

Algorithme et programmation utilisant le langage C

Code: GINF\_TC 03 105

Modules spécialisés	Modules de base	Sciences et techniques de l'ingénierie	Préparation à la carrière professionnelle
X			

**Enseignante: Mouna Rekik**

Enseignante permanente

Université: Institut International de Technologie

Messagerie électronique:

mouna.rekik@iit.ens.tn

Durée totale du module

77h

Heures de contact	Activités hors classe
42	35

Les crédits équivalents

3 ECTS

Semestre 1

## 1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :

### 1.1: Description du cours

Ce cours vise à la manipulation et la compréhension des concepts algorithmiques. Il permet de développer des programmes et des logiciels.

### Objectifs

Après ce cours, les étudiants pourront :


- Identifier le problème et formuler un algorithme
- Identifier les différentes structures de contrôle et les mettre en œuvre
- Identifier les différents types de variables
- Expliquer les pointeurs
- Expliquer les concepts du langage de programmation C
- Décrire et implémenter des tableaux dans le langage de programmation C
- Définir des fonctions dans le langage de programmation C
- Décrire et exécuter des pointeurs
- Gérer des fichiers avec le langage de programmation C.

### 1.2: Conditions préalables

Il n'y a pas de conditions préalables

### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Résultats d'apprentissage
<b>Chapitre 1</b>	Introduction aux algorithmes et à la programmation	6	Comprendre les avantages des algorithmes et de la programmation
<b>Chapitre 2</b>	Entrée/ sortie en langage C	6	Manipuler les fonctions capables d'écrire des textes à l'écran et d'insérer des variables à l'aide de claviers
<b>Chapitre 3</b>	Structures conditionnelles	6	Proposer différentes instructions selon diverses conditions. Comprendre les déclarations conditionnelles
<b>Chapitre 4</b>	Structure itérative	9	Définir des structures itératives
<b>Chapitre 5</b>	Les tableaux	9	Manipuler les données stockées dans des tableaux

 <b>IIT</b> INSTITUT INTERNATIONAL TECHNOLOGIE <small>Université Nord Américaine privée</small>	<b>DESCRIPTION DU MODULE</b>		Département:
			Date: 15/09/2020
			N° version : 01
			Page <b>3/365</b>
<b>Chapitre 6</b>	Les pointeurs	6	Manipuler les pointeur pour stocker des adresses de variables

## 2. MÉTHODOLOGIE:

Les heures de contact consistent en :

Cours intégré (h)	15
Travaux pratiques (h)	15
Projet (h)	12
Visites (h)	-

## 3. ÉÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet	<b>Tous les chapitres</b>	30%
Travaux pratiques	-	-
<b>À moyen terme</b>	Chapitre1+Chapitre2+ Chapitre3	25%
Test oral	-	-
Finale exam	Unll chapitres	45%

## 4. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES:

Programmming in C: A Practical Approach par Ajay Mittal, Pearson Publication

Architecture informatique

Code: GINF\_TC 03 109

Modules spécialisés	Modules de base	Sciences et techniques de l'ingénierie	Préparation à la carrière professionnelle
	X		

**Professeur: Tarek Frikha**

**Maître assistant**

**Université: ENIS**

**Messagerie électronique:**

**tarek.1982@gmail.com**

**Durée totale du module**

**56 h**

Heures de contact	Activités hors classe
28	28

**Les crédits équivalents**

**2 ECTS (2 ECTS)**

**Semestre 1**

## 1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :

### 1.1: Description du cours

Ce cours traite des techniques de conception qui améliorent les performances des systèmes informatiques. Il montre l'évolution des principales innovations en architecture et en informatique et explique l'intégration de ces avancées dans les processeurs actuels en justifiant son utilité en termes d'amélioration de performances.

### Objectifs

Les compétences à acquérir dans le cadre de ce cours sont les suivantes :


- Connaissance de la structure, de l'organisation, de l'exploitation et de l'interconnexion des systèmes informatiques, des principes fondamentaux de leur programmation et de l'application de ces connaissances dans la résolution de problèmes d'ingénierie.
- Capacité de comprendre et d'évaluer les structures, et les architectures informatiques et les composants de base qui les composent.
- Capacité de concevoir et de construire des systèmes numériques, y compris des ordinateurs, des systèmes à microprocesseur et des systèmes de communication.

### 1.2: Conditions préalables

Principes fondamentaux de l'informatique

### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Résultats d'apprentissage
<b>Chapitre 1</b>	Abstractions, technologie et performance des ordinateurs.	6	- Décrire les principaux aspects qui influencent l'évolution technologique dans les systèmes informatiques d'aujourd'hui. - Reconnaître le vocabulaire de base de l'architecture informatique. - Identifier les composants d'un système informatique. - Comprendre le concept de temps d'exécution dans un système.
<b>Chapitre 2</b>	Processeurs pipelineés.	6	- Comprendre les concepts de base de l'architecture informatique. - Comprendre le concept de pipeline (segmentation) et les concepts associés à la latence et au débit.
<b>Chapitre 3</b>	Organisation et structure de la mémoire	10	- Comprendre le concept de hiérarchie de la mémoire. - Comprendre le fonctionnement de la mémoire virtuelle : pagination,

 <b>IIT</b> INSTITUT INTERNATIONAL TECHNOLOGIE <small>Université Nord Américaine privée</small>	<b>DESCRIPTION DU MODULE</b>			Département:
				Date: 15/09/2020
				N° version : 01
				Page <b>6/365</b>
			segmentation	
<b>Chapitre 4</b>	Stockage et autres aspects d'entrée / sortie	6	- Comprendre et différencier les concepts de fiabilité et de disponibilité. - Reconnaître les principales caractéristiques du stockage dans les disques et la mémoire flash. - Indiquer les principales mesures de performance dans les systèmes d'entrée-sortie.	

## 2. MÉTHODOLOGIE:

Les heures de contact consistent en :

Cours intégré (h)	20
Travaux pratiques (h)	8
Projet (h)	0
Visites (h)	0

## 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet	-	-
Travaux pratiques		
<b>À moyen terme</b>	Chapitre1, Chapitre2	30%
Test oral		
Examen final	<b>Tous les chapitres</b>	70%

## 4. BIBLIOGRAPHIE RECOMMANDÉE :

Structure et conception d'ordinateurs : L'interface logiciel/matériel. D.A. Patterson et J.L. Hennessy. Ed, c'est tout. Revers 2011. ISBN: 978-84-291-2620-4. Ref\_UAM: INF/681.32.3/PAT.

- Organisation et conception informatiques : l'interface matériel/logiciel. D.A. Patterson et J.L. Hennessy. Morgan Kaufmann. 4<sup>a</sup> Ed. 2009. ISBN: 978-01-237-4493-7. Ref\_UAM: INF/681.3.06/PAT.

## Transmission de données

Code: GINF\_TC 03 104

Modules spécialisés	Modules de base	Sciences et techniques de l'ingénierie	Préparation à la carrière professionnelle
X			

**Professeur: Hekma Chaari**

**Enseignant permanent**

**Université: IIT**

**Messagerie électronique:**

**Hekma.chaari@iit.ens.tn**

**Durée totale du module**

**49 h**

Heures de contact	Activités hors classe
28h	21h

**Les crédits équivalents**  
**2 ECTS (2 ECTS)**

**Semestre 1**

### 1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :

## 1.1: Description du cours

Ce cours comprend des architectures de communication en couches, des techniques de transmission, la conception de protocoles, l'organisation du réseau, la sécurité, les techniques de mise en œuvre, et les principes d'échange de données d'utilisateur à un autre utilisateur. Le cours comporte une partie pratique sur le fonctionnement du réseau, la conception du protocole et la mise en œuvre.

## Objectifs

Les objectifs de ce cours sont les suivants :

- Mettre l'accent sur le partage de l'information et les réseaux.
- Pour introduire le flux de données, les catégories de réseau, les topologies différentes.
- Se concentrer sur différents schémas de codage.
- Donner aux élèves une idée des protocoles et des normes.
- Donner une idée claire des signaux, des supports de transmission, des erreurs dans les communications de données et de leur correction, des classes de réseaux et des appareils, etc.

## 1.2: Conditions préalables

Électronique

## 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Résultats d'apprentissage
<b>Chapitre 1</b>	Élément de transport d'information	6	- Comprendre les concepts de signal analogique - Comprendre les concepts de signal numérique - Comprendre les concepts de numérotation
<b>Chapitre 2</b>	Supports de transmission	6	- Comprendre les supports de transmission (sans fil, fibre optique) - Comprendre les caractéristiques globales des supports de transmission
<b>Chapitre 3</b>	Technologie de transmission	6	- Maîtriser les types de transmission - Comprendre les notions de base de transmission de bande - Comprendre les notions de codage MIC - Comprendre les notions de transmission par modulation
<b>Chapitre 4</b>	Circuit de données	4	- Maîtriser les notions de qualité du circuit de données - Maîtriser les notions de Multiplexage de signal
<b>Chapitre 5</b>	Normalisation et autres techniques	6	Comprendre les notions de base ordinateur-modem, et ADSL



## 2. MÉTHODOLOGIE:

Cours intégré	18
Travaux pratiques	10
Projet	-
Visites	-

## 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet		
Travaux pratiques		
<b>À moyen terme</b>	Chapitre 1, Chapitre 2	30%
Test oral		
Examen final	Tous les chapitres	70%

## 4. BIBLIOGRAPHIE RECOMMANDÉE :

Stalling, R., Data Computer Communications, V édition, McMillan.

Stevens, R., TCP/IP Illustrated. Vol. Moi et moi, Addison Wesley.

Halsall, F., Data Communication, Computer Networks and Open Systems, Addison Wesley, IV édition.

## Base

Code: GINF\_TC 03 108

Modules spécialisés	Modules de base	Sciences et techniques de l'ingénierie	Préparation à la carrière professionnelle
		X	

**Teacher: Saïd Taktak**

**Enseignant permanent**

**Université: IIT**

**Messagerie électronique:**

**said.taktak@iit.ens.tn**

**Durée totale du module**

**70 h**

Heures de contact	Activités hors classe
35h	35h

**Les crédits équivalents**

**3 ECTS**

**Semestre 1**

## 1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :

### 1.1: Description du cours

Ce cours introduit les concepts fondamentaux des bases de données relationnelles. Il vise à enseigner aux étudiants non seulement la terminologie des bases de données relationnelles, mais aussi les concepts de modélisation des données, de diagramme des relations avec les entités, et de cartographie.

Oracle SQL Developer Data Modeler est utilisé pour créer des modèles entité-relation, et le langage de requête structurée (SQL) est utilisé pour interagir avec une base de données relationnelle et manipuler les données qui contiennent.

### Objectifs

Grâce à ce cours, l'étudiant sera en mesure de concevoir, mettre en œuvre et présenter une solution de base de données pour une entreprise ou une organisation.

À la fin de ce cours, l'étudiant sera en mesure de passer le certificat Oracle Academy Database.

### 1.2: Conditions préalables

Connaissance générale du modèle entité-relation

### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Résultats d'apprentissage
<b>Chapitre 1</b>	Concepts fondamentaux	3	Introduire des systèmes d'information
<b>Chapitre 2</b>	Le modèle entité-relation	6	Concevoir une BD standardisée selon le modèle entité-relation
<b>Chapitre 3</b>	Modèle relationnel	6	-Appliquer les règles de normalisation et de vérification du modèle -Apprendre les transformations du modèle entité-relation en modèle relationnel
<b>Chapitre 4</b>	Algèbre relationnelle	3	Apprenez à manipuler les relations à l'aide d'opérateurs d'algèbre relationnels
<b>Chapitre 5</b>	La langue SQL	12	Apprendre la langue SQL (définition du langage des données, langage de manipulation des données, langage de consultation des données)

## 2. MÉTHODOLOGIE:

Les heures de contact consistent en :

Cours intégré (h)	15
Travaux pratiques (h)	12
Projet (h)	8
Visites (h)	0

## 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet	1->6	30%
Travaux pratiques		
<b>À moyen terme</b>	1->3	20%
Test oral		
Examen final	1->6	50%

## 4. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES :

H. Garcia Molina, J.D. Ullman et J. Widom: Database Systems - The Complete Book, Prentice Hall, 2002

R.A. El Masri et S.B. Navathe : Fundamentals of Database Systems, Quatrième édition; Salle Prentice

C.J. Date : Introduction aux systèmes de base de données; Pearson Éducation 2004



## **PLAN DE COURS**

### **Titre du module**

**Préparation à la certification DELF I/II B2**

**Code: GINF\_TC 03 111**

**GINF\_TC 03 212**

**Aymen Degachi**

**Enseignant permanent**

**Institut international de technologie**

**aymen.degachi@iit.ens.tn**

**Durée totale du module**

**70 h**

<b>Heures de contact</b>	<b>Activités hors classe</b>
<b>35</b>	<b>35</b>

**Les crédits équivalents**

**3**

**Semestre 2**

### **1. DESCRIPTION DES COURS ET COMPÉTENCES :**

#### 1.1: Description du cours

Ce cours est une préparation à la certification DELF niveau B2. En effet, il s'agit d'une formation sur le perfectionnement des différentes compétences requises pour l'examen DELF B2. Ces compétences tournent autour de la compréhension orale et écrite ainsi que de la production orale et écrite. En ce sens, à chaque session, notre travail consiste à élaborer des exercices décalés en deux parties : une activité orale et une activité écrite. De plus, nous encourageons les étudiants à pratiquer les différents examens DELF B2. Ceci est fait à travers diverses applications qui permettent aux étudiants d'apprendre, réviser et approfondir leurs connaissances Français sur les aspects lexicaux, grammaticaux et civilisationnels en abordant de nombreux thèmes d'actualité.

#### Objectifs

##### ➤ **Objectif global :**

Développer les compétences communicatives des étudiants et améliorer leur confiance en soi lorsqu'ils parlent en public et être en mesure de discuter, de débattre et de présenter un point de vue personnel dans n'importe quelle situation de communication; écrite et orale.

