

Chapitre 4 : Formulation probabiliste :

Variables aléatoires réelles continues – Loi – Fonction de répartition et fonction caractéristique – Moment d'ordre p d'une variable aléatoire

Vecteurs aléatoires réels continus – Formule de changement de variables

Lois marginales

Indépendance

Lois Usuelles Réelles (Uniforme, Exponentielle, Normale, Gamma, Bêta, Khi-2, Student, Fisher).

Chapitre 5 : Espérance conditionnelle

Probabilité conditionnelle

Loi conditionnelle : Définition, Cas de couple aléatoire continu (a une densité) – Densité conditionnelle, Propriétés de l'espérance conditionnelle

Chapitre 6 : Fonction caractéristique d'un vecteur aléatoire – Vecteurs Gaussiens

Théorèmes de convergence

Convergence en probabilité

Lois des grands nombres

Convergence en loi : Convergence en loi et fonction de répartition, Convergence en loi et fonction caractéristique, Théorème de limite centrale.

Intitulé du cours : Inférence statistique

Département : Statistique, Démographie et Actuariat

Objectifs du cours : Fournir les outils statistique et mathématique permettant de faire de l'inférence sur un échantillon afin d'extrapoler les résultats observés à la population entière.

Pré requis :

Probabilités.

Plan du cours :

Chapitre 1 : Introduction à l'inférence statistique :

Notions de population et échantillon, Distributions d'échantillonnage, Définition de

l'inférence.

Modèles statistiques, vraisemblance, famille exponentielle.

Caractéristiques stochastiques d'un échantillon : moments et fonction de répartition empiriques, statistiques d'ordre.

Exhaustivité et information de Fisher.

Chapitre 2 : Estimation ponctuelle

Qualités d'un estimateur : Biais, erreur moyenne quadratique, consistance, Borne de Cramer, amélioration des estimateurs, théorème de Rao-Blackwell et Lehmann-Scheffé.

Méthodes d'estimation : Estimateur du maximum de vraisemblance, Estimateur des moments, Méthode Delta.

Chapitre 3 : Intervalle de confiance et tests

Définition et détermination d'un intervalle de confiance

Test usuels : paramétriques, du rapport de vraisemblance, non paramétriques.

Méthode d'évaluation et régime d'examens : /25%/ Contrôle continu /75%/ Examen final

Références bibliographiques :

5. Probabilités, Analyse de données et Statistique, Saporta G., 2006, Edition Technip.
6. Introduction to mathematical Statistics, Hogg R. V. and A.T. Craig., , 1997, 5th ed, Printice Hall, NJ.
7. Probability and Statistical Inference, Hogg R. V. and E. A. Tanis. 1997. Sixth edition, Prentice Hall, NJ.

1.5. MODALITES D'ORGANISATION DES ACTIVITES PRATIQUES

2. DIDACTIQUE DU MODULE

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

Le cours est une succession de fiches

Pour chaque fiche :

- *Présentation du concept*
- *Illustration à travers un exemple d'application*
- *Exercices*

3. EVALUATION

3.1. MODES D'EVALUATION

(Indiquer les modes d'évaluation des connaissances : examens, test, devoir, exposés, rapports de stage ou tout autre moyen de contrôle continu)

Pour chaque élément de module /30%/ Contrôle continu /70%/ Examen final

3.2. NOTE DU MODULE

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

La note finale du module est $NM = 0,5 * \text{élément 1} + 0,5 * \text{élément 2}$

3.3. VALIDATION DU MODULE

Préciser la note minimale requise pour la validation du module : 12/20

Préciser, le cas échéant, la note minimale requise pour chaque élément du module : 6/20

Préciser les modalités de prise en considération de la note de rattrapage dans celle du module : **Après examens de rattrapage dans les éléments de modules, l'étudiant aura la note sup (Note avant examen de rattrapage ; Note de l'examen de rattrapage). Le cas d'une absence non justifiée à un examen de rattrapage obligatoire (note inférieure à 06/20) et les fraudes lors de ces examens, l'étudiant aura automatiquement la note finale de «00/20».**

Le rattrapage n'est autorisé que pour les éléments dont la note est inférieure à celle de validation du module (« 12/20 »)

4. COORDONNATEUR ET EQUIPE PEDAGOGIQUE DU MODULE

Coordonnateur : Nom et Prénom	Grade	Spécialité	Département	Etablissement	Nature d'intervention*
<i>El Haj Tirari Mohammed</i>	<i>PH</i>	<i>Statistique</i>	<i>Statistique, Démographie et Actuariat</i>	<i>INSEA</i>	<i>Cours, TP et projet</i>
Intervenants : Nom et Prénom					

- Enseignements ou activités dispensés : Cours, TD, TP, encadrement de stage, de projets, ...

DESCRIPTIF DU MODULE

Intitulé du module	PROGRAMMATION LINEAIRE ET ANALYSE NUMERIQUE
Etablissement dont relève le module	INSEA
Département d'attache	Mathématiques et Recherche Opérationnelle
Nature du module <i>(Modules scientifique et technique de base et de spécialisation, modules de management ou modules de langues, communication et des TIC).</i>	<i>Modules scientifique et technique de base et de spécialisation</i>
Semestre d'appartenance du module	SEMESTRE 1

Important

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

1. SYLLABUS DU MODULE

1.1. OBJECTIFS DU MODULE

Programmation linéaire :

1. Identifier les problèmes qui peuvent être résolus par la programmation linéaire
2. Formuler des problèmes réels sous forme de programmes mathématiques
3. Résoudre des programmes linéaires graphiquement et à l'aide de différentes variantes de l'algorithme du Simplexe
4. Analyser en profondeur les solutions obtenues en combinant les fondements de la dualité et de l'analyse de sensibilité
5. Utiliser avec grande maîtrise des logiciels spécifiques de programmation linéaire dont notamment LINDO et LINGO et par l'outil Solveur d'Excel

Analyse numérique :

Mettre à la disposition de tous les scientifiques l'outil d'analyse numérique qui permet de concevoir et d'étudier les méthodes de résolution de certains problèmes issus des problèmes réels n'ayant pas des solutions analytiques et dont on cherche la solution par voie numérique grâce à l'aide d'un ordinateur.

1.2. PRE-REQUIS PEDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module et le semestre correspondant en respectant la progression des enseignements d'un semestre à l'autre et d'une année à l'autre).

Programmation linéaire : aucun

Analyse numérique : les pré-requis d'admission à l'INSEA

1.3. VOLUME HORAIRE

Élément(s) du module	Volume horaire (VH)					
	Cours	TD	TP	Activités Pratiques	Evaluation	VH global
Programmation linéaire	24	8			2	34
Analyse numérique	18		8		2	28
VH global du module	42	8	8		4	62
% VH	67, 74%	12,90%	12,90%		6,45%	100%

1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour les différents éléments de module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, évaluation)

Éléments de module	Description des programmes
1. Programmation linéaire	Avant-propos sur la Recherche Opérationnelle Chapitre I. Introduction à la programmation linéaire I.1 Présentation d'un programme linéaire I.2 Définitions et notations

	<p>Chapitre II. Résolution graphique</p> <p>II.1 Eléments de géométrie</p> <p>II.2 Résolution graphique</p> <p>II.3 Théorème de la forme globale</p> <p>Chapitre III. Quelques concepts fondamentaux de la programmation linéaire</p> <p>III.1 Systèmes linéaires de plein rang</p> <p>III.2 Concepts fondamentaux de la programmation linéaire</p> <p>III.3 Théorème fondamental de la programmation linéaire</p> <p>Chapitre IV. La méthode de résolution du simplexe</p> <p>IV.1 Introduction</p> <p>IV.2 L'algorithme du simplexe</p> <p>IV.3 Méthode en deux phases et méthode M</p> <p>Chapitre V. La dualité</p> <p>V.1 Introduction à la dualité</p> <p>V.2 Théorèmes de la dualité</p> <p>V.3 Dualité et résolution</p> <p>Chapitre VI. L'analyse de sensibilité</p> <p>VI.1 Les changements discrets</p> <p>VI.2 Les variations continues</p> <p>Chapitre VII. Résoudre avec un solveur</p> <p>VII.1 Les solveurs du commerce</p> <p>VII.2 Le solveur d'Excel</p>
2. : Analyse numérique	<p>1. Introduction :</p> <p>1.1. Essai de définition de l'Analyse numérique</p> <p>1.2. Résolution d'un problème scientifique</p> <p>1.3. Fondements des méthodes numériques</p> <p>1.4. Notion d'erreurs</p> <p>1.5. Conclusion</p> <p>2. Résolution des équations non linéaires :</p> <p>2.1. Position du problème – Séparation des racines</p> <p>2.2. Approximation d'une racine séparée</p> <p>2.3. Méthode graphique, méthode de balayage</p> <p>2.4. Méthode de bisection (Dichotomie)</p> <p>2.5. Méthode d'interpolation linéaire : Régula-Falsi et variantes</p> <p>2.6. Méthode de Newton-Raphson-Méthode de Van-Mises</p> <p>2.7. Méthode de la sécante</p> <p>2.8. Méthode du point fixe</p> <p>2.9. La convergence des algorithmes ; Méthode d'accélération de la convergence</p> <p>3. Méthodes de résolution des systèmes linéaires :</p> <p>3.1. Généralités sur les matrices</p> <p>3.2. Méthode directe de Gauss de résolution des systèmes linéaires</p> <p>3.3. Méthode directe de Jordan de résolution des systèmes linéaires</p> <p>3.4. Méthode de décomposition LU de Doolittle et Crout</p> <p>3.5. Méthode itérative de Jacobi de résolution des systèmes linéaires</p> <p>3.6. Méthode itérative de Gauss-Siedel</p> <p>3.7. Méthode itérative de correction</p> <p>4. Méthodes spéciales pour les polynômes :</p>

	4.1. Rappels sur les racines des polynômes 4.2. Schéma de Horner 4.3. Méthode de Newton pour les polynômes 4.4. Méthode de Lin-Bairstow 4.5. Méthode de Bernoulli 4.6. Méthodes diverses 4.7. Polynôme d'interpolation : forme de Lagrange 4.8. Polynôme d'interpolation : forme de Newton 4.9. Différences divisées
--	--

1.5. MODALITES D'ORGANISATION DES ACTIVITES PRATIQUES

TP d'Analyse numérique sur machine

2. DIDACTIQUE DU MODULE

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

Programmation linéaire

Cours – TD, diapositives, polycopié, logiciels, ressources en ligne

Analyse numérique :

Cours magistraux, exercices d'application, diapositives, polycopié

3. EVALUATION

3.1. MODES D'EVALUATION

(Indiquer les modes d'évaluation des connaissances : examens, test, devoir, exposés, rapports de stage ou tout autre moyen de contrôle continu)

Programmation linéaire : contrôle continu : 50% + examen : 50%

Analyse numérique :

Contrôle : 30%,

Examen final : 70%

3.2. NOTE DU MODULE

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

50% Programmation linéaire, 50% Analyse numérique

3.3. VALIDATION DU MODULE

Préciser la note minimale requise pour la validation du module : 12/20

Préciser, le cas échéant, la note minimale requise pour chaque élément du module : 06/20

Préciser les modalités de prise en considération de la note de rattrapage pour la validation du module : **Après examens de rattrapage dans les éléments de modules, l'étudiant aura la note sup (Note avant examen de rattrapage ; Note de l'examen de rattrapage). Le cas d'une absence non justifiée à un examen de rattrapage obligatoire (note inférieure à 06/20) et les fraudes lors de ces examens, l'étudiant aura automatiquement la note finale de «00/20».**

Le rattrapage n'est autorisé que pour les éléments dont la note est inférieure à celle de validation du module « 12/20 »

4. COORDONNATEUR ET EQUIPE PEDAGOGIQUE DU MODULE

Coordonnateur : Nom et Prénom	Grade	Spécialité	Département	Etablissement	Nature d'intervention*
LACHGUAR JAMAL	PA	MATHEMATIQUES	MATHEMATIQUES ET RECHERCHE OPERATIONNELLE	INSEA	COURS, TD
Intervenants : Nom et Prénom					
BELKORA SAMIR	PES	RECHERCHE OPERATIONNELLE	MATHEMATIQUES ET RECHERCHE OPERATIONNELLE	INSEA	COURS, TD
LACHGUAR JAMAL	PA	MATHEMATIQUES	MATHEMATIQUES ET RECHERCHE OPERATIONNELLE	INSEA	COURS

DESCRIPTIF DU MODULE

Intitulé du module	PRINCIPES DE L'ECONOMIE ET HISTOIRE DE LA PENSEE ECONOMIQUE
Etablissement dont relève le module	INSEA
Département d'attache	<i>Economie et Finance</i>
Nature du module	<i>Modules scientifique et technique de base et de spécialisation</i>
Semestre d'appartenance du module	<i>Semestre I</i>

Important

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

1. SYLLABUS DU MODULE

1.1. OBJECTIFS DU MODULE

Le premier élément de ce module « **Principes de l'économie** » a pour objectifs d'initier les étudiants à la terminologie économique de base, relative principalement au fonctionnement des marchés, aux dynamiques de l'offre et la demande, et au fonctionnement d'une économie, fermée ou ouverte, dans sa globalité. Ainsi sont étudiées les notions relatives à l'allocation, la distribution des ressources et l'équilibre de marché (déterminants de la demande et de l'offre, élasticité, équilibre...). Cet élément s'intéresse également, à l'étude des interactions entre les décisions des agents élémentaires et aussi entre le fonctionnement des marchés. Cet élément contient aussi des travaux dirigés (TD) qui complètent et illustrent par des cas pratiques certains concepts du cours. Les étudiants seront aussi amenés à faire des exposés dans des thèmes spécifiques.

Le deuxième élément « **Histoire de la pensée économique** » permet de comprendre la genèse des réflexions théoriques actuelles et retraçant chacune des étapes de l'Histoire de la pensée économique, ainsi que des présentations des courants de pensée économique et l'évolution du raisonnement des économistes. Ainsi, l'objectif est de faire le lien entre les théories et les fondements idéologiques des théoriciens et une compréhension de l'interdépendance de l'économie et des autres sphères de la société. Cet élément s'intéresse ainsi à l'illustration de certaines théories de base et leur évolution entre les courants économiques : Théorie de la valeur, théorie de l'échange.... Les étudiants seront aussi amenés à faire des exposés dans des thèmes spécifiques.

1.2. PRE-REQUIS PEDAGOGIQUES

1. Elément I « *Principes de l'économie* » : Les pré-requis d'admission à l'INSEA
2. Elément II « *Histoire de la pensée économique* » : Principes de l'économie

1.3. VOLUME HORAIRE

Elément(s) du module	Volume horaire (VH)					
	Cours	TD	TP	Activités Pratiques	Evaluation	VH global
Principes de l'économie	26	14			2	42
Histoire de la pensée économique	14				2	16
VH global du module	40	14			4	58
% VH	69%	24%			7%	100%

1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

Eléments du module	Description du programme
1. Principes de l'Economie	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introduction 2. Principes de l'économie 3. Les typologies de l'économie (ouverte, fermée, libérale..) 4. L'échange (avantage absolu, avantage comparatif,...) 5. Analyse du marché : <ul style="list-style-type: none"> ➤ La demande et ses déterminants ➤ L'offre et ses déterminants 6. Équilibre du marché, 7. Le marché du travail 8. Revenus et discrimination 9. L'allocation des ressources 10. La distribution de la richesse nationale
2. Histoire de la Pensée Economique	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introduction générale 2. Pensée économique avant les classiques 3. Courant économique classique 4. Courant économique Marxiste 5. Courant économique Néoclassique 6. Courant économique Keynésien 7. Courant économique post Keynésien 8. La nouvelle économie classique 9. La nouvelle économie keynésienne 10. HPE et les principaux problèmes économiques contemporains

1.5. MODALITES D'ORGANISATION DES ACTIVITES PRATIQUES

Principes de l'Economie: Exercices d'application.

Histoire de la Pensée Economique : Analyse comparative, théorie transversale.

2. DIDACTIQUE DU MODULE

Principes de l'économie :

- Cours magistraux, Diapositives et polycopié.
- Etudes analytiques,
- Exercices d'application, TD,

Références de base :

- N. Gregory Mankiw (2007) « Principes de l'économie », Economica.
- Paul A. Samuelson, William D. Nordhaus (1995) « Macro-économie », Les éditions d'organisation

Histoire de la Pensée Economique:

- Cours magistraux, Diapositives et polycopié.
- Etudes Analytiques,

Références de base :

- J. Valier (2009) « Brève histoire de la pensée économique d'Aristote à nos jours, » Editions Flammarion, coll. « Champs Essais ».
- A. Béraud (1992), Nouvelle Histoire de la pensée économique, Paris, La Découverte ;

3. EVALUATION

3.1. MODES D'EVALUATION

Contrôle : 30%,
Examen final : 70%

3.2. NOTE DU MODULE

- Principes de l'économie: 75% (75% cours ; 25% TD)
- Histoire de la Pensée Economique: 25%

3.3. VALIDATION DU MODULE

La note minimale requise pour la validation du module : 12/20

Préciser, le cas échéant, la note minimale requise pour chaque élément du module : 6
Après examens de rattrapage dans les éléments de modules, l'étudiant aura la note Sup (Note avant examen de rattrapage ; Note de l'examen de rattrapage). Dans le cas d'une absence non justifiée à un examen de rattrapage obligatoire (note inférieure à 06/20) et des fraudes lors de ces examens, l'étudiant aura automatiquement la note de «00/20».

4. COORDONNATEUR ET EQUIPE PEDAGOGIQUE DU MODULE

Coordonnateur : Nom et Prénom	Grade	Spécialité	Département	Etablissement	Nature d'intervention*
FADLALLAH Abdellali	PA	Economie Appliquée	Economie- Finance	INSEA	Cours, TD
Intervenants : Nom et Prénom					

* Enseignements ou activités dispensés : Cours, TD, TP, encadrement de stage, de projets, ...

DESCRIPTIF DU MODULE

Intitulé du module	SCIENCES SOCIALES, COMMUNICATION AND BUSINESS ENGLISH 1
Etablissement dont relève le module	INSEA
Département d'attache	Statistique, Démographie et Actuariat
Nature du module <i>(Modules scientifique et technique de base et de spécialisation, modules de management ou modules de langues, communication et des TIC).</i>	<i>Modules de langues, communication et des TIC.</i>
Semestre d'appartenance du module	Semestre 1

Important

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

1. SYLLABUS DU MODULE

1.1. OBJECTIFS DU MODULE

- Mise à niveau des fondamentaux de la langue française. Initiation à la lecture à haute voix, la rédaction, la prise de parole en public et la maîtrise de l'argumentation.
- En outre, le module cherche à rapprocher l'étudiant du domaine de droit et le sensibiliser à l'intérêt que revêt l'outil juridique comme moyen d'organisation, de gestion et de management, plus particulièrement au sein des entreprises.
-

1.2. PRE-REQUIS PEDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module et le semestre correspondant en respectant la progression des enseignements d'un semestre à l'autre et d'une année à l'autre).

Les cours s'adressent à tout étudiant ayant accédé à l'INSEA.

1.3. VOLUME HORAIRE

Elément(s) du module	Volume horaire (VH)					
	Cours	LD	TP	Activités Pratiques	Evaluation	VH global
Business English 1	28					28
Français 1	28					28
Principes de droit	14					14
VH global du module	70					70
% VH	100%					100%

1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour les différents éléments de module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, évaluation)

Fiche descriptive d'élément

Intitulé du cours : Principes de droit

Département : Statistique et Démographie

Objectifs du cours : familiarisation de l'élève-ingénieur avec les outils des sciences juridiques.

Pré requis : Le cours s'adresse à tout étudiant ayant accédé à l'INSEA

Plan du cours :

Chapitre I : **La notion de Droit.**

- I. La définition de la règle de droit
- II. Les sources du droit.
- III. La règle de droit et les autres règles d'organisation sociale.

Chapitre 2 : **Les caractères de la règle de droit.**

- I. Le processus de la création de lois
- II. Les branches du droit
- III. L'application des lois.

Fiche descriptive d'élément

Intitulé du cours : Français 1

Département : Statistique et Démographie

Objectifs du cours : Mise à niveau, initiation à la prise de parole et la rédaction

Pré requis : Le cours s'adresse à tout étudiant ayant accédé à l'INSEA

Plan du cours :

I : - MISE À NIVEAU

- a) *Système verbal du français*
- b) *Le genre, le nombre, les liens logiques.*
- c) *Comment soigner son orthographe, la ponctuation.*
- d) *Lecture & débat*

II : LA PRISE DE PAROLE EN PUBLIC

- a) *La prise de parole improvisée*
- b) *Informar, persuader, motiver et présenter ses idées avec concision*
- c) *Lecture & débat*

III- LES TECHNIQUES DE PERSUASION ET D'ARGUMENTATION

- a) *Argumentation*
- b) *Les plans argumentatifs*
- c) *Lecture & Débat*

IV- PRISE DE NOTES ET TECHNIQUES DE REDACTION:

- a) *Comment prendre les notes à l'oral.*
- b) *Choisir un plan de rédaction : Savoir introduire et conclure*
- c) *Lecture & débat*

Fiche descriptive d'élément

Intitulé du cours : Business English I

Département : Statistique et Démographie

Objectifs du cours : Reading, Writing, Listening, Speaking and Pronunciation Tasks

Plan du cours :

1- Introductions and Meetings

- Course outline and approach
- Describing your role and responsibilities
- Typical & critical scenarios you use the target language in, key issues
- Chairing, setting the agenda, controlling the conversation
- Participating, turn-taking, listening and taking notes
- Being diplomatic, agreeing and disagreeing

2- Business Correspondence and Telephoning

- Emails – register, style, standard phrasing
- Notes and memos
- Business-specific language phrases
- Checking & clarifying information
- Finance-specific scenarios

- Listening to different accents, intonation

3- Making Presentations

- Introducing a topic effectively
- Linking and sequencing ideas
- Concluding
- Responding to questions

4- Process Management

- Describing processes, cause and effect
- Criticizing, recommending
- Quality assurance, continuous improvement

5- Negotiating

- Key negotiating language, framing your argument
- Negotiating with suppliers
- Negotiating with customers

6- Reports

- Skim reading reports and news feeds
- How to report information and ideas
- Writing reports – style, register, conventions

7- Social English

- The first five minutes
- Speed networking – the elevator pitch
- Small talk, turn-taking
- Business conventions

Some examples of other areas of language that could be covered

- Case studies
- Writing effective proposals
- Managing teams
- Cross-cultural awareness
- Discussing the wider economic picture

1.5. MODALITES D'ORGANISATION DES ACTIVITES PRATIQUES

2. DIDACTIQUE DU MODULE

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

La démarche didactique, pour certains éléments du module, est participative (les élèves préparent cours et textes à l'avance)

Un support pédagogique regroupant les chapitres du cours sera mis à la disposition des étudiants.

Le reste des éléments de module se présente sous la forme d'un cours magistral en mettant à la disposition des étudiants un texte pour approfondir leurs connaissances en la matière. Les technologies numériques, via vidéoprojecteur, constituent un élément crucial au niveau de la communication didactique avec les étudiants.

3. EVALUATION

3.1. MODES D'EVALUATION

(Indiquer les modes d'évaluation des connaissances : examens, test, devoir, exposés, rapports de stage ou tout autre moyen de contrôle continu)

Contrôle : 30%, Examen final : 70%

3.2. NOTE DU MODULE

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

La note finale du module : 34% Business English 1 / 33 % Français 1 / 33% Principes de droit.

3.3. VALIDATION DU MODULE

Préciser la note minimale requise pour la validation du module : 12/20

Préciser, le cas échéant, la note minimale requise pour chaque élément du module : 06/20

Préciser les modalités de prise en considération de la note de rattrapage pour la validation du module : **Après examens de rattrapage dans les éléments de modules, l'étudiant aura la note sup (Note avant examen de rattrapage ; Note de l'examen de rattrapage). Le cas d'une absence non justifiée à un examen de rattrapage obligatoire (note inférieure à 06/20) et les fraudes lors de ces examens, l'étudiant aura automatiquement la note finale de «00/20».**

Le rattrapage n'est autorisé que pour les éléments dont la note est inférieure à celle de validation du module (« 12/20 »)

4. COORDONNATEUR ET EQUIPE PEDAGOGIQUE DU MODULE

Coordonnateur : Nom et Prénom	Grade	Spécialité	Département	Etablissement	Nature d'intervention*
CHERKAOUI Abderahim	PH	Sciences sociales		INSEA	Cours, <i>LD</i>
Intervenants : Nom et Prénom					
Touhtou	PH	Anglais		INSEA	Cours, <i>LD</i>
Yamine Lyamani	PA	Français		INSEA	Cours, <i>LD</i>
CHERKAOUI Abderahim	PH	Sciences sociales		INSEA	Cours, <i>LD</i>

* Enseignements ou activités dispensés : Cours, TD, TP, encadrement de stage, de projets, ...

DESCRIPTIF DU MODULE

Intitulé du module	STRUCTURES DE DONNEES ET PROGRAMMATION AVANCEE
Etablissement dont relève le module	Institut National de Statistique et d'Economie Appliquée (INSEA)
Département d'attache	Informatique
Nature du module <i>(Modules scientifique et technique de base et de spécialisation, modules de management ou modules de langues, communication et des TIC).</i>	Module scientifique et technique de base et de spécialisation
Semestre d'appartenance du module	SEMESTRE 2

Important

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

1. SYLLABUS DU MODULE

1.1. OBJECTIFS DU MODULE

Ce module contient deux éléments :

- L'élément « Structures de données » a pour objectif l'étude des types de données de base et des algorithmes fondamentaux qui permettent de les manipuler.
- L'élément « Programmation avancée » a pour objectif de maîtriser des notions de la programmation en utilisant le langage python.