##### ➤ **Objectifs spécifiques :**

À la fin de ce cours, l'étudiant pourra :

- Diriger l'écoute d'un support audio, ramasser les détails les plus pertinents et comprendre les documents audio authentiques.
- Localiser les informations nécessaires à la compréhension d'un texte informatif relatif à divers domaines.
- Prendre position devant un problème bien déterminé et produire un essai argumentatif lié à plusieurs thèmes.
- Localiser l'idée principale d'un article et présenter oralement une opinion personnelle sur le sujet en question.

#### **1.4 : Résultats d'apprentissage**

Chapitre	Titre	Durée	Résultats d'apprentissage
<b>Chapitre 1</b>	Les clés pour parler de notre identité plurielle	14 H	<p>Dans cette unité de travail, nous évoquons le thème des nouveaux liens entre l'individu et son environnement afin d'avoir la capacité de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mieux parler de nouveaux modèles sociaux, de relations entre les membres de la famille.</li> <li>- Identifier les notions de cause à cause et de conséquence</li> <li>- Élaborer un discours argumentatif</li> <li>- Maîtrisez les clés de la newsletter / texte informatif / essai argumentatif / idée générale</li> </ul>
<b>Chapitre 2</b>	Les clés pour parler des droits civils	14 H	<p>Dans ce cours, nous discuterons de la lutte des hommes et des femmes pour leurs droits et leurs avantages sociaux afin de pouvoir :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Parler de liberté de choix / droits civils et égalité / solidarité</li> <li>- Travailler sur les modes de l'indicatif, l'infinitif et le subjonctif + l'objectif</li> <li>- Faire un plan pour organiser les idées : texte informatif et argumentatif</li> <li>- Maîtriser les clés de l'interview / le texte argumentatif / la lettre professionnelle / le point de vue</li> </ul>
<b>Chapitre 3</b>	Les clés pour parler du monde professionnel	14 H	<p>Dans cette section, nous nous concentrons sur les professions, les métiers et les conditions de travail dans le but de savoir :</p>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Donner un avis</li> <li>- Structuration d'une déclaration</li> <li>- Utiliser l'opposition et la concession</li> <li>- Élaborer l'introduction et la conclusion d'un texte argumentatif</li> <li>- Maîtriser les clés de l'argumentation / lettre de demande et de plainte</li> </ul>
<b>Chapitre 4</b>	Les clés pour parler de citoyenneté	14 H	<p>Dans ce module, nous soulignons le thème de la citoyenneté, les droits et les devoirs des citoyens d'apprendre à :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aborder les questions administratives et politiques en France</li> <li>- Parler des symboles de l'Etat</li> <li>- Utilisation de l'hypothèse</li> <li>- Maintenir un ton modéré dans une lettre officielle.</li> <li>- Maîtriser les clés du débat discours/opinion</li> </ul>
<b>Chapitre 5</b>	Les clés pour parler du monde futur	14 H	<p>Dans cette unité, nous nous concentrons sur des solutions pour un monde meilleur, pour le développement durable et pour l'environnement afin de pouvoir :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Confirmer ou contredire l'interlocuteur</li> <li>- Demandez plus d'informations</li> <li>- Utilisation d'indicateurs de temps</li> <li>- Utilisation de la parole rapportée</li> <li>- Utilisation de la communication non verbale en interaction</li> <li>- Maîtriser l'expression de l'accord, de la réserve, du désaccord et de l'incertitude</li> </ul>

## 2. MÉTHODOLOGIE:

Le cours de préparation à la certification DELF B2 est composé de deux parties :



- Cours intégrés (communication d'informations fondamentales introduites à l'aide de plusieurs exemples)
- Applications et exercices

### 3. ÉVALUATION :

Type	Se concentrer sur le chapitre(s)	Pondération
Projet	Tous les chapitres	20 %
<b>À moyen terme</b>	Chapitre 1 et 3	20 %
Examen oral	Tous les chapitres	10 %
Examen final	Tous les chapitres	50 %

### 4. RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES ET LOGISTIQUES RECOMMANDÉES :

- BRETONNIER Marie, GODARD Emmanuel, LIRIA Philippe, MISTICHELLI Marion et SIGÉ Jean-Paul, Les clés du nouveau DELF B2, Editions Maison des Langues, Paris, 2007, Réimpression Juillet 2014.
- COLLINI Virginie, JAMET Marie-Christine, Préparation à l'examen du DELF B2, Hachette Français Langue Étrangère, Paris, 2008, Impression Mai 2013.
- <https://www.bonjourdefrance.com/>
- <https://www.partajondelfdalf.com/>

## Système Logique

Code: GINF\_TC 03 110

Modules spécialisés	Modules de base	Sciences et techniques de l'ingénierie	Préparation à la carrière professionnelle
X			

**Professeur: Tarek Ouni**

**Maitre assistant**

**Université: Enet'com**

**Messagerie électronique:**

**Tarek.ouni@gmail.com**

**Durée totale du module**

**49 h**

Heures de contact	Activités hors classe
28 h	21h

**Les crédits équivalents**

**2**

**Semestre 1**

## 1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :

### 1.1: Description du cours

Ce cours introduit quelques notions de base de l'algèbre booléenne, et logique séquentielle. Il vise à maîtriser le fonctionnement des circuits informatiques. Il consiste également à concevoir quelques exemples de circuits séquentiels.

### Objectifs

L'objectif de ce cours est de maîtriser les bases des systèmes logiques afin de comprendre l'architecture des microprocesseurs. À la fin de ce cours, les étudiants pourront :

- Représenter et manipuler l'information sous forme binaire
- Comprendre l'encodage d'informations binaires
- Comprendre les différentes fonctions intégrées de la logique combinatoire (codage, décodage, transcodage, etc.)
- Concevoir et mettre en œuvre physiquement des circuits logiques combinés et séquentiels de base

### 1.2: Conditions préalables

- Concepts de Base de l'algèbre binaire

### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Résultats d'apprentissage
<b>Chapitre 1</b>	Codage des numéros	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre la représentation des techniques d'information et de conversion</li> <li>- Apprendre à représenter les numéros signés</li> <li>- Comprendre les opérateurs arithmétiques binaires et les codes binaires</li> </ul>
<b>Chapitre 2</b>	Propriétés des variables et des fonctions logiques	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre l'algèbre booléenne</li> <li>- Apprendre à faire des portes et des circuits logiques</li> <li>- Apprendre à simplifier les circuits logiques et concevoir un circuit logique</li> </ul>
<b>Chapitre 3</b>	Circuits logiques combinatoires	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre comment analyser et configurer un circuit logique combiné</li> <li>- Étudier les différents circuits combinatoires</li> </ul>
<b>Chapitre 4</b>	Les balances	6	Comprendre les deux principaux types d'échelles : les échelles asynchrones et les échelles synchrones
<b>Chapitre 5</b>	Compteurs- Comptes à rebours	6	Effectuez la conception de compteurs synchrones et asynchrones à l'aide d'approches intuitives.

	<b>DESCRIPTION DU MODULE</b>	Département:
		Date: 15/09/2020
		N° version : 01
		Page <b>20/365</b>

## 2. MÉTHODOLOGIE:

Les heures de contact consistent en :

Cours intégré (h)	15
Travaux pratiques (h)	13
Projet (h)	0
Visites (h)	0

## 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet	-	
Travaux pratiques	Tous les chapitres	20%
À moyen terme	Chapitre 1, Chapitre 2, Chapitre 3	30%
Test oral	-	
Finale exam	Unll chapitres	50%

## 4. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES:

- Stephen Brown et Zvonko Vranesic, « Fundamentals of Digital Logic with VHDL Design », McGraw-Hill, Troisième Édition, 2009.
- Thomas L.Floyd, Systèmes Numériques, Reynold Goulet inc 9ème édition, 2013

Gestion pour l'ingénieur

Code: GINF\_TC 03 113

**Professeur: Amel Trabelsi Elloumi**

**Enseignante permanente**

**Université: Institut international de technologie**

**Messagerie électronique:**

**dep.pcp@iit.ens.tn**

**Durée totale du module**

**28 h**

<b>Heures de contact</b>	<b>Activités hors classe</b>
<b>21h</b>	<b>7h</b>

**Les crédits équivalents**

**1**

**Semestre 1**

## 1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :

### 1.1: Description du cours

Ce cours consiste en une introduction à la gestion d'entreprise. Il montre toutes les notions de base sur les entreprises, l'environnement des affaires et le processus de gestion.

#### Objectifs

- Présenter de manière pratique et logique les notions fondamentales de la science de la gestion,
- Permettre à l'étudiant de connaître l'entreprise et la nature de sa relation avec l'environnement,
- Initier l'étudiant aux principes fondamentaux de la gestion, et aux principales fonctions de l'entreprise,
- Préparer l'étudiant aux différentes spécialités de gestion (Gestion de la production, Approvisionnement, Finance, Marketing, Gestion des Ressources Humaines),
- Guider l'étudiant dans le choix des outils conceptuels et des moyens lui permettant d'intervenir efficacement dans la recherche de solutions à ses problèmes professionnels et personnels.

### 1.2: Conditions préalables

Ce cours est une introduction à la gestion et l'étudiant n'est pas censé avoir des connaissances antérieures

### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Compétences ciblées
<b>Chapitre 1</b>	L'entreprise : généralités	4.5	- Définir l'entreprise - Expliquer le rôle financier, économique et social de l'entreprise.
<b>Chapitre 2</b>	L'environnement des affaires	4.5	- Définir l'environnement de l'entreprise - Expliquer la relation de l'entreprise avec son environnement.
<b>Chapitre 3</b>	L'entreprise et le gestionnaire	6	-Définir les fonctions de gestion et le rôle du gestionnaire
<b>Chapitre 4</b>	Le processus de gestion	6	- Définir le processus d'affaires -Décrire les quatre fonctions de gestion : planification, organisation, direction et contrôle.

## 2. MÉTHODOLOGIE:

	<b>DESCRIPTION DU MODULE</b>	Département:
		Date: 15/09/2020
		N° version : 01
		Page <b>23/365</b>

Les heures de contact consistent en :

Cours intégré (h)	*
Travaux pratiques (h)	*
Projet (h)	*
Visites (h)	*

### 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet	*	30%
Travaux pratiques		
À moyen terme		
Test oral	*	20%
Examen final	*	50%

### 3. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES :

- ABEL M. J. [1990], « Experiences in a exploratory distribued organization », dans GALEGHER J., KRAUT R. et EGIDO C. (dir.), Intellectual team work : social and technological foundations of cooperative work , L. Erlbaum, Hillsdale, p. 489-510.
- ADLER P. S., MANDELBAUM A., NGUYEN V, et SCHWERER E. [1996], « Getting the most out of your product development process », Harvard Business Review, mars-avril, p. 135-152.
- AFITEP [1998], The Management of project, principles and practices, Afnor. . — [2010], Project Management Dictionary, Afnor.

Mathématiques pour ingénieur

Code: GINF\_TC 03 101

Modules spécialisés	Modules de base	Sciences et techniques de l'ingénierie	Préparation à la carrière professionnelle
	X		

**Professeur: Mondher Dammak**

**Professeur**

**Université: Institut international de technologie de Sfax (IIT)**

**Messagerie électronique:**

Mondher\_dammak@yahoo.com

**Durée totale du module**

**56 h**

Heures de contact	Activités hors classe
28h	28h

**Les crédits équivalents**

**2**

**Semestre 1**



## 1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :

### 1.1: Description du cours

Ce cours consiste à apprendre à étudier l'équation différentielle et à la transformer en équation exacte à l'aide de facteurs d'intégration. Il se concentre ensuite sur une équation différentielle partielle de premier ordre qui ne concerne que les premiers dérivés de la fonction inconnue. **Par ailleurs, les équations différentielles partielles non linéaires de premier ordre occupent la dernière partie de ce cours.**

### Objectifs

À la fin de ce cours, les étudiants pourront :

- Diagonaliser une matrice et calculer ses puissances.
- Calculer les limites d'une fonction multivarié.
- Calculer les dérivés partiels d'une fonction multivarié et déterminer les points critiques de cette fonction.
- Déterminer si un point critique d'une fonction multivarié est un maximum ou un minimum.
- Déterminer le gradient.
- Calculer les doubles et triples intégrales d'une fonction et appliquer cette notion pour calculer le volume, le centre de gravité...
- Connaître les fonctions eulériennes spéciales (Gamma et Beta)

### 1.2: Conditions préalables

Principes fondamentaux de mathématiques

### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Résultats d'apprentissage
<b>Chapitre 1</b>	Réduction matricielle	12 h	Maîtriser : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Transposer à partir d'une matrice</li> <li>- Multiplication matricielle</li> <li>- Déterminants</li> <li>- Rang et trace d'une matrice</li> <li>- Triangulation d'une matrice</li> <li>- Résolution d'un système d'équations linéaires</li> <li>- Eigenvalues et eigenvectors</li> <li>- Diagonalisation</li> <li>- Changement de base</li> <li>- Matrice de passage</li> </ul>

<b>Chapitre 2</b>	Deux fonctions variables	12 h	Apprendre : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fonctions homogènes</li> <li>- Premiers dérivés partiels</li> <li>- Élasticité partielle</li> <li>- Secondes partielles de dérivés</li> <li>- Matrice de Hesse</li> <li>- Théorème noir</li> </ul>
<b>Chapitre 3</b>	Fonctions spéciales (Gamma et Bêta)	11h	Maîtriser : <ul style="list-style-type: none"> <li>- La fonction gamma et les propriétés</li> <li>- La fonction bêta et les propriétés</li> <li>- Relation entre Gamma et Beta</li> <li>- Formule des compléments</li> </ul>

## 2. MÉTHODOLOGIE:

Les heures de contact consistent en :

Cours intégré (h)	35h
Travaux pratiques (h)	
Projet (h)	
Visites (h)	

## 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet		
Travaux pratiques		
À moyen terme	Chapitre 1, 2	30%
Test oral		
Examen final	Tous les chapitres	70%

## 4. BIBLIOGRAPHIE RECOMMANDÉE :

- [1] G. Choquet, T. De Pauw, P. de la Harpe, J.-P. Kahane, H. Pajot, B. Sévenec, Autour du centenaire Lebesgue, Panoramas et Synthèses, 18, Société Mathématique de France, 2004.
- [2] M. Berger, Convexité dans le plan, dans l'espace et au-delà. De la puissance et de la complexité d'une notion simple Opuscles (2 volumes), Ellipses, 2006.