1.2. PRE-REQUIS PEDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module et le semestre correspondant en respectant la progression des enseignements d'un semestre à l'autre et d'une année à l'autre).

Algorithmique et Programmation

1.3. VOLUME HORAIRE

Elément(s) du module	Volume horaire (VH)					
	Cours	TD	TP	Activités Pratiques	Evaluation	VH global
Structures de données	14	10	14		2	40
Programmation avancée	12	6	10		2	30
VH global du module	26	16	24		4	70
% VH	37,14%	22,9%	34,3%		5,7%	100%

1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour les différents éléments de module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, évaluation)

Intitulé du cours : Structures de données

Département : Informatique

Objectifs du cours : Étudier les structures de données les plus utilisées en programmation, être capable de choisir la structure adéquate à chaque problème, et pouvoir implémenter ces structures de données en C

Pré requis : Algorithmique et Programmation.

Plan du cours : Structures de données

Chapitre 1 : Concepts de base

- I. Algorithmes et définitions
- II. Récursivité
- III. Structures en C
- IV. Modularité
- V. Type abstrait de données

Chapitre 2 : Structures de données linéaires :

- I. Représentation statique
 - Piles
 - Files

II. Représentation dynamique

- Listes
- Listes doublement chaînées

Chapitre 3 : Structures de données non linéaires :

I. Arbres

- Arbres binaires
- Arbre binaire de recherche

II. Graphes

- Définitions
- Concepts liés
- Les algorithmes de base des graphes :
BFS
DFS

Références bibliographiques :

1. « L'essentiel des structures de données en C », Ellis Horowitz, Sartaj Sahni.
2. « Algorithmes et Structures De Données Génériques : Cours Et Exercices Corrigés en Langage C », Michel Divay
3. « Initiation à l'Algorithmique et à la Programmation en C », Rémy Malgouyres, Rita Zrour, Fabien Feschet.
4. « Programmer en C », Claude DELANNOY.

Intitulé du cours : Programmation avancée

Département : Informatique

Objectifs du cours : Permettre aux étudiants l'apprentissage du langage de programmation Python.

Pré requis : Algorithmique et Programmation.

Plan du cours : Programmation avancée

Chapitre 1 : Introduction au python

Chapitre 2 : Variables et Types

Chapitre 3 : Structures de contrôle

Chapitre 4: Conteneurs standards

Chapitre 5 : Fonctions

Chapitre 6 : Modules et packages

Chapitre 7 : Programmation orientée objet

Chapitre 8 : Programmation fonctionnelle

Chapitre 9 : Modules du calcul scientifique

Références bibliographiques :

1. « Apprenez à programmer en Python », Vincent Le Goff.
2. « Apprendre à programmer avec Python 3 », Gérard Swinnen

1.5. MODALITES D'ORGANISATION DES ACTIVITES PRATIQUES

Besoins pour les activités pratiques :

Salle Informatique

2. DIDACTIQUE DU MODULE

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

- Support de cours

- Projection du PPT
- Travaux dirigés
- Travaux pratiques

3. EVALUATION

3.1. MODES D'EVALUATION

(Indiquer les modes d'évaluation des connaissances : examens, test, devoir, exposés, rapports de stage ou tout autre moyen de contrôle continu)

Pour les deux éléments :
 Projet : 30%
 Examen final : 70%

3.2. NOTE DU MODULE

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

Structures de données : 60%
 Programmation avancée : 40%

3.3. VALIDATION DU MODULE

la note minimale requise pour la validation du module : 12/20

La note minimale requise pour chaque élément du module : 6/20

Préciser les modalités de prise en considération de la note de rattrapage dans celle du module : Après examens de rattrapage dans les éléments de modules, l'étudiant aura la note sup (Note avant examen de rattrapage ; Note de l'examen de rattrapage). Le cas d'une absence non justifiée à un examen de rattrapage obligatoire (note inférieure à 06/20) et les fraudes lors de ces examens, l'étudiant aura automatiquement la note finale de «00/20».

Le rattrapage n'est autorisé que pour les éléments dont la note est inférieure à celle de validation du module (« 12/20 »)

4. COORDONNATEUR ET EQUIPE PEDAGOGIQUE DU MODULE

Coordonnateur : Nom et Prénom	Grade	Spécialité	Département	Etablissement	Nature d'intervention*
ELHARI KAOUTAR	PA	INFORMATIQUE	INFORMATIQUE	INSEA	Cours, TD, TP
Intervenants : Nom et Prénom					
ELHARI KAOUTAR	PA	INFORMATIQUE	INFORMATIQUE	INSEA	Cours, TD, TP

* Enseignements ou activités dispensés : Cours, TD, TP, encadrement de stage, de projets, ...

DESCRIPTIF DU MODULE

Intitulé du module	PROGRAMMATION ORIENTEE OBJET
Etablissement dont relève le module	INSEA
Département d'attache	INFORMATIQUE
Nature du module <i>(Modules scientifique et technique de base et de spécialisation, modules de management ou modules de langues, communication et des TIC).</i>	MODULE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DE BASE ET DE SPECIALISATION
Semestre d'appartenance du module	SEMESTRE 2

Important

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

1. SYLLABUS DU MODULE

1.1. OBJECTIFS DU MODULE

Le cours introduit les concepts de base de la Programmation basée Objet et la Programmation Orientée Objet, et illustre ces deux modes de programmation avec le langage Java.

1.2. PRE-REQUIS PEDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module et le semestre correspondant en respectant la progression des enseignements d'un semestre à l'autre et d'une année à l'autre).

Algorithmique et programmation

1.3. VOLUME HORAIRE

Elément(s) du module	Volume horaire (VH)					
	Cours	TD	TP	Activités Pratiques	Evaluation	VH global
Programmation orientée objet	18	14	14		2	48
VH global du module	18	14	14		2	48
% VH	37,6	29,1	29,1		4,2	100 %

1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour les différents éléments de module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, évaluation)

Programmation Orientée Objet

1. Introduction à la programmation orientée objet
2. Un langage de programmation orientée objets : JAVA
3. Classes et Objets
4. Héritage, Interface et classes abstraites
5. Surcharge et Polymorphisme
6. Les Exceptions
7. Collections et Généricité

1.5. MODALITES D'ORGANISATION DES ACTIVITES PRATIQUES

2. DIDACTIQUE DU MODULE

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

- Introduction des concepts de base
- Exemples
- Exercices

Moyens didactiques :

- Support de cours sur papier
- Projection
- Utilisation du laboratoire informatique pour illustration

3. EVALUATION

3.1. MODES D'EVALUATION

(Indiquer les modes d'évaluation des connaissances : examens, test, devoir, exposés, rapports de stage ou tout autre moyen de contrôle continu)

Contrôle continu 50%, TP et Examen 50%

3.2. NOTE DU MODULE

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

POO : 100%

3.3. VALIDATION DU MODULE

La note minimale requise pour la validation du module :12/20

La note minimale requise pour chaque élément du module :06/20

Modalités de prise en considération de la note de rattrapage pour la validation du module : Après examens de rattrapage dans les éléments de modules, l'étudiant aura la note sup (Note avant examen de rattrapage ; Note de l'examen de rattrapage). Le cas d'une absence non justifiée à un examen de rattrapage obligatoire (note inférieure à 06/20) et les fraudes lors de ces examens, l'étudiant aura automatiquement la note finale de «00/20».

Le rattrapage n'est autorisé que pour les éléments dont la note est inférieure à celle de validation du module (« 12/20 »)

4. COORDONNATEUR ET EQUIPE PEDAGOGIQUE DU MODULE

Coordonnateur : Nom et Prénom	Grade	Spécialité	Département	Etablissement	Nature d'intervention*
SAIDI MOHAMED NABIL	PH	INFORMATIQUE	INFORMATIQUE	INSEA	COURS, TD, TP
Intervenants : Nom et Prénom					
SAIDI MOHAMED NABIL	PH	INFORMATIQUE	INFORMATIQUE	INSEA	COURS, TD, TP

* Enseignements ou activités dispensés : Cours, TD, TP, encadrement de stage, de projets, ...

DESCRIPTIF DU MODULE

Intitulé du module	DEVELOPPEMENT WEB
Etablissement dont relève le module	INSEA
Département d'attache	INFORMATIQUE
Nature du module <i>(Modules scientifique et technique de base et de spécialisation, modules de management ou modules de langues, communication et des TIC).</i>	<i>Modules scientifique et technique de base et de spécialisation</i>
Semestre d'appartenance du module	Semestre 2

Important

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

1. SYLLABUS DU MODULE

1.1. OBJECTIFS DU MODULE

L'objectif du premier élément est de

- Comprendre le code HTML comme élément de développement de sites Web,
- Utilisation des feuilles de style pour améliorer la présentation
- Utilisation et manipulation des données XML (XML/DTD/XPATH/XSLT)
- Concevoir et réaliser des sites Web dynamiques : **PHP/MySQL**

Le deuxième élément vise à Utiliser un Framework de développement Web tel que Symfony.

1.2. PRE-REQUIS PEDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module et le semestre correspondant en respectant la progression des enseignements d'un semestre à l'autre et d'une année à l'autre).

Analyse et conception orientées objet

1.3. VOLUME HORAIRE

Elément(s) du module	Volume horaire (VH)					
	Cours	TD	TP	Activités Pratiques	Evaluation	VH global
Développement Web	14		24		2	40
Frameworks de Développement Web	4		10		2	16
VH global du module	18		34		4	56
% VH	32,14%		60,71%		7,14%	100%

1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour les différents éléments de module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, évaluation)

Elément 1 : Développement web

Partie 1 : Pages web statiques et interactives

1. HTML 5
2. Feuilles de style : CSS
3. XML – DTD – XPATH -XSLT

Partie 2 : Pages dynamiques

4. Introduction
5. PHP : Le langage
6. Environnement de développement WEB (Easyphp, Wamp, Xamp)
7. Sessions, persistance : passage de paramètres entre les pages, cookies, et variables de session
8. Définition et manipulation des fonctions en Php
9. Manipulation des chaînes de caractères
10. Manipulation des dates
11. Manipulation des fichiers
12. Manipulation d'une base de données Mysql
13. Techniques du multilinguisme dans les sites web

Partie 3 : PHP orienté objet

14. Modèle objet
15. Les mots réservés
16. Syntaxe

17. Résolution de portée
18. Interfaces
19. Références et clonage
20. Fonctions et constantes utiles

Activité pratique : Le cours se fait sous forme d'ateliers pratiques

Elément 2 : Frameworks de Développement web

1. Vue d'ensemble de Symfony
2. Les bases de Symfony
3. Gérer la base de données avec Doctrine
4. Préparer la mise en ligne

1.5. MODALITES D'ORGANISATION DES ACTIVITES PRATIQUES

2. DIDACTIQUE DU MODULE

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

Le cours est une succession de fiches

Pour chaque fiche :

- *Présentation du concept*
- *Illustration à travers un exemple d'application*
- *exercices*

3. EVALUATION

3.1. MODES D'EVALUATION

(Indiquer les modes d'évaluation des connaissances : examens, test, devoir, exposés, rapports de stage ou tout autre moyen de contrôle continu)

Pour l'élément Développement Web :

Examen Oral des travaux pratiques : 25%

Contrôle écrit : 25%

Examen final : 50%

Pour l'élément Frameworks de Développement web :

Contrôle : 30%,

Examen final : 70%

3.2. NOTE DU MODULE

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

Elément 1 : 70%

Elément 2 : 30%

3.3. VALIDATION DU MODULE

Préciser la note minimale requise pour la validation du module : 12/20

Préciser, le cas échéant, la note minimale requise pour chaque élément du module : 06/20

Préciser les modalités de prise en considération de la note de rattrapage dans celle du module : Après examens de rattrapage dans les éléments de modules, l'étudiant aura la note sup (Note avant examen de rattrapage ; Note de l'examen de rattrapage). Le cas d'une absence non justifiée à un examen de rattrapage obligatoire (note inférieure à 06/20) et les fraudes lors de ces examens, l'étudiant aura automatiquement la note finale de «00/20». **Le rattrapage n'est autorisé que pour les éléments dont la note est inférieure à celle de validation du module (« 12/20 »)**

4. COORDONNATEUR ET EQUIPE PEDAGOGIQUE DU MODULE

Coordonnateur : Nom et Prénom	Grade	Spécialité	Département	Etablissement	Nature d'intervention*
SKALLI AHMED	PA	Informatique	Informatique	INSEA	Cours, TP et projet
Intervenants : Nom et Prénom					
SKALLI AHMED	PA	Informatique	Informatique	INSEA	Cours, TP et projet
FAKHAR Khalid	Docteur	Informatique	Informatique	FSR	Cours, TP et projet

* Enseignements ou activités dispensés : Cours, TD, TP, encadrement de stage, de projets, ...

DESCRIPTIF DU MODULE

Intitulé du module	SYSTEMES D'EXPLOITATION
Etablissement dont relève le module	INSEA
Département d'attache	INFORMATIQUE
Nature du module <i>(Modules scientifique et technique de base et de spécialisation, modules de management ou modules de langues, communication et des TIC).</i>	MODULE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DE SPECIALISATION
Semestre d'appartenance du module	SEMESTRE 2

Important

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

1. SYLLABUS DU MODULE

1.1. OBJECTIFS DU MODULE

Ce module expose le fonctionnement de base d'un ordinateur du point de vue logiciel en insistant sur le rôle et les fonctions du système d'exploitation. L'étude du système d'exploitation Linux sert de cadre pour illustrer les notions abordées.

On approfondie ensuite l'étude des systèmes d'exploitation et on s'intéresse aux principes qui gouvernent la conception de tels systèmes. Y sont traités les problèmes relatifs à la gestion des fichiers, à la gestion de la mémoire centrale et à la gestion des processus et du noyau d'exécution. Des exemples concrets pris dans le système Linux servent d'illustration aux solutions proposées.

Un aspect pratique concernant la programmation système complète avantageusement cette approche.

1.2. PRE-REQUIS PEDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module et le semestre correspondant en respectant la progression des enseignements d'un semestre à l'autre et d'une année à l'autre).

- **Algorithmique et programmation**
- **Architecture des ordinateurs**

1.3. VOLUME HORAIRE

Élément(s) du module	Volume horaire (VH)					
	Cours	TD	TP	Activités Pratiques	Evaluation	VH global
Systèmes d'exploitation	42				2	44
Programmation système			14		2	16
VH global du module	42		14		4	60
% VH	70%		23,33%		6,67%	100%

1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour les différents éléments de module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, évaluation)

-l'élément de module 'systèmes d'exploitation'

- 1- Rôle et position d'un système d'exploitation
- 2- Evolution des fonctions des systèmes d'exploitation
- 3- Un exemple de système : Linux
 - Présentation
 - Commandes élémentaires
 - Interpréteur de commandes
- 4- Système de fichiers
- 5- Conception d'un SE
- 6- Gestion des fichiers
 - Gestion du support de stockage
 - Représentation des fichiers
 - Opérations de base sur les fichiers
- 7- Gestion de la mémoire centrale
 - Partitionnement

- Pagination
- Segmentation
- 8- Le noyau d'exécution
 - Les interruptions
 - Gestion des processus
 - Synchronisation des processus
 - Gestion du processeur

-l'élément de module 'Programmation systèmes'

- 1- Système d'exploitation Linux
- 2- Gestion des ressources
- 3- Synchronisation des processus
- 4- Communication entre processus

1.5. MODALITES D'ORGANISATION DES ACTIVITES PRATIQUES

2. DIDACTIQUE DU MODULE

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

Support de Cours, Projection, Exercices, TP

3. EVALUATION

3.1. MODES D'EVALUATION

(Indiquer les modes d'évaluation des connaissances : examens, test, devoir, exposés, rapports de stage ou tout autre moyen de contrôle continu)

Pour l'élément Système d'Exploitation :

Contrôle : 30%,

Examen final : 70%

Pour l'élément Programmation système :

Contrôle : 30%,

Examen final : 70%

3.2. NOTE DU MODULE

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

Systèmes d'exploitation : 75%

Programmation système : 25%

3.3. VALIDATION DU MODULE

Préciser la note minimale requise pour la validation du module : 12 /20

Préciser, le cas échéant, la note minimale requise pour chaque élément du module : 06/20

Préciser les modalités de prise en considération de la note de rattrapage dans celle du module :

Après examens de rattrapage dans les éléments de modules, l'étudiant aura la note sup (Note avant examen de rattrapage ; Note de l'examen de rattrapage). Le cas d'une absence non justifiée à un examen de rattrapage obligatoire (note inférieure à 06/20) et les fraudes lors de ces examens, l'étudiant aura automatiquement la note finale de «00/20».

Le rattrapage n'est autorisé que pour les éléments dont la note est inférieure à celle de validation du module (« 12/20 »)

4. COORDONNATEUR ET EQUIPE PEDAGOGIQUE DU MODULE

Coordonnateur : Nom et Prénom	Grade	Spécialité	Département	Etablissement	Nature d'intervention*
CHRAIBI ABDELLATIF	PES	SYSTEMES ET RESEAUX	INFORMATIQUE	INSEA	COURS
Intervenants : Nom et Prénom					
CHRAIBI ABDELLATIF	PES	SYSTEMES ET RESEAUX	INFORMATIQUE	INSEA	COURS
RADGUI MARYAM	PA	SYSTEMES D'INFORMATION	INFORMATIQUE	INSEA	TP

* Enseignements ou activités dispensés : Cours, TD, TP, encadrement de stage, de projets, ...

DESCRIPTIF DU MODULE

Intitulé du module	REGRESSION LINEAIRE ET SERIES CHRONOLOGIQUES
Etablissement dont relève le module	INSEA
Département d'attache	STATISTIQUE, DEMOGRAPHIE ET ACTUARIAT
Nature du module <i>(Modules scientifique et technique de base et de spécialisation, modules de management ou modules de langues, communication et des TIC).</i>	<i>Module scientifique et de spécialisation</i>
Semestre d'appartenance du module	Semestre 2

Important

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

1. SYLLABUS DU MODULE

1.1. OBJECTIFS DU MODULE

L'objectif de ce module est de permettre aux élèves de maîtriser les outils de la modélisation par régression linéaire ainsi que les techniques d'analyse de séries dont les valeurs dépendent des instants d'observation.

1.2. PRE-REQUIS PEDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module et le semestre correspondant en respectant la progression des enseignements d'un semestre à l'autre et d'une année à l'autre).

1. Probabilités et Inférence statistique
2. Analyse de données et programmation avec SAS

1.3. VOLUME HORAIRE

Elément(s) du module	Volume horaire (VH)					
	Cours	TD	TP	Activités Pratiques	Evaluation	VH global
Modèle de régression linéaire	18		8		2	28
Séries chronologiques	18		8		2	28
VH global du module	36		16		4	56
% VH	64%		29%		7.7%	100%

1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour les différents éléments de module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, évaluation)

Fiche descriptive d'élément

Intitulé du cours : Modèle de régression linéaire

Département : Statistique, Démographie et Actuariat

Objectifs du cours : Permettre aux élèves de maîtriser les outils de la modélisation par régression relatives à la construction d'un modèle de régression linéaire et la validation de ce dernier ainsi la mise en œuvre de ces techniques de modélisation traitées à travers des travaux pratiques sur ordinateur.

Pré requis :

Probabilités, Inférence statistique.

Plan du cours :

Chapitre 1 : Généralités :

Rappels d'algèbre, Notation et définitions.

Chapitre 2 : Le modèle de régression linéaire simple :

Notions de nuage de points

Etude de la corrélation entre deux variables

Estimation des coefficients de la régression.

Qualité d'un modèle de régression

Chapitre 3 : Le modèle de régression linéaire multiple.

Choix des variables explicatives

Etude de la qualité d'un modèle
Régions de confiance et tests d'hypothèses.
Etude de la colinéarité
Détection (et correction) des écarts au modèle : Analyse des résidus, effet de levier et mesure d'influence.

Intitulé du cours : Séries Chronologiques

Département : Statistique, Démographie et Actuariat

Objectifs du cours : L'objectif du deuxième élément de ce module est de fournir aux élèves les fondements théoriques et pratiques de l'analyse d'une série chronologique à travers la présentation des méthodes de modélisation de ces séries principalement la méthodologie de Box et Jenkins, les tests de stationnarité.

Pré requis :

Inférence statistique, Modèle de régression.

Plan du cours :

Chapitre 1 : Généralités sur les séries chronologiques :
Description du problème ; exemples de séries chronologiques
Chapitre 2 : Stationnarité et processus linéaires :
Processus stationnaires ; formule de Bartlett ; processus et opérateurs linéaires ; équations aux différences.
Chapitre 3 : Modèles de processus stochastiques :
Modèles ARMA ; modèles ARIMA
Chapitre 4 : Méthodologie de BOX et Jenkins et Modélisation :
Identification ; Estimation et Tests de validité ; choix des modèles et critères d'information
Chapitre 5 : Modèles Saisonniers :
Méthode classique de décomposition ; modélisation par les ARIMA saisonniers
Chapitre 6 : Prévisions des séries chronologiques
Chapitre 7 : Processus non-linéaires-Modèles GARCH

Méthode d'évaluation et régime d'examens : /30%/ Contrôle continu /70%/ Examen final

Références bibliographiques :

1. Régression avec R, Cornillon P.-A. et Matzber Lober E., 2010, Springer.
2. Séries temporelles et modèles dynamiques, Gouriéroux C., Monfort A., 1995, Edition Economica.
3. Modèles ARCH et applications financières, Gouriéroux C., 1992, Edition Economica.

1.5. MODALITES D'ORGANISATION DES ACTIVITES PRATIQUES

2. DIDACTIQUE DU MODULE

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

Le cours est une succession de fiches

Pour chaque fiche :

- Présentation du concept
- Illustration à travers un exemple d'application
- Exercices

3. EVALUATION

3.1. MODES D'EVALUATION

(Indiquer les modes d'évaluation des connaissances : examens, test, devoir, exposés, rapports de stage ou tout autre moyen de contrôle continu)

Contrôle : 30%, Examen final : 70%

3.2. NOTE DU MODULE

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

La note finale du module est $NM = 0.5 * \text{Elément1} + 0.5 * \text{Element2}$

3.3. VALIDATION DU MODULE

Préciser la note minimale requise pour la validation du module : 12/20

Préciser, le cas échéant, la note minimale requise pour chaque élément du module : 6/20

Préciser les modalités de prise en considération de la note de rattrapage dans celle du module :

Après examens de rattrapage dans les éléments de modules, l'étudiant aura la note sup (Note avant examen de rattrapage ; Note de l'examen de rattrapage). Le cas d'une absence non justifiée à un examen de rattrapage obligatoire (note inférieure à 06/20) et les fraudes lors de ces examens, l'étudiant aura automatiquement la note finale de «00/20». Le rattrapage n'est autorisé que pour les éléments dont la note est inférieure à celle de validation du module (« 12/20 »)

4. COORDONNATEUR ET EQUIPE PEDAGOGIQUE DU MODULE

* Enseignements ou activités dispensés : Cours, TD, TP, encadrement de stage, de projets, ...

Coordonnateur : Nom et Prénom	Grade	Spécialité	Département	Etablissement	Nature d'intervention*
Fadoua el Badaoui	PA	Statistique	Statistique, Démographie et Actuariat	INSEA	Cours, TP et projet
Intervenants : Nom et Prénom					
Fadoua el Badaoui	PA	Statistique	Statistique, Démographie et Actuariat	INSEA	Cours, TP et projet
Mostapha Bourouyene	Ingénieur	Statistique	Statistique, Démographie et Actuariat	INSEA	Cours, TP et projet

DESCRIPTIF DU MODULE

Intitulé du module	ANALYSE ECONOMIQUE ET COMPTABILITE NATIONALE
Etablissement dont relève le module	INSEA
Département d'attache	Économie et Finance
Nature du module <i>(Modules scientifique et technique de base et de spécialisation, modules de management ou modules de langues, communication et des TIC).</i>	<i>Modules scientifique et technique de base et de spécialisation</i>
Semestre d'appartenance du module	SEMESTRE 2

Important

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

1. SYLLABUS DU MODULE

1.1. OBJECTIFS DU MODULE

Ce module contient 3 éléments : Introduction à la microéconomie, Introduction à la macroéconomie et Comptabilité Nationale.

Le premier élément de ce module « **Introduction à la microéconomie** » a pour objectif de présenter les méthodes microéconomiques d'une façon qui permette aux étudiants d'appliquer eux-mêmes ces méthodes et de développer une logique microéconomique d'analyse des comportements individuels. Le cours insiste sur les fondements conceptuels de la microéconomie et fournit des exemples concrets d'application afin de développer un esprit d'analyse chez les étudiants. L'introduction à la microéconomie s'intéresse particulièrement à l'étude de la demande et de l'offre des agents et des conditions d'établissement de l'équilibre entre l'offre et la demande sur chaque marché sous l'hypothèse de la concurrence parfaite.

Cet élément contient aussi des travaux dirigés (TD) qui complètent et illustrent par des cas pratiques certains concepts du cours. Les étudiants seront aussi amenés à faire des exposés dans des thèmes spécifiques.

Le deuxième élément « **Introduction à la macroéconomie** » s'intéresse à une initiation à l'étude des théories, modèles de la macroéconomie et des mécanismes de détermination de l'équilibre macroéconomique tenant compte des hypothèses qui sous-tendent les comportements des agents dans une vision globale et des marchés agrégés.

Ainsi sont analysés les concepts macroéconomiques de base relatifs aux principaux marchés macroéconomiques, les fonctions macroéconomiques (offre, demande, investissement, ...) et l'équilibre des marchés. Cet élément s'intéresse également, à l'étude des interdépendances entre les décisions des agents, et marchés afin de s'initier à l'étude de l'équilibre macroéconomique via des modèles l'équilibre global (d'inspiration néoclassique ou keynésien). Globalement, cet élément doit permettre aux étudiants de :

- ✓ Connaître et comprendre les agrégats macroéconomiques,
- ✓ Connaître et comprendre les fonctions économiques agrégées liées à la consommation et à la production,
- ✓ Comprendre le fonctionnement global d'une économie,
- ✓ Comprendre le fonctionnement de certains marchés particuliers : le marché monétaire et le marché des fonds prêtables
- ✓ Etudier l'interdépendance entre les décisions des agents, et marchés,
- ✓ S'initier à la problématique de la détermination de l'équilibre macroéconomique

Le troisième élément « **Comptabilité Nationale** » explique le système de la comptabilité nationale des nations unies, définit les comptes nationaux et les tableaux de synthèse de la comptabilité nationale et initie les étudiants au calcul et à l'enregistrement des opérations au niveau des comptes des agents et des comptes de synthèse.

1.2. PRE-REQUIS PEDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module et le semestre correspondant en respectant la progression des enseignements d'un semestre à l'autre et d'une année à l'autre).

- 1- Principes de l'économie
- 2- Histoire de la pensée économique
- 3- Comptabilité générale

1.3. VOLUME HORAIRE

Elément(s) du module	Volume horaire (VH)					
	Cours	TD	TP	Activités Pratiques	Evaluation	VH global
Introduction à la microéconomie	20				2	22
Introduction à la macroéconomie	20				2	22
Comptabilité Nationale	12				2	14
VH global du module	52				6	58
% VH	90%				10 %	100%

1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour les différents éléments de module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, évaluation)

Intitulé du module : Analyse économique et Comptabilité Nationale

Département : Economie et Finance

Objectifs du cours : Apprendre à l'élève ingénieur comment faire une analyse économique au niveau micro et macroéconomique et le familiariser avec les comptes nationaux

Pré requis : Principes de l'économie, Histoire de la pensée économique

Elément 1 : Introduction à la microéconomie

Introduction

- 1- Le marché
- 2- Du choix du consommateur à la demande du marché
- 3- Comportement de l'entreprise et offre du marché
- 4- Équilibre du marché,
- 5- Un marché particulier : Le marché de travail

Références de base :

- H.R. Varian « Introduction à la microéconomie » Balises (..) “
- N. Gregory Mankiw (2007) « Principe de l'économie », Economica.

Fiche descriptive d'élément : Introduction à la microéconomie

1. Le cadre conceptuel de base,
 - ✓ Agrégats macroéconomiques,
 - ✓ Marchés,
 - ✓ Équilibre macroéconomique.
2. Présentation de l'approche macroéconomique
 - ✓ Cadre conceptuel,
 - ✓ Typologies,
 - ✓ Méthodologie macroéconomique,

- ✓ *L'approche empirique.*
- 3. *Les comportements macroéconomiques et les équilibres des marchés,*
- ✓ *Cadre conceptuel,*
- ✓ *Typologie des principaux marchés en macroéconomie,*
- ✓ *Fonctionnement des marchés,*
- ✓ *Initiation à l'équilibre des marchés,*
- 4- *Initiation à la détermination de d'équilibre macroéconomique*

Références de base :

- *N. Gregory Mankiw (2007) «Macroéconomie», Economica.*
- *P.A.Samuelson, W.D.Nordhaus (1995) «Macro-économie», Les éditions d'organisation.*

Fiche descriptive d'élément : Comptabilité Nationale

Introduction

1. Conventions et définitions
2. Les opérations économiques
3. Les tableaux de la comptabilité nationale

Références de base :

- *UN (2013)« Système de comptabilité nationale SCN, 2008».*
- *OCDE (2000). « Système de comptabilité nationale SCN, 1993 ».*

1.5. MODALITES D'ORGANISATION DES ACTIVITES PRATIQUES

Introduction à la microéconomie: Exercices d'application ; analyse de situations
Introduction à la macroéconomie : Etudes de cas, analyse de situations et exposés.
Comptabilité nationale : Exercices d'application

2. DIDACTIQUE DU MODULE

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

L'enseignement de chaque élément du module se base sur des:

- *Cours magistraux interactifs, Diapositives et polycopié.*
- *Etudes de cas et analyses comparées*
- *Exercices d'application*

3. EVALUATION

3.1. MODES D'EVALUATION

(Indiquer les modes d'évaluation des connaissances : examens, test, devoir, exposés, rapports de stage ou tout autre moyen de contrôle continu)

Contrôle : 30%, Examen final : 70%

3.2. NOTE DU MODULE

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

- Introduction à la microéconomie : 37,5%
- Introduction à la macroéconomie: 37,5%
- Comptabilité nationale : 25%
- Le contrôle continu avec l'exposé ou le devoir libre représente 25% de la note finale de chaque élément

3.3. VALIDATION DU MODULE

Préciser la note minimale requise pour la validation du module : 12/20

Préciser, le cas échéant, la note minimale requise pour chaque élément du module : 6/20

Préciser les modalités de prise en considération de la note de rattrapage pour la validation du module :

Après examens de rattrapage dans les éléments de modules, l'étudiant aura la note Sup (Note avant examen de rattrapage ; Note de l'examen de rattrapage). Le cas d'une absence non justifiée à un examen de rattrapage obligatoire (note inférieure à 06/20) et les fraudes lors de ces examens, l'étudiant aura automatiquement la note finale de «00/20».

rattrapage n'est autorisé que pour les éléments dont la note est inférieure à celle de validation du module (« 12/20 »)

4. COORDONNATEUR ET EQUIPE PEDAGOGIQUE DU MODULE

Coordonnateur : Nom et Prénom	Grade	Spécialité	Département	Etablissement	Nature d'intervention*
ZAOUJAL NOUZHA	PH	Économie, Statistique	Économie et Finance	INSEA	
Intervenants : Nom et Prénom					
ZAOUJAL NOUZHA	PH	Économie, Statistique	Économie et Finance	INSEA	Cours
FADLALLAH ABDELLALI	PA	Économie	Économie et Finance	INSEA	Cours
EL ORAIBY Amal	Ingénieur	Économie	Économie et Finance	INSEA	Cours

* Enseignements ou activités dispensés : Cours, TD, TP, encadrement de stage, de projets, ...

DESCRIPTIF DU MODULE

Intitulé du module	ENTREPRENARIAT I
Etablissement dont relève le module	INSEA
Département d'attache	Economie et Finance
Nature du module <i>(Modules scientifique et technique de base et de spécialisation, modules de management ou modules de langues, communication et des TIC).</i>	Modules de management
Semestre d'appartenance du module	SEMESTRE 2

Important

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

1. SYLLABUS DU MODULE

1.1. OBJECTIFS DU MODULE

Le module a comme vocation de permettre aux étudiants de maîtriser les bases de fonctionnement de l'entreprise et les concepts de management.

1.2. PRE-REQUIS PEDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module et le semestre correspondant en respectant la progression des enseignements d'un semestre à l'autre et d'une année à l'autre).

Les pré-requis d'admission à l'INSEA

1.3. VOLUME HORAIRE

Élément(s) du module	Volume horaire (VH)					
	Cours	TD	TP	Activités Pratiques	Evaluation	VH global
Comptabilité des entreprises	24				2	26
Economie d'entreprise	32				2	34
VH global du module	56				4	60
% VH	93.33%				6.67%	100%

1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour les différents éléments de module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, évaluation)

Éléments de module	Description des programmes
1. Comptabilité des entreprises	<ol style="list-style-type: none">1. Introduction2. Les écritures comptables3. Travaux d'inventaire4. Etablissement des états de synthèse
2. Economie d'entreprise	<ol style="list-style-type: none">1. L'environnement de l'entreprise2. Les types d'entreprises3. Organisation4. Culture de l'entreprise5. Gestion de l'information6. La prise de décision7. La RSE8. Les fonctions de l'entreprise

1.5. MODALITES D'ORGANISATION DES ACTIVITES PRATIQUES

2. DIDACTIQUE DU MODULE

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

3. EVALUATION

3.1. MODES D'EVALUATION

(Indiquer les modes d'évaluation des connaissances : examens, test, devoir, exposés, rapports de stage ou tout autre moyen de contrôle continu)

Contrôle : 30%, Examen final : 70%

3.2. NOTE DU MODULE

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

Part relative dans le module :

Economie d'entreprise 1: 50%

Economie d'entreprise 2: 50%

3.3. VALIDATION DU MODULE

Préciser la note minimale requise pour la validation du module : 12/20

Préciser, le cas échéant, la note minimale requise pour chaque élément du module : 06/20

Préciser les modalités de prise en considération de la note de rattrapage pour la validation du module : **Après examens de rattrapage dans les éléments de modules, l'étudiant aura la note sup (Note avant examen de rattrapage ; Note de l'examen de rattrapage). Le cas d'une absence non justifiée à un examen de rattrapage obligatoire (note inférieure à 06/20) et les fraudes lors de ces examens, l'étudiant aura automatiquement la note finale de «00/20».**

Le rattrapage n'est autorisé que pour les éléments dont la note est inférieure à celle de validation du module « 12/20 »

4. COORDONNATEUR ET EQUIPE PEDAGOGIQUE DU MODULE

Coordonnateur : Nom et Prénom	Grade	Spécialité	Département	Etablissement	Nature d'intervention*
EFFINA DRISS	PH	Economie et finance	Economie Finance	INSEA	COURS
Intervenants : Nom et Prénom					
EL HADDAD YASSINE	PH	Economie-Gestion	Gestion	FSJES	Cours, études de cas
EFFINA DRISS	PH	Economie et finance	Economie Finance	INSEA	COURS

* Enseignements ou activités dispensés : Cours, TD, TP, encadrement de stage, de projets, ...

DESCRIPTIF DU MODULE

Intitulé du module	SCIENCES SOCIALES, COMMUNICATION AND BUSINESS ENGLISH 2
Etablissement dont relève le module	INSEA
Département d'attache	Statistique, Démographie et Actuariat
Nature du module <i>(Modules scientifique et technique de base et de spécialisation, modules de management ou modules de langues, communication et des TIC).</i>	<i>Modules de langues, communication et des TIC.</i>
Semestre d'appartenance du module	Semestre 2

Important

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

1. SYLLABUS DU MODULE

1.1. OBJECTIFS DU MODULE

Ce module vise à familiariser l'élève-ingénieur avec les outils des sciences sociales (terminologie, hypothèses, paradigmes, courants de pensée ; problématiques). Une partie de module se déroulera sous forme de Lectures Dirigées (LD).

1.2. PRE-REQUIS PEDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module et le semestre correspondant en respectant la progression des enseignements d'un semestre à l'autre et d'une année à l'autre).

Les cours s'adressent à tout étudiant ayant accédé à l'INSEA.

1.3. VOLUME HORAIRE

Élément(s) du module	Volume horaire (VH)					
	Cours	TD	TP	Activités Pratiques	Evaluation	VH global
Introduction aux sciences sociales	12	14			2	28
Français 2	26				2	28
Business English 2	26				2	28
VH global du module	64	14			6	84
% VH	76%	17%			7%	100%

1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour les différents éléments de module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, évaluation)

Fiche descriptive d'élément

Intitulé du cours : Introduction aux sciences sociales

Département : Statistique et Démographie

Objectifs du cours : familiarisation de l'élève-ingénieur avec les outils des sciences sociales

Pré requis : Le cours s'adresse à tout étudiant ayant accédé à l'INSEA

Plan du cours :

Chapitre I : **Les sciences sociales.**

- IV. Objet et champs des sciences sociales
- V. Finalité des sciences sociales
- VI. Quelques outils des sciences sociales
- VII. Techniques de collecte de l'information en sciences sociales.

Chapitre 2 : **Qu'est ce que la sociologie ?**

- IV. L'objet de la sociologie
- V. La naissance de la sociologie

Méthode d'évaluation et régime d'examens : **50% Contrôle continu- 50% Examen final**

Références bibliographiques :

- 3. Les grands courants de la sociologie.
- 4. La sociologie comme science.
- 5. Dictionnaire de la sociologi

Fiche descriptive d'élément

Intitulé du cours : Français 2

Département : Statistique et Démographie

Objectifs du cours : Introduction aux bases de la communication

Pré requis : Français 1

Plan du cours : Communication 2

I- NOTION DE BASE

- a) La communication une composante de l'homme.
- b) Types et composantes de communication
- c) Enjeux de la communication
- d) Lecture & débat

II- LA COMMUNICATION INTERPERSONNELLE

- a) Communication interpersonnelle.
- b) Mécanismes et d'application de la communication.
- c) Importance du contexte dans la communication
- d) Lecture & débat

III- ELEMENTS COMMUNS A LA COMMUNICATION ORALE ET ECRITE.

- a) Communication orale/Oser parler en public
- b) Empathie & L'écoute active
- c) Gestion du corps: respiration, regard, voix & Gestion du trac
- d) Gestion du corps dans l'espace
- e) Communication écrite, un courrier électronique
- f) Lecture & débat

IV- Techniques de rédaction

Techniques de rédaction du rapport de stage de découverte d'entreprise.

Méthode d'évaluation et régime d'examens : 50% Contrôle continu- 50% Examen final

Fiche descriptive d'élément

Intitulé du cours : Business English II

Département : Statistique et Démographie

Objectifs du cours: Business English 2

Topics to be covered.

- 1- Introductions & Syllabus Overview
- 2- Protecting Brand Value
- 3- Travel**
- 4- Change
- 5- Resumes and Cover Letters
- 6- Organization
- 7- Advertising
- 8- Money
- 9- Cultures & The Interview
- 10- Human Resources
- 11- Interview Evaluations

12- Competition and Leadership

Méthode d'évaluation et régime d'examens : Contrôle continu et Examen final

1.5. MODALITES D'ORGANISATION DES ACTIVITES PRATIQUES

2. DIDACTIQUE DU MODULE

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

La démarche didactique, pour certains éléments du module, est participative (les élèves préparent cours et textes à l'avance)

Un support pédagogique regroupant les chapitres du cours et les textes pour les lectures dirigées sera mis à la disposition des étudiants.

Le reste des éléments de module se présente sous la forme d'un cours magistral en mettant à la disposition des étudiants un texte pour approfondir leurs connaissances en la matière. Les technologies numériques, via vidéoprojecteur, constituent un élément crucial au niveau de la communication didactique avec les étudiants.

3. EVALUATION

3.1. MODES D'EVALUATION

(Indiquer les modes d'évaluation des connaissances : examens, test, devoir, exposés, rapports de stage ou tout autre moyen de contrôle continu)

Contrôle : 30%, Examen final : 70%

3.2. NOTE DU MODULE

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

La note finale du module : 34% Sciences Sociales / 33% Business English 2 / 33 % Français 2.

3.3. VALIDATION DU MODULE

Préciser la note minimale requise pour la validation du module : 12/20

Préciser, le cas échéant, la note minimale requise pour chaque élément du module : 06/20

Préciser les modalités de prise en considération de la note de rattrapage pour la validation du module : **Après examens de rattrapage dans les éléments de modules, l'étudiant aura la note sup (Note avant examen de rattrapage ; Note de l'examen de rattrapage). Le cas d'une absence non justifiée à un examen de rattrapage obligatoire (note inférieure à 06/20) et les fraudes lors de ces examens, l'étudiant aura automatiquement la note finale**

de «00/20». Le rattrapage n'est autorisé que pour les éléments dont la note est inférieure à celle de validation du module « 12/20 »

4. COORDONNATEUR ET EQUIPE PEDAGOGIQUE DU MODULE

Coordonnateur : Nom et Prénom	Grade	Spécialité	Département	Etablissement	Nature d'intervention*
CHERKAOUI Abderahim	PH	Sciences sociales		INSEA	Cours, LD
Intervenants : Nom et Prénom					
Touhtou	PH	Anglais		INSEA	Cours, LD
Yamine Lyamani	PA	Français		INSEA	Cours, LD
CHERKAOUI Abderahim	PH	Sciences sociales		INSEA	Cours, LD

* Enseignements ou activités dispensés : Cours, TD, TP, encadrement de stage, de projets, ...

DESCRIPTIF DU MODULE

Intitulé du module	MODELISATION ORIENTEE OBJET DES SI
Etablissement dont relève le module	INSEA
Département d'attache	INFORMATIQUE
Nature du module <i>(Modules scientifique et technique de base et de spécialisation, modules de management ou modules de langues, communication et des TIC).</i>	MODULES SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DE BASE ET DE SPECIALISATION
Semestre d'appartenance du module	SEMESTRE 3

Important

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

1. SYLLABUS DU MODULE

1.1. OBJECTIFS DU MODULE

L'élément « Modélisation orientée objet » permet d'introduire la conception orientée objets des systèmes d'information. Introduire le langage UML 2 et montrer son utilisation dans la conception orientée objet des SI.

L'élément « Ingénierie dirigée par les modèles » permet d'acquérir les connaissances en ingénierie des modèles qui vise non seulement à favoriser un « génie » logiciel plus proche des métiers en autorisant une appréhension des applications selon différents points de vues (modèles) exprimés séparément. Mais elle intègre également comme fondamentales la composition et mise en cohérence de ces perspectives. De plus elle se veut productive en automatisant la prise en charge des outils relatifs à la validation des modèles, les transformations et les générations de code.

1.2. PRE-REQUIS PEDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module et le semestre correspondant en respectant la progression des enseignements d'un semestre à l'autre et d'une année à l'autre).

Analyse et conception relationnelles & Bases de données

1.3. VOLUME HORAIRE

Elément(s) du module	Volume horaire (VH)					
	Cours	TD	TP	Activités Pratiques	Evaluation	VH global
Modélisation orientée objet	18	16			2h	36h
Ingénierie Dirigée par les Modèles	10h	4h	4h		2h	20h
VH global du module	28h	20h	4h		4h	56h
% VH	50%	35,72%	7,14		7,14%	100%

1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour les différents éléments de module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, évaluation)

1) Elément « Modélisation orientée objet »

Introduction à UML (Unified Modeling Language)

- Pourquoi modéliser?
- Vers l'orientée objets
- Langage de modélisation UML
- Diagrammes UML

Chapitre 1 – Vue fonctionnelle d'un Système

- Diagramme des cas d'utilisation
- Spécification des cas d'utilisation
- Scénarios

Chapitre 2 – Vue structurelle d'un Système

- Diagramme de Classes

Chapitre 3 – Vue dynamique d'un Système

- Diagramme de séquences
- Diagramme d'activités
- Diagramme d'états-transitions

Chapitre 4 – Processus de développement basés UML

- Processus Unifié
- Méthodologies de développement à objets : ex. 2TUP

2) Elément « Ingénierie dirigée par les modèles »

Chapitre 1 – Méta-modélisation

- Définition d'un modèle
- Concepts de méta-modèle et de langage de modélisation
- Profils UML
- Transformation de modèles
- TD1 : Méta-modélisation
- TP 1 : Génération de code

Chapitre 2 – Modélisation à base de composants

- Design patterns

Chapitre 3 – Modélisation à base de composants

- Structure d'un composant
- Classification des composants
- Modélisation des composants
- TD2 : Conception à base de composants

1.5. MODALITES D'ORGANISATION DES ACTIVITES PRATIQUES

2. DIDACTIQUE DU MODULE

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

Support de Cours, Présentation, Exemples et études de Cas

3. EVALUATION

3.1. MODES D'EVALUATION

(Indiquer les modes d'évaluation des connaissances : examens, test, devoir, exposés, rapports de stage ou tout autre moyen de contrôle continu)

*Projet (30%)
Examen (70%)*

3.2. NOTE DU MODULE

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

*Modélisation orientée objet (60%)
Ingénierie dirigée par les modèles (40%)*

3.3. VALIDATION DU MODULE

Préciser la note minimale requise pour la validation du module : 12/20

Préciser, le cas échéant, la note minimale requise pour chaque élément du module : 6/20

Préciser les modalités de prise en considération de la note de rattrapage dans celle du module :

Après examens de rattrapage dans les éléments de modules, l'étudiant aura la note sup (Note avant examen de rattrapage ; Note de l'examen de rattrapage). Le cas d'une absence non justifiée à un examen de rattrapage obligatoire (note inférieure à 06/20) et les fraudes lors de ces examens, l'étudiant aura automatiquement la note finale de «00/20». Le rattrapage n'est autorisé que pour les éléments dont la note est inférieure à celle de validation du module « 12/20 »

4. COORDONNATEUR ET EQUIPE PEDAGOGIQUE DU MODULE

Coordonnateur : Nom et Prénom	Grade	Spécialité	Département	Etablissement	Nature d'intervention*
SAIDI RAJAA	PH	Systèmes d'Information	Informatique	INSEA	Cours, TD
Intervenants : Nom et Prénom					
SAIDI RAJAA	PH	Systèmes d'Information	Informatique	INSEA	Cours, TD, TP

* Enseignements ou activités dispensés : Cours, TD, TP, encadrement de stage, de projets, ...

DESCRIPTIF DU MODULE

Intitulé du module	RESEAUX INFORMATIQUES
Etablissement dont relève le module	Institut National de Statistique et d'Economie Appliquée
Département d'attache	Informatique
Nature du module <i>(Modules scientifique et technique de base et de spécialisation, modules de management ou modules de langues, communication et des TIC).</i>	Modules scientifique et technique de base et de spécialisation
Semestre d'appartenance du module	SEMESTRE 3

Important

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

1. SYLLABUS DU MODULE

1.1. OBJECTIFS DU MODULE

L'élément « Réseaux généraux » introduit les connaissances de base nécessaires à la maîtrise des concepts et techniques utilisés dans le domaine. Il s'articule autour de quatre principaux axes : la normalisation, les protocoles orientés transmission, les protocoles orientés application et l'administration des réseaux.

L'élément « Réseaux locaux » s'intéresse aux caractéristiques, normes et protocoles propres aux réseaux locaux. Elle vise l'acquisition des connaissances de base et du savoir faire nécessaires pour le choix, la mise en place et la gestion d'un réseau local.

1.2. PRE-REQUIS PEDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module et le semestre correspondant en respectant la progression des enseignements d'un semestre à l'autre et d'une année à l'autre).

Algorithmique et programmation
Systèmes d'exploitation

1.3. VOLUME HORAIRE

Elément(s) du module	Volume horaire (VH)					
	Cours	TD	TP	Activités Pratiques	Evaluation	VH global
Réseaux généraux	26				2	28
Réseaux locaux	26				2	28
VH global du module	52				4	56
% VH	92,85%				7,14%	100%

1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour les différents éléments de module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, évaluation)

Réseaux généraux

1. Introduction
 - a. Définitions
 - b. Objectifs
 - c. Typologies
2. Protocoles et normalisation:
 - a. Notion de protocole
 - b. Nécessité de la normalisation
 - c. Modèle de référence OSI
3. Supports et techniques de transmission
4. Liaison de données
 - a. Traitement des erreurs
 - b. Protocoles de liaison de données
 - c. Protocole HDLC
5. Réseaux généraux
 - a. Topologies

- b. Commutation
- c. Routage (statique et dynamique)
- d. Contrôle de congestion
- e. Protocoles X25
- 6. Couches hautes du modèle OSI
- 7. Administration et sécurité dans les réseaux

Réseaux locaux

- 1. Introduction
 - a. Objectifs
 - b. Caractéristiques
 - c. Composants
 - d. Eléments de normalisation
- 2. Méthodes d'accès au support
 - a. Caractéristiques
 - b. Méthodes basées sur le multiplexage fréquentiel
 - c. Méthodes basées sur le multiplexage temporel
- 3. Etudes de cas
 - a. Le réseau Ethernet
 - b. Le réseau Token Ring
 - c. Le réseau de l'INSEA
- 4. Interconnexion des réseaux
 - a. Niveaux d'interconnexion
 - b. Dispositif d'interconnexion

1.5. MODALITES D'ORGANISATION DES ACTIVITES PRATIQUES

2. DIDACTIQUE DU MODULE

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

Les deux premiers éléments doivent se dérouler en séquence.
 Certaines parties du cours seront fait sous forme d'exposés d'étudiants.
 Les cours sont assurés avec des diaporamas. Un polycopié est fourni pour les deux éléments.

3. EVALUATION

3.1. MODES D'EVALUATION

(Indiquer les modes d'évaluation des connaissances : examens, test, devoir, exposés, rapports de stage ou tout autre moyen de contrôle continu)

Contrôle : 30%, Examen final : 70%

3.2. NOTE DU MODULE

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

Réseaux généraux : 50%
Réseaux locaux : 50%

3.3. VALIDATION DU MODULE

La note minimale requise pour la validation du module : 12/20

La note minimale requise pour chaque élément du module : 06/20

Préciser les modalités de prise en considération de la note de rattrapage dans celle du module :

Après examens de rattrapage dans les éléments de modules, l'étudiant aura la note sup (Note avant examen de rattrapage ; Note de l'examen de rattrapage). Le cas d'une absence non justifiée à un examen de rattrapage obligatoire (note inférieure à 06/20) et les fraudes lors de ces examens, l'étudiant aura automatiquement la note finale de «00/20». **Le rattrapage n'est autorisé que pour les éléments dont la note est inférieure à celle de validation du module « 12/20 »**

4. COORDONNATEUR ET EQUIPE PEDAGOGIQUE DU MODULE

Coordonnateur : Nom et Prénom	Grade	Spécialité	Département	Etablissement	Nature d'intervention*
Karrakchou Meryem	PES	Informatique	informatique	INSEA	Cours
Intervenants : Nom et Prénom					
Karrakchou Meryem	PES	Informatique	informatique	INSEA	Cours
Chraïbi Abdellatif	PES	Informatique	Informatique	INSEA	Cours

* Enseignements ou activités dispensés : Cours, TD, TP, encadrement de stage, de projets, ...

DESCRIPTIF DU MODULE

Intitulé du module	PROGRAMMATION ORIENTEE OBJET AVANCEE
Etablissement dont relève le module	INSEA
Département d'attache	INFORMATIQUE
Nature du module <i>(Modules scientifique et technique de base et de spécialisation, modules de management ou modules de langues, communication et des TIC).</i>	MODULE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DE BASE ET DE SPECIALISATION
Semestre d'appartenance du module	SEMESTRE 3

Important

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

1. SYLLABUS DU MODULE

1.1. OBJECTIFS DU MODULE

Le cours traite la partie avancée de la programmation orientée objet telle que les IHM, les entrées sortie, les applets, les threads et les RMI. Il introduit également les principes de JEE a savoir les servlets et les JSPs.