Probabilité et statistiques

Code: GINF\_TC 03 102

Modules spécialisés	Modules de base	Sciences et techniques de l'ingénierie	Préparation à la carrière professionnelle
	X		

**Professeur: Mahdi Louati**

**Professeur agrégé**

**Université: Enet'com**

Messagerie électronique:

[louati\\_mahdi1@yahoo.fr](mailto:louati_mahdi1@yahoo.fr)

**Durée totale du module**

**56 h**

Heures de contact	Activités hors classe
28	28

**Les crédits équivalents**

**2**

**Semestre 1**

## 1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :

### 1.1: Description du cours

Ce cours présente aux étudiants divers sujets de probabilité et d'incertitude qu'ils rencontreront en théorie économique. Les concepts sont illustrés par des exemples réels des revues économiques. Les sujets abordés incluent les fonctions de distribution, les distributions binomiales, géométriques, hyper-géométriques et poisson. Les autres sujets abordés sont uniformes, exponentiels, Gamma, distributions normales et le théorème de Bayes.

### Objectifs

Ce cours encourage les étudiants à réfléchir à la probabilité et à l'incertitude dans un contexte théorique d'économie et d'industrie. Il permet d'étudier le comportement stochastique des systèmes industriels et de les analyser par des méthodes aléatoires continues et discrètes.

### 1.2: Conditions préalables

Les connaissances mathématiques de base sont recommandées

### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Résultats d'apprentissage
<b>Chapitre 1</b>	Probabilité, probabilité conditionnelle & théorie de Bayes	6H	-Décrire la probabilité d'un événement en fonction de la connaissance préalable des conditions de l'événement
<b>Chapitre 2</b>	Variables aléatoires discrètes	6H	- Définir l'attente et la variance - Développer la fonction de distribution cumulative - Utiliser la distribution binomiale et de poisson pour décrire des variables aléatoires discrètes
<b>Chapitre 3</b>	Variables aléatoires continues	6H	- Définir la variance - Développer la fonction de distribution cumulative - Utiliser des distributions normales, gamma et exponentielles pour décrire les variables aléatoires continues
<b>Chapitre 4</b>	Statistiques descriptives (à l'aide du logiciel Excel et R)	10 h	- Utiliser le logiciel Excel ou R pour effectuer une analyse statique : écart type moyen, variance, fréquences cumulatives, et distributions aléatoires

## 2. MÉTHODOLOGIE:

## DESCRIPTION DU MODULE

Département:

Date: 15/09/2020

N° version : 01

 Page **29/365**

Cours intégré (h)	20
Travaux pratiques (h)	8
Projet (h)	-
Visites (h)	-

### 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet	-	-
Travaux pratiques	-	-
Ds	Chapitre 1, 2	30%
Test oral		
Examen final	<b>Tous les chapitres</b>	70%

### 4. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES :

- Taoufik Jmal et Abderrazak ellouz « Statistiques et probabilités » Tome1 et tome 2
- Jean Pierre Lecoutre (2012) « Statistique et probabilités » DUNOD 5ème édition
- Thérès Phan et Jean-Pierre Rowencyk (2012) « Exercices et problèmes de Statistique et probabilités » DUNOD 2<sup>ème</sup> édition
- Logiciel Excel et R

Programmation Python  
Code: GINF\_TC 03 106

Modules spécialisés	Modules de base	Sciences et techniques de l'ingénierie	Préparation à la carrière professionnelle
X			

**Teacher: Dr. Taoufik Ben Abdallah**  
Enseignant permanent  
Université: IIT

Messagerie électronique:  
taoufik.benabdallah@iit.ens.tn

Durée totale du module

70 h

Heures de contact	Activités hors classe
35	35

Les crédits équivalents  
3

Semestre 1

## 1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :

### 1.1: Description du cours

Ce cours offre une introduction au langage de programmation Python.

#### Objectifs

À la fin de ce cours, l'étudiant devrait être en mesure de :


- ✓ Maîtriser les principes fondamentaux de l'écriture des scripts Python
- ✓ Apprendre les éléments de script Python de base tels que les variables, et les structures de contrôle
- ✓ Découvrir comment travailler avec des conteneurs en Python
- ✓ Ecrire les fonctions Python pour faciliter la réutilisation du code
- ✓ Utiliser Python pour lire et écrire des fichiers
- ✓ Travailler avec les bibliothèques standards de Python
- ✓ Rendre les codes plus robuste en manipulant correctement les erreurs et les exceptions

### 1.2: Conditions préalables

- ✓ Algorithmes et structures de données
- ✓ Expérience avec une langue de haut niveau comme la langage C

### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Résultats d'apprentissage
<b>Chapitre 1</b>	Introduction à la programmation python	6h	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Présenter les environnements de développement intégrés (IDE) pour Python</li> <li>• Découvrir le concept de format Markdown</li> <li>• Comprendre les concepts de base de Python (commentaires, variables, mots réservés, etc.)</li> <li>• Apprendre les instructions Entrée/sortie</li> <li>• Apprendre à convertir les types</li> <li>• Apprendre à utiliser la structure des données (<i>si</i>, <i>tandis que</i>, et <i>pour</i>)</li> </ul>
<b>Chapitre 2</b>	Conteneurs standards en Python	12h	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Découvrir comment utiliser les chaînes de caractères</li> <li>• Découvrir comment utiliser les listes</li> <li>• Découvrir comment utiliser les tuples</li> <li>• Découvrir comment utiliser les ensembles</li> <li>• Découvrir comment utiliser les dictionnaires</li> </ul>
<b>Chapitre 3</b>	Fonctions et modules	9h	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendre la différence entre les paramètres et les arguments</li> <li>• Apprendre à définir un nombre variable d'arguments</li> <li>• Comprendre la différence entre les variables locales et globales</li> <li>• Apprendre à définir une fonction anonyme</li> <li>• Apprendre à définir une fonction <i>générateur</i></li> </ul>
<b>Chapitre 4</b>	Gestion des fichiers	5h	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Découvrir comment accéder au <i>fichier</i></li> <li>• Apprendre comment lire et à écrire le <i>fichier</i></li> <li>• Apprendre comment fermer le <i>fichier</i></li> <li>• Présenter la méthode optimisée de gestion des fichiers</li> </ul>

	<b>DESCRIPTION DU MODULE</b>		Département:
			Date: 15/09/2020
			N° version : 01
			Page <b>32/365</b>
<b>Chapitre 5</b>	Gestion des exceptions	3h	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Connaître les types d'exceptions</li> <li>• Apprendre à gérer l'exception</li> <li>• Apprendre à gérer AssertionError</li> </ul>

## 2. MÉTHODOLOGIE:

Le contact hle nôtre se compose de:

Cours intégré (h)	20
Travaux pratiques (h)	15
Projet (h)	-
Visites (h)	-

## 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet	-	-
Travaux pratiques	-	-
<b>À moyen terme</b>	Chapitre1+Chapitre2	30%
Test oral	-	-
Examen final	Tous les chapitres	70%

## 4. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES :

Kenneth A. Lambert. The Fundamentals of Python: First Programs, 2011, Cengage Learning, ISBN: 978-1111822705.



### Méthodologie de recherche

Code: .....

**Professeur: Manel Dammak****Enseignante permanente****Université: IIT****Messagerie électronique:****Manel.dammak@iit.ens.tn****Durée totale du module****28 h**

Heures de contact	Activités hors classe
21	7

**Les crédits équivalents****1****Semestre 1**

## 1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :

### 1.1: Description du cours

La profession d'ingénieur exige à la fois le développement des compétences en recherche scientifique et la capacité de rédiger et de présenter des rapports. De plus, au cours du parcours d'ingénieur, les étudiants doivent valider deux stages obligatoires et un projet d'obtention du diplôme dans lequel ils seront évalués en partie sur sa méthodologie de rédaction et de recherche scientifique.

### Objectifs

Dans ce cours, l'étudiant est tuteur à :

- utilise l'environnement de bureau pour rédiger correctement un rapport, en utilisant des références pertinentes
- adopter des modèles d'écriture prédéfinis
- effectuer des recherches documentaires
- élaborer une spécification et un plan pour atteindre tous les objectifs
- évaluer de façon critique les données et tirer des conclusions

### 1.2: Conditions préalables

Connaissances de base sur l'environnement numérique

Connaissances de base sur l'environnement de bureau

### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Compétences ciblées
<b>Chapitre 1</b>	Méthodologie de la rédaction	9	Maîtriser l'environnement de bureau Maîtriser la façon de respecter une spécification d'écriture
<b>Chapitre 2</b>	Méthodologie de la recherche scientifique	12	Maîtrise des processus de recherche (collecte de données – analyse – présentation des données et interprétation – discussion)

## 2. MÉTHODOLOGIE:

Les heures de contact consistent en :

Cours intégré (h)	9
Travail pratique (h)	6
Projet (h)	6
Visites (h)	-

### 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet	Chapitre 2	25%
Travail pratique	Chapitre 1	20%
À moyen terme		
Test oral		
Examen final	Tous	55%

### 3. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES :

<https://pix.fr>

<https://support.microsoft.com>

<https://www.ibm.com/services/learning/fr/>

## Titre du module

### Système d'exploitation

Code: GINF\_TC 03 103

Modules spécialisés	Modules de base	Sciences et techniques de l'ingénierie	Préparation à la carrière professionnelle
X			

**Professeur: Ben Amar Mohamed Amin**

**Professeur adjoint**

**Université: Institut supérieur d'informatique et de techniques de communication, Hammam Sousse**

**Messagerie électronique:**  
**aminbenamar@yahoo.fr**

**Durée totale du module**

**70 h**

Heures de contact	Activités hors classe
35	35

**Les crédits équivalents**  
**3 ECTS**

**Semestre 1**

## 1. DESCRIPTION BIEN SÛR ET LES COMPÉTENCES COUVERTES:

### 1.1: Description du cours

Ce cours introduit les concepts fondamentaux des systèmes d'exploitation. Il vise à enseigner la gestion des processus, la planification des processus, la synchronisation des processus (modèles fondamentaux de synchronisation: producteurs / consommateurs, dîner de philosophes, lecteurs / éditeurs), et l'impasse.

### Objectifs

Un élève qui réussit sera en mesure de comprendre les composants de base d'un système d'exploitation informatique, et les interactions entre les différents composants. Le cours couvre une introduction sur la gestion des processus, les politiques de planification, les impasses et la synchronisation.

### 1.2: Conditions préalables

Connaissance algorithmique de base

### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Résultats d'apprentissage
<b>Chapitre 1</b>	Introduction aux systèmes d'exploitation	4 heures	Apprendre: Objectifs, fonctions et enjeux des systèmes d'exploitation
<b>Chapitre 2</b>	Processus	7 heures	Apprendre: Définition, statut et gestion des processus
<b>Chapitre 3</b>	Politiques de planification des processus	7 heures	Pour maîtriser : FIFO, SJF, Round Robin, SRTF, PRIO
<b>Chapitre 4</b>	Synchronisation des processus	9 heures	Pour maîtriser : Sections critiques, variables de verrouillage, sémaphores et problèmes classiques de synchronisation
<b>Chapitre 5</b>	Blocages	8 heures	Pour maîtriser : Graphiques et matrices d'allocation des ressources, évitement et résolution des impasses.

## 2. MÉTHODOLOGIE:

	<b>DESCRIPTION DU MODULE</b>	Département:
		Date: 15/09/2020
		N° version : 01
		Page <b>38/365</b>

Les heures de contact consistent en :

Cours intégré (h)	20
Travail pratique (h)	15
Projet (h)	0
Visites (h)	0

### 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet		
Travail pratique		
À moyen terme	1->3	30
Test oral		
Examen final	1->5	70

### 3. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES :

- Cours de M. Mohamed Said Ouerghi, Professeur à l'ENSI Manouba, Tunisie »
- Cours de M. François Pellegrin, Professeur à l'ENSEIR Bordeaux, France »
- Cours de Mme Leila Baccouch « Les Systèmes d'exploitation »

## Programmation Web

Code: GINF\_TC 03 107

Modules spécialisés	Modules de base	Sciences et techniques de l'ingénierie	Préparation à la carrière professionnelle
X			

**Professeur: Fairouz Fakhfakh**

enseignant à temps plein

Université: IIT

Messagerie électronique:

fairouz.fakhfakh@iit.ens.tn

**Durée totale du module**

**70 h**

Heures de contact	Activités hors classe
35h	35h

**Les crédits équivalents**

**3 ECTS**

**Semestre 1**

## 1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :

### 1.1: Description du cours

Ce cours présente les technologies Web côté client utilisées pour les pages Web statiques et les applications Web interactives. L'accent est mis sur les notions avancées de langage Hyper Text Markup (HTML), Cascade Style Sheet (CSS) et JavaScript pour les applications Web interactives qui utilisent de riches interfaces utilisateur.

### Objectifs

À la fin de ce cours, l'étudiant devrait être en mesure de créer un site Web en utilisant des langues Web standard. Ainsi, il acquiert des compétences pour:

- utiliser html5 de manière appropriée pour structurer le contenu des pages Web
- créer et appliquer des feuilles de style CSS3 sur une page Web afin d'améliorer sa conception
- comprendre le principe de JavaScript pour améliorer l'interactivité de l'utilisateur avec les pages Web.
- Ce cours vise également à préparer les étudiants à passer l'examen de certification Microsoft 98-383.