1.2. PRE-REQUIS PEDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module et le semestre correspondant en respectant la progression des enseignements d'un semestre à l'autre et d'une année à l'autre).

Programmation orientée objet

1.3. VOLUME HORAIRE

Elément(s) du module	Volume horaire (VH)					
	Cours	TD	TP	Activités Pratiques	Evaluation	VH global
Programmation orientée objet avancée	16	14	14		4	48
VH global du module	16	14	14		4	48
% VH	33,33%	29,1%	29,1%		8,33%	100 %

1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour les différents éléments de module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, évaluation)

Programmation Orientée Objet avancée

1. IHM (AWT et SWING)
2. Gestion des entrées sorties
3. Gestion des threads
4. Les applets
5. Les sockets et RMI
6. Le JDBC
7. Les servlets
8. Les JSP
9. Les services web

1.5. MODALITES D'ORGANISATION DES ACTIVITES PRATIQUES

2. DIDACTIQUE DU MODULE

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

- Introduction des concepts de base
- Exemples
- Exercices

Moyens didactiques :

- Support de cours sur papier
- Projection
- Utilisation du laboratoire informatique pour illustration

3. EVALUATION

3.1. MODES D'EVALUATION

(Indiquer les modes d'évaluation des connaissances : examens, test, devoir, exposés, rapports de stage ou tout autre moyen de contrôle continu)

Contrôle continu 50%,
TP et Examen 50%

3.2. NOTE DU MODULE

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

POO Avancée : 100%

3.3. VALIDATION DU MODULE

La note minimale requise pour la validation du module : 12/20

La note minimale requise pour chaque élément du module : 06/20

Modalités de prise en considération de la note de rattrapage pour la validation du module :
Après examens de rattrapage dans les éléments de modules, l'étudiant aura la note sup (Note avant examen de rattrapage ; Note de l'examen de rattrapage). Le cas d'une absence non justifiée à un examen de rattrapage obligatoire (note inférieure à 06/20) et les fraudes lors de ces examens, l'étudiant aura automatiquement la note finale de «00/20». **Le rattrapage n'est autorisé que pour les éléments dont la note est inférieure à celle de validation du module « 12/20 »**

4. COORDONNATEUR ET EQUIPE PEDAGOGIQUE DU MODULE

Coordonnateur : Nom et Prénom	Grade	Spécialité	Département	Etablissement	Nature d'intervention*
Saidi Mohamed Nabil	PH	Informatique	Informatique	INSEA	Cours, TD, TP
Intervenants :					

Nom et Prénom					
Saidi Mohamed Nabil	PH	Informatique	Informatique	INSEA	Cours, TD, TP

* Enseignements ou activités dispensés : Cours, TD, TP, encadrement de stage, de projets, ...

DESCRIPTIF DU MODULE

Intitulé du module	COMPILATION ET INFORMATIQUE THEORIQUE
Etablissement dont relève le module	INSEA
Département d'attache	INFORMATIQUE
Nature du module <i>(Modules scientifique et technique de base et de spécialisation, modules de management ou modules de langues, communication et des TIC).</i>	MODULE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DE BASE ET DE SPECIALISATION
Semestre d'appartenance du module	SEMESTRE 3

Important

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

1. SYLLABUS DU MODULE

1.1. OBJECTIFS DU MODULE

Ce module est composé de deux éléments :

- *Techniques de Compilation :*

Cet élément de module introduit les concepts et les techniques de base de la compilation et de l'interprétation : théorie des langages qui étudie les notions de grammaires, automates et langages, les phases d'analyse (analyses lexicale, syntaxique et sémantique), la génération du code, traitement d'erreur et optimisation, et interpréteur.

- *Informatique théorique :*

Cet élément de module vise à introduire les concepts de calculabilité, de décidabilité et de complexité. La calculabilité cherche d'une part à identifier la classe des fonctions qui peuvent être calculées à l'aide d'un algorithme et d'autre part à appliquer ces concepts à des questions fondamentales des mathématiques. Une bonne appréhension de ce qui est calculable et de ce qui ne l'est pas permet de voir les limites des problèmes que peuvent résoudre les ordinateurs. L'élément permet de faire une introduction à la calculabilité à travers le concept de procédure effective, Automates finis et à pile, Machines de Turing et thèse de Turing-Church, et la Théorie des fonctions récursives. Le cours s'attaque également aux problèmes insolubles par une procédure effective et finit par une introduction à la NP complétude et à la théorie de la complexité. La théorie de la complexité est un domaine des mathématiques, et plus précisément de l'informatique théorique, qui étudie formellement la quantité de ressources (en temps et en espace) nécessaire pour la résolution de problèmes au moyen de l'exécution d'un algorithme. Il s'agit donc d'étudier la difficulté intrinsèque de problèmes posés mathématiquement.

1.2. PRE-REQUIS PEDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module et le semestre correspondant en respectant la progression des enseignements d'un semestre à l'autre et d'une année à l'autre).

Structures de données et programmation avancée (S2)

1.3. VOLUME HORAIRE

Elément(s) du module	Volume horaire (VH)					
	Cours	TD	TP	Activités Pratiques	Evaluation	VH global
Techniques de compilation	26	4	3		2	35
Informatique théorique	19				2	21
VH global du module	45	4	3		4	56
% VH	80,3%	7,2%	5,3%		7,2%	100%

1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour les différents éléments de module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, évaluation)

Elément 1 : Techniques de Compilation

1. Introduction

2. Langage, Grammaire, Automate, Programme
3. Architecture générale d'un Compilateur
4. Analyse Lexicale
5. Analyse Syntaxique
6. Analyse Sémantique
7. Génération du Code
8. Gestion des Erreurs
9. Optimisation du Code
10. Interpréteur

Elément 2 : Informatique théorique

1. Calculabilité et Décidabilité
 - 1.1. Introduction
 - 1.2. Notion de problème
 - 1.3. Notion de codage
 - 1.4. Machines de Turing et Variantes
 - 1.5. Langages récursivement énumérables
 - 1.6. Langages décidables et Indécidabilité
2. Complexité
 - 2.1. Introduction et Objectifs
 - 2.2. Définition des complexités
 - 2.3. Complexité en temps
 - 2.4. Classes de complexité en temps et NP-complétude

1.5. MODALITES D'ORGANISATION DES ACTIVITES PRATIQUES

2. DIDACTIQUE DU MODULE

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

Pour les deux éléments de modules :
Support de cours et Présentation
Notions, Exemples, Exercices

Pour l'élément Compilation :
TP

3. EVALUATION

4. Contrôle : 30%, Examen final : 70%

3.1. MODES D'EVALUATION

(Indiquer les modes d'évaluation des connaissances : examens, test, devoir, exposés, rapports de stage ou tout autre moyen de contrôle continu)

Pour l'élément Techniques de Compilation : 60% examen et 40% projet
Pour l'élément Informatique théorique :

Contrôle : 30%, Examen final : 70%

3.2. NOTE DU MODULE

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

Au niveau du module :

Techniques de Compilation : 60%

Informatique théorique : 40%

3.3. VALIDATION DU MODULE

Préciser la note minimale requise pour la validation du module :

La note minimale requise pour la validation du module : 12/20

Préciser, le cas échéant, la note minimale requise pour chaque élément du module :

La note minimale requise pour chaque élément du module : 06/20

Préciser les modalités de prise en considération de la note de rattrapage dans celle du module :

Après examens de rattrapage dans les éléments de modules, l'étudiant aura la note sup (Note avant examen de rattrapage ; Note de l'examen de rattrapage). Le cas d'une absence non justifiée à un examen de rattrapage obligatoire (note inférieure à 06/20) et les fraudes lors de ces examens, l'étudiant aura automatiquement la note finale de «00/20». **Le rattrapage n'est autorisé que pour les éléments dont la note est inférieure à celle de validation du module « 12/20 »**

4. COORDONNATEUR ET EQUIPE PEDAGOGIQUE DU MODULE

Coordonnateur :	Grade	Spécialité	Département	Etablissement	Nature d'intervention*
Kabbaj Adil	PES	Intelligence Artificielle	Informatique	INSEA	Cours, TD, TP
Intervenants : Nom et Prénom					
Kabbaj Adil	PES	Intelligence Artificielle	Informatique	INSEA	Cours, TD, TP
Baina Salah	PH	Informatique théorique	Informatique	ENSIAS	Cours, TD

* Enseignements ou activités dispensés : Cours, TD, TP, encadrement de stage, de projets, ...

DESCRIPTIF DU MODULE

Intitulé du module	BASES DE DONNEES AVANCEES
Etablissement dont relève le module	INSEA
Département d'attache	INFORMATIQUE
Nature du module <i>(Modules scientifique et technique de base et de spécialisation, modules de management ou modules de langues, communication et des TIC).</i>	MODULES SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DE BASE ET DE SPECIALISATION
Semestre d'appartenance du module	SEMESTRE 3

Important

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

1. SYLLABUS DU MODULE

1.1. OBJECTIFS DU MODULE

Ce module propose un enseignement approfondi des systèmes de gestion de bases de données, de leurs architectures et de leur évolution. Les enseignements seront organisés en deux éléments. Le premier élément est consacré principalement, à PL/SQL, au modèle objet, objet-relationnel et à l'évaluation et l'optimisation des requêtes.

Le deuxième élément est consacré à l'administration avancée du SGBD Oracle, l'architecture interne, les techniques de stockage et les techniques d'évaluation de requêtes. D'autres aspects importants comme la maintenance, la journalisation, la restauration, la sécurité et la confidentialité des données seront également étudiées.

1.2. PRE-REQUIS PEDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module et le semestre correspondant en respectant la progression des enseignements d'un semestre à l'autre et d'une année à l'autre).

Analyse et Conception Relationnelle & Bases de données

1.3. VOLUME HORAIRE

Elément(s) du module	Volume horaire (VH)					
	Cours	TD	TP	Activités Pratiques	Evaluation	VH global
Administration des bases de données	12h		14h		2h	28h
Bases de données avancées	10h	12h	4h		2h	28h
VH global du module	22h	12h	18h		4h	56h
% VH	39,28%	21,42%	32,15%		7,15%	100%

1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour les différents éléments de module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, évaluation)

Elément 1 : Administration des bases de données

1. Prise en main d'un SGBD spécifique
2. Cycle de vie
3. Tâches de l'administrateur
4. Architecture du SGBD
5. Préparation de l'environnement
6. Création des Bases de données
7. Gestion des instances
8. La sécurité utilisateurs et bases de données
9. Gestion des accès concurrents
10. Performance et maintenance des bases de données

Journalisation et restauration.

Elément 2 : Bases de données avancées

- Chapitre 1 – PL/SQL, Triggers et Vues
- Chapitre 2 – de l'UML vers une BD relationnelle
- Chapitre 3 – Bases de données objet-relationnelles
- Chapitre 4 – Evaluation et optimisation des requêtes
- Chapitre 5 – Indexation

1.5. MODALITES D'ORGANISATION DES ACTIVITES PRATIQUES

2. DIDACTIQUE DU MODULE

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

Support de Cours, Présentation, Exemples, Travaux pratiques sur machines et études de Cas

3. EVALUATION

3.1. MODES D'EVALUATION

(Indiquer les modes d'évaluation des connaissances : examens, test, devoir, exposés, rapports de stage ou tout autre moyen de contrôle continu)

Pour les deux éléments du module :

Projet : 30%

Examen : 70%

3.2. NOTE DU MODULE

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

Elément 1 : Bases de données avancées (50%)

Elément 2 : Administration de bases de données (50%)

3.3. VALIDATION DU MODULE

Préciser la note minimale requise pour la validation du module : 12/20

Préciser, le cas échéant, la note minimale requise pour chaque élément du module : 6/20

Préciser les modalités de prise en considération de la note de rattrapage dans celle du module : Après examens de rattrapage dans les éléments de modules, l'étudiant aura la note sup (Note avant examen de rattrapage ; Note de l'examen de rattrapage). Le cas d'une absence non justifiée à un examen de rattrapage obligatoire (note inférieure à 06/20) et les fraudes lors de ces examens, l'étudiant aura automatiquement la note finale de «00/20». **Le rattrapage n'est autorisé que pour les éléments dont la note est inférieure à celle de validation du module « 12/20 »**

4. COORDONNATEUR ET EQUIPE PEDAGOGIQUE DU MODULE

Coordonnateur : Nom et Prénom	Grade	Spécialité	Département	Etablissement	Nature d'intervention*
SAIDI RAJAA	PH	Informatique	Informatique	INSEA	Cours/TD/TP
Intervenants : Nom et Prénom					
SAIDI RAJAA	PH	Informatique	Informatique	INSEA	Cours/TD/TP
OURADI NAJIB	Ingénieur	Informatique	Division MAO et technologie postale	Poste Maroc	Cours/TD/TP

* Enseignements ou activités dispensés : Cours, TD, TP, encadrement de stage, de projets, ...

DESCRIPTIF DU MODULE

Intitulé du module	THEORIE DES GRAPHS ET MODELES DISCRETS
Etablissement dont relève le module	INSEA
Département d'attache	Mathématiques et Recherche Opérationnelle
Nature du module <i>(Modules scientifique et technique de base et de spécialisation, modules de management ou modules de langues, communication et des TIC).</i>	Module scientifique et technique de base et de spécialisation
Semestre d'appartenance du module	Semestre 3

Important

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

1. SYLLABUS DU MODULE

1.1. OBJECTIFS DU MODULE

- *Théorie des graphes et optimisation dans les réseaux :*
Donner les notions de base de la théorie des graphes pour ensuite développer des algorithmes adaptés à des problèmes pouvant être modélisés par un graphe (plus court chemin, flots).
- *Modèles discrets :*
Résoudre les problèmes d'optimisation discrète par le biais de la programmation linéaire en nombres entiers en utilisant les méthodes de coupe, les méthodes par séparation et évaluation (branch and bound) et les techniques booléennes.

1.2. PRE-REQUIS PEDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module et le semestre correspondant en respectant la progression des enseignements d'un semestre à l'autre et d'une année à l'autre).

Programmation linéaire et analyse numérique (S1)

1.3. VOLUME HORAIRE

Élément(s) du module	Volume horaire (VH)					
	Cours	TD	TP	Activités Pratiques	Evaluation	VH global
1. Théorie des graphes	22				2	24
2. Modèles discrets	26				2	28
VH global du module	48				4	52
% VH	92.31%				7.69%	100%

1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour les différents éléments de module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, évaluation)

THEORIE DES GRAPHS ET OPTIMISATION DANS LES RESEAUX

1. Généralités sur les graphes

1.1 Graphes orientés

Chaîne, chemin, connexité, arbre, noyau, graphes sans circuit

1.2 Graphes non orientés

- Stable, nombre de stabilité, coloration des sommets, nombre chromatique
- Couplage, coloration des arêtes, indice chromatique, algorithme de coloriage
- Arbre de poids minimum, algorithme de Kruskal, algorithme de Prim

2. Optimisation dans les réseaux

2.1 Problèmes de plus court chemin

- Algorithme de Ford

<ul style="list-style-type: none"> • Algorithme de Bellman • Algorithme de Dijkstra • Applications <p>2.2 Problèmes de flots</p> <ul style="list-style-type: none"> • Flot de valeur maximale : de Ford-Fulkerson • Flots de coût minimum : algorithme d'obtention d'un flot de valeur donnée et de coût minimum <p>2.3 Problèmes de multiflots</p>
<p>MODELES DISCRETS</p> <p>CH 1. Problème d'optimisation discrète</p> <p>I. GENERALITES SUR L'OPTIMISATION DISCRETE</p> <p>II. PROGRAMMES LINEAIRES EN NOMBRES ENTIERS (PLNE)</p> <p>II.1 Définition d'un programme linéaire en nombres entiers</p> <p>II.2 Modélisation et programme linéaire en nombres entiers</p> <p>II.3 Résolution d'un programme linéaire en nombres entiers</p> <p>CH 2. Résolution des PLNE</p> <p>I. METHODES DE COUPES</p> <p>I.1 Principe des méthodes de coupe</p> <p>I.2 Procédure de Gomory pour l'obtention de coupes</p> <p>I.3 L'algorithme dual-fractionnaire</p> <p>II. METHODES PAR SEPARATION ET EVALUATION</p> <p>II.1 Description des concepts de séparation et évaluation</p> <p>II.2 Résolution d'un programme linéaire en nombres entiers au moyen d'une PSE</p> <p>II.3 Les méthodes d'énumération implicite</p> <p>CH 3. Techniques booléennes</p> <p>I. Variables et fonctions booléennes</p> <p>II. Passage d'une forme difficile à une forme facile</p> <p>III. Résolution d'un programme linéaire en 0-1 par passage d'une forme linéaire à une forme normale</p>

1.5. MODALITES D'ORGANISATION DES ACTIVITES PRATIQUES

--

2. DIDACTIQUE DU MODULE

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

<p><i>1. Théorie des graphes et optimisation dans les réseaux</i> <i>Cours-TD - Polycopié - Diapositives</i></p> <p><i>2. Modèles discrets :</i> <i>Cours-TD - Polycopié - Diapositives - Didacticiels</i></p>
--

3. EVALUATION

3.1. MODES D'EVALUATION

(Indiquer les modes d'évaluation des connaissances : examens, test, devoir, exposés, rapports de stage ou tout autre moyen de contrôle continu)

1. *Théorie des graphes et optimisation dans les réseaux :*

Contrôle : 30%,

Examen final : 70%

2. Modèles discrets :

contrôle: 50%

examen : 50%

3.2. NOTE DU MODULE

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

50 % *Théorie des graphes et optimisation dans les réseaux* + 50 % *Modèles discrets*

3.3. VALIDATION DU MODULE

Préciser la note minimale requise pour la validation du module : 12/20

Préciser, le cas échéant, la note minimale requise pour chaque élément du module : 06/20

Préciser les modalités de prise en considération de la note de rattrapage dans celle du module : **Après examens de rattrapage dans les éléments de modules, l'étudiant aura la note sup (Note avant examen de rattrapage ; Note de l'examen de rattrapage). Le cas d'une absence non justifiée à un examen de rattrapage obligatoire (note inférieure à 06/20) et les fraudes lors de ces examens, l'étudiant aura automatiquement la note finale de «00/20». Le rattrapage n'est autorisé que pour les éléments dont la note est inférieure à celle de validation du module « 12/20 »**

4. COORDONNATEUR ET EQUIPE PEDAGOGIQUE DU MODULE

Coordonnateur : Nom et Prénom	Grade	Spécialité	Département	Etablissement	Nature d'intervention*
Belkora Samir	PES	Recherche opérationnelle	Mathématiques et Recherche Opérationnelle	INSEA	Cours, TD
Intervenants : Nom et Prénom					
Guedira Faicel	PA	Recherche opérationnelle	Mathématiques et Recherche Opérationnelle	INSEA	Cours, TD
Belkora Samir	PES	Recherche opérationnelle	Mathématiques et Recherche Opérationnelle	INSEA	Cours, TD

* Enseignements ou activités dispensés : Cours, TD, TP, encadrement de stage, de projets, ...

DESCRIPTIF DU MODULE

Intitulé du module	ENTREPRENARIAT II
Etablissement dont relève le module	INSEA
Département d'attache	Économie et Finance
Nature du module <i>(Modules scientifique et technique de base et de spécialisation, modules de management ou modules de langues, communication et des TIC).</i>	<i>Module de management</i>
Semestre d'appartenance du module	SEMESTRE 3

Important

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

1. SYLLABUS DU MODULE

1.1. OBJECTIFS DU MODULE

La 2^e partie de ce module a pour objectif de passer à un niveau supérieur en matière de maîtrise des outils de gestion de diagnostic et d'évaluation de l'entreprise.

1.2. PRE-REQUIS PEDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module et le semestre correspondant en respectant la progression des enseignements d'un semestre à l'autre et d'une année à l'autre).

Les pré-requis d'admission à l'INSEA

1.3. VOLUME HORAIRE

Élément(s) du module	Volume horaire (VH)					
	Cours	TD	TP	Activités Pratiques	Evaluation	VH global
Finance de l'entreprise	22				2	24
Diagnostic financier	16				2	18
Evaluation de l'entreprise	16				2	18
VH global du module	54				6	60
% VH	90%				10%	100%

1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour les différents éléments de module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, évaluation)

Éléments de module	Description des programmes
1. Finance de l'entreprise	<ol style="list-style-type: none">2. La construction de l'information comptable3. Analyse de l'exploitation : le compte de résultat4. Analyse du bilan5. Analyse des flux financiers6. La stratégie d'investissement7. La politique de financement8. Le fonds de roulement normatif9. Etude de cas
2. Diagnostic financier	<ol style="list-style-type: none">1. Les concepts de bases et la démarche du diagnostic financier<ol style="list-style-type: none">a) Les cycles financiers de l'entrepriseb) Les notions fondamentales de flux et de stocksc) Les objectifs du diagnostic financierd) La démarche du diagnostic financier2. Les outils d'analyse financière<ol style="list-style-type: none">a) Analyse de l'activité et de la rentabilité : l'état des soldes de Gestion

	<ul style="list-style-type: none"> b) Le diagnostic des équilibres financiers : L'analyse du bilan c) La technique d'analyse financière par les ratios d) L'analyse des flux financiers : Tableau de financement et le plan de trésorerie
3. Evaluation de l'entreprise	<p>1.CADRE GENERAL :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Contenu, enjeux et démarche de l'évaluation b) Environnement comptable et financier (audit financier, normes IAS/IFRS...) c) Évaluation de performances et évaluation de marché <p>2. METHODES D'EVALUATION</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Approches patrimoniales b) Actif net comptable c) Actif net corrigé d) Actifs intangibles (Goodwill) e) Valeurs fonctionnelles et valeurs économiques: CNPE, VSB, VRd, VRt,VPC <p>3. Approches par les Dividendes</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Modèles Gordon-Shapiro, PER, Holt et Bates... b) Approches Dynamiques de Marché c) Évaluation par la rentabilité future: Méthode du DCF (discounted cash-flow) <p>4. Approches Comparatives, Boursières et Multiples (analogiques ou peer group)</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Approches spécifiques (banques, assurances...) <p>5.Analyse de la Valeur F. Synthèse du processus d'évaluation & conclusions PRATIQUE DE L'EVALUATION</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Évaluation des entreprises non cotées b) Évaluation des entreprises cotées c) Cas des groupes consolidés d) Modèles spécifiques des banques <p>6.ETUDES DE CAS</p>

1.5. MODALITES D'ORGANISATION DES ACTIVITES PRATIQUES

--

2. DIDACTIQUE DU MODULE

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

<i>Cours sur support PowerPoint et études de cas concrets</i>

3. EVALUATION

3.1. MODES D'EVALUATION

(Indiquer les modes d'évaluation des connaissances : examens, test, devoir, exposés, rapports de stage ou tout autre moyen de contrôle continu)

*Contrôle : 30%,
Examen final : 70%*

3.2. NOTE DU MODULE

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

Part relative dans le module :

Finance de l'entreprise : 1/3

Diagnostic financier : 1/3

Evaluation de l'entreprise : 1/3

3.3. VALIDATION DU MODULE

Préciser la note minimale requise pour la validation du module : 12/20

Préciser, le cas échéant, la note minimale requise pour chaque élément du module : 06/20

Préciser les modalités de prise en considération de la note de rattrapage pour la validation du module : **Après examens de rattrapage dans les éléments de modules, l'étudiant aura la note sup (Note avant examen de rattrapage ; Note de l'examen de rattrapage). Le cas d'une absence non justifiée à un examen de rattrapage obligatoire (note inférieure à 06/20) et les fraudes lors de ces examens, l'étudiant aura automatiquement la note de «00/20».**

4. COORDONNATEUR ET EQUIPE PEDAGOGIQUE DU MODULE

Coordonnateur : Nom et Prénom	Grade	Spécialité	Département	Etablissement	Nature d'intervention*
<i>EFFINA DRISS</i>	<i>PH</i>	<i>Economie et finance</i>	<i>Economie Finance</i>	<i>INSEA</i>	<i>COURS</i>
Intervenants : Nom et Prénom					
<i>EFFINA DRISS</i>	<i>PH</i>	<i>Economie et finance</i>	<i>Economie Finance</i>	<i>INSEA</i>	<i>COURS</i>

* Enseignements ou activités dispensés : Cours, TD, TP, encadrement de stage, de projets, ..

DESCRIPTIF DU MODULE

Intitulé du module	SCIENCES SOCIALES, COMMUNICATION AND BUSINESS ENGLISH 3
Etablissement dont relève le module	INSEA
Département d'attache	Statistique, Démographie et Actuariat
Nature du module <i>(Modules scientifique et technique de base et de spécialisation, modules de management ou modules de langues, communication et des TIC).</i>	<i>Modules de langues, communication et des TIC.</i>
Semestre d'appartenance du module	Semestre 3

Important

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

1. SYLLABUS DU MODULE

1.1. OBJECTIFS DU MODULE

- permet à l'étudiant d'acquérir les règles de base du droit des affaires et de comprendre l'environnement juridique de l'entreprise et des milieux des affaires en général.
- permettre à l'étudiant de traiter l'information juridique notamment au sein de l'entreprise.
- acquérir l'instinct d'apprécier juridiquement les événements et situations commerciales rencontrés.
- garantir le respect de la règle, prévenir et savoir à qui s'adresser pour régler des litiges.
- pouvoir lire, interpréter et négocier un contrat – économique -.
- comprendre les enjeux juridiques du marché et adapter l'activité de l'entreprise aux évolutions commerciales

1.2. PRE-REQUIS PEDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module et le semestre correspondant en respectant la progression des enseignements d'un semestre à l'autre et d'une année à l'autre).