### 1.2: Conditions préalables

- Algorithmes et structures de données

### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Résultats d'apprentissage
<b>Chapitre 1</b>	HTML 5	14	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre les différentes balises standard</li> <li>- Comprendre les balises structurantes d'une page Web</li> <li>- Apprenez à utiliser des balises multimédias</li> <li>- Découvrez comment utiliser les nouveaux éléments de validation des formulaires et des champs</li> </ul>
<b>Chapitre 2</b>	CSS 3	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre les sélecteurs de style</li> <li>- Utilisez les propriétés de mise en forme : Texte, Liste, Boîte et Table</li> <li>- Comprendre le positionnement en CSS : relatif, absolu et statique</li> <li>- Apprenez à utiliser les nouvelles fonctionnalités de CSS3 : ombrage, transparence, transition et animation.</li> </ul>



			Département:
			Date: 15/09/2020
			N° version : 01
			Page <b>41/365</b>
<b>Chapitre 3</b>	Javascript	13	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utiliser des boîtes de dialogue</li> <li>- Utiliser des objets string, date et array</li> <li>- Apprendre à utiliser le modèle d'objet documentaire (DOM)</li> <li>- Comprendre la bibliothèque JQuery standard : sélecteurs d'éléments, gestion d'événements et animation.</li> </ul>

## 2. MÉTHODOLOGIE:

Les heures de contact consistent en :

Cours intégré (h)	12
Travail pratique (h)	14
Projet (h)	9
Visites (h)	0

## 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet	Tous les chapitres	20%
Travail pratique	Tous les chapitres	10%
À moyen terme	Chapitre 1+Chapitre 2	20%
Test oral	-	0
Examen final	Tous les chapitres	50%

## 4. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES :

- Harvey Deitel, Abbey Deitel. Internet & World Wide Web How to Program, 5e édition, Pearson, 2012.
- Denis MATARAZZO, « Apprenez les langages HTML5, CSS3 et JavaScript pour créer votre premier site web », ENI, 2014. 295p. ISBN: 978-2746091054.
- [www.w3schools.com](http://www.w3schools.com)

## Comptabilisation de l'ingénieur

Code: GINF\_TC 03 214

Modules spécialisés	Modules de base	Sciences et techniques de l'ingénierie	Préparation à la carrière professionnelle
			X

**Professeur: Sodki Amine FRIKHA**

**Expert**

Messagerie électronique:

[fiduciaire.elmanar@gnet.tn](mailto:fiduciaire.elmanar@gnet.tn)

Durée totale du module

**28 h**

Heures de contact	Activités hors classe
<b>21 h</b>	<b>7 h</b>

**Les crédits équivalents**

**1 ECTS (ECTS)**

**Semestre 2**

## 1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :

### 1.1: Description du cours

Il s'agit d'un cours d'introduction à l'enquête en comptabilité. Le cours couvre le processus d'information financière et l'utilisation des données comptables, les liens entre l'information comptable et la planification de la gestion, la prise de décision et le contrôle. Les sujets de gestion comprennent l'évaluation des coûts des produits, la terminologie des coûts, la budgétisation, l'analyse coûts-volume-bénéfices, les coûts standard et l'évaluation des coûts fondée sur l'activité.

### Objectifs

Après avoir terminé le cours, les étudiants devraient être en mesure de :


- Comprendre et analyser l'état des résultats, le bilan et l'état des flux de trésorerie d'une entreprise
- Comprendre l'impact que diverses décisions ou transactions auront sur les états financiers et la santé financière de l'entreprise.
- Préparer une analyse de la santé financière d'une société publique à l'aide de l'analyse des ratios.
- Préparer un budget financier détaillé.
- Prendre des décisions à l'aide d'informations comptables de gestion.
- Être en mesure de communiquer confortablement avec les hauts dirigeants financiers et non financiers sur les questions d'états financiers et l'impact financier des décisions d'affaires.

### 1.2: Conditions préalables

Aucun

### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Résultats d'apprentissage
	Introduction générale Historique comptable et normalisation	3 h	Introduction du cours Introduction à l'environnement d'information financière
<b>Chapitre 1</b>	Nomenclature comptable, affichages et documents sommaires	3 h	Comprendre les états financiers : Lire un compte, bilans, états de résultats, flux de trésorerie et état des changements de la situation financière, notes de bas de page
<b>Chapitre 2</b>	Commentaires financiers et fiscaux sur les éléments du bilan	6h	Renseignez-vous sur les principaux comptes et classifications de bilan, AP, AR, Inventaire, Revenus non gagnés et charges prépayées Immobilisations, Amortissement
<b>Chapitre 3</b>	Comptes de trésorerie, autofinancement, état des flux de	6 h	Apprenez l'analyse des états financiers : Flux de trésorerie, ratios, retour sur

	<b>DESCRIPTION DU MODULE</b>		Département:
			Date: 15/09/2020
			N° version : 01
			Page <b>44/365</b>
	trésorerie		investissement, TCO, Temps Rapprochements bancaires de la valeur de l'argent
<b>Chapitre 4</b>	États financiers consolidés	3 h	Revenu principal et reconnaissance, comptes débiteurs – Provision pour créances douteuses, évaluation des stocks, mark-to-market

## 2. MÉTHODOLOGIE:

Les heures de contact consistent en :

Cours intégré	21
Travail pratique	-
Projet	-
Visites	-

## 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet	-	-
Travail pratique	-	-
À moyen terme	Chapitre 1+Chapitre 2	30%
Test oral	-	-
Examen final	Tous les chapitres	70%

## 4. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES :

Antony R.N., Hawkins D.F., Merchant K.A., « Accounting: Text and Cases », Treizième édition, McGraw-Hill International Edition.

## LI algorithmique et complexité des algorithmes

Code: GINF\_TC 03 203

Modules spécialisés	Modules de base	Sciences et techniques de l'ingénierie	Préparation à la carrière professionnelle
X			

**Professeur: Atef Masmoudi**

enseignant temporaire

Université: IIT

Messagerie électronique:

[masatef@gmail.com](mailto:masatef@gmail.com)

Durée totale du module

70 h

Heures de contact	Activités hors classe
35h	35h

Les crédits équivalents

3 ECTS

Semestre 2

## 1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :

### 1.1: Description du cours

Ce cours introduit les techniques fondamentales utilisées pour concevoir des algorithmes efficaces et analyser leur durée de fonctionnement. Après un bref examen des concepts préalables (recherche, tri, notation asymptotique), il se concentre sur les méthodes utilisées pour déterminer la complexité du temps d'un algorithme.

### Objectifs

À la fin de ce cours, l'étudiant devrait être en mesure de :

- Analyser et classer les problèmes dans différents domaines
- Construire une solution (s) pour ces problèmes
- Évaluer les différentes solutions en termes de calcul de la complexité
- Choisissez la meilleure solution

### 1.2: Conditions préalables

Algorithmes et structures de données

### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Résultats d'apprentissage
<b>Chapitre 1</b>	Récapitulatif sur le progrès algorithmique et l'optimisation combinatoire	6	- Comprendre le concept de problèmes difficiles et d'explosion combinatoire
<b>Chapitre 2</b>	Validité, analyse et comparaison des algorithmes	9	- Analyse des algorithmes par tri d'insertion - Comprendre les méthodes de split-to-reign et le tri de fusion
<b>Chapitre 3</b>	Croissance des fonctions	5	- Comprendre la notation asymptotique - Appliquer le concept de croissance des fonctions pour calculer et comparer la complexité des algorithmes simples
<b>Chapitre 4</b>	Complexité de la récurrence : Méthode générale	9	- Considérations techniques - Comprendre la méthode générale utilisée pour déterminer la complexité de la récurrence
<b>Chapitre 5</b>	Tri par tas	6	- Comprendre l'algorithme de tri du tas

### 2. MÉTHODOLOGIE:

Les heures de contact consistent en :

Cours intégré (h)	15
Travail pratique (h)	20
Projet (h)	0
Visites (h)	0

### 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Dans quelle semaine ?	Les facteurs de pondération
Projet	-	-	0
Travail pratique	Tous les chapitres	Chaque semaine	20%
À moyen terme	Chapitre 1+Chapitre 2	6e semaine	30%
Test oral	-	-	0
Examen final	Tous les chapitres	La semaine dernière	50%

### 4. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES :

- WILF, Herbert S. *Algorithmes et complexité*. AK Peters/CRC Press, 2002.
- DU, Ding-Zhu et KO, Ker-I. (Eds.). *Avancées dans les algorithmes, les langues et la complexité*. Springer Science & Business Media, 2013.

Intelligence artificielle:  
Code: GINF\_TC 03 204

Modules spécialisés	Modules de base	Sciences et techniques de l'ingénierie	Préparation à la carrière professionnelle
X			

**Teacher: Dr. Taoufik Ben Abdallah**  
: Membre du corps professoral à temps plein  
Université: IIT

Messagerie électronique:  
taoufik.benabdallah@iit.ens.tn

Durée totale du module

70 h

Heures de contact	Activités hors classe
35	35

Les crédits équivalents  
3 ECTS

Semestre 2



## 1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :

### 1.1: Description du cours

Ce cours présente l'histoire de l'intelligence artificielle (IA), explore les cas d'utilisation et les applications de l'IA, et comprend les concepts et les termes spécifiques de l'IA en particulier dans l'apprentissage automatique. Les élèves seront exposés à diverses questions et préoccupations au sujet de l'IA.

### Objectifs

À la fin de ce cours, l'étudiant devrait être en mesure de :

- ✓ Introduire l'intelligence artificielle (IA)
- ✓ Comprendre le développement de l'IA
- ✓ Maîtriser les technologies de l'IA et les concepts connexes
- ✓ Présenter les concepts de base de l'apprentissage automatique
- ✓ Mettre l'accent sur l'utilisation de l'apprentissage supervisé et non supervisé
- ✓ Apprenez les principes théoriques et pratiques de certaines techniques d'apprentissage automatique

### 1.2: Conditions préalables

- ✓ Bases des mathématiques et des statistiques
- ✓ Bases de la programmation Python

### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Résultats d'apprentissage
<b>Chapitre 1</b>	Vue d'ensemble de l'intelligence artificielle	4h	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendre la différence entre l'IA, l'apprentissage automatique et l'apprentissage profond</li> <li>• Distinguer les approches de l'IA : symbolisme, connexionnisme et actionnisme</li> <li>• connaître l'histoire de l'IA</li> <li>• Découvrez la hiérarchie de l'IA</li> <li>• Découvrez la relation Homme-Machine et la gouvernance de l'IA</li> <li>• Mettre l'accent sur la société de l'IA à l'avenir</li> </ul>
<b>Chapitre 2</b>	Vue d'ensemble de l'apprentissage automatique	4h	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendre la différence entre l'apprentissage automatique et l'apprentissage par transfert</li> <li>• Présenter les zones d'application</li> <li>• Apprenez le processus d'apprentissage automatique : détection, apprentissage et validation de l'espace</li> <li>• Distinguer les catégories d'apprentissage automatique : supervisé, non supervisé, semi-supervisé, renforcement</li> <li>• Présenter les cadres et les bibliothèques</li> </ul>
<b>Chapitre 3</b>	Python Programming Basics pour l'analyse des données et l'apprentissage automatique	10h	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apprenez à utiliser <a href="#">Python Numpy Array</a></li> <li>• Apprenez à utiliser des pandas pour l'analyse des données</li> <li>• Apprenez à utiliser la visualisation des données matplotlib</li> </ul>
<b>Chapitre 4</b>	apprentissage non supervisé	8h	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendre le concept de regroupement hiérarchique</li> </ul>

## DESCRIPTION DU MODULE

Département:

Date: 15/09/2020

N° version : 01

 Page **50/365**

			<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprendre le concept de technique K-means</li> <li>Apprenez à utiliser sklearn pour le clustering</li> </ul>
	Apprentissage supervisé	9h	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vue d'ensemble des mesures d'évaluation</li> <li>Comprendre le concept de K la technique des voisins les plus proches</li> <li>Comprendre le concept de Naïve Bayes</li> <li>Comprendre le concept de techniques de régression linéaire et logistique</li> <li>Comprendre le concept de la technique de la machine vectorielle de soutien (SVM)</li> <li>Apprenez à utiliser sklearn pour la prédiction</li> </ul>

## 2. MÉTHODOLOGIE:

Le contact hebdomadaire se compose de:

Cours intégré (h)	20
Travail pratique (h)	15
Projet (h)	-
Visites (h)	-

## 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet	-	-
Travail pratique	-	-
À moyen terme	Chapitre1+Chapitre2+ Chapitre3	30%
Test oral	-	-
Examen final	Tous les chapitres	70%

## 4. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES :

- Gupta, Gopal K. Introduction à l'exploration de données avec des études de cas. PHI Learning Pvt. Ltd., 2014.



## **PLAN DE COURS**

### **Titre du module**

**Préparation à la certification DELF I/II B2**

**Code: GINF\_TC 03 111**

**GINF\_TC 03 212**

**Aymen Degachi**

**Enseignant permanent**

**Institut international de technologie**

**aymen.degachi@iit.ens.tn**

**Durée totale du module**

**70 h**

<b>Heures de contact</b>	<b>Activités hors classe</b>
<b>35</b>	<b>35</b>

**Les crédits équivalents**

**3**

**Semestre 2**

### **1. DESCRIPTION DES COURS ET COMPÉTENCES :**

#### **1.1: Description du cours**

Ce cours est une préparation à la certification DELF niveau B2. En effet, il s'agit d'une formation sur le perfectionnement des différentes compétences requises pour l'examen DELF B2. Ces compétences tournent autour de la compréhension orale et écrite ainsi que de la production orale et écrite. En ce sens, à chaque session, notre travail consiste à élaborer des exercices décalés en deux parties : une activité orale et une activité écrite. De plus, nous encourageons les étudiants à pratiquer les différents examens DELF B2. Ceci est fait à travers diverses applications qui permettent aux étudiants d'apprendre, réviser et approfondir leurs connaissances Français sur les aspects lexicaux, grammaticaux et civilisationnels en abordant de nombreux thèmes d'actualité.

#### **1.2 : objectifs**

##### **➤ Objectif global :**

Développer les compétences communicatives des élèves et améliorer leur confiance en soi lorsqu'ils parlent en public et être en mesure de discuter, de débattre et de présenter un point de vue personnel dans n'importe quelle situation de communication; écrite et orale.

##### **➤ Objectifs spécifiques :**

À la fin de ce cours, l'étudiant pourra :

- Diriger l'écoute d'un support audio, ramasser les détails les plus pertinents et comprendre les documents audio authentiques.
- Localiser les informations nécessaires à la compréhension d'un texte informatif relatif à divers domaines.
- Prendre position devant un problème bien déterminé et produire un essai argumentatif lié à plusieurs thèmes.
- Localiser l'idée principale d'un article et présenter oralement une opinion personnelle sur le sujet en question.

#### **1.3: Conditions préalables**

Les étudiants peuvent facilement construire un réseau de remue-méninges d'idées sur les différents sujets proposés dans les sessions. Ils sont également capables de produire et de

présenter de courts fragments oralement à la classe. Ils sont également en mesure d'écrire un court paragraphe dans un laps de temps donné par rapport à des thèmes définis.

#### **1.4 : Résultats d'apprentissage**

Chapitre	Titre	Durée	Résultats d'apprentissage
<b>Chapitre 1</b>	Les clés pour parler de notre identité plurielle	14 H	<p>Dans cette unité de travail, nous évoquons le thème des nouveaux liens entre l'individu et son environnement afin d'avoir la capacité de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mieux parler de nouveaux modèles sociaux, de relations entre les membres de la famille.</li> <li>- Identifier les notions de cause à cause et de conséquence</li> <li>- Élaborer un discours argumentatif</li> <li>- Maîtrisez les clés de la newsletter / texte informatif / essai argumentatif / idée générale</li> </ul>
<b>Chapitre 2</b>	Les clés pour parler des droits civils	14 H	<p>Dans ce cours, nous discuterons de la lutte des hommes et des femmes pour leurs droits et leurs avantages sociaux afin de pouvoir :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Parler de liberté de choix / droits civils et égalité / solidarité</li> <li>- Travailler sur les modes de l'indicatif, l'infinitif et le subjonctif + l'objectif</li> <li>- Faire un plan pour organiser les idées : texte informatif et argumentatif</li> <li>- Maîtriser les clés de l'interview / le texte argumentatif / la lettre professionnelle / le point de vue</li> </ul>

## DESCRIPTION DU MODULE

Département:

Date: 15/09/2020

N° version : 01

Page **54/365**

<b>Chapitre 3</b>	Les clés pour parler du monde professionnel	14 H	<p>Dans cette section, nous nous concentrons sur les professions, les métiers et les conditions de travail dans le but de savoir :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Donner un avis</li> <li>- Structuration d'une déclaration</li> <li>- Utiliser l'opposition et la concession</li> <li>- Élaborer l'introduction et la conclusion d'un texte argumentatif</li> <li>- Maîtriser les clés de l'argumentation / lettre de demande et de plainte</li> </ul>
<b>Chapitre 4</b>	Les clés pour parler de citoyenneté	14 H	<p>Dans ce module, nous soulignons le thème de la citoyenneté, les droits et les devoirs des citoyens d'apprendre à :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aborder les questions administratives et politiques en France</li> <li>- Parler des symboles de l'Etat</li> <li>- Utilisation de l'hypothèse</li> <li>- Maintenir un ton modéré dans une lettre officielle.</li> <li>- Maîtriser les clés du débat discours/opinion</li> </ul>
<b>Chapitre 5</b>	Les clés pour parler du monde futur	14 H	<p>Dans cette unité, nous nous concentrons sur des solutions pour un monde meilleur, pour le développement durable et pour l'environnement afin de pouvoir :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Confirmer ou contredire l'interlocuteur</li> <li>- Demandez plus d'informations</li> <li>- Utilisation d'indicateurs de temps</li> <li>- Utilisation de la parole rapportée</li> <li>- Utilisation de la communication non verbale en interaction</li> <li>- Maîtriser l'expression de l'accord, de la réserve, du désaccord et de l'incertitude</li> </ul>

## 2. MÉTHODOLOGIE:

Le cours de préparation à la certification DELF B2 est composé de deux parties :

- Cours intégrés (communication d'informations fondamentales introduites à l'aide de plusieurs exemples)
- Applications et exercices

## 3. ÉVALUATION :

Type	Se concentrer sur le chapitre(s)	Pondération
Projet	Tous les chapitres	
À moyen terme	Chapitre 1 et 3	20 %
Examen oral	Tous les chapitres	10 %
Examen final	Tous les chapitres	50 %

## 4. RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES ET LOGISTIQUES RECOMMANDÉES :

- BRETONNIER Marie, GODARD Emmanuel, LIRIA Philippe, MISTICHELLI Marion et SIGÉ Jean-Paul, Les clés du nouveau DELF B2, Editions Maison des Langues, Paris, 2007, Réimpression Juillet 2014.
- COLLINI Virginie, JAMET Marie-Christine, Préparation à l'examen du DELF B2, Hachette Français Langue Étrangère, Paris, 2008, Impression Mai 2013.
- <https://www.bonjourdefrance.com/>
- <https://www.partajondelfdalf.com/>

## Analyse numérique

Code: GINF\_TC 03 201

Modules spécialisés	Modules de base	Sciences et techniques de l'ingénierie	Préparation à la carrière professionnelle
	<b>X</b>		

**Professeur: Mahdi Louati**

**Professeur agrégé**

**Université: Enet'com**

**Messagerie électronique:**

**louati\_mahdi1@yahoo.fr**

**Durée totale du module**

**28 h**

Heures de contact	Activités hors classe
<b>21</b>	<b>7</b>

**Les crédits équivalents**

**1 ECTS (ECTS)**

**Semestre 2**



## 1. DESCRIPTION BIEN SÛR ET LES COMPÉTENCES COUVERTES:

### 1.1: Description du cours

Ce cours est une introduction à l'analyse numérique basée sur les méthodes numériques les plus utiles et couvre plus particulièrement les équations linéaires et non linéaires, la différenciation de l'interpolation numérique et les méthodes d'intégration.

### Objectifs

Ce cours vise à fournir aux diplômés en ingénierie une compréhension claire de l'analyse numérique et les guide à maîtriser la définition et la mise en œuvre de solutions dans un problème analytique, ainsi que l'utilisation appropriée des principales méthodes numériques de base.

### 1.2: Conditions préalables

L'arrière-plan de maths est nécessaire pour ce cours

Compétences fondamentales de base dans l'utilisation des programmes de bureau

### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Résultats d'apprentissage
<b>Chapitre 1</b>	Équation non linéaire	3h	Appliquer correctement les méthodes bisection, point fixe, Newton et Secant pour résoudre les fonctions numériques
<b>Chapitre 2</b>	Systèmes d'équations algébriques	3h	Traiter le système de données linéaires et non linéaires connaître les opérations de base sur les lignes Traiter la matrice symétrique et de bande dans le système conditionné
<b>Chapitre 3</b>	Méthode itérative pour les systèmes linéaires	4h	connaître la méthode Jacobi et Gauss-seidel pour différencier la méthode de relaxation itérative et le SSOR Méthode de gradient et gradient conjugué
<b>Chapitre 4</b>	Interpolation	5h	Décrire les données par matrice de l'interpolation vandermonde de Lagrange et newton polynomial
<b>Chapitre 5</b>	Intégration numérique	6h	Définissez les méthodes d'intégration numérique et utilisez les lois newton-cotes simples, le point médian et la méthode trapézoïde, newton-cotes composites lois.

## 2. MÉTHODOLOGIE:

Cours intégré (h)	21
Travail pratique (h)	7
Projet (h)	-
Visites (h)	-

## 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Dans quelle semaine ?	Les facteurs de pondération
Projet			
Travail pratique			
Ds	Chapitre 1, 2,3	4	30%
Test oral			
Examen final	Chapitre 4, 5	8	70%

## 3. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES :

Yger, A., Weil, J-A. Mathématiques L3 - Mathématiques appliquées (Cours complet avec 500 tests et exercices corrigés, 890p et Dvd). Pearson, 2009.

Hardy, G. H. (1952), un matériel de cours de mathématiques pures, Cambridge University Press, Cambridge. 2<sup>nd</sup> edition (1<sup>er</sup> édition, 1908). 49

Krylov, V. I. (1962), calcul approximatif des intégrales, Traduit par Arthur H. Stroud, The Macmillan Co., New York. Réimprimé par Douvres. 49 ans et plus

Paterson, A. (1991), Differential equations and numerical analysis, Cambridge university press, Cambridge. 49 ans et plus

Schatzman, M. Analyse numérique, cours et exercices pour la licence. InterEditions, Paris, 1991.

Quarteroni, A., Sacco, R. et Salai, F. (1998), Matematica Numerica, Springer-Verlag, Milano.

Ralston, A. et Rabinowitz, P. (2001), A first course in numerical analysis, second edn, Dover Publications Inc., Mineola, NY. 33, 77

Sibony, M. and R., J. C. M. (1982), Analyse numérique (2 tomes), Hermann, Paris.

Économie pour l'ingénieur

Code: GINF\_TC 03 213

**Professeur: Amel Trabelsi Elloumi**  
**Membre du corps professoral à temps plein**  
**Université: Institut international de technologie**

Messagerie électronique:  
**Dep.PCP@iit.ens.tn**

**Durée totale du module**

**28 h**

Heures de contact	Activités hors classe
21	7h

**Les crédits équivalents**  
**1 ECTS (ECTS)**

**Semestre 2**

## 1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :

### 1.1: Description du cours

L'objectif de ce cours est de permettre à l'étudiant d'acquérir les outils essentiels pour une bonne compréhension de la formation et de l'évolution des institutions d'échange, et de la formation des prix. L'analyse de ces phénomènes sera basée sur l'étude du comportement des centres de décision (entreprises, consommateurs et autres institutions) qui affectent la répartition des ressources dans une économie. Le cours vise également à familiariser l'étudiant avec la méthodologie scientifique en économie ainsi que le raisonnement abstrait pour une meilleure compréhension des réalités économiques. Ce cours couvrira les fondements généraux de l'économie et les deux principaux niveaux d'analyse économique : la microéconomie et la macroéconomie.

#### Objectifs

Objectifs généraux : Initier l'élève aux concepts de base en économie, expliquer et analyser, allant du comportement individuel (microéconomie) au comportement général (macroéconomie), les principaux mécanismes de la vie économique.

À la fin de ce cours, l'étudiant devrait être en mesure de :

- connaître les principes fondamentaux de l'analyse microéconomique et étudier le comportement des agents économiques individuels (consommateurs et entreprises) sur les marchés où les produits sont commercialisés.
- Maîtriser les outils d'analyse microéconomique permettra à l'étudiant d'apprendre à évaluer la santé d'une entreprise.
- Familiarisez-vous avec les outils et les agrégats utilisés pour mesurer l'activité économique.
- Interpréter et analyser les principaux déséquilibres macroéconomiques.
- Analyser les problèmes actuels et les réalités économiques.

### 1.2: Conditions préalables

Mathématiques

### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Résultats d'apprentissage
<b>Chapitre 1</b>	<b>Chapitre 1 : Introduction à l'analyse économique</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Différencier les biens économiques et non économiques et classer les biens et les besoins économiques</li> <li>❖ Analyser l'activité économique (organisation et relations entre acteurs)</li> <li>❖ Connaître les tâches de l'économiste, les méthodes utilisées et les différents niveaux d'analyse économique.</li> </ul>

<b>Chapitre 2</b>	<b>Chapitre 2 : L'économie et les principales écoles de pensée économique : fondations et contributions</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Pour connaître les principaux courants de la pensée économique et leurs principales contributions,</li> <li>❖ Comprendre pourquoi et comment aborder une question économique d'une manière différente avec différents économistes</li> <li>❖ Connaître la base sur laquelle les principaux systèmes économiques sont construits.</li> </ul>
<b>Chapitre 3</b>	<b>Chapitre 3 : Analyse du comportement des consommateurs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Décrire comment et pourquoi les individus choisissent un bien plutôt qu'un autre;</li> <li>❖ Montrer que la combinaison des préférences et des contraintes budgétaires détermine les choix des consommateurs</li> <li>❖ Déterminer quelle combinaison de biens choisir de maximiser l'utilité des consommateurs.</li> </ul>
<b>Chapitre 4</b>	<b>Chapitre 4 : Analyse du comportement des consommateurs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Introduire le comportement des producteurs, la fonction de production, la productivité et la théorie des coûts et introduire la relation entre les coûts, les prix et les bénéfices</li> </ul>
<b>Chapitre 5</b>	<b>Chapitre 5 : Circuit économique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Connaître la prise de décision et les agents économiques ainsi que les interactions sous-jacentes aux activités économiques.</li> <li>❖ Déterminer les comptes nationaux (financiers et non financiers) utilisés pour enregistrer et résumer les activités économiques menées par les agents économiques.</li> </ul>

## 2. MÉTHODOLOGIE:

La méthode adaptée à ce cours est la suivante :

- Activité économique
- Organisation de l'activité économique

- Méthodes et niveaux d'analyse en économie

L'enseignement comprend :

- Conférences (communication d'informations de base à l'aide d'exemples et d'applications)
- Séances tutoriel (exercices)
- Devoirs

Les heures de contact consistent en :

Cours intégré (h)	15
Travail pratique (h)	6
Projet (h)	
Visites (h)	

### 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet		
Travail pratique	Chapitre 1 à 3	10%
À moyen terme	Chapitre 2,3,4	20%
Test oral		
Examen final	Tous les chapitres	70%

### 3. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES :

#### Manuel de cours :

Matériel de cours en économie générale  
Exercices workbook

#### Manuels de référence :

- Mankiw G.N. (1998), *Principles of Economics*, Economica.
- Parkin M. AND BADE R. (2002), *Introduction to Modern Macroeconomics*, Collection ERPJ.
- Samuelson P. A. ET Nordhaus W. D. (2000), *The Economy*, Economica.
- Bosserelle E. (2017), *Fondamentaux - Économie générale, Ecole / Université*

## Thechniques multimédias

Code: GINF\_TC 03 205

Modules spécialisés	Modules de base	Sciences et techniques de l'ingénierie	Préparation à la carrière professionnelle
X			

**Professeur: Eya Mezghani**

enseignant à temps plein

Université: IIT

Messagerie électronique:

Eya.mezghani@iit.ens.tn

**Durée totale du module**

**56 h**

Heures de contact	Activités hors classe
28 h	28 h

**Les crédits équivalents**

**2 ECTS (2 ECTS)**

**Semestre 2**

## 1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :

### 1.1: Description du cours

Ce cours présente les différents objets multimédias (texte, son, image et vidéo). Il présente également les éléments théoriques nécessaires à l'analyse des signaux et des traitements élémentaires utilisés pour extraire les informations contenues dans le signal. À la fin de ce cours, l'accent est mis sur la chaîne de production de données multimédias.