1.3. VOLUME HORAIRE

Elément(s) du module	Volume horaire (VH)					
	Cours	TD	TP	Activités Pratiques	Evaluation	VH global
Français 3	14		10		2	24
Droit des affaires		14			2	14
Professional English 1	14	10			2	24
VH global du module	28	24	10		6	62
% VH	45%	39%	16%		10%	100%

1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour les différents éléments de module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, évaluation)

Fiche descriptive d'élément

Intitulé du cours : Droit des Affaires

Département : Statistique et Démographie

Plan du cours : Introduction au droit des affaires

Partie I. L'entreprise individuelle

Chapitre I. Statut juridique de l'entreprise individuelle

- Détermination des actes de commerce.
- Les obligations des commerçants.

Chapitre II. Le fonds du commerce

- Définition
- Nature juridique
- Composition

Chapitre II. Les opérations portant sur le fonds du commerce

- La vente du fonds de commerce
 - La gérance du fonds du commerce
- Chapitre III- Les règles de base des techniques contractuelles

Partie II. L'entreprise sociétaire

- Les sociétés de personnes
- Les sociétés de capitaux
- Les Sociétés à Responsabilité Limité

Méthode d'évaluation et régime d'examens : 50% Contrôle continu 50 % Examen final

Fiche descriptive d'élément

Intitulé du cours : Français 3

Département : Statistique et Démographie

Objectifs du cours : Introduction aux bases de la communication

Plan du cours :

I- LA COMMUNICATION AU SEIN DE L'ENTREPRISE

- L'objectif de la communication organisationnelle
- La situation de communication écrite
- La communication écrite dans les organisations : *le mail, le Rapport, la Note, le Compte rendu, le procès verbal, la circulaire,*
- La Communication Interne&Externe
- Lecture débat ou exposé

II- LE TRAVAIL EN GROUPE

- Le Phénomène de groupe
- Dynamique de groupe
- Comment se gérer au sein d'un groupe
- Le travail en groupe ses spécificités...
- Comment se gérer au sein d'un groupe
- La Gestion des Conflits, de temps...
- Développer son réseau relationnel
- Lecture débat ou exposé

III- INTERPRETER DES GRAPHIQUES

et régime d'examens : 50% Contrôle continu 50% Examen final

Fiche descriptive d'élément

Intitulé du cours : Professional English 1

Département : Statistique et Démographie

Plan du cours :

1- Introductions

The present course design is planned for ESP students. Paying special attention to the issues mentioned above, this course would be designed as a content-based language course program with the following criteria:

- The course is a self-contained program consisting of several modules.
- The process of learning is as important as the product.
- The course would be comprised of many tasks. The tasks are steps to complete the final product.
- The course is sequenced by the steps in accomplishing the final product.
- Language is given more emphasis than content. Four-skill training is integrated into every task.

2- Economy and Globalization

3- International Development

4- Civil Society and Empowerment

5- Gender and Development

6- Public Policy

7- Public Policy Analysis Cases

Some examples of other areas that could be covered :

- Demography
- Migration
- Finance and Actuary
- Qualitative vs Quantitative Research
- Cross-cultural Topics.

Méthode d'évaluation et régime d'examens : 50% Contrôle continu - 50% Examen final

1.5. MODALITES D'ORGANISATION DES ACTIVITES PRATIQUES

2. DIDACTIQUE DU MODULE

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

La démarche didactique, pour certains éléments du module, est participative (les élèves préparent cours et textes à l'avance)

Un support pédagogique regroupant les chapitres du cours et les textes pour les lectures dirigées sera mis à la disposition des étudiants.

Le reste des éléments de module se présente sous la forme d'un cours magistral en mettant à la disposition des étudiants un texte pour approfondir leurs connaissances en la matière. Les technologies numériques, via vidéoprojecteur, constituent un élément crucial au niveau de la communication didactique avec les étudiants.

3. EVALUATION

3.1. MODES D'EVALUATION

(Indiquer les modes d'évaluation des connaissances : examens, test, devoir, exposés, rapports de stage ou tout autre moyen de contrôle continu)

*Contrôle : 30%,
Examen final : 70%*

3.2. NOTE DU MODULE

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

La note finale du module : 34% Sciences Sociales / 33% Business English 2 / 33 % Français 2.

3.3. VALIDATION DU MODULE

Préciser la note minimale requise pour la validation du module : 12/20

Préciser, le cas échéant, la note minimale requise pour chaque élément du module : 06/20

Préciser les modalités de prise en considération de la note de rattrapage pour la validation du module : **Après examens de rattrapage dans les éléments de modules, l'étudiant aura la note sup (Note avant examen de rattrapage ; Note de l'examen de rattrapage). Le cas d'une absence non justifiée à un examen de rattrapage obligatoire (note inférieure à 06/20) et les fraudes lors de ces examens, l'étudiant aura automatiquement la note finale de «00/20». Le rattrapage n'est autorisé que pour les éléments dont la note est inférieure à celle de validation du module « 12/20 »**

4. COORDONNATEUR ET EQUIPE PEDAGOGIQUE DU MODULE

Coordonnateur : Nom et Prénom	Grade	Spécialité	Département	Etablissement	Nature d'intervention*
CHERKAOUI Abderahim	PH	Sciences sociales			
Intervenants : Nom et Prénom					
CHERKAOUI Abderahim	PH	Sciences sociales		INSEA	Cours, TD
Yamine Lyamani	PA	Français		INSEA	Cours, TD
Rachid Touhtou	PH	Anglais		INSEA	Cours, TD

* Enseignements ou activités dispensés : Cours, TD, TP, encadrement de stage, de projets, ...

DESCRIPTIF DU MODULE

Intitulé du module	BUSINESS INTELLIGENCE & KNOWLEDGE DISCOVERY
Etablissement dont relève le module	INSEA
Département d'attache	INFORMATIQUE
Nature du module <i>(Modules scientifique et technique de base et de spécialisation, modules de management ou modules de langues, communication et des TIC).</i>	MODULES SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DE BASE
Semestre d'appartenance du module	SEMESTRE 4

Important

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

1. SYLLABUS DU MODULE

1.1. OBJECTIFS DU MODULE

Ce module sera composé de deux éléments principaux : Data warehouse & Business Analytics et Knowledge Discovery.

L'objectif du premier élément est d'étudier les différentes questions et solutions théoriques et pratiques proposées dans la cadre du data warehousing et les outils du Business Analytics. Cet élément propose un enseignement fondamental sur les systèmes d'informations décisionnels, de leurs architectures et de leur évolution. Les enseignements seront organisés en deux parties : datawarehouse et Business Analytics. Ces parties visent à introduire les étudiants aux différents concepts : Entrepôts de données (Datawarehouse) ; OLAP et caractérisation ; et la visualisation des données à travers des tableaux de bords et des KPIs;

L'éléments Knowledge Discovery sera composé en deux sous éléments et se focalisera sur la démarche méthodologique et les techniques d'extraction de connaissances :

- Sous élément 1 : Data mining
- Sous élément 2 : Text mining et Web mining

Cet élément propose des enseignements avancés sur les techniques d'extraction de connaissances à partir du donnée (Text, Web ...), de leurs modèles et de leur évolution ainsi que les techniques d'interprétation des données. Les enseignements seront organisés en trois parties : Data minig, Web mining et Text Mining. Ces parties visent à introduire les étudiants aux différents concepts : l'analyse prédictive, Extraction et analyse des données web , le webmining (le filtrage, la recommandation, le matching des données ...)

Cette spécialisation permet aux étudiants d'apprendre comment les analystes de données décrivent, prédisent et éclairent les décisions commerciales dans les domaines spécifiques du marketing, des ressources humaines et des finances.

Références bibliographiques :

- Global Business Intelligence By: J. Mark Munoz Book: 225 Pages Publisher: Taylor and Francis © 2018
- Fundamentals of Business Intelligence By: Wilfried Grossmann, Stefanie Rinderle-Ma Book: 361 pages Publisher: Springer © 2015

1.2. PRE-REQUIS PEDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module et le semestre correspondant en respectant la progression des enseignements d'un semestre à l'autre et d'une année à l'autre).

Les modules :

- **Algorithmique et Programmation**
- **Statistique descriptive et Programmation avec SAS**
- **Analyse et Conception Relationnelles & Bases de données**

1.3. VOLUME HORAIRE

Elément(s) du module	Volume horaire (VH)					
	Cours	TD	TP	Activités Pratiques	Evaluation	VH global
Data warehouse & Business Analytics	12	4	10		2	28
Knowledge Discovery 1 : data mining	6		6		2	14
Knowledge Discovery 2 : web & text mining	6		6		2	14
VH global du module	24	4	24		4	56
% VH	43%	7%	43%		7%	100%

1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour les différents éléments de module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, évaluation)

Elément : Data warehouse & Business Analytics

Partie 1 : Data warehouse

1. Introduction
2. Système d'information décisionnel
 - La problématique de l'entreprise
 - Informatique décisionnelle
 - Fonctions et architecture
3. Quelques définitions
 - Datawarehouse
 - Datamart
 - ELT (extract, transform, load)
 - Cube et hypercube
4. Problématiques d'alimentation
 - Le rôle du datawarehouse
 - Appréhender les besoins
 - Extract-transform-load
 - Exemple de données
5. Analyse métier et étapes de conception des DWs
6. Architecture d'un datawarehouse
 - Concept du datawarehouse
 - Les différentes zones
 - Datamarts et architecture
 - OLAP
7. Analyse multidimensionnelle
8. Projet : Etude de cas

Partie 2 : Business Analytics

9. Introduction et présentation de la plateforme BA
10. Installation et paramétrage
11. Création des rapports

12. Création des rapports avec fonctions multidimensionnelles
13. Conception et développement de modèles : cubes, cubes dynamiques et modèles OLAP
14. Analyse et partage des données
15. Création de Scorecards
16. Administration de l'environnement technique

Elément : Knowledge Discovery 1 : Data Mining

1. Introduction au Data Mining
 - Présentation du Data Mining.
 - Différenciation par rapport aux techniques exploratoires des données (Statistique exploratoire, Analyse de Données, etc.).
 - Catégorisation des techniques de fouille de données selon les objectifs d'une étude et le type des données.
 - Les ressources bibliographiques, les ressources en ligne, les logiciels et les serveurs de données.
 - Deux exemples en marketing et catégorisation de textes.
2. Modèle de processus du DM
 - Introduction CRISP-DM
 - Phases Principales
 - CRISP-DM 2.0
3. Règles d'association
 - Construction des règles d'association : items, itemsets fréquents, règles.
 - Les critères supports, confiance, lift.
4. Arbres de décision
5. Bagging
6. Random Forests
7. Boosting
8. Scoring - Le ciblage marketing
 - Le ciblage clientèle.
 - Construction et lecture de la courbe LIFT (GAIN CHART).

Elément : Knowledge Discovery 2 : web & Text mining

Partie 1 : Text mining

9. Introduction
10. Linguistique computationnelle
 - Introduction à la linguistique
 - La structure de NLTK, comment le texte est géré, exemples et exercices simples
 - Algorithmes fréquentiels de désambiguïsation de mots (n-grammes, etc.)
 - Comment fonctionne un lemmatiseur, exemples et exercices
 - Quand le lexique et la morphologie ne suffisent plus (syntaxe, sémantique)
 - Utilisation de grammaires hors contexte à traits pour l'analyse syntaxique
 - Utilisation de la logique de premier ordre pour l'extraction du sens à partir de l'arbre syntaxique
 - Exemples et exercices
11. Applications en fouille de texte
 - Classification supervisée de textes (naïve Bayes, TF-IDF)
 - Extraction d'information (chunking, détection d'entités nommées)

Partie 2 : Web mining

12. Présentation générale et enjeux
 - Présentation générale

- Les enjeux
- 13. Les technologies de webmining
 - Les données manipulées
 - Les spécificités du processus du webmining
- 14. Le web sémantique
 - Introduction
 - Histoire du Web sémantique
 - Objectifs du Web sémantique
 - Le Web sémantique et le Web 3.0
- 15. Système de recommandations
 - Filtrage collaboratif
 - Collecte de Préférences
 - Trouver des utilisateurs similaires
 - Recommandation des produits/documents
- 16. Searching et Ranking
 - Les moteurs de recherche
 - Les Crawlers
 - Content Based Ranking
 - Using Inbound Links
 - Learning from Clicks

1.5. MODALITES D'ORGANISATION DES ACTIVITES PRATIQUES

Besoins pour les activités pratiques :
Salle Informatique

2. DIDACTIQUE DU MODULE

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

Support de cours
Projection du PPT
Travaux dirigés
Travaux pratiques

3. EVALUATION

3.1. MODES D'EVALUATION

(Indiquer les modes d'évaluation des connaissances : examens, test, devoir, exposés, rapports de stage ou tout autre moyen de contrôle continu)

Data warehouse & Business Analytics

Contrôle : 30%,

Examen final : 70%

Knowledge Discovery 1 & 2

Contrôle : 30%,

Examen final : 70%

3.2. NOTE DU MODULE

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

La note finale du module est NM = *Data warehouse & Business Analytics* *0,5+ *Knowledge Discovery* 1*0,25 + *Knowledge Discovery* 2 *0,25

3.3. VALIDATION DU MODULE

Préciser la note minimale requise pour la validation du module : 12/20

Préciser, le cas échéant, la note minimale requise pour chaque élément du module : 06/20

Préciser les modalités de prise en considération de la note de rattrapage dans celle du module :

Après examens de rattrapage dans les éléments de modules, l'étudiant aura la note sup (Note avant examen de rattrapage ; Note de l'examen de rattrapage). Le cas d'une absence non justifiée à un examen de rattrapage obligatoire (note inférieure à 06/20) et les fraudes lors de ces examens, l'étudiant aura automatiquement la note finale de «00/20». Le rattrapage n'est autorisé que pour les éléments dont la note est inférieure à celle de validation du module « 12/20 »

4. COORDONNATEUR ET EQUIPE PEDAGOGIQUE DU MODULE

Coordonnateur : Nom et Prénom	Grade	Spécialité	Département	Etablissement	Nature d'intervention*
IMADE BENELALLAM	PH	Informatique et Intelligence Artificielle	informatique	INSEA	Cours, TD, TP, encadrement de stage, de projets
Intervenants : Nom et Prénom					
IMADE BENELALLAM	PH	Informatique et Intelligence Artificielle	informatique	INSEA	Cours, TD, TP, encadrement de stage, de projets

* Enseignements ou activités dispensés : Cours, TD, TP, encadrement de stage, de projets, ...

DESCRIPTIF DU MODULE

Intitulé du module	IOT & CLOUD COMPUTING
Etablissement dont relève le module	INSEA
Département d'attache	INFORMATIQUE
Nature du module <i>(Modules scientifique et technique de base et de spécialisation, modules de management ou modules de langues, communication et des TIC).</i>	MODULES SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DE BASE
Semestre d'appartenance du module	SEMESTRE 4

Important

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

1. SYLLABUS DU MODULE

1.1. OBJECTIFS DU MODULE

Ce module sera composé de deux éléments principaux IoT et Cloud Computing.

L'objectif du premier élément est d'étudier les différentes questions et solutions théoriques et pratiques proposées dans la cadre de la technologie IoT. Cet élément permettra de :

- Evaluer les aspects principaux du domaine de l'Internet des objets
- Identifier la problématique et les solutions techniques inhérentes
- Découvrir les avantages et inconvénients du domaine de l'Internet des objets
- Juger les opportunités économiques et d'innovations apportées par le domaine de l'Internet des objets

L'éléments Cloud Computing se focalisera sur l'introduction de la virtualisation comme un outil qui change radicalement l'approche de l'informatique en repoussant les limites de nos ordinateurs. Par la suite il introduit des différents services:

- IaaS : Infrastructure as a Service
- PaaS : Platform as a Service
- SaaS : Software as a Service

1.2. PRE-REQUIS PEDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module et le semestre correspondant en respectant la progression des enseignements d'un semestre à l'autre et d'une année à l'autre).

- Réseaux informatiques

1.3. VOLUME HORAIRE

Elément(s) du module	Volume horaire (VH)					
	Cours	TD	TP	Activités Pratiques	Evaluation	VH global
IoT	12		10		2	24
Virtualisation et Cloud Computing	12		10		2	24
VH global du module	24		20		4	48
% VH	50%		42%		8%	100%

1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour les différents éléments de module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, évaluation)

Elément 1 : IoT

1. Concept d'objets et de l'Internet des objets
 - Définition du terme Internet des objets (Internet of Things, Thing to Thing, Internet of Everything...).
 - Concepts, modèles et principes.
 - Concepts d'objet connecté (QRCode, RFID Tag, Sensor...).
 - Architecture microcontrôleur : microchip, systèmes numériques (Arduino, System On Chip...).

- Terminal mono-interface, multi-interfaces/multimodes. Wearable terminal.
 - Autour du système d'exploitation de l'objet connecté (TinyOS, Contiki, RIOT...).
 - Industrie électronique et objets connectés.
 - Enjeux de la consommation d'énergie optimisée au niveau des circuits intégrés.
 - Démonstration
Montre connectée, véhicule connecté, capteur industriel, capteur corps humain...
2. Fonctionnalités et technologies de communication des IoT
- Fonctionnalités d'identification (Identifying Thing), de capture (Feeling Thing) et de localisation.
 - Fonctionnalités d'inférence, de décision (Smart Thinking) et de déclenchement (Actionning).
 - Technologies de communication. CPL (Courant Porteur en Ligne).
 - Communication radio courte portée et réseaux sans fil : WiFi, ZigBee, HomeRF, RFID, NFC, WirelessHart...
 - Communications radio mobiles longue portée (LORA, SigFox, LTE NarrowBand...).
 - Notions de passerelles et interaction entre les technologies hétérogènes.
 - Autres technologies : nanotechnologie. Robotique, Internet tactile, réalité augmentée...
 - Scénarios de services avec choix technologiques.
 - Démonstration
Scénarios de services et choix technologiques.
3. Mise en réseau et architectures de l'Internet des objets
- Limites du modèle IP/Internet et consommation d'énergie de l'Internet des objets.
 - Evolution du modèle IP/Internet pour répondre aux nouveaux besoins de l'Internet des objets.
 - Architecture nano-IP et architecture 6LoWPan. Routage : ROLL. Compression IP.
 - Techniques de nommage et identification d'objets. Object Name Service (ONS).
 - Architecture d'accès aux services, composition de service pour l'Internet des objets.
 - Géolocalisation en intérieur et en extérieur. Tracking d'objets. Traçabilité et nouvelles solutions Beaconning.
 - Nouvelles approches : "Autonomic communication", "Information Centric Network".
 - Echanges
Échanges sur les principales limites du modèle IP/Internet.
4. Domaines d'application et nouveaux services
- Surveillance et monitoring : écologie, sécurité...
 - Automatisation de processus autour de la personne : domicile, bureau...
 - Automatisation de processus autour de l'entreprise et de l'industrie : automatisation des chaînes de production.
 - Automatisation et systèmes critiques (CPS).
 - Automatisation de processus autour de la santé : e-gestion des dossiers de patients.
 - Automatisation de la lecture des compteurs (électricité, eau, etc.) : Smart Cities.
 - Démonstration
Démonstrations sur les différents domaines d'application.
5. Standardisation, alliances industrielles, IoT Platforms et sécurité
- Standardisation des réseaux cellulaires (LTE Narrowband...).
 - Standardisation des réseaux IoT (OneM2M, ITU, GS1, EPCGlobal...).
 - Standardisation ITU.
 - Alliances industrielles : AllSeen, OIC, IPSO...
 - Passerelle de communication avec les objets de technologies hétérogènes.

- Solution de gestion d'objets connectés à un saut ou en multisauts.
 - Plateformes IoT et Cloudification (ThingWorks, Oracle, Cisco...).
 - Sécurité IoT. Authentification et contrôle d'accès.
 - Chiffrement et contrôle d'intégrité.
 - Sécurité et sûreté. Propriété de la donnée et vie privée.
 - Réflexion collective
Réflexion sur les différentes alliances.
6. Produits de l'Internet des objets sur le marché
 - Produits objets connectés avec scénarios applicatifs.
 - Produits passerelles (produits Cisco, Microsoft, SAP, Oracle...).
 - Produits de serveurs de stockage et traitement d'informations.
 - Contraintes spécifiques autour des informations de la santé.
 - Contraintes spécifiques autour des applications temps réel, BUS CAN et systèmes embarqués.
 - Démonstration
Présentation des produits du marché.
 7. Internet des objets et Big Data
 - Dimensionnement de trafic de l'Internet des objets.
 - Architectures de stockage des données.
 - Traitement de données de l'Internet des objets en boucle locale ou dans le Cloud.
 - Algorithmes de gestion de complexité.
 - Approches et algorithmes d'inférences.
 - Exemple
Exemple d'application Big Data et Internet des objets.
 8. Stratégie, innovation, entrepreneuriat dans le domaine IoT
 - Nouveaux besoins et services.
 - Services réseaux de l'Internet des objets. Paiement bancaire en mobile et NFC.
 - Système de surveillance.
 - Location-based services, Crowdsensing et Urban Sensing.
 - Plateformes expérimentales réseaux : Senslab, IoT Lab, Winlab, Arduino...
 - Le Smartphone au centre des nouvelles applications et services.
 - Innovation et entrepreneuriat : WorldSensing, WiThings, SigFox...

Elément 2 : Virtualisation et Cloud Computing

1. Qu'est-ce que la virtualisation ?
2. Définition
3. Historique
4. Différents types de virtualisation
5. Pourquoi et que virtualiser ?
6. Fonctionnalités d'une solution de virtualisation d'infrastructure
7. Schéma d'infrastructure classique
8. Evolution de la virtualisation vers le cloud computing
9. IaaS : Infrastructure as a Service
10. PaaS : Platform as a Service
11. SaaS : Software as a Service

1.5. MODALITES D'ORGANISATION DES ACTIVITES PRATIQUES

Besoins pour les activités pratiques :
Salle Informatique

2. DIDACTIQUE DU MODULE

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

Support de cours
Projection du PPT
Travaux dirigés
Travaux pratiques

3. EVALUATION

3.1. MODES D'EVALUATION

(Indiquer les modes d'évaluation des connaissances : examens, test, devoir, exposés, rapports de stage ou tout autre moyen de contrôle continu)

Contrôle : 30%,
Examen final : 70%

3.2. NOTE DU MODULE

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

La note finale du module est $NM = IoT * 0,5 + Virtualisation\ et\ Cloud\ Computing * 0,5$

3.3. VALIDATION DU MODULE

Préciser la note minimale requise pour la validation du module : 12/20

Préciser, le cas échéant, la note minimale requise pour chaque élément du module : 06/20

Préciser les modalités de prise en considération de la note de rattrapage dans celle du module :

Après examens de rattrapage dans les éléments de modules, l'étudiant aura la note sup (Note avant examen de rattrapage ; Note de l'examen de rattrapage). Le cas d'une absence non justifiée à un examen de rattrapage obligatoire (note inférieure à 06/20) et les fraudes lors de ces examens, l'étudiant aura automatiquement la note finale de «00/20». **Le rattrapage n'est autorisé que pour les éléments dont la note est inférieure à celle de validation du module « 12/20 »**

4. COORDONNATEUR ET EQUIPE PEDAGOGIQUE DU MODULE

Coordonnateur : Nom et Prénom	Grade	Spécialité	Département	Etablissement	Nature d'intervention*
IMADE BENELALLAM	PH	Informatique et Intelligence Artificielle	informatique	INSEA	Cours, TD, TP, encadrement de stage, de projets
Intervenants : Nom et Prénom					
HADI MOULAY YOUSSEF	PH	Informatique	Informatique	FSK	Cours, TD, TP

* Enseignements ou activités dispensés : Cours, TD, TP, encadrement de stage, de projets, ...

DESCRIPTIF DU MODULE

Intitulé du module	GENIE LOGICIEL ET PROJET
Etablissement dont relève le module	INSEA
Département d'attache	INFORMATIQUE
Nature du module <i>(Modules scientifique et technique de base et de spécialisation, modules de management ou modules de langues, communication et des TIC).</i>	<i>Modules scientifique et technique de base et de spécialisation</i>
Semestre d'appartenance du module	SEMESTRE 4

Important

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

1. SYLLABUS DU MODULE

1.1. OBJECTIFS DU MODULE

L'objectif du module est de décrire les éléments de base du génie logiciel. On commence dans le premier élément par le processus de développement et ses phases et en terminant par les ateliers de génie logiciel.

Le deuxième élément est consacré à un projet encadré.

1.2. PRE-REQUIS PEDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module et le semestre correspondant en respectant la progression des enseignements d'un semestre à l'autre et d'une année à l'autre).

Analyse et Conception orientée Objet

1.3. VOLUME HORAIRE

Elément(s) du module	Volume horaire (VH)					
	Cours	TD	TP	Activités Pratiques	Evaluation	VH global
Génie logiciel	27	27			4	58
Projet encadré			10		2	12
VH global du module	27	27	10		6	70
% VH	38.57%	38.57%	14.29%		8.58%	100%

1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour les différents éléments de module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, évaluation)

Elément 1 : Génie logiciel

Partie 1 : Processus de développement d'un logiciel

1. Historique et motivations
2. Les modèles de cycle de vie
3. Etude Préalable
4. Spécification
5. Conception préliminaire
6. Conception Détaillée
7. Codage et tests unitaires
8. Intégration et test de recette
9. Maintenance
10. Exposés

Activité pratique : Approfondissement de certaines techniques et/ou outils liés aux phases du CVL

Partie 2 : Atelier de Génie Logiciel (AGL)

1. Définition et objectifs d'un AGL
2. Catégories d'AGL
3. Les fonctions transversales d'un AGL
4. Les AGL orientés Conception
5. Les AGL orientés Réalisation
6. Les AGL Mixte
7. Choix d'un AGL

Activité pratique : Etude et utilisation d'un AGL

Elément 2 : Projet encadré

- Présentation générale du projet

- Les outils, les méthodes, les traces et les rendus
- Suivi du projet
- Evaluation du projet

1.5. MODALITES D'ORGANISATION DES ACTIVITES PRATIQUES

1. Génie Logiciel
 - Exposés liés aux phases du CVL
2. AGL
 - Installation d'un AGL
 - Présentation des fonctionnalités du logiciel
 - Développement d'un exemple complet
3. Projet encadré sous forme de sujets distribués aux étudiants et suivis durant tout le semestre.