### Objectifs

À la fin du cours, l'étudiant devrait être en mesure de :

- comprendre les fondamentaux du multimédia, à savoir les différents objets multimédias
- connaître la classification et les propriétés des signaux
- acquérir des connaissances sur les notions de base de la théorie du traitement du signal, y compris le Fourier Transform
- comprendre la chaîne de production de données multimédias

### 1.2: Conditions préalables

Algorithmes et structures de données

### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Résultats d'apprentissage
<b>Chapitre 1</b>	Théorie et traitement des signaux	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre les modes de classification des signaux</li> <li>- En savoir plus sur les propriétés du signal</li> <li>- Comprendre les signaux numériques</li> <li>- Avoir une vue d'ensemble théorique sur un système numérique</li> </ul>
<b>Chapitre 2</b>	Transformation des fréquences	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre la série Fourier</li> <li>- En savoir plus sur Fourier Transform</li> </ul>
<b>Chapitre 3</b>	Introduction au multimédia	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre les théoriques de base liées aux applications multimédias</li> </ul>
<b>Chapitre 4</b>	Objets multimédias	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En savoir plus sur les objets multimédias : texte, son, image et vidéo</li> </ul>
<b>Chapitre 5</b>	Chaîne de production de données multimédias	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre la chaîne de production de données multimédias : acquisition numérique, traitement, analyse, synthèse, compression et stockage.</li> </ul>



## 2. MÉTHODOLOGIE:

Les heures de contact consistent en :

Cours intégré (h)	12
Travail pratique (h)	16
Projet (h)	0
Visites (h)	0

## 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet	-	0
Travail pratique	Tous les chapitres	20%
À moyen terme	Chapitre 1+Chapitre 2+Chapitre3	30%
Test oral	-	0
Examen final	Tous les chapitres	50%

## 4. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES :

- La synthèse des images, J. P. Couwenbergh, Marabout, Belgique, 1998
- Internet, Multimedia and Real Time, J. F. Susbielle, Eyrolles, France, 2000.
- Théorie et traitement des signaux, F. de Coulon, Swiss Polytechnic Press, Lausanne, 1996.
- « Signal Processing First », Prentice Hall, JH McClellan, R. Schafer, A. Yoder New Jersey, 2003.
- <http://www.cndp.fr>
- <http://www.ccm.com>

## MODULE DESCRIPTION

Architecture et protocoles de réseau (CCNA1)

Code : GINF\_TC 03 209

Modules spécialisés	Modules de base	Sciences et techniques de l'ingénierie	Préparation à la carrière professionnelle
		X	

**Professeur: M. Hassen Mrabet**

**membre du corps professoral à temps plein**

**Université: Institut international de technologie**

**Messagerie électronique:**

**Hassen.mrabet@iit.ens.tn**

**Durée totale du module**

**56 h**

Heures de contact	Activités hors classe
28 h	28 h

**Les crédits équivalents**

**2 ECTS (2 ECTS)**

**semestre 2**

### 1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :

### 1.1: Description du cours

Ce cours présente l'architecture, la structure, les fonctions, les composants et les modèles d'Internet et d'autres réseaux informatiques. Les principes et la structure de l'adresse IP et les principes fondamentaux des concepts, des médias et des opérations d'Ethernet sont introduits pour fournir une base pour le programme d'études.

#### Objectifs

À la fin de ce cours, les étudiants seront en mesure de construire des LAN simples, effectuer des configurations de base pour les routeurs et les commutateurs, et mettre en œuvre des schémas d'adressage IP, Licensing / Certification Agency: Cisco Corporation.

Les étudiants de ce cours obtiendront le premier niveau de connaissances requis pour ces objectifs. L'achèvement du cours est la première phase de préparation aux examens de certification. Les étudiants devraient être prêts à investir beaucoup plus de temps pour une préparation intense avant de passer les examens.

### 1.2: Conditions préalables

La condition préalable à ce cours est un niveau avancé de compréhension des ordinateurs personnels et des systèmes d'exploitation approuvés par le personnel désigné des technologies de l'information.

### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Résultats d'apprentissage
<b>Chapitre 1</b>	Exploration de réseau	3 heures	Découvrez tous les types de réseaux informatiques
<b>Chapitre 2</b>	Configuration d'un système d'exploitation réseau	3 heures	Configurer un routeur ou un commutateur Cisco
<b>Chapitre 3</b>	Protocoles et communications réseau	3 heures	Découvrez le modèle OSI / TCP
<b>Chapitre 4</b>	Accès au réseau	3 heures	Découvrez le principe de l'opération des couches physiques
<b>Chapitre 5</b>	Technologie Ethernet	3 heures	Découvrez le principe du travail de liaison de données
<b>Chapitre 6</b>	Couche réseau	3 heures	Découvrez le principe du travail en réseau
<b>Chapitre 7</b>	Adresse IP		Découvrez IPv4 et IPv6 Addressing

## DESCRIPTION DU MODULE

Département:

Date: 15/09/2020

N° version : 01

Page 68/365

		3 heures	
<b>Chapitre 8</b>	Segmentation du réseau IP en sous-réseaux	3 heures	Segmenter un réseau IPv4
<b>Chapitre 9</b>	Couche de transport	3 heures	Découvrez le principe du fonctionnement de la couche de transport
<b>Chapitre 10</b>	Couche d'application	3 heures	Découvrez le principe du travail de la couche d'application

## 2. MÉTHODOLOGIE:

Ce cours comprend :

Cours intégré	15
Travail pratique	13
Projet	-
Visites	-

## 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet		
Travail pratique	Tous les chapitres	20%
Ds	1→5	30%
Test oral	-	
Examen final	Tous les chapitres	50%

## 4. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES :

Logistiquement, je recommande d'avoir un laboratoire bien équipé avec des ordinateurs de haute configuration technique, dans lequel nous trouvons le logiciel Racer paquet installé.  
 Pour référencer, je recommande la page officielle Cisco, la plate-forme netacad.

## Programmation orientée objet

Code: GINF\_TC 03 206

Modules spécialisés	Modules de base	Sciences et techniques de l'ingénierie	Préparation à la carrière professionnelle
X			

**Professeur: Said Taktak**

**enseignant à temps plein**

**Université: IIT**

**Messagerie électronique:**

**Said.taktak@iit.tn**

**Durée totale du module**

**70 h**

Heures de contact	Activités hors classe
35h	35h

**Les crédits équivalents**

**3 ECTS**

**Semestre 2**

## 1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :

### 1.1: Description du cours

Ce cours est une introduction à l'ingénierie logicielle, en utilisant le langage de programmation Java. L'accent est mis sur le développement de logiciels de haute qualité qui résout des problèmes réels, y compris la création et la manipulation d'objets, de classes et l'utilisation d'outils orientés objet tels que le débbugger de classe.

### Objectifs

À la fin de ce cours, l'étudiant devrait être en mesure de :

- utiliser un environnement de développement intégré pour écrire, compiler et tester des programmes java orientés objet
- acquérir des connaissances sur la syntaxe et la sémantique de base du langage Java pour écrire des programmes Java et utiliser des concepts tels que les structures conditionnelles et itératives
- comprendre les principes fondamentaux de la programmation orientée objet en Java, y compris la définition de classes, d'objets, de méthodes d'invocation et de mécanismes de manipulation des exceptions
- comprendre les principes de l'héritage, des paquets et des interfaces.

### 1.2: Conditions préalables

- Algorithmes et structures de données
- Le langage de programmation C

### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Résultats d'apprentissage
<b>Chapitre 1</b>	Introduction à la programmation orientée objet (OOP)	3 heures	- Comprendre les principaux avantages de l'OOP dans le monde d'aujourd'hui
<b>Chapitre 2</b>	Langue JAVA	9 heures	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre les concepts d'instructions, de variables et d'expressions</li> <li>- Apprenez à utiliser des instructions et des boucles conditionnelles</li> <li>- Comprendre et utiliser des tables et des chaînes de caractères</li> </ul>
<b>Chapitre 3</b>	Les principes de la programmation orientée objet	9 heures	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre comment créer et détruire un objet en Java</li> <li>- Apprendre à utiliser des paquets</li> <li>- Comprendre et utiliser des modificateurs de visibilité (privés, protégés et publics)</li> </ul>
<b>Chapitre 4</b>	Héritage, polymorphisme, classes abstraites et interfaces	9 heures	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre et utiliser les classes, l'héritage, le polymorphisme et les mots clés super et finaux</li> <li>- Comprendre la conversion des</li> </ul>

	<b>DESCRIPTION DU MODULE</b>		Département:
			Date: 15/09/2020
			N° version : 01
			Page <b>71/365</b>

			objets - Utiliser des classes et des interfaces abstraites
<b>Chapitre 5</b>	Classes de base	6 heures	- Apprenez à utiliser des paquets (classes d'objets, classes Wrapper, chaînes de caractères et classe Vector)
<b>Chapitre 6</b>	La gestion des exceptions	6 heures	- Apprenez à utiliser les fonctionnalités de traitement des exceptions Java (définition d'une exception, capture et traitement des exceptions, utilisation du bloc enfin, etc.)

## 2. MÉTHODOLOGIE:

Les heures de contact consistent en :

Cours intégré (h)	18
Travail pratique (h)	11
Projet (h)	6
Visites (h)	0

## 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet	Tous les chapitres	25%
Travail pratique	-	-
À moyen terme	Chapitre 1+Chapitre 2+Chapitre 3	25%
Test oral	-	
Examen final	Tous les chapitres	50%

## 4. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES :

- James Gosling, Bill Joy, Guy L. Steele, Jr., Gilad Bracha, et Alex Buckley. Le Java Spécification linguistique, Java SE 7 Edition. Addison-Wesley Professional, 1ère édition, 2013.
- Anne Tasso, Le Livre De Java Premier Langage : Avec 109 Exercices Corrigés, Eyrolles, 2011, ISBN2212133073

Opération Recherche  
Code: GINF\_TC 03 202

Modules spécialisés	Modules de base	Sciences et techniques de l'ingénierie	Préparation à la carrière professionnelle
X	X		

**Professeur: Seifeddine Mehti**

**Professeur agrégé**

**Université: IIT**

Messagerie électronique:

[mechtiseif@gmail.com](mailto:mechtiseif@gmail.com)

**Durée totale du module**

**49h**

Heures de contact	Activités hors classe
28	21

**Les crédits équivalents**

**2 ECTS (2 ECTS)**

**Semestre 2**



## 1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :

### 1.1: Description du cours

Ce cours consiste à appliquer des méthodes et des outils scientifiques aux problèmes liés à l'exploitation d'un système afin de trouver des solutions optimales à parité avec les objectifs et contraintes globaux. Les types de problèmes qui peuvent être abordés par les méthodes de recherche sur les opérations sont d'abord décrits. La structure d'un programme linéaire est ensuite présentée pour modéliser mathématiquement les problèmes de recherche sur le fonctionnement. Les méthodes graphiques et simples sont ensuite étudiées comme méthodes de résolution de base.

### Objectifs


Le but de ce module est d'étudier la modélisation et la résolution des techniques d'optimisation des problèmes. À partir de plusieurs exemples, et suivant une approche analogue entre les méthodes considérées, on s'attend à ce que l'étudiant apprenne à identifier un problème linéaire de recherche opérationnelle, à développer un modèle correspondant (programme linéaire), à le résoudre avec l'une des méthodes étudiées et à analyser les solutions obtenues.

### 1.2: Conditions préalables

Les connaissances mathématiques de base sont recommandées

### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Résultats d'apprentissage
<b>Chapitre 1</b>	Modélisation linéaire	6H	- Connaître le type de problèmes de recherche sur les opérations et le domaine d'application des méthodes de recherche sur les opérations - distinguer les différentes composantes du problème de recherche opérationnelle : variables de décision, paramètres, objectifs et contraintes - Développer les formulations canoniques et standard des programmes linéaires
<b>Chapitre 2</b>	Méthode de résolution graphique	6H	- Résoudre les problèmes en utilisant la méthode graphique
<b>Chapitre 3</b>	Algorithme Simplex	10H	- connaître les différentes étapes de la méthode Simplex et l'analogie avec la méthode graphique

	<b>DESCRIPTION DU MODULE</b>			Département:
				Date: 15/09/2020
				N° version : 01
				Page <b>74/365</b>
<b>Chapitre 4</b>	Analyse de la dualité et de la post-optimalité	6H	-résoudre le double problème et faire une analyse post-optimalité	

## 2. MÉTHODOLOGIE:

Les heures de contact consistent à présenter différents aspects liés à la recherche sur les opérations : modélisation des problèmes, méthodes et analyse. Les aspects théoriques sont accompagnés d'études de cas. Une partie de ces cas est demandée pour être faite comme activités d'auto-étude.