2. DIDACTIQUE DU MODULE

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

Vidéo projecteur
Support de cours

3. EVALUATION

3.1. MODES D'EVALUATION

(Indiquer les modes d'évaluation des connaissances : examens, test, devoir, exposés, rapports de stage ou tout autre moyen de contrôle continu)

Contrôle continu : 50%
Examen final : 50%

3.2. NOTE DU MODULE

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

Génie logiciel : 70%
Projet encadré : 30%

3.3. VALIDATION DU MODULE

Préciser la note minimale requise pour la validation du module : 12/20

Préciser, le cas échéant, la note minimale requise pour chaque élément du module : 06/20

Préciser les modalités de prise en considération de la note de rattrapage dans celle du module : Après examens de rattrapage dans les éléments de modules, l'étudiant aura la note sup (Note avant examen de rattrapage ; Note de l'examen de rattrapage). Le cas d'une absence non justifiée à un examen de rattrapage obligatoire (note inférieure à 06/20) et les fraudes lors de ces examens, l'étudiant aura automatiquement la note finale de «00/20». **Le rattrapage n'est autorisé que pour les éléments dont la note est inférieure à celle de validation du module « 12/20 »**

4. COORDONNATEUR ET EQUIPE PEDAGOGIQUE DU MODULE

Coordonnateur : Nom et Prénom	Grade	Spécialité	Département	Etablissement	Nature d'intervention*
Skalli Ahmed	PA	Génie logiciel	Informatique	INSEA	Cours/TD
Intervenants : Nom et Prénom					
Skalli Ahmed	PA	Génie logiciel	Informatique	INSEA	Cours/TD

* Enseignements ou activités dispensés : Cours, TD, TP, encadrement de stage, de projets, ...

DESCRIPTIF DU MODULE

Intitulé du module	ARCHITECTURE TCP/IP ET ADMINISTRATION RESEAUX
Etablissement dont relève le module	Institut National de Statistique et d'Economie Appliquée
Département d'attache	Informatique
Nature du module <i>(Modules scientifique et technique de base et de spécialisation, modules de management ou modules de langues, communication et des TIC).</i>	Modules scientifique et technique de base et de spécialisation
Semestre d'appartenance du module	SEMESTRE 4

Important

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

1. SYLLABUS DU MODULE

1.1. OBJECTIFS DU MODULE

Le module est composé de 2 éléments :

L'élément «Réseaux & protocoles» s'intéresse à la famille des protocoles TCP/IP. Il en présente les concepts, les caractéristiques et les applications.

L'élément «Administration Réseaux » a pour objectif l'étude, l'installation et la configuration des différents services réseaux à savoir DNS, DHCP, Mail ... et l'étude et la configuration du protocole IPv6.

1.2. PRE-REQUIS PEDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module et le semestre correspondant en respectant la progression des enseignements d'un semestre à l'autre et d'une année à l'autre).

Réseaux informatiques (S3)

1.3. VOLUME HORAIRE

Elément(s) du module	Volume horaire (VH)					
	Cours	TD	TP	Activités Pratiques	Evaluation	VH global
<i>Protocoles réseaux</i>	14		12		2	28
<i>Administration Réseaux</i>	14		12		2	28
VH global du module	28		24		4	56
% VH	50%		42,85%		7,15%	100%

1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour les différents éléments de module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, évaluation)

Elément 1 : Protocoles Réseaux

1. Historique et structure
2. Protocoles de liaison : PPP, ARP, RARP,...
3. Protocole IP : Routage, adressage, segmentation,...
4. Protocoles TCP et UDP ; Approche, fiabilité,...
5. Applications : DNS, FTP, Email,...

Elément 2 : Administration des réseaux

1. Etude et Configuration de serveur DNS
2. Etude et Configuration de serveur DHCP
3. Etude et Configuration de serveur Web APACHE
4. Etude et Configuration de serveur Messagerie Electronique Sendmail
5. Etude et Configuration de serveur FTP
6. Etude et Configuration de serveur Samba
7. Etude du protocole IPv6

Travaux pratiques : • Configuration de serveur DNS sous Ubuntu • Configuration de serveur DHCP sous Ubuntu • Configuration de serveur Web APACHE sous Ubuntu • Configuration de serveur Messagerie

Electronique Sendmai sous Ubuntu • Configuration de serveur FTP sous Ubuntu • Configuration de serveur Samba sous Ubuntu

Travaux pratiques : • Configuration d'adressage IPv6 • Configuration de routage IPv6 • Configuration des Mécanismes de Migration

1.5. MODALITES D'ORGANISATION DES ACTIVITES PRATIQUES

Les TP se déroulent dans une salle équipée des ordinateurs utilisant Linux comme système d'exploitation.

2. DIDACTIQUE DU MODULE

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

Les deux éléments doivent se dérouler en séquence.

Certaines parties du cours seront faites sous forme d'exposés d'étudiants.

Les cours sont assurés avec des diaporamas. Un polycopié est fourni pour les deux éléments.

3. EVALUATION

3.1. MODES D'EVALUATION

(Indiquer les modes d'évaluation des connaissances : examens, test, devoir, exposés, rapports de stage ou tout autre moyen de contrôle continu)

Elément 1 : Contrôle 30%, Examen final : 70%

Elément 2 : Contrôle : 60% , Projet : 40%

3.2. NOTE DU MODULE

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

Réseaux & protocoles: 50% et *Administration Réseaux* : 50%

3.3. VALIDATION DU MODULE

La note minimale requise pour la validation du module : 12/20

La note minimale requise pour chaque élément du module : 06/20

Préciser les modalités de prise en considération de la note de rattrapage dans celle du module : Après examens de rattrapage dans les éléments de modules, l'étudiant aura la note sup (Note avant examen de rattrapage ; Note de l'examen de rattrapage). Le cas d'une absence non justifiée à un examen de rattrapage obligatoire (note inférieure à 06/20) et les fraudes lors de ces examens, l'étudiant aura automatiquement la note finale de «00/20». **Le rattrapage n'est autorisé que pour les éléments dont la note est inférieure à celle de validation du module « 12/20 »**

4. COORDONNATEUR ET EQUIPE PEDAGOGIQUE DU MODULE

Coordonnateur : Nom et Prénom	Grade	Spécialité	Département	Etablissement	Nature d'intervention*
Karrakchou Meryem	PES	Informatique	informatique	INSEA	Cours
Intervenants : Nom et Prénom					
HAMIDOUN Khadija	Docteur	Informatique	informatique	UCAM	Cours, TD, TP

* Enseignements ou activités dispensés : Cours, TD, TP, encadrement de stage, de projets, ...

DESCRIPTIF DU MODULE

Intitulé du module	INTELLIGENCE ARTIFICIELLE
Etablissement dont relève le module	INSEA
Département d'attache	INFORMATIQUE
Nature du module <i>(Modules scientifique et technique de base et de spécialisation, modules de management ou modules de langues, communication et des TIC).</i>	MODULE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DE BASE ET DE SPECIALISATION
Semestre d'appartenance du module	SEMESTRE 4

Important

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

1. SYLLABUS DU MODULE

1.1. OBJECTIFS DU MODULE

Ce module est composé de deux éléments :

- *Programmations fonctionnelle (avec LISP), en logique (avec PROLOG) et par Contraintes (avec Choco et MiniZinc)*

L'Objectif de cet élément est de fournir les éléments de base de la programmation fonctionnelle (tout est fonction, tout est liste, tout est expression, etc.), de la programmation en logique (la logique des prédicats, base de fait et base de règles, l'unification, la résolution, le retour-arrière, etc.) et de la programmation par contraintes (problèmes de satisfaction de contraintes –PSC-, résolution et solveurs de PSC, etc.).

- *Intelligence Artificielle*

L'Objectif de cet élément est de fournir les éléments de base de l'Intelligence Artificielle : système intelligent et agent intelligent, ontologie, base de connaissance et représentation des connaissances, résolution de problèmes, raisonnement, système expert, système à base de cas, traitement du langage naturel et système multi-agent.

1.2. PRE-REQUIS PEDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module et le semestre correspondant en respectant la progression des enseignements d'un semestre à l'autre et d'une année à l'autre).

Structures de données
Programmation Orientée Objet

1.3. VOLUME HORAIRE

Élément(s) du module	Volume horaire (VH)					
	Cours	TD	TP	Activités Pratiques	Evaluation	VH global
Programmations fonctionnelle, logique et par contraintes	18	16			2	36
Intelligence Artificielle	24	2	2	4	2	34
VH global du module	42	18	2	4	4	70
% VH	60%	25.71%	2.86%	5.71%	5.71%	100%

1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour les différents éléments de module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, évaluation)

Elément 1 : Programmations fonctionnelle, logique et par contraintes

Programmation fonctionnelle avec LISP

1. Introduction : Programmation Fonctionnelle et Programmation Symbolique
2. Données, Fonctions et Expressions en Lisp
3. L'interpréteur de Lisp : Evalueur d'Expression
4. Lisp est un langage interactif
5. Données et fonctions prédéfinies
6. Traitement des listes en Lisp
7. Fonctions anonymes et fonctions définies
8. Les structures de contrôles sont des fonctions

9. La récursivité en Lisp
10. Objet, Propriétés et Attachement Procédural en Lisp

Programmation en Logique avec Prolog

1. Introduction : Programmation en Logique et Programmation Symbolique
2. Logique des Prédicats et Raisonnement
3. Prolog est différent des autres langages : l'interpréteur de Prolog est un moteur d'inférence
4. Un Programme Prolog est une Base de Connaissance (Faits et Règles)
5. Données élémentaires, Variable, Liste, Terme, Fait, Règle, Paquet, Requête
6. Termes/Buts prédéfinis et Termes/Buts définis
7. Prolog est un langage interactif
8. L'interpréteur de Prolog : premier contact
9. Unification et Retour Arrière
10. Gérer le retour arrière : le terme prédéfini « Cut »
11. Traitement des Listes en Prolog
12. Arbres et Graphes en Prolog
13. Prolog n'est ni un langage procédural ni un langage fonctionnel
14. Méta-Termes : Manipulation dynamique d'un programme Prolog : Gestion d'une Base de Connaissance
15. Applications

Programmation par contraintes avec Choco et MiniZinc

1. Introduction à la programmation par contrainte
2. Les Problèmes de Satisfaction de Contrainte
3. Résolution de CSPs
4. Les solveurs de contraintes : Choco et MiniZinc
5. La programmation par contrainte et les systèmes multi-agents
6. Les plateformes de raisonnement par contraintes distribuées : Dynamic JChoc

Élément 2 : Intelligence Artificielle

1. Intelligence Artificielle (IA) : Science des Systèmes Intelligents et des Agents Intelligents
2. Modélisation du Domaine : Ontologie et Base des Connaissances
3. Représentation des Connaissances, Structures Conceptuelles (SC) et Opérations Conceptuelles
4. Formalismes de Représentation des Connaissances, et la Théorie des Graphes Conceptuels (GC)
5. Opérations sur les SC et les GC
6. Recherche d'Information (dans les Ontologies et les Bases de Connaissances)
7. IA et Web Sémantique
8. Résolution de Problème et Jeux
9. Raisonnements/Inférences
10. Systèmes Expert
11. Systèmes à base de Cas
12. Traitement du Langage Naturel
13. Systèmes Multi-Agent

1.5. MODALITES D'ORGANISATION DES ACTIVITES PRATIQUES

Exposés avec PPT

2. DIDACTIQUE DU MODULE

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

Méthode pédagogique

- Introduction des concepts de base
- Exemples
- Exercices

Moyens didactiques :

- Support de cours sur papier
- Projection
- Utilisation du laboratoire informatique pour illustration

3. EVALUATION

3.1. MODES D'EVALUATION

(Indiquer les modes d'évaluation des connaissances : examens, test, devoir, exposés, rapports de stage ou tout autre moyen de contrôle continu)

Programmations fonctionnelle, logique et par contrainte :

Contrôle : 30%,

Examen final : 70%

Intelligence Artificielle :

Contrôle : 30%,

Examen final : 70%

3.2. NOTE DU MODULE

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

Au niveau du module :

Programmations fonctionnelle, logique et par contraintes : 50%

Intelligence Artificielle : 50%

3.3. VALIDATION DU MODULE

Préciser la note minimale requise pour la validation du module :

La note minimale requise pour la validation du module : 12/20

Préciser, le cas échéant, la note minimale requise pour chaque élément du module :

La note minimale requise pour chaque élément du module : 06/20

Préciser les modalités de prise en considération de la note de rattrapage dans celle du module :

Après examens de rattrapage dans les éléments de modules, l'étudiant aura la note sup

(Note avant examen de rattrapage ; Note de l'examen de rattrapage). Le cas d'une absence non justifiée à un examen de rattrapage obligatoire (note inférieure à 06/20) et les fraudes lors de ces examens, l'étudiant aura automatiquement la note finale de «00/20». **Le rattrapage n'est autorisé que pour les éléments dont la note est inférieure à celle de validation du module « 12/20 »**

4. COORDONNATEUR ET EQUIPE PEDAGOGIQUE DU MODULE

Coordonnateur : Nom et Prénom	Grade	Spécialité	Département	Etablissement	Nature d'intervention*
Kabbaj Adil	PES	Intelligence Artificielle	Informatique	INSEA	Cours, TD, TP
Intervenants : Nom et Prénom					
Kabbaj Adil	PES	Intelligence Artificielle	Informatique	INSEA	Cours, TD, TP
Benelallam Imade	PH	Intelligence Artificielle	Informatique	INSEA	Cours, TD, TP

- Enseignements ou activités dispensés : Cours, TD, TP, encadrement de stage, de projets, ...

DESCRIPTIF DU MODULE

Intitulé du module	NOUVELLES TECHNOLOGIES DE DEVELOPPEMENT
Etablissement dont relève le module	INSEA
Département d'attache	INFORMATIQUE
Nature du module <i>(Modules scientifique et technique de base et de spécialisation, modules de management ou modules de langues, communication et des TIC).</i>	MODULE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DE BASE ET DE SPECIALISATION
Semestre d'appartenance du module	SEMESTRE 4

Important

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

1. SYLLABUS DU MODULE

1.1. OBJECTIFS DU MODULE

Ce module propose des enseignements avancés sur les nouvelles technologies de développement des systèmes d'information. Les enseignements seront organisés en trois éléments : Persistance des données, Frameworks de développement et développement Web.

Ce module vise d'une part à acquérir les principes de la persistance des données : ses patterns, sa norme JEE et quelques frameworks sur lesquels elle peut se baser. D'autre part, il vise à compléter les notions avancées de développement des applications web, à maîtriser les principes du développement en utilisant les design patterns et en cadrant le développement à travers les frameworks les plus utilisés.

1.2. PRE-REQUIS PEDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module et le semestre correspondant en respectant la progression des enseignements d'un semestre à l'autre et d'une année à l'autre).

1. Programmation orientée objet avancée

1.3. VOLUME HORAIRE

Elément(s) du module	Volume horaire (VH)					
	Cours	TD	TP	Activités Pratiques	Evaluation	VH global
Persistance des données	8		12		2	22
Frameworks de développement	8		18		2	28
Développement Mobile	6		12		2	20
VH global du module	22		42		6	70
% VH	31,42%		60%		8,57%	100%

1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour les différents éléments de module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, évaluation)

Elément 1 : Persistance des données

Chapitre 1 : Introduction

- I. Définitions
- II. Problématiques du mapping objet relationnel
- III. Solutions JEE

Chapitre 2 : Rappel JDBC et design Pattern de la couche Persistance

- I. Rappel des concepts
- II. Instruction simple
- III. Instruction paramétrée
- IV. Design Pattern : DAO et Fabrique

Chapitre 3 : Java Persistence API

- I. De Jdbc à Jpa
- II. JPA et frameworks de persistance
- III. Principes de JPA
- IV. Architecture de JPA

- V. Gestion des entités
- VI. Le langage JPQL
- VII. Gestion des transactions
- VIII. Liens entre entités
- IX. Dépendance Maven

Chapitre 4 : Spring Data

- I. Introduction
- II. DAO générée de Spring Data
- III. Méthodes d'accès spécifiques et Queries
- IV. Configuration des transactions
- V. Configuration de Spring Data
- VI. Dépendance Maven

Méthode d'évaluation et régime d'exams : /_x/ Contrôle continu /X/ Examen final /X/ Projet

Références bibliographiques :

- 5. « JPA et Java Hibernate - Apprenez le mapping objet-relationnel (ORM) avec Java », Martial BANON
- 6. « Java Persistence et Hibernate », Anthony Patricio
- 7. « Spring Persistence with Hibernate », Paul Fisher Brian D. Murphy
- 8. <https://javaee.github.io/tutorial/>

Elément 2 : Frameworks de Développement

Chapitre 1 : Introduction

- I. Définitions
- II. Historiques des architectures web
- III. Avantages des Frameworks de développement
- IV. Design Patterns et aux bonnes pratiques de développement

Chapitre 2 : Back End :Spring

- I. Introduction :
 - Historique
 - Présentation
 - Comparaison avec JEE
- II. Spring et Design Pattern
 - Singleton
 - Inversion de Contrôle
 - Injection de dépendance
- III. Le conteneur Spring
 - Le contexte Spring
 - Configuration de base (XML, Annotation)
 - Injection de dépendance @autowired
- IV. Spring MVC
 - Protocole http
 - Architecture Restful
 - Pattern Mvc
 - Syntaxe
- V. Traitement de masse avec Spring Batch
- VI. Spring Boot
- VII. Spring Cloud

Chapitre 3 : Front End

- I. Rappel des concepts de base de Javascript

II. Frameworks d'implémentation (ReactJS, Angular)

Elément 3 : Programmation mobile

1. Architecture d'un système android
2. Le SDK Android
3. Interfaces graphiques
4. Les Intents
5. Gestion des E/S
6. Programmation concurrente
7. Développement client-serveur

Références bibliographiques :

1. "Pro Java EE Spring Patterns", Dhrubojyoti Kayal
2. "RESTful Java Patterns and Best Practices", Bhakti Mehta
3. "PROFESSIONAL JAVA® EE DESIGN PATTERNS", Yener Theedom
4. "Spring MVC Cookbook", Alex Bretet
5. <https://spring.io>
6. <https://javaee.github.io/tutorial/>

1.5. MODALITES D'ORGANISATION DES ACTIVITES PRATIQUES

Besoins pour les activités pratiques :

Salle Informatique
Réseau Internet

2. DIDACTIQUE DU MODULE

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

- Support de cours
- Projection du PPT
- Travaux pratiques

3. EVALUATION

3.1. MODES D'EVALUATION

(Indiquer les modes d'évaluation des connaissances : examens, test, devoir, exposés, rapports de stage ou tout autre moyen de contrôle continu)

Pour les trois éléments :

Contrôle, TP et Projets : 30%
Examen final : 70%

3.2. NOTE DU MODULE

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

La note finale du module est $NM = \text{Persistance des données} * 0,3 + \text{Frameworks de développement} * 0,4 + \text{développement mobile} * 0,3$

3.3. VALIDATION DU MODULE

La note minimale requise pour la validation du module :12/20

La note minimale requise pour chaque élément du module :06/20

Modalités de prise en considération de la note de rattrapage pour la validation du module :
Après examens de rattrapage dans les éléments de modules, l'étudiant aura la note sup (Note avant examen de rattrapage ; Note de l'examen de rattrapage). Le cas d'une absence non justifiée à un examen de rattrapage obligatoire (note inférieure à 06/20) et les fraudes lors de ces examens, l'étudiant aura automatiquement la note finale de «00/20». **Le rattrapage n'est autorisé que pour les éléments dont la note est inférieure à celle de validation du module « 12/20 »**

4. COORDONNATEUR ET EQUIPE PEDAGOGIQUE DU MODULE

Coordonnateur : Nom et Prénom	Grade	Spécialité	Département	Etablissement	Nature d'intervention*
ELHARI Kaoutar	PA	Informatique	Informatique	INSEA	Cours/TD/TP
Intervenants : Nom et Prénom					
ELHARI Kaoutar	PA	Informatique	Informatique	INSEA	Cours/TD/TP
OUACHAOU Youness	Ingénieur	Informatique		SPB Group	Cours/TD/TP
FAKHAR Khalid	Docteur	Informatique		FSR	Cours/TD/TP

* Enseignements ou activités dispensés : Cours, TD, TP, encadrement de stage, de projets, ...

DESCRIPTIF DU MODULE

Intitulé du module	ENTREPRENARIAT III
Etablissement dont relève le module	INSEA
Département d'attache	Économie et Finance
Nature du module <i>(Modules scientifique et technique de base et de spécialisation, modules de management ou modules de langues, communication et des TIC).</i>	<i>Modules de management</i>
Semestre d'appartenance du module	SEMESTRE 4

Important

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

1. SYLLABUS DU MODULE

1.1. OBJECTIFS DU MODULE

Il s'agit d'un niveau avancé en matière d'entrepreneuriat. Le but est de d'acquérir une connaissance avancée dans les outils de gestion d'entreprise.

1.2. PRE-REQUIS PEDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module et le semestre correspondant en respectant la progression des enseignements d'un semestre à l'autre et d'une année à l'autre).

1.3. VOLUME HORAIRE

Elément(s) du module	Volume horaire (VH)					
	Cours	TD	TP	Activités Pratiques	Evaluation	VH global
Stratégie d'entreprise	18				2	20
Business Model	18				2	20
Business Plan	18				2	20
VH global du module	54				6	60
% VH	90%				10%	100%

1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour les différents éléments de module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, évaluation)

Eléments de module	Description des programmes
1. Stratégie d'entreprise	<ol style="list-style-type: none">1. Notion de la stratégie d'entreprise2. Démarche stratégique3. Diagnostic stratégique4. Les stratégies business5. Les stratégies corporate6. La mise en œuvre7. Les structures organisationnelles
2. Business Model	<ol style="list-style-type: none">1. Notion et objectifs du BM2. Composantes du business Model3. Cas pratiques
3. Business Plan	<ol style="list-style-type: none">1. Notion et objectifs du BP2. Composantes du business plan3. Cas pratiques

1.5. MODALITES D'ORGANISATION DES ACTIVITES PRATIQUES

2. DIDACTIQUE DU MODULE

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

Cours sur support PowerPoint et études pratiques d'exemples et de cas.

3. EVALUATION

3.1. MODES D'EVALUATION

(Indiquer les modes d'évaluation des connaissances : examens, test, devoir, exposés, rapports de stage ou tout autre moyen de contrôle continu)

*Contrôle : 30%,
Examen final : 70%*

3.2. NOTE DU MODULE

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

Part relative dans le module :

Finance de l'entreprise : 1/3

Diagnostic financier : 1/3

Evaluation de l'entreprise : 1/3

3.3. VALIDATION DU MODULE

Préciser la note minimale requise pour la validation du module : 12/20

Préciser, le cas échéant, la note minimale requise pour chaque élément du module : 06/20

Préciser les modalités de prise en considération de la note de rattrapage pour la validation du module : **Après examens de rattrapage dans les éléments de modules, l'étudiant aura la note sup (Note avant examen de rattrapage ; Note de l'examen de rattrapage). Le cas d'une absence non justifiée à un examende rattrapage obligatoire (note inférieure à 06/20) et les fraudes lors de ces examens,l'étudiant aura automatiquement la note finale de «00/20». Le rattrapage n'est autorisé que pour les éléments dont la note est inférieure à celle de validation du module « 12/20 »**

4. COORDONNATEUR ET EQUIPE PEDAGOGIQUE DU MODULE

Coordonnateur : Nom et Prénom	Grade	Spécialité	Département	Etablissement	Nature d'intervention*
----------------------------------	-------	------------	-------------	---------------	---------------------------

EFFINA DRISS	PH	Economie et finance	Economie Finance	INSEA	COURS
Intervenants : Nom et Prénom					
EFFINA DRISS	PH	Economie et finance	Economie Finance	INSEA	COURS

* Enseignements ou activités dispensés : Cours, TD, TP, encadrement de stage, de projets, ...

DESCRIPTIF DU MODULE

Intitulé du module	SCIENCES SOCIALES, COMMUNICATION AND BUSINESS ENGLISH 4
Etablissement dont relève le module	INSEA
Département d'attache	Statistique, Démographie et Actuariat
Nature du module <i>(Modules scientifique et technique de base et de spécialisation, modules de management ou modules de langues, communication et des TIC).</i>	<i>Modules de langues, communication et des TIC.</i>
Semestre d'appartenance du module	Semestre 4

Important

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

1. SYLLABUS DU MODULE

1.1. OBJECTIFS DU MODULE

Ce module vise à familiariser l'élève-ingénieur avec les outils des sciences sociales (terminologie, hypothèses, paradigmes, courants de pensée ; problématiques). Une partie de module se déroulera sous forme de Lectures Dirigées (LD).

1.2. PRE-REQUIS PEDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module et le semestre correspondant en respectant la progression des enseignements d'un semestre à l'autre et d'une année à l'autre).

Les cours s'adressent à tout étudiant ayant accédé à l'INSEA.