Cours intégré (h)	18
Travail pratique (h)	10
Projet (h)	-
Visites (h)	-

## 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet		
Travail pratique		
À moyen terme	Chapitre 1+2	30%
Test oral		
Examen final	Tous les chapitres	70%

## 4. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES :

- Introduction à la recherche sur les opérations et à la gestion de la production (2005) Kacem Saï. University Publication Center, Tunisie
- Introduction à Dérivable Optimisation (2006) Michel Bierlaire ( Bierlaire ). Presses Polytechniques et universitaires romandes

## DESCRIPTION DU MODULE

Département:

Date: 15/09/2020

N° version : 01

Page **75/365**

Administration de systèmes et de réseaux utilisant Linux (LPI 101)

**Code: GINF\_TC 03 211**

Modules spécialisés	Modules de base	Sciences et techniques de l'ingénierie	Préparation à la carrière professionnelle
		X	

**Professeur: M. Lotfi Tlili**

**Professeur technologue**

**Établissement: ISET**

**Messagerie électronique:**

**tlili.lotfi@yahoo.fr**

**Durée totale du module**

**56 h**

Heures de contact	Activités hors classe
<b>28h</b>	<b>28h</b>

**Les crédits équivalents**

**2 ECTS (2 ECTS)**

**Semestre 2**

## **1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :**

### 1.1: Description du cours

Ce cours couvre les compétences linux fondamentales telles que la gestion et la manipulation de fichiers, le traitement de texte, l'utilisation de la ligne de commande, la gestion de paquets, les systèmes de fichiers, le matériel, et bien plus encore. Les élèves se sentiront confiants de passer l'examen LPI LPIC-1 101 avec des évaluations en classe et des examens de pratique.

## Objectifs

À la fin de cette formation, l'apprenant pourra passer les examens LPIC 101 qui se rapportent à :

- Maîtrise du système d'architecture sous Gnu / Linux
- Installation Linux et gestion des paquets
- Exécution des commandes Gnu et Unix

## 1.2: Conditions préalables

Connaissances et expérience en informatique générale. Aucune connaissance préalable avec Linux n'est requise.

## 1.2 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Compétences ciblées
<b>Chapitre 1</b>	Architecture matérielle et gestion des périphériques	6 heures	pour déterminer et configurer le matériel système fondamental
<b>Chapitre 2</b>	Démarrage de Linux	6 heures	Interagir avec les obus et les commandes à l'aide de la ligne de commande. L'objectif suppose la coquille bash.
<b>Chapitre 3</b>	Installation et gestion de paquets	6 heures	Pour effectuer la gestion des paquets à l'aide de RPM, YUM et Zypper.
<b>Chapitre 4</b>	Système de fichiers	6 heures	Utiliser les commandes Linux de base pour gérer les fichiers et les répertoires.
<b>Chapitre 5</b>	Commandes GNU et Unix	6 heures	Pour effectuer la gestion des processus de base.

## 2. MÉTHODOLOGIE:

Le cours comprend :

Cours intégré	14
Travail pratique	14
Projet	-
Visites	-

### 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet		
Travail pratique		
À moyen terme	Chapitre 1+Chapitre 2+Chapitre 3	30%
Test oral	-	
Examen final	Tous les chapitres	70%

### 4. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES :

Préparation de la certification LPIC 101

## Méthodologie d'analyse et de conception de logiciels

Code: GINF\_TC 03 207

Modules spécialisés	Modules de base	Sciences et techniques de l'ingénierie	Préparation à la carrière professionnelle
X			

**Teacher: Mohamed Amine CHAABANE**

**Professeur adjoint**

**Université: ISAAS**

**Messagerie électronique:**

**Mahamedamine.chaabane@isaas.usf.tn**

**Durée totale du module**

**70 h**

Heures de contact	Activités hors classe
35	35

**Les crédits équivalents**

**3 ECTS**

**Semestre 2**

## 1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :

### 1.1: Description du cours

Ce cours introduit le langage de modélisation unifiée (UML) et plusieurs diagrammes qui sont le plus souvent utilisés dans le développement de logiciels. L'élève est exposé à plusieurs concepts orientés objet tels que les objets, les classes, les attributs, les méthodes, l'héritage, etc.

### Objectifs

À la fin de ce cours, l'étudiant devrait être en mesure de :

- utiliser la notation UML pour créer des conceptions de systèmes efficaces
- connaître l'importance de la modélisation dans le cycle de vie du développement logiciel
- comprendre la notation uml et les symboles
- comprendre les principaux diagrammes UML (utiliser le cas, la classe, la séquence et l'activité) et être en mesure de les appliquer afin de modéliser un projet de taille moyenne.


### 1.2: Conditions préalables

Aucun

### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Résultats d'apprentissage
<b>Chapitre 1</b>	Concepts fondamentaux de l'approche objet	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre la nécessité de la modélisation</li> <li>- Comprendre l'historique des méthodes de conception destinées au système d'information</li> <li>- Découvrez ce qu'est un système d'information</li> </ul>
<b>Chapitre 2</b>	Utiliser le diagramme de cas	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre les concepts de base du diagramme de cas d'utilisation</li> <li>- Discutez de la façon de trouver des cas d'utilisation à partir de quelques exemples</li> </ul>
<b>Chapitre 3</b>	Diagramme de classe	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre les concepts de base du diagramme de classe tels que les classes, les attributs, les méthodes et la relation entre les objets</li> </ul>
<b>Chapitre 4</b>	Diagramme de séquence	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre les caractéristiques de base d'un diagramme de séquence</li> <li>- Apprenez à utiliser des messages synchrones et asynchrones</li> </ul>



			Département:
			Date: 15/09/2020
			N° version : 01
			Page <b>81/365</b>
<b>Chapitre 5</b>	Diagramme d'activité	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre les caractéristiques de base d'un diagramme d'activité (états d'action, transitions, opérations, etc.)</li> <li>- Discutez de la façon de créer des diagrammes d'activité à partir de quelques exemples.</li> </ul>
<b>Chapitre 6</b>	Processus unifié	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifier et comprendre les phases clés du processus unifié</li> </ul>

## 2. MÉTHODOLOGIE:

Les heures de contact consistent en :

Cours intégré (h)	25
Travail pratique (h)	10
Projet (h)	0
Visites (h)	0

## 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet	-	-
Travail pratique	-	-
À moyen terme	Chapitre 1+Chapitre 2+chapitre3	30%
Test oral	-	-
Examen final	Tous les chapitres	70%

## 4. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES :

- Odell, James J. Advanced analyse orientée objet et la conception en utilisant UML. Vol. 12. Cambridge University Press, 1998
- Miles, R., Hamilton, K.: Learning UML 2.0. O'Reilly Media, Sebastopol CA États-Unis (2006).

## Administration des systèmes et des réseaux sous Windows

**Code: GINF\_TC 03 211**

Modules spécialisés	Modules de base	Sciences et techniques de l'ingénierie	Préparation à la carrière professionnelle
X			

**Professeur: M. Mustapha Sakka**

**Expert**

Messagerie électronique:

**Sakka.mustapha@gmail.com**

**Durée totale du module**

**56 h**

Heures de contact	Activités hors classe
28h	28h

**Les crédits équivalents**

**2 ECTS (2 ECTS)**

**Semestre 2**

### 1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :

## 1.1: Description du cours

Ce cours couvre l'installation et la configuration des systèmes d'exploitation grand public, des services réseau importants, des procédures de récupération après sinistre et des techniques pour assurer la sécurité du système.

### Objectifs

À la fin de ce cours, l'étudiant :

- Comprendre les enjeux éthiques du travail en tant qu'administrateur réseau
- Comprendre les problèmes de sécurité réseau
- Familiarisez-vous avec les systèmes d'exploitation réseau courants (SNS) utilisés par les serveurs réseau
- Être en mesure de concevoir et de mettre en œuvre une installation Novell Directory Services (NDS)
- Être en mesure de concevoir et de mettre en œuvre une installation Microsoft Active Directory (AD)
- Être en mesure de travailler en tant qu'administrateur réseau de base avec NDS
- Être en mesure de travailler en tant qu'administrateur réseau de base

## 1.2: Conditions préalables

Ce cours exige que les étudiants aient une connaissance de base des ordinateurs et des réseaux.

## 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Compétences ciblées
<b>Chapitre 1</b>	Le travail d'administrateur	3 heures	Pour maîtriser : - Tâches d'administrateur - Compétences requises
<b>Chapitre 2</b>	Le système DNS	3 heures	Pour maîtriser : - Principe de travail - Serveurs DNS - Le logiciel BIND
<b>Chapitre 3</b>	Le routage	6 heures	Pour maîtriser : - Adresse IP - Protocole de routage statique et dynamique - Cession d'adresses IP
<b>Chapitre 4</b>	Le système DHCP	6 heures	Pour maîtriser : - mécanisme d'exploitation - le serveur DHCP - Configuration client

<b>Chapitre 5</b>	La messagerie électronique	3 heures	- Architecture - protocoles de messagerie - le serveur Sendmail - le protocole ICMP
<b>Chapitre 6</b>	La sécurité des systèmes d'information	3 heures	Pour maîtriser : - les attaques - politique de sécurité - outils de sécurité
<b>Chapitre 7</b>	Outils d'administration	3 heures	Pour maîtriser : - l'administration du réseau commande sous DOS
<b>Chapitre 8</b>	La maintenance des systèmes informatiques	3 heures	Pour maîtriser : - Fichiers de configuration - Partitionnement des disques

## 2. MÉTHODOLOGIE:

Le cours comprend :

Cours intégré	16
Travail pratique	12
Projet	-
Visites	-

## 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet		
Travail pratique		
À moyen terme	Chapitre 1+Chapitre 2+Chapitre 3+ Chapitre 4	30%
Test oral	-	
Examen final	Tous les chapitres	70%

## 4. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES :

Principles of Network and System Administration, 2e édition, Mark Burgess, Wiley and Sons, 2004 (PNSA in Course Outline), ISBN 0470868074

## DESCRIPTION DU MODULE

Département:

Date: 15/09/2020

N° version : 01

Page **85/365**

## Théorie des langues et compilation

Code: GINF\_TC 03 208

Modules spécialisés	Modules de base	Sciences et techniques de l'ingénierie	Préparation à la carrière professionnelle
X			

**Professeur: Sofian News**

**Professeur adjoint**

**Université: ISIMS**

**Messagerie électronique:**

**Sofiene.lajmi@gmail.com**

**Durée totale du module**

**49 h**

Heures de contact	Activités hors classe
28 h	21h

**Les crédits équivalents**

**2 ECTS (2 ECTS)**

**Semestre 2**

## 1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :

### 1.1: Description du cours

Ce cours introduit certaines notions fondamentales dans la théorie des automates et les langues formelles, y compris la grammaire, l'automate fini, l'expression régulière et le langage formel. Il présente également quelques techniques classiques en compilation, en particulier l'analyse lexicale et syntaxique.

### Objectifs

À la fin de ce cours, les étudiants pourront :

- construire des machines à état fini
- prouver l'équivalence des langues décrites par les machines d'État finies et les expressions régulières
- convertir des automates finis non déterministes en automates finis déterministes
- comprendre les principes de base inhérents à la réalisation d'un compilateur : analyse lexicale, analyse syntaxique, analyse sémantique et génération de code
- maîtriser les outils de prototypage (LEX et YACC / BISON) pour construire des analyseurs lexicaux et syntaxiques.

### 1.2: Conditions préalables

- Algorithmes et structures de données
- Une certaine connaissance des langages de programmation
- Principes fondamentaux de la théorie des ensembles

### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Résultats d'apprentissage
<b>Chapitre 1</b>	Langue : concept et propriétés de base	4	- Comprendre les notions de base de la théorie des langues : le concept de langage, les langues régulières, les expressions régulières, la pompe lemma, etc.
<b>Chapitre 2</b>	Grammaires	6	- Comprendre les concepts de base des grammaires telles que les dérivations, les arbres et l'ambiguïté
<b>Chapitre 3</b>	Automates	6	- Comprendre l'automate fini déterministe et non déterministe - Apprenez à convertir des automates finis non déterministes en automates finis déterministes - Apprenez à minimiser les automates

## DESCRIPTION DU MODULE

Département:

Date: 15/09/2020

N° version : 01

 Page **88/365**

<b>Chapitre 4</b>	Introduction à la compilation	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre les différentes phases de compilation, y compris l'analyse lexicale, l'analyse syntaxique, l'analyse sémantique et la génération de code.</li> </ul>
<b>Chapitre 5</b>	Analyse lexicale	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre les concepts de lexème et d'erreurs lexicales</li> <li>- Découvrez comment implémenter un analyseur lexical</li> </ul>
<b>Chapitre 6</b>	Analyse syntaxique	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre les types d'analyse syntaxique (analyse descendante et analyse ascendante) et les erreurs de syntaxe</li> <li>- Découvrez comment implémenter un analyseur syntaxique</li> </ul>

## 2. MÉTHODOLOGIE:

Les heures de contact consistent en :

Cours intégré (h)	18
Travail pratique (h)	10
Projet (h)	0
Visites (h)	0

## 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet	-	
Travail pratique	Tous les chapitres	20%
À moyen terme	Chapitre 1+Chapitre 2+Chapitre 3	30%
Test oral	-	
Examen final	Tous les chapitres	50%



#### 4. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES :

- Krithivasan, Kamala. Introduction aux langages formels, à la théorie des automates et au calcul. Pearson Education India, 2009.
- Silverio Nino, « Réaliser un compilateur : les outils Lex et Yacc », Eyrolles, 1994, 2-212-08834-5.
- Alfred Aho, Monica Lam, Ravi Sethi et Jeffrey Ullman, «Compilateurs Principes, techniques et outils », Pearson education, 2007, 920 p,EAN13 : 9782744070372

## Programmation Web avancée

Code: GINF\_ASR 04 108

Modules spécialisés	Modules de base	Sciences et techniques de l'ingénierie	Préparation à la carrière professionnelle
X			

**Professeur: Affef Samet Ellouze**

professeur de technologie

Université: ISET-Sfax

Messagerie électronique:

Samet\_afef@yahoo.fr

Durée totale du module

**70 h**

Heures de contact	Activités hors classe
35h	35h

Les crédits équivalents

**3 ECTS**

**Semestre 3**

## 1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :

### 1.1: Description du cours

Ce cours introduit des technologies Web côté serveur utilisées pour le Web dynamique. Pendant le cours, les étudiants pratiquent et appliquent l'essentiel du langage de programmation côté serveur Web et de l'interaction de base de données. L'accent est mis sur plusieurs sujets, y compris une introduction au langage PHP/PHP5 (préprocesseur hypertexte), aux types de données et aux opérateurs, aux fonctions et aux structures de contrôle, ainsi qu'à l'exploration des bases de données MySQL (My Structured Query Language) avec PHP, ainsi qu'au débogage et au traitement des erreurs.