1.3. VOLUME HORAIRE

Elément(s) du module	Volume horaire (VH)					
	Cours	LD	TP	Activités Pratiques	Evaluation	VH global
Droit du travail	14				2	16
L'Ecrit Professionnel	26				2	28
Professional English 2	24				2	26
VH global du module	64				6	70
% VH	91.43%				8.57%	100%

1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour les différents éléments de module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, évaluation)

Fiche descriptive d'élément

Intitulé du cours : Professional English 2

Département :

Objectifs du cours : Public Speaking and Public Policy

Plan du cours :

1- Introductions

The present course design is planned for ESP students. Paying special attention to the issues mentioned above, this course would be designed as a content-based language course program with the following criteria:

- The course is a self-contained program consisting of several modules.
- The process of learning is as important as the product.
- The course would be comprised of many tasks. The tasks are steps to complete the final product.
- The course is sequenced by the steps in accomplishing the final product.

- Language is given more emphasis than content. Four-skill training is integrated into every task.

- 1- Public Speaking : theories
- 2- Public Speaking : Practicing
- 3- Readings : Public Policy
- 4- Public Policy and International Development
- 5- Public Policy and Gender
- 6- Public Policy and Human Development : Cases
- 7- Students Presentations

Méthode d'évaluation et régime d'examens : 50% Contrôle continu - 50% Examen final

Fiche descriptive d'élément

Intitulé du cours : L'Ecrit Professionnel

Département : Statistique et Démographie

Objectifs du cours : Introduction aux bases de la communication

Plan du cours : Communication 4

I- LES ECOLES DE COMMUNICATION

- a) Palo Alto
- b) PNL
- c) Analyse transactionnelle
- d) L'ennéagramme
- e) Process-com

II- REDACTION DU RAPPORT DE SAGE

- a) Rédaction du rapport de stage d'application.
- b) Présentation et soutenance d'un rapport d'application

Méthode d'évaluation et régime d'examens : /x_/ Contrôle continu /x_/ Examen final

Fiche descriptive d'élément

Intitulé du cours : Droit du travail

Département : Statistique et Démographie

I /Les sources du droit social

- Loi (code du travail)
- Jurisprudence,
- conventions collectives,
- Conventions internationales.

Partie I. Les relations individuelles de travail

CHAPITRE I. LE CONTRAT DE TRAVAIL

- Définition et caractéristiques
- Conclusion du contrat de travail : forme, contenu et clauses : exemples de clauses de dédit-formation, de non-concurrence et de période d'essai.
- Les différents types de contrat : CDI, CDD, contrats temporaires.
- **EXERCICES ET CAS PRATIQUES RELATIFS A L'ETUDE D'EXEMPLES DE CONTRATS DE TRAVAIL.**

CHAPITRE II. LES EVENEMENTS AFFECTANT L'EXECUTION DU CONTRAT DE TRAVAIL

- La modification du contrat ou le simple changement des conditions de travail.
- Les différents cas de suspension du contrat de travail : maladie ; accident de travail ; congés familiaux...
- La mise en œuvre du pouvoir disciplinaire.

CHAPITRE III. LA RUPTURE DU CONTRAT DE TRAVAIL

- La démission.
- Le licenciement
- L'inspection du travail : rôle et missions.

Partie II. Les relations collectives du travail

CHAPITRE I. LA REPRESENTATION AU SEIN DE L'ENTREPRISE

- Le rôle et les missions de chaque institution représentative au sein de l'entreprise.
- Les négociations collectives.

CHAPITRE II. L'HYGIENE ET LA SECURITE AU TRAVAIL

- Le comité d'hygiène et de sécurité
- Rôle et missions de ce comité

Méthode d'évaluation et régime d'examens : /50%_/ Contrôle continu /50%_/ Examen final

1.5. MODALITES D'ORGANISATION DES ACTIVITES PRATIQUES

2. DIDACTIQUE DU MODULE

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

La démarche didactique, pour certains éléments du module, est participative (les élèves préparent cours et textes à l'avance)

Un support pédagogique regroupant les chapitres du cours et les textes pour les lectures dirigées sera mis à la disposition des étudiants.

Le reste des éléments de module se présente sous la forme d'un cours magistral en mettant à la disposition des étudiants un texte pour approfondir leurs connaissances en la matière. Les technologies

numériques, via vidéoprojecteur, constituent un élément crucial au niveau de la communication didactique avec les étudiants.

3. EVALUATION

3.1. MODES D'EVALUATION

(Indiquer les modes d'évaluation des connaissances : examens, test, devoir, exposés, rapports de stage ou tout autre moyen de contrôle continu)

Contrôle : 30%,
Examen final : 70%

3.2. NOTE DU MODULE

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

La note finale du module : 34% Sciences Sociales / 33% Business English 2 / 33 % Français 2.

3.3. VALIDATION DU MODULE

Préciser la note minimale requise pour la validation du module : 12/20

Préciser, le cas échéant, la note minimale requise pour chaque élément du module : 06/20

Préciser les modalités de prise en considération de la note de rattrapage pour la validation du module : **Après examens de rattrapage dans les éléments de modules, l'étudiant aura la note sup (Note avant examen de rattrapage ; Note de l'examen de rattrapage). Le cas d'une absence non justifiée à un examen de rattrapage obligatoire (note inférieure à 06/20) et les fraudes lors de ces examens, l'étudiant aura automatiquement la note finale de «00/20». Le rattrapage n'est autorisé que pour les éléments dont la note est inférieure à celle de validation du module « 12/20 »**

4. COORDONNATEUR ET EQUIPE PEDAGOGIQUE DU MODULE

Coordonnateur : Nom et Prénom	Grade	Spécialité	Département	Etablissement	Nature d'intervention*
CHERKAOUI Abderahim	PH	Sciences sociales		INSEA	Cours, LD
Intervenants : Nom et Prénom					
CHERKAOUI Abderahim	PH	Sciences sociales		INSEA	Cours, LD
YAMINE Yamani	PA	Français			
TOUHTOU Rachid	PH	Anglais			

* Enseignements ou activités dispensés : Cours, TD, TP, encadrement de stage, de projets, ...

DESCRIPTIF DU MODULE

Intitulé du module	SECURITE INFORMATIQUE
Etablissement dont relève le module	INSEA
Département d'attache	INFORMATIQUE
Nature du module <i>(Modules scientifique et technique de base et de spécialisation, modules de management ou modules de langues, communication et des TIC).</i>	<i>Modules scientifique et technique de base et de spécialisation</i>
Semestre d'appartenance du module	SEMESTRE 5

Important

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

1. SYLLABUS DU MODULE

1.1. OBJECTIFS DU MODULE

L'objectif de ce module est de former des ingénieurs capables d'appréhender les différents problèmes liés à la sécurité informatique. Le module est composé de deux éléments : sécurité des réseaux et cryptographie sécurité des systèmes.

Le premier module aborde la sécurité des échanges et intègre l'étude du cryptage et de protocoles cryptographiques

Dans le 2èmes module on étudie la sécurité de quelques systèmes, les méthodes d'audit de la sécurité et les aspects juridiques de la sécurité.

1.2. PRE-REQUIS PEDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module et le semestre correspondant en respectant la progression des enseignements d'un semestre à l'autre et d'une année à l'autre).

Réseaux informatiques (S3)
Architecture TCP/IP et administration (S4)

1.3. VOLUME HORAIRE

Elément(s) du module	Volume horaire (VH)					
	Cours	TD	TP	Activités Pratiques	Evaluation	VH global
Sécurité des réseaux	12h	10h			2h	24h
Sécurité des systèmes d'information	12h	10h			2h	24h
VH global du module	24h	20h			4h	48h
% VH	50%	41,66%			8,34%	100%

1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour les différents éléments de module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, évaluation)

Elément 1 : Sécurité des réseaux

1. Introduction à la sécurité informatique
2. Risques de sécurité
3. Services et mécanismes de sécurité et sécurité dans OSI
4. Cryptographie
5. Protocoles d'authentification basés sur le cryptage

Elément 2 : Sécurité des systèmes d'information

1. Sécurité des Systèmes d'exploitation (usuel et mobile)
2. Sécurité des BD
3. Sécurité des sites web
4. Sécurité et E-business
5. Aspects juridiques de la sécurité
6. Audit de Sécurité

1.5. MODALITES D'ORGANISATION DES ACTIVITES PRATIQUES

2. DIDACTIQUE DU MODULE

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

Les deux éléments doivent se dérouler en séquence.
Certaines parties du cours seront faites sous forme d'exposés des étudiants.
Les cours sont assurés avec des diaporamas.
Un polycopié est fourni pour chaque élément.

3. EVALUATION

3.1. MODES D'EVALUATION

(Indiquer les modes d'évaluation des connaissances : examens, test, devoir, exposés, rapports de stage ou tout autre moyen de contrôle continu)

Elément 1 :
 Contrôle : 30%,
 Examen final : 70%
Elément 2 :
 Contrôle : 30%,
 Examen final : 70%

3.2. NOTE DU MODULE

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

Elément 1 : 50%
Elément 2 : 50%

3.3. VALIDATION DU MODULE

La note minimale requise pour la validation du module : 12/20

La note minimale requise pour chaque élément du module : 06/20

*Préciser les modalités de prise en considération de la note de rattrapage dans celle du module : Après examens de rattrapage dans les éléments de modules, l'étudiant aura la note sup (Note avant examen de rattrapage ; Note de l'examen de rattrapage). Le cas d'une absence non justifiée à un examen de rattrapage obligatoire (note inférieure à 06/20) et les fraudes lors de ces examens, l'étudiant aura automatiquement la note finale de «00/20». **Le rattrapage n'est autorisé que pour les éléments dont la note est inférieure à celle de validation du module « 12/20 »***

4. COORDONNATEUR ET EQUIPE PEDAGOGIQUE DU MODULE

Coordonnateur : Nom et Prénom	Grade	Spécialité	Département	Etablissement	Nature d'intervention*
KARRAKCHOU Meryem	PES	Informatique	Informatique	INSEA	Cours et TD
Intervenants : Nom et Prénom					
KARRAKCHOU Meryem	PES	Informatique	Informatique	INSEA	Cours et TD
KARTIT Ali	PH	Informatique	Informatique	ENSAJ	Cours et TD

* Enseignements ou activités dispensés : Cours, TD, TP, encadrement de stage, de projets, ...

DESCRIPTIF DU MODULE

Intitulé du module	USINE LOGICIELLE
Etablissement dont relève le module	INSEA
Département d'attache	INFORMATIQUE
Nature du module <i>(Modules scientifique et technique de base et de spécialisation, modules de management ou modules de langues, communication et des TIC).</i>	MODULE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DE SPECIALISATION
Semestre d'appartenance du module	SEMESTRE 5

Important

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

1. SYLLABUS DU MODULE

1.1. OBJECTIFS DU MODULE

L'objectif du premier élément « Conduite de projets et qualité logicielle » est de permettre aux étudiants de se familiariser avec les principaux concepts, méthodes et outils de la gestion de projets informatiques et d'en comprendre les enjeux. Ce cours met également en évidence l'apport des méthodes agiles par rapports aux méthodes traditionnelles.

Le cours permet aussi d'introduire la problématique de la qualité des logiciels et souligner l'importance de la fiabilité des systèmes informatiques de l'entreprise et la qualité des logiciels utilisés. Cette partie du cours est dédiée à l'identification des critères de qualité. L'accent est mis plus particulièrement sur les activités d'une bonne démarche de qualité logicielle à travers : l'Assurance Qualité Logicielle (AQL), le contrôle, les métriques de qualité (McCabe, Halstead, Henry et Kafura, .. etc.), les activités de vérification et de validation, les tests logiciels (tests unitaires, revues, inspections, ...etc.).

L'objectif du deuxième élément « DevOps et DataOps » est d'approfondir la notion du développement logiciel Agile, vu dans le premier élément, à travers deux méthodologies : DevOps et DataOps. DevOps et DataOps constituent, respectivement, un ensemble de pratiques pour le développement logiciels et la gestion de données, pour un projet particulier.

DevOps réside dans la réunion de deux groupes distincts qui constituent l'informatique traditionnelle : un groupe qui gère les travaux de développement et un autre qui effectue des travaux opérationnels. Dans un environnement DevOps, les déploiements de logiciels sont rapides et continus, car toute l'équipe est unie pour détecter et corriger les problèmes qui se produisent. Cette fusion du développement logiciel et des opérations informatiques contribue à l'amélioration de la rapidité, la qualité, la prévisibilité et l'ampleur de l'ingénierie et du déploiement du logiciel.

DataOps, en comparaison, peut être défini comme DevOps avec analyse de données. En empruntant donc les méthodes de DevOps, DataOps cherche à apporter les mêmes améliorations à l'analyse de données. DataOps s'applique alors à l'ensemble du cycle de vie des données, depuis la préparation des données à la génération de rapports, et reconnaît la nature interconnectée de l'équipe d'analyse des données et des opérations informatiques.

A la fin de ce cours, l'étudiant sera en mesure de comprendre les principes de DevOps et DataOps, de connaître leurs cycles de vie et d'apprendre à utiliser les outils appropriés.

1.2. PRE-REQUIS PEDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module et le semestre correspondant en respectant la progression des enseignements d'un semestre à l'autre et d'une année à l'autre).

Génie logiciel et projet

1.3. VOLUME HORAIRE

Elément(s) du module	Volume horaire (VH)					
	Cours	TD	TP	Activités Pratiques	Evaluation	VH global
Conduite de projets et Qualité logicielle	14h	6h	6h		2h	28h
DevOps et DataOps	10h		16h		2h	28h
VH global du module	24h	6h	22h		4h	56h
% VH	42,86%	10,71%	39,3%		7,14%	100%

1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour les différents éléments de module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, évaluation)

Elément 1 : Conduite de projets et qualité logicielle

Chapitre 1 : Introduction Générale

- I. La crise du logiciel
- II. Cycle de vie du développement logiciel
- III. Thématiques du Génie logiciel

Chapitre 2 : Conduite de projets Informatiques

- VI. Les responsabilités dans le projet
- VII. Les phases d'un projet et les livrables
- VIII. Planification d'un projet (Application sur MsProject)
 - i. Réseaux Pert
 - ii. Diagramme de Gantt
 - iii. WBS
- IX. Estimation des coûts et la gestion des ressources (Application sur MsProject)
- X. Méthodes agiles (XP, Scrum, ..)
- XI. Outils de travail collaboratif

Chapitre 3 : Qualité logicielle

- I. Introduction et définitions
- II. Critères de qualité logicielle
- III. Assurance qualité logicielle
- IV. Métriques de la qualité du logiciel (McCabe, Halstead, Henry et Kafura, .. etc.)
- V. Test du logiciel
- VI. Normes et standards internationaux
- VII. Modèles d'évaluation de la qualité

Elément 2 : DevOps et DataOps

Chapitre 1 : DevOps

- I. Introduction à DevOps
 - i. Développement logiciel agile
 - ii. DevOps Vs Agile
- II. Principes DevOps
- III. Cycle de vie DevOps
- IV. Outils DevOps :
 - i. Version Control avec Git
 - ii. Configuration Git-Maven-Jenkins
 - iii. Intégration continue avec Jenkins
 - iv. Testing continu avec Selenium
 - v. Gestion de la configuration avec Ansible/Puppet
 - vi. Conteneurisation avec Docker
 - vii. Monitoring continu avec Nagios

Chapitre 2 : DataOps

- I. Introduction à DataOps
- V. Principes DataOps
- VI. Cycle de vie DataOps
- II. Outils DataOps
 - i. Orchestration du pipeline de donnée (Outils ETL)
 - ii. Virtualisation et versioning de données (Delphix, Pachyderm, Quilt Data, ..)
 - iii. Automatisation de déploiement (DataKitchen, Jenkins, Docker & Kubernetes, ..)
 - iv. Test et monitoring de la production (ICEDQ, DataKitchen, ...)

1.5. MODALITES D'ORGANISATION DES ACTIVITES PRATIQUES

2. DIDACTIQUE DU MODULE

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

Support de Cours, Présentation, Exemples, Travaux pratiques sur machines.

3. EVALUATION

3.1. MODES D'EVALUATION

(Indiquer les modes d'évaluation des connaissances : examens, test, devoir, exposés, rapports de stage ou tout autre moyen de contrôle continu)

Pour chaque élément :

Contrôle : 30%,

Examen final : 70%

3.2. NOTE DU MODULE

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

Elément 1 : 50 %

Elément 2 : 50%

3.3. VALIDATION DU MODULE

Préciser la note minimale requise pour la validation du module : 12/20

Préciser les modalités de prise en considération de la note de rattrapage pour la validation du module : **Après examens de rattrapage dans les éléments de modules, l'étudiant aura la note sup (Note avant examen de rattrapage ; Note de l'examen de rattrapage). Le cas d'une absence non justifiée à un examen de rattrapage obligatoire (note inférieure à 06/20) et les fraudes lors de ces examens, l'étudiant aura automatiquement la note finale de «00/20». Le rattrapage n'est autorisé que pour les éléments dont la note est inférieure à celle de validation du module « 12/20 »**

4. COORDONNATEUR ET EQUIPE PEDAGOGIQUE DU MODULE

Coordonnateur : Nom et Prénom	Grade	Spécialité	Département	Etablissement	Nature d'intervention*
RADGUI MARYAM	PA	Informatique	Informatique	INSEA	Cours / TD / TP
Intervenants : Nom et Prénom					
RADGUI MARYAM	PA	Informatique	Informatique	INSEA	Cours / TD / TP

* Enseignements ou activités dispensés : Cours, TD, TP, encadrement de stage, de projets, ...

DESCRIPTIF DU MODULE

Intitulé du module	BPM & MICROSERVICES
Etablissement dont relève le module	INSEA
Département d'attache	INFORMATIQUE
Nature du module <i>(Modules scientifique et technique de base et de spécialisation, modules de management ou modules de langues, communication et des TIC).</i>	<i>Modules scientifique et technique de base et de spécialisation</i>
Semestre d'appartenance du module	SEMESTRE 5

Important

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

1. SYLLABUS DU MODULE

1.1. OBJECTIFS DU MODULE

Elément « BPM » ou Business Process Management fait référence à des techniques de modélisation des processus à savoir la cartographie. Dans cet élément, on utilise des langages ou notations graphiques souvent normés comme UML et BPMN (Business Process Model and Notation). Des outils de mise en œuvre de cette approche seront aussi utilisés.

Elément « Microservices » Les architectures microservices présentent de nombreux avantages mais nécessitent une grande maturité dans les pratiques de développement, de déploiement et de maintien en conditions opérationnelles. On met en œuvre, dans cet élément, les technologies essentielles pour bâtir une telle architecture.

1.2. PRE-REQUIS PEDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module et le semestre correspondant en respectant la progression des enseignements d'un semestre à l'autre et d'une année à l'autre).

- Modélisation Orientée Objet des SI (S3)
- Nouvelles technologies de développement (S4)

1.3. VOLUME HORAIRE

Elément(s) du module	Volume horaire (VH)					
	Cours	TD	TP	Activités Pratiques	Evaluation	VH global
BPM	8h	8h	10h		2h	28h
Microservices	10h		16h		2h	28h
VH global du module	18h	8h	26h		4h	56h
% VH	32,14%	14,28%	46,42%		7,16%	100%

1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour les différents éléments de module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, évaluation)

Elément 1 : BPM

Chapitre 1 – Généralités et définitions

- Processus Métiers (PM)
- Langages de modélisation des PM : UML, BPMN...
- TD1 : Conception à base de processus en UML

Chapitre 2 – Approche BPM

- Langage BPMN
- TD2 : Conception à base de processus en BPMN

Chapitre 3 – Analyse et conception des PM

- Méthodes d'analyse des PM
- TP1 : Analyse des PM sous un logiciel spécifique (ex. IBM BlueworksLive)

Chapitre 4 – Exécution des PM

- Système de gestion des PM (BPMS)
- TP2 : Développement des PM sous un logiciel (ex. Bonitasoft)

Chapitre 5 – Optimisation des PM

- Process mining

- TP3 : Amélioration des PM sous un logiciel (ex. Prom)

Elément 2 : Microservices

Chapitre 1– Introduction

- Regard sur l'évolution logicielle et organisationnelle.
- Avantages et inconvénients des applications monolithiques.

Chapitre 2– Les architectures microservices

- Définition d'une architecture microservices.
- Caractéristiques des microservices.
- Quelques exemples des géants du Web.

Chapitre 3– Communications dans une architecture microservices

- Choix du style de collaboration : REST request/reply vs Publish-Subscribe Messaging.
- Mettre en œuvre des services REST avec Java.
- Le principe HATEOAS.
- Documenter un service REST avec Swagger.

Chapitre 4– Développer un microservice en Java

- Présentation du framework Java "tout en un".
- Comparaison entre SpringBoot et Dropwizard.
- Développer une application avec Dropwizard ou SpringBoot.

Chapitre 5– Exécuter un microservice à l'aide de conteneurs

- Présentation de Docker.
- Fonctionnement des conteneurs avec Docker.
- Configurer et démarrer des conteneurs.

1.5. MODALITES D'ORGANISATION DES ACTIVITES PRATIQUES

2. DIDACTIQUE DU MODULE

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

Pour chaque concept :

- Définition / classification/utilité
- Etude de cas

Moyens didactiques :

- Support de cours papier

3. EVALUATION

3.1. MODES D'EVALUATION

(Indiquer les modes d'évaluation des connaissances : examens, test, devoir, exposés, rapports de stage ou tout autre moyen de contrôle continu)

Examen : 70%

Mini-Projet et Exposé : 30%

3.2. NOTE DU MODULE

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

élément 1 : 50%
élément 2 : 50%

3.3. VALIDATION DU MODULE

Préciser la note minimale requise pour la validation du module : 12/20

Préciser, le cas échéant, la note minimale requise pour chaque élément du module : 6/20

Préciser les modalités de prise en considération de la note de rattrapage dans celle du module : **Après examens de rattrapage dans les éléments de modules, l'étudiant aura la note sup (Note avant examen de rattrapage ; Note de l'examen de rattrapage). Le cas d'une absence non justifiée à un examen de rattrapage obligatoire (note inférieure à 06/20) et les fraudes lors de ces examens, l'étudiant aura automatiquement la note finale de «00/20». Le rattrapage n'est autorisé que pour les éléments dont la note est inférieure à celle de validation du module « 12/20 »**

4. COORDONNATEUR ET EQUIPE PEDAGOGIQUE DU MODULE

Coordonnateur : Nom et Prénom	Grade	Spécialité	Département	Etablissement	Nature d'intervention*
SAIDI RAJAA	PH	Informatique	Informatique	INSEA	Cours/TD/TP
Intervenants : Nom et Prénom					
SAIDI RAJAA	PH	Informatique	Informatique	INSEA	Cours/TD/TP
LAMHARHAR Hind	PA	Informatique		Faculté de médecine dentaire	Cours/TD/TP

* Enseignements ou activités dispensés : Cours, TD, TP, encadrement de stage, de projets, ...

DESCRIPTIF DU MODULE

Intitulé du module	ARCHITECTURES DES SYSTEMES D'INFORMATION
Etablissement dont relève le module	INSEA
Département d'attache	INFORMATIQUE
Nature du module <i>(Modules scientifique et technique de base et de spécialisation, modules de management ou modules de langues, communication et des TIC).</i>	MODULE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DE BASE ET DE SPECIALISATION
Semestre d'appartenance du module	SEMESTRE 5

Important

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

1. SYLLABUS DU MODULE

1.1. OBJECTIFS DU MODULE

L'élément « Urbanisation et gouvernances des systèmes d'information » vise à étudier l'impact de l'évolution et des changements sur les systèmes d'information. Après la définition de la problématique et les objectifs de l'urbanisation, cet élément décrit la démarche de l'urbanisme en passant toutes les architectures du SI commençant par les catalyseurs stratégiques jusqu'à l'architecture technique. L'objectif étant de décrire les architectures métier, fonctionnelle, applicative et technique, actuelles mais aussi les architectures cibles qui répondent aux objectifs stratégiques, ainsi que la trajectoire et le plan de convergence.

Pour maîtriser progressivement l'évolution des SI avec la réactivité nécessaire tout en maîtrisant les coûts informatiques, une réponse est apportée dans l'élément « Systèmes intégrés ». L'élément détaille deux visions du système d'information. La vision métier qui décrit les processus ou activités que le SI doit supporter, et la vision technique décrivant l'architecture technique (matériels, logiciels de base et technologies utilisées) supportant l'intégration d'infrastructures et d'outils informatiques d'entreprise.

1.2. PRE-REQUIS PEDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module et le semestre correspondant en respectant la progression des enseignements d'un semestre à l'autre et d'une année à l'autre).

Analyse et Conception Orientées Objet

1.3. VOLUME HORAIRE

Elément(s) du module	Volume horaire (VH)					
	Cours	TD	TP	Activités Pratiques	Evaluation	VH global
Urbanisation & gouvernance des SI	14h	12h			2h	28h
Systèmes intégrés	10h		16h		2h	28h
VH global du module	24h	12h	16h		4h	56h
% VH	42,8%	21,4%	28,6%		7,2%	100%

1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour les différents éléments de module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, évaluation)

Intitulé du cours : Urbanisation & gouvernance des SI

Département : Informatique

Objectifs du cours : Comprendre les problématiques des systèmes d'information, étudier leurs différentes architectures et acquérir les principes qui régissent leur gouvernance.

Pré requis : Analyse et Conception Orientées Objet

Plan du cours : Urbanisation & gouvernance des SI

Chapitre 1 : Introduction

- I. Problématiques
- II. Concepts et Définitions
- III. Métaphore de la cité
- IV. Architecture d'entreprise
- V. Démarche de l'urbanisation

Chapitre 2 : Urbanisme et stratégie

- I. Contexte et Objectifs
- II. Diagramme des objectifs stratégique
- III. Diagramme des objectifs SI
- IV. Diagramme de l'entreprise cible

Chapitre 3 : Urbanisme et Processus métier

- I. Définitions
- II. Cartographie des processus
- III. Matrice objectifs stratégiques et processus
- IV. Modélisation des processus actuels et cibles

Chapitre 4 : Urbanisme et Architecture fonctionnelle

- I. Liens avec l'architecture métier
- II. Contexte et Objectifs
- III. Découpage fonctionnel
- IV. Règles des bonnes pratiques
- V. Étapes de l'urbanisme fonctionnel

Chapitre 5 : Urbanisme et Architecture applicative

- I. Liens avec l'architecture fonctionnelle
- II. Cartographie applicative existante
- III. Urbanisme et architectures orientées services
- IV. Transition de l'architecture fonctionnelle vers l'architecture applicative cible
- V. Règles de bonnes pratiques

Chapitre 6 : Urbanisme et Architecture technique

- I. Architectures techniques logiques actuelles et cibles
- II. Architectures techniques physiques actuelles et cibles
- III. Règles de bonnes pratiques

Chapitre 7 : Urbanisme et gouvernance des SI

- I. Concepts et Définitions
- II. Les apports de l'urbanisme à la gouvernance des SI
- III. Urbanisme et les autres démarches de gouvernance (COBIT, ITIL, CMMI)

Références bibliographiques :

- 9. « Le projet de l'urbanisation du SI », Christophe LONGEPE.
- 10. « Urbanisme des SI et Gouvernance », Club URBA-EA.
- 11. « Urbanisation, SOA et BPM, le point de vue d'un DSI », Yves CASEAU.
- 12. « TOGAF en pratique », Philippe Desfray, Gilbert Raymond.
- 13. « TOGAF, Archimate, UML et BPMN », Philippe Desfray, Gilbert Raymond.

Intitulé du cours : Systèmes intégrés

Département : Informatique

Plan du cours : Systèmes intégrés

Chapitre 1 - IAE : Intégration des Architectures des Entreprises

- I. L'IAE dans la démarche projet
- II. Le modèle de l'entreprise intégrée

Chapitre 2 - Gestion intégrée des entreprises

- I. Architectures et Plates-formes

- II. Cas des ERP, SAP....
- III. TP Avec Open-ERP

Références bibliographiques :

1. « Mettre en oeuvre et piloter un projet ERP », Hervé PETIT
2. « Piloter un projet ERP : Transformer l'entreprise par un système d'information intégré et orienté métier durablement », Jean-Luc Deixonne.
3. « Open ERP pour une gestion d'entreprise efficace et intégrée », Fabien Pinckaers Geoff Gardiner

1.5. MODALITES D'ORGANISATION DES ACTIVITES PRATIQUES

Besoins pour les activités pratiques :
Salle Informatique

2. DIDACTIQUE DU MODULE

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

- Pour les deux éléments de module :
Présentation PPT
Support de cours
Travaux dirigés
- Pour « Systèmes intégrés » :
Travaux pratiques

3. EVALUATION

3.1. MODES D'EVALUATION

(Indiquer les modes d'évaluation des connaissances : examens, test, devoir, exposés, rapports de stage ou tout autre moyen de contrôle continu)

Pour les deux éléments :
Projet : 30%
Examen final : 70%

3.2. NOTE DU MODULE

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

La note finale du module est $NM = \text{Urbanisation et gouvernance des SI} * 0,5 + \text{Systèmes intégrés} * 0,5$

3.3. VALIDATION DU MODULE

Préciser la note minimale requise pour la validation du module : 12/20

Préciser, le cas échéant, la note minimale requise pour chaque élément du module : 06/20

Préciser les modalités de prise en considération de la note de rattrapage pour la validation du module : **Après examens de rattrapage dans les éléments de modules, l'étudiant aura la note sup (Note avant examen de rattrapage ; Note de l'examen de rattrapage). Le cas d'une absence non justifiée à un examen de rattrapage obligatoire (note inférieure à 06/20) et les fraudes lors de ces examens, l'étudiant aura automatiquement la note finale de «00/20». Le rattrapage n'est autorisé que pour les éléments dont la note est inférieure à celle de validation du module « 12/20 »**

4. COORDONNATEUR ET EQUIPE PEDAGOGIQUE DU MODULE

Coordonnateur : Nom et Prénom	Grade	Spécialité	Département	Etablissement	Nature d'intervention*
ELHARI Kaoutar	PA	Informatique	Informatique	INSEA	Cours/TD
Intervenants : Nom et Prénom					
ELHARI Kaoutar	PA	Informatique	Informatique	INSEA	Cours/TD
OUARADI Najib	Ingénieur	Informatique		Poste Maroc	Cours/TP

* Enseignements ou activités dispensés : Cours, TD, TP, encadrement de stage, de projets, ...

DESCRIPTIF DU MODULE

Intitulé du module	BIG DATA
Etablissement dont relève le module	INSEA
Département d'attache	INFORMATIQUE
Nature du module <i>(Modules scientifique et technique de base et de spécialisation, modules de management ou modules de langues, communication et des TIC).</i>	MODULES SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DE BASE
Semestre d'appartenance du module	SEMESTRE 5

Important

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

1. SYLLABUS DU MODULE

1.1. OBJECTIFS DU MODULE

Ce module sera composé de deux éléments principaux : Big data Platforms et et Big data languages

L'objectif du premier élément est d'étudier les différentes questions et solutions théoriques et pratiques proposées dans la cadre de gestion des données massives :

- Plateforme Hadoop
- Paradigme MapReduce
- Identifier les différences des BDD SQL et des BDD NoSQL
- Évaluer les avantages et les inconvénients inhérents aux technologies NoSQL
- Analyser les principales solutions du monde NoSQL
- Identifier les champs d'application des BDD NoSQL
- Comprendre les différentes architectures, les modèles de données, les implémentations techniques.

L'éléments Big data languages se focalisera sur :

- Les bases de la programmation en Scala.
- Les aspects avancés de la programmation en Scala.
- Les avantages de la programmation fonctionnelle avec Scala et sa robustesse pour la programmation parallèle.
- Les principaux cas d'usages de Scala en Big data.
- La programmation parallèle avec Scala sur Spark
- La programmation parallèle avec Scala sur Hadoop.
- Etude de cas complet

1.2. PRE-REQUIS PEDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module et le semestre correspondant en respectant la progression des enseignements d'un semestre à l'autre et d'une année à l'autre).

Les modules :

- Architecture des ordinateurs
- Systèmes d'exploitation
- Programmation Orientée Objet avancée
- Bases de données avancées

1.3. VOLUME HORAIRE

Élément(s) du module	Volume horaire (VH)					
	Cours	TD	TP	Activités Pratiques	Evaluation	VH global
Big data Platforms	12	4	8		2	26
Big data languages	12		8		2	22
VH global du module	24	4	16		4	48
% VH	50%	8.33%	33.33%	0%	8.33%	100%

1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour les différents éléments de module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, évaluation)

Elément 1 : Big data Platforms

1. L'écosystème Big Data
 - Big Data analytique : l'écosystème Hadoop.
 - Stockage et traitements. Les différentes formes de stockage dans HDFS : SequenceFile, Apache Parquet.
 - Différents types de traitements : MapReduce, Graphe orienté acyclique, flux, Machine Learning, de graphes distribué...
 - Les architectures Big Data : traitements batch, micro-batch, flux. Architecture Lambda, architecture Kappa.
 - Les outils intégrés : Apache Spark, Apache Flink.
 - Les outils d'analyses de données : développement pour l'analyse Big Data, les outils du Data Scientist.
 - La pérennité des outils du Big Data analytique devant l'évolution très rapide des frameworks.
 - Démonstration
Démonstrations de l'usage d'une plate-forme intégrée de Big Data analytique comme Apache Spark.
2. NoSQL
 - L'historique du mouvement NoSQL.
 - Les différentes approches de gestion de BDD à travers le temps : hiérarchiques, relationnelles, objets, XML, NoSQL.
 - Les grands acteurs à l'origine du mouvement NoSQL et du Big Data analytique : Google et Amazon.
 - Données structurées, semi-structurées et non-structurées : provenance, typologie...
 - Vue synoptique des différents types de moteurs NoSQL du point de vue du modèle de données.
 - Le NoSQL, le Big Data et les architectures Cloud: principes d'architecture communs et divergents.
 - Les modes de distribution : avec maître et décentralisé.
 - Le positionnement du NoSQL au sein du Big Analytics : de l'ère de la transaction à l'ère de l'interaction.
 - Réflexion collective
Pourquoi le NoSQL ? Et pourquoi son succès ? Les besoins, l'évolution des architectures, la distribution et l'élasticité, le commodity hardware, quelques scénarios d'utilisation.
3. Le Relationnel et le NoSQL
 - Les bases de données relationnelles : leurs forces et leurs limites.
 - Structuration forte des données (schéma explicite) versus structure souple (schéma implicite) et la modélisation Agile.
 - Des qualités ACID aux qualités BASE.
 - Théorème CAP (cohérence, disponibilité, tolérance au partitionnement).
 - Les différents niveaux de cohérence.
 - Le langage SQL, la performance des jointures. L'accès par la clé en NoSQL.
 - L'évolution vers le distribué : extensibilité verticale et horizontale.
 - Comprendre le NoSQL par le modèle de l'agrégat et de la centralité de la donnée.
 - Réflexion collective
Comment choisir ? (Le modèle de l'agrégat versus le modèle relationnel), comment gérer

l'interopérabilité ?

4. Les mondes du NoSQL

- Monde du NoSQL à travers ses choix techniques et différentes bases NoSQL libres (du moins structuré au plus structuré).
- L'architecture distribuée : principes, le shared-nothing.
- Disponibilité et cohérence différée : gossip, timestamps, vector clock, règle de majorité, arbre de Merkle.
- Les patterns et les modèles. Comment modéliser et travailler efficacement en NoSQL.
- Différents modèles de connexion avec le client : sur cluster décentralisé, protocoles comme Thrift ou ProtoBuf, REST...
- Les bases orientées clé-valeur et en mémoire : Redis, Riak, Projet Voldemort, Aerospike.
- Les bases orientées documents : Le format JSON. Couchbase Server, MongoDB, Elasticsearch.
- Les bases orientées colonne distribuées pour le Big Data opérationnel : Hadoop, Hbase, Cassandra, Accumulo...
- Les moteurs orientés graphes : Neo4j, OrientDB...
- L'écosystème Hadoop : les différences avec les SGBDR, les relations avec le NoSQL.
- Démonstration
Démonstrations techniques, du point de vue de développement, de la mise en œuvre et de l'administration, des principaux moteurs NoSQL libres.

Elément 2 : Big data Languages

1. Vu sur les langages les plus utilisés en Big Data

2. Introduction à Scala

- Historique de Scala : a Scalable Language.
- Aperçu de Scala : un langage orienté objet, fonctionnel, à typage statique et extensible.
- Pourquoi Scala ?
- Comparaison de Scala avec les autres langages de programmation.

3. Votre première interaction avec Scala

- Apprendre à utiliser l'interpréteur Scala.
- Présentation de la syntaxe Scala.
- Définition de quelques variables et fonctions.
- Votre premier script Scala.

4. Les bases du langage Scala : Partie 1

- Les paradigmes de programmation fonctionnel et orienté objet dans Scala.
- La compilation et l'exécution.
- La syntaxe et les éléments de base de Scala : les variables, les structures de contrôle, etc.
- Les classes et les objets.
- Les types de base et les opérations.
- Les objets fonctionnels.
- Les fonctions et les closures.
- Contrôle de l'abstraction.

5. Les bases du langage Scala : Partie 2

- Héritage et composition.
- Hiérarchie de Scala.
- Les Traits.
- Les packages et les imports.
- Les assertions et les unités de test.
- Les listes et les collections.
- Statful Objects.

- Les annotations.
 - Les principales API de Scala.
 - Gestion et automatisation de production des projets Scala avec SBT.
6. Aspects avancés de Scala
 - Combinaison de Scala et Java.
 - Le modèle d'acteur et la programmation concurrente.
 - Combinator parsing.
 7. Scala et Spark
 - Introduction à Spark.
 - RDDs : Resilient Distributed Datasets.
 - Les opérations de base de Spark.
 - Les transformations et les actions.
 - Persistance des RDDs : quel niveau de stockage choisir.
 - Les variables partagées.
 - Exemple de Spark.
 8. Scala et Hadoop
 - Présentation de la librairie Scoobi : a Scala Library for Hadoop.
 - Exemple d'utilisation de la librairie Scoobi sur Hadoop.

1.5. MODALITES D'ORGANISATION DES ACTIVITES PRATIQUES

Besoins pour les activités pratiques :
Salle Informatique

2. DIDACTIQUE DU MODULE

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

Support de cours
Projection du PPT
Travaux dirigés
Travaux pratiques

3. EVALUATION

3.1. MODES D'EVALUATION

(Indiquer les modes d'évaluation des connaissances : examens, test, devoir, exposés, rapports de stage ou tout autre moyen de contrôle continu)

Contrôle : 30%,
Examen final : 70%

3.2. NOTE DU MODULE

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

La note finale du module est NM = *Big data Platforms* *0,5+ *Big data Languages* *0,5

3.3. VALIDATION DU MODULE

Préciser la note minimale requise pour la validation du module : 12/20

Préciser, le cas échéant, la note minimale requise pour chaque élément du module : 06/20

Préciser les modalités de prise en considération de la note de rattrapage dans celle du module :

Après examens de rattrapage dans les éléments de modules, l'étudiant aura la note sup (Note avant examen de rattrapage ; Note de l'examen de rattrapage). Le cas d'une absence non justifiée à un examen de rattrapage obligatoire (note inférieure à 06/20) et les fraudes lors de ces examens, l'étudiant aura automatiquement la note de «00/20».

4. COORDONNATEUR ET EQUIPE PEDAGOGIQUE DU MODULE

Coordonnateur : Nom et Prénom	Grade	Spécialité	Département	Etablissement	Nature d'intervention*
IMADE BENELALLAM	PH	Informatique et Intelligence Artificielle	informatique	INSEA	Cours, TD, TP, encadrement de stage, de projets
Intervenants : Nom et Prénom					
IMADE BENELALLAM	PH	Informatique et Intelligence Artificielle	informatique	INSEA	Cours, TD, TP, encadrement de stage, de projets

* Enseignements ou activités dispensés : Cours, TD, TP, encadrement de stage, de projets, ...

DESCRIPTIF DU MODULE

Intitulé du module	MACHINE & DEEP LEARNING
Etablissement dont relève le module	INSEA
Département d'attache	
Nature du module <i>(Modules scientifique et technique de base et de spécialisation, modules de management ou modules de langues, communication et des TIC).</i>	<i>Modules scientifique et technique de base et de spécialisation</i>
Semestre d'appartenance du module	SEMESTRE 5

Important

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

1. SYLLABUS DU MODULE

1.1. OBJECTIFS DU MODULE

Ce module propose des enseignements avancés sur les techniques de machine and deep learning. Le premier élément a pour objectif d'introduire les méthodes d'apprentissage supervisé et non supervisé telle que les machines à vecteurs de support, les réseaux de neurones artificiels et les k plus proches voisins. Le deuxième élément a pour objectif d'introduire les nouvelles plateformes ML et Deep Learning. L'élément du deep learning a pour objectif de préparer les étudiants à l'utilisation des méthodes de l'apprentissage profond et leurs utilisations dans les bases de données volumineuses. Les principales méthodes de deep learning qui seront traitées sont le réseau de neurones convolutif et le réseau de neurones récurrent.

1.2. PRE-REQUIS PEDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module et le semestre correspondant en respectant la progression des enseignements d'un semestre à l'autre et d'une année à l'autre).

Module s:
Structures de données et programmation avancée
Régression linéaire et Séries chronologiques

1.3. VOLUME HORAIRE

Élément(s) du module	Volume horaire (VH)					
	Cours	TD	TP	Activités Pratiques	Evaluation	VH global
Machine learning	10		8		2	20
Technologies et plateformes	8		8		2	18
Deep learning	8		8		2	18
VH global du module	26		24		6	56
% VH	46.43%		42.86%		10.71%	100%

1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour les différents éléments de module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, évaluation)

Élément 1 : Machine learning

1. Introduction
2. Régression logistique
 - a. Le modèle LOGIT.
 - b. Estimation, évaluation globale et évaluation individuelle des variables.
3. La régularisation
4. Processus d'évaluation et de validation
5. Les machines à vecteurs de support
6. La méthode des K plus proche voisins
7. Les méthodes de clustering
8. Les méthodes de réduction de dimension

Élément 2 : Technologies et plateformes

1. Introduction

2. Tensorflow
3. Graphs and Sessions
4. Basic operations, constants, variables
Control dependencies
Data pipeline
TensorBoard
5. Tensorflow's Optimizers
tf.data
Example: Birth rate - life expectancy, MNIST dataset
6. Variable sharing and managing experiments
Interfaces
Name scope, variable scope
Saver object, checkpoints
Autodiff Example: word2vec

Elément 3 : Deep Learning

1. Introduction Générale
2. Introduction aux réseaux de neurones artificiels (ANN)
3. Entraînement et optimisation d'un réseau de neurones
4. Réseaux de neurones convolutifs (CNN)
5. Réseaux de neurones récurrents (RNN)

1.5. MODALITES D'ORGANISATION DES ACTIVITES PRATIQUES

2. DIDACTIQUE DU MODULE

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

Support de Cours, Présentation, Exemples, Travaux pratiques sur machines et études de Cas

3. EVALUATION

3.1. MODES D'EVALUATION

(Indiquer les modes d'évaluation des connaissances : examens, test, devoir, exposés, rapports de stage ou tout autre moyen de contrôle continu)

Pour les trois éléments du module :

Contrôle:25%

Projet:25%

Examen:50%

3.2. NOTE DU MODULE

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

Elément 1 : Machine learning 30%

Elément 2 : Technologies et plateformes 30%

Elément 3 : Deep learning 40%

3.3. VALIDATION DU MODULE

Préciser la note minimale requise pour la validation du module : 12/20

Préciser, le cas échéant, la note minimale requise pour chaque élément du module : 6/20

Préciser les modalités de prise en considération de la note de rattrapage dans celle du module : Après examens de rattrapage dans les éléments de modules, l'étudiant aura la note sup (Note avant examen de rattrapage ; Note de l'examen de rattrapage). Le cas d'une absence non justifiée à un examen de rattrapage obligatoire (note inférieure à 06/20) et les fraudes lors de ces examens, l'étudiant aura automatiquement la note finale de «00/20». **Le rattrapage n'est autorisé que pour les éléments dont la note est inférieure à celle de validation du module « 12/20 »**

4. COORDONNATEUR ET EQUIPE PEDAGOGIQUE DU MODULE

Coordonnateur : Nom et Prénom	Grade	Spécialité	Département	Etablissement	Nature d'intervention*
SAIDI Mohamed Nabil	PH	Informatique	Informatique	INSEA	Cours/TD/TP
Intervenants : Nom et Prénom					
SAIDI Mohamed Nabil	PH	Informatique	Informatique	INSEA	Cours/TD/TP

* Enseignements ou activités dispensés : Cours, TD, TP, encadrement de stage, de projets, ...

DESCRIPTIF DU MODULE

Intitulé du module	PROJET D'OUVERTURE ET D'INNOVATION
Etablissement dont relève le module	INSEA
Département d'attache	
Nature du module <i>(Modules scientifique et technique de base et de spécialisation, modules de management ou modules de langues, communication et des TIC).</i>	<i>Modules scientifique et technique de base et de spécialisation</i>
Semestre d'appartenance du module	SEMESTRE 5

Important

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

1. SYLLABUS DU MODULE

1.1. OBJECTIFS DU MODULE

Ce module est proposé pour soutenir les étudiants dans le processus important et complexe de la mise en oeuvre de projets et de la rédaction de documents de projet de qualité. Par conséquent, il vise à développer les compétences suivantes : analyser et résumer de manière à comprendre un contexte donné et ses problèmes, développer une stratégie innovante avec une approche systémique et détaillée de la mise en œuvre du projet et finalement rédiger des documents de projet de qualité selon les exigences demandées.

1.2. PRE-REQUIS PEDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module et le semestre correspondant en respectant la progression des enseignements d'un semestre à l'autre et d'une année à l'autre).

1.3. VOLUME HORAIRE

Elément(s) du module	Volume horaire (VH)					
	Cours	TD	TP	Activités Pratiques	Evaluation	VH global
Projet	46				2	48
VH global du module	46				2	48
% VH	95.83%				4,17%	100%

1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour les différents éléments de module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, évaluation)

Module : Projet

- Présentation générale du projet
- Suivi du projet
- Evaluation du projet

1.5. MODALITES D'ORGANISATION DES ACTIVITES PRATIQUES

2. DIDACTIQUE DU MODULE

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

Encadrement et Suivi régulier

3. EVALUATION

3.1. MODES D'EVALUATION

(Indiquer les modes d'évaluation des connaissances : examens, test, devoir, exposés, rapports de stage ou tout autre moyen de contrôle continu)

Exposé et démonstration de la solution

3.2. NOTE DU MODULE

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

100%

3.3. VALIDATION DU MODULE

Préciser la note minimale requise pour la validation du module : 12/20

Préciser, le cas échéant, la note minimale requise pour chaque élément du module : 6/20

Préciser les modalités de prise en considération de la note de rattrapage dans celle du module : **Après examens de rattrapage dans les éléments de modules, l'étudiant aura la note sup (Note avant examen de rattrapage ; Note de l'examen de rattrapage). Le cas d'une absence non justifiée à un examen de rattrapage obligatoire (note inférieure à 06/20) et les fraudes lors de ces examens, l'étudiant aura automatiquement la note de «00/20».**

4. COORDONNATEUR ET EQUIPE PEDAGOGIQUE DU MODULE

Coordonnateur : Nom et Prénom	Grade	Spécialité	Département	Etablissement	Nature d'intervention*
KABBAJ Adil	PES	Informatique	Informatique	INSEA	Encadrement
Intervenants : Nom et Prénom					

* Enseignements ou activités dispensés : Cours, TD, TP, encadrement de stage, de projets, ...

DESCRIPTIF DU MODULE

Intitulé du module	Entrepreneuriat IV : Étude des cas et séminaires professionnels, visite d'Entreprises, préparation de certifications.
Etablissement dont relève le module	INSEA
Département d'attache	
Nature du module <i>(Modules scientifique et technique de base et de spécialisation, modules de management ou modules de langues, communication et des TIC).</i>	<i>Modules scientifique et technique de base et de spécialisation</i>
Semestre d'appartenance du module	SEMESTRE 5

Élément(s) du module	Volume horaire (VH)					
	Cours	TD	TP	Activités Pratiques	Evaluation	VH global
Étude des cas et séminaires professionnels, visite d'Entreprises, préparation de certifications.	56				4	60
VH global du module	56				4	60
% VH	93.33				6.67%	100%

Important

1. Ce formulaire, dûment rempli pour chaque module de la filière, doit être joint au descriptif de la filière.
2. Adapter les dimensions des tableaux aux contenus.

3. Joindre des annexes en cas de besoin.

DESCRIPTIF DU PROJET DE FIN D'ETUDES (PFE)

Important

1. Ce formulaire, dûment rempli, doit être joint au descriptif de la filière.
3. Adapter les dimensions des tableaux aux contenus.
4. Joindre des annexes en cas de besoin.

1. OBJECTIFS DU PFE

Le PFE constitue une composante essentielle du cursus de la filière DSE puisqu'il est destiné à mettre en œuvre et illustrer les connaissances et les savoirs faire acquis au cours des cinq semestres d'études. L'étudiant doit réaliser un projet qui traite une problématique d'ingénierie de données et des logiciels, proposée par le secteur professionnel et de teneur scientifique d'un niveau jugé convenable par l'encadrant de l'INSEA, dont la résolution nécessite de bonnes connaissances de la spécialité ingénierie de données et des logiciels.

L'étudiant doit remettre un rapport dès la fin du stage. Chaque sujet de mémoire de fin d'études doit être soutenu devant un jury composé d'enseignants de l'INSEA et du tuteur en entreprise à partir de mi-juin.

2. DUREE DU PFE

Le sixième et dernier semestre de la formation du Cycle Ingénieur est consacré à la réalisation d'un projet de fin d'études (PFE)

3. LIEU

Le projet de fin d'études (PFE) est spécifique à la filière. Il est obligatoire et doit être réalisé de préférence en milieu professionnel socioéconomique (dans un organisme à caractère industriel, administratif ou commercial lié au secteur informatique), afin que, d'une part, les étudiants soient mieux imprégnés des réalités et de la vie de l'entreprise, qu'ils comprennent le fonctionnement et les spécificités du milieu socioprofessionnel sur les plans aussi bien techniques, financiers qu'humains et que, d'autre part, ils puissent traiter des problèmes pratiques « réels » en prélude à leur activité professionnelle future.

4. ACTIVITES PREVUES

Le PFE doit s'inscrire dans le domaine de spécialisation de l'étudiant. Il comprend, en général, cinq phases principales :

- Recherche bibliographique.
- Position du problème
- Problématique et méthodologie.
- Analyse, conception et/ou programmation.
- Rédaction du rapport selon le modèle adopté par l'INSEA.

Pour cela, chaque projet devra faire l'objet obligatoirement des productions suivantes :

- 1- Le Diaporama de la soutenance.
- 2- Les résumés en Français, arabe et anglais.
- 3- Une étude de cas exploitant le travail réalisé dans le cadre du PFE.

5. ENCADREMENT DU PFE

Le PFE s'effectue sous la double supervision d'un enseignant-chercheur et d'un responsable scientifique ou technique au sein de l'organisme d'accueil.

6. MODALITES D'EVALUATION

A l'issue du PFE, l'étudiant est appelé à déposer un rapport de PFE en six exemplaires et effectuer une soutenance publique devant un jury constitué de ses encadrants interne et externe et un examinateur désigné par le coordinateur de la filière. Ce jury affecte une note sur 20.

7. MODALITES DE VALIDATION

(Préciser notamment la note minimale requise pour la validation du PFE)

Le PFE est validé si la note attribuée par le jury de la soutenance est supérieure ou égale à 12/20.