#### Objectifs

À la fin de ce cours, l'étudiant devrait être en mesure de créer un site Web en utilisant le langage PHP. Ainsi, il acquiert des compétences pour:


- incorporant des éléments PHP tels que des chaînes, des nombres, des fonctions, des objets, des expressions et des cookies
- utiliser de manière appropriée les éléments de langage PHP et les commandes SQL les plus fréquemment rencontrées
- analyser le processus de configuration d'un site PHP et du comportement du serveur PHP
- méthodes d'apprentissage pour créer, définir et accéder aux bases de données MySQL (My Structured Query Language)

### 1.2: Conditions préalables

- Langue HTML5
- Langue JavaScript
- Les notions de base de la programmation orientée objet

### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Résultats d'apprentissage
<b>Chapitre 1</b>	Introduction à la langue PHP	3	- Comprendre la syntaxe de base de PHP5
<b>Chapitre 2</b>	Traitement des formulaires	6	- Apprenez le mécanisme de réception des données à partir du formulaire
<b>Chapitre 3</b>	Les concepts orientés objet dans PHP	6	- Apprenez l'approche de programmation orientée objet dans PHP5
<b>Chapitre 4</b>	Connexion à la base de données	8	- Manipuler les propriétés et les méthodes de la classe AOP pour la connexion à la base de données
<b>Chapitre 5</b>	Sessions et cookies	6	- Découvrez les mécanismes de sécurité des pages Web

	<b>DESCRIPTION DU MODULE</b>			Département:
				Date: 15/09/2020
				N° version : 01
				Page <b>92/365</b>
<b>Chapitre 6</b>	Introduction à AJAX	6	-	Comprendre comment créer un moteur de recherche AJAX
<b>Chapitre 7</b>	JQuery	6	-	Comprendre les principaux concepts de JQuery

## 2. MÉTHODOLOGIE:

Les heures de contact consistent en :

Cours intégré (h)	12
Travail pratique (h)	14
Projet (h)	9
Visites (h)	0

## 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet	Tous les chapitres	20%
Travail pratique	Tous les chapitres	10%
À moyen terme	Chapitre 1+Chapitre 2	20%
Test oral	-	-
Examen final	Tous les chapitres	50%

## 4. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES :

- NARAMORE, Elizabeth, GERNER, Jason, LE SCOUARNEC, Yann, et autres Beginning PHP5, Apache, et MySQL développement web. John Wiley et fils, 2005.
- Hayder, H. (2007). Programmation orientée objet avec PHP5. Packt Publishing Ltd.
- LURIG, Mario. Référence PHP: Débutant à intermédiaire PHP5. Mario Lurig, 2008.

Certificat d'anglais d'affaires  
B1//B2

**Code:** GINF\_ASR 04 112  
GINF\_ASR 04 211

**Professeur: Nada BEN MAHFOUDH FOURATI**  
**Membre du corps professoral à temps plein**  
**Université: Institut international de technologie**

Messagerie électronique:  
Nada.benmahfoudh@iit.ens.tn

**Durée totale du module**

**70 h \* 2**

Heures de contact	Activités hors classe
35	35

**Les crédits équivalents**  
**3 ECTS**

**Semestre 3 + 4**

## 1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :

### 1.1: Description du cours

Ce cours vise à familiariser les étudiants avec le niveau et le contenu du CERTIFICAT D'ANGLAIS DES AFFAIRES abrégé en BEC. Il prépare les élèves à communiquer dans le bon sens, que ce soit par écrit ou oralement dans le contexte du travail. Chaque leçon est organisée de manière à développer et à améliorer toutes les compétences et sous-compétences nécessaires pour apprendre adéquatement l'anglais et se familiariser avec les tests internationaux. Selon le cadre européen, le BEC PRELIMINARY est B1.

### Objectifs

L'étudiant pourra :

- ✓ Utiliser l'anglais dans un contexte commercial international.
- ✓ Aider les élèves à réviser les compétences nécessaires pour apprendre l'anglais des affaires et pour passer l'examen
- ✓ Pour apprendre la gestion du temps
- ✓ Encourager les élèves à prendre la parole
- ✓ Pour améliorer les élèves à écrire correctement et jusqu'au point.

### 1.2: Conditions préalables

L'étudiant doit avoir le niveau A2 afin de suivre ces conférences.

Lorsque l'étudiant est B1 en anglais général, il excelle et obtient l'essentiel de ces tâches et de la formation

### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Résultats d'apprentissage
<b>Chapitre 1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Apprendre à se connaître</li> <li>- Introduction aux axes principaux du cours</li> <li>- Demande d'emploi</li> <li>Emploi</li> </ul>	23 h	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Connaître les avantages et l'utilité de l'apprentissage de l'anglais des affaires</li> <li>- Comprendre le contexte dans lequel l'anglais des affaires est utilisé</li> <li>- Différencier et utiliser un langage formel et informel</li> <li>- Établir le lien entre l'apprentissage de l'anglais et la préparation à la carrière professionnelle</li> </ul>
<b>Chapitre 2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Voyage / Hébergement d'affaires / Organisation d'une conférence</li> </ul>	12 h	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pour apprendre le vocabulaire lié à l'hébergement</li> <li>- Pour découvrir un autre contexte d'anglais des affaires dans lequel vous devez nécessairement</li> </ul>

			utiliser une langue étrangère
<b>Chapitre 3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Argent</li> <li>- Graphiques &amp; graphiques</li> </ul>	10 h	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre que l'anglais des affaires peut faire partie de leurs connaissances en ingénierie</li> <li>- Pour apprendre le comparatif, le superlatif, les mots contrastés, les adverbes... qui décrivent un mouvement dans un graphique</li> </ul>
<b>Chapitre 4</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Examens</li> </ul>	25 h	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre le format de l'examen</li> <li>- Apprendre que la gestion du temps est une compétence importante pour réussir dans ce certificat</li> <li>- Sensibiliser l'élève au fait que l'examen couvre les quatre compétences</li> </ul>

## 2. MÉTHODOLOGIE:

Les heures de contact consistent en :

Cours intégré (h)	35
Travail pratique (h)	35
Projet (h)	
Visites (h)	

## 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet		
Travail pratique		
À moyen terme	Chapitre 1, 2	15%
Test oral	Chapitre 2,3	15%
Examen final	Tous les chapitres	70%

## 3. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES :

- Anglais pour affaires
- Pass Cambridge BEC Préliminaire

Routage et commutation (CCNA2)

Code: GINF\_ASR 04 104

Modules spécialisés	Modules de base	Sciences et techniques de l'ingénierie	Préparation à la carrière professionnelle
		X	

**Professeur technologue**

**Établissement: ISET**

**Messagerie électronique:**

**tlili.lotfi@yahoo.fr**

**Durée totale du module**

**70h**

Heures de contact	Activités hors classe
<b>21</b>	<b>7</b>

**Les crédits équivalents**

**1 ECTS (ECTS)**

**Semestre 3**

## 1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :



## 1.1: Description du cours

Ce cours décrit l'architecture, les composants et le fonctionnement des routeurs. Il explique les principes des protocoles de routage et de routage. Les élèves analysent, configurent, vérifient et dépannent les protocoles de routage primaires RIPv1, RIPv2, EIGRP et OSPF. Ils seront en mesure de reconnaître et de corriger les problèmes et les problèmes communs de routage, de modéliser et d'analyser les processus de routage.

## Objectifs

À la fin de ce cours, l'étudiant devrait être en mesure de :

- Configurer et entretenir les routeurs et les interrupteurs
- Résolvez les problèmes courants avec les protocoles de routage, les LAN virtuels et le routage inter-VLAN dans les réseaux IPv4 et IPv6.

## 1.2: Conditions préalables

- CCNA1 (en)

## 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Résultats d'apprentissage
<b>Chapitre 1</b>	WANs et routeurs	1.5	L'étudiant sera en mesure d'effectuer des tâches : <ul style="list-style-type: none"> <li>• WAN</li> <li>• Routeur</li> </ul>
<b>Chapitre 2</b>	Introduction au Routeur	1.5	Comprendre et décrire l'importance d'aborder et de nommer les systèmes d'une autre couche de réseaux de données dans les environnements IPv4 et IPv6, un réseau de petites et moyennes entreprises.
<b>Chapitre 3</b>	Configuration d'un routeur	3	Les étudiants développeront et maîtriseront les compétences sur la configuration des routeurs, la gestion du logiciel Cisco IOS et la configuration et le dépannage des protocoles de routage
<b>Chapitre 4</b>	En savoir plus sur les autres appareils	1.5	Protocole de découverte Cisco Obtenir des informations sur les appareils distants
<b>Chapitre 5</b>	Gestion de Cisco IPS Software	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifier les hôtes autorisés</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Configurer SNMP</li> <li>• Configurer l'interface produit externe</li> <li>• Identifier un serveur NTP</li> <li>• Identifier les serveurs DNS</li> <li>• Identifier un serveur proxy HTTP</li> <li>• Configurer l'enregistrement</li> <li>• Configurer le blocage</li> <li>• Configurer des capteurs virtuels</li> </ul>
<b>Chapitre 6</b>	Protocoles de routage et de routage	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Découvrir le modèle OSI, les topologies LAN &amp; WAN, les WAN, les composants et la configuration des routeurs</li> </ul>
<b>Chapitre 7</b>	Protocoles de routage des vecteurs de distance	3	Identifier : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Routage des vecteurs de distance</li> <li>• Rip</li> <li>• Igrp</li> </ul>
<b>Chapitre 8</b>	Messages d'erreur et de contrôle de la suite TCP/IP	1.5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Décrire ICMP</li> <li>• Décrire le format de message ICMP</li> <li>• Identifier les types de messages d'erreur ICMP</li> <li>• Identifier les causes potentielles de messages d'erreur ICMP spécifiques</li> <li>• Décrire les messages de contrôle ICMP</li> <li>• Identifier une variété de messages de contrôle ICMP utilisés dans les réseaux d'aujourd'hui</li> <li>• Déterminer les causes des messages de contrôle de</li> </ul>

			l'ICMP
<b>Chapitre 9</b>	Dépannage routeur de base	3	Ce chapitre se concentre exclusivement sur vos compétences de dépannage. En tant que partie importante de l'examen CCNA, vous devez être compétent pour dépanner un simple travail sur Internet. Les exercices incluent la disséction d'une entrée de table de routage, la connaissance des étapes de dépannage, l'appariement d'un problème à la couche correcte, et l'examen des commandes de spectacle et de débogage les plus puissantes
<b>Chapitre 10</b>	TCP/IP intermédiaire	3	Ce chapitre est principalement un examen des documents couverts dans vos études du CCNA 1. Les exercices incluent l'apprentissage du vocabulaire, l'examen du TCP et les segments du Protocole de datagram utilisateur (UDP)

## 2. MÉTHODOLOGIE:

Les heures de contact consistent en :

Cours intégré (h)	14
Travail pratique (h)	7
Projet (h)	-
Visites (h)	-

## 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de
------	----------------------------	-----------------

## DESCRIPTION DU MODULE

Département:

Date: 15/09/2020

N° version : 01

 Page **100/365**

		pondération
Projet	-	-
Travail pratique	-	-
Ds	1->5	30%
Test oral		
Examen final	Tous les chapitres	70%

#### 4. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES :

Cisco Systems, Inc., & Cisco Networking Academy Program. (2003). Cisco Networking Academy Program: CCNA 3 et 4 companion guide. Indianapolis, Ind: Cisco.

Développement de systèmes communicants

Code: GINF\_ASR 04 106

Modules spécialisés	Modules de base	Sciences et techniques de l'ingénierie	Préparation à la carrière professionnelle
X			

**Enseignant : Mohamed MAZOUZI**

**Assistant**

**Université: ISAAS**

**Messagerie électronique:**

**Mohamed.mazouzi@gmail.com**

**Durée totale du module**

**49 h**

Heures de contact	Activités hors classe
<b>28h</b>	<b>21h</b>

**Les crédits équivalents**

**2 ECTS (2 ECTS)**

**Semestre 3**

## 1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :

### 1.1: Description du cours

Ce cours introduit les composants de base dans le système de communication. Il présente également la structure des demandes et des réponses http. En outre, il consiste à expliquer comment développer des applications client-serveur multi-threaded en Java à l'aide de prises.

### Objectifs

À la fin de ce cours, l'étudiant sera en mesure de :

- Comprendre la structure des demandes et réponses http
- Gérer le flux d'octets en java
- Rédiger les demandes requises par la communication
- Développer des applications client multi-threaded en utilisant : TCP, UDP et Multicast

### 1.2: Conditions préalables

- Cours de réseau informatique
- Concepts de base de la programmation orientée objet
- Programmation Java

### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Résultats d'apprentissage
<b>Chapitre 1</b>	Rappel sur les réseaux et l'architecture client serveur	5	- Rappel sur le modèle OSI en particulier le paradigme de la couche de transport Client / serveur
<b>Chapitre 2</b>	le protocole HTTP : Demande et réponse	4	- Comprendre les détails sur les demandes des clients et les réponses des serveurs dans le protocole HTTP
<b>Chapitre 3</b>	Gestion du flux Java : la java.io. Bibliothèque	4	- En savoir plus sur byte et la gestion des flux de personnages en java
<b>Chapitre 4</b>	Douilles et threads en java	5	- Comprendre la programmation client-serveur multi-threaded en Java à l'aide de prises.
<b>Chapitre 5</b>	Projets	10	- Découvrez comment développer des applications client serveur multi-threaded en utilisant : TCP, UDP et Multicast.

	<b>DESCRIPTION DU MODULE</b>	Département:
		Date: 15/09/2020
		N° version : 01
		Page <b>103/365</b>

## 2. MÉTHODOLOGIE:

Les heures de contact consistent en :

Cours intégré (h)	20
Travail pratique (h)	0
Projet (h)	8
Visites (h)	0

## 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet	Tous les chapitres	20%
Travail pratique		
À moyen terme	Chapitre 1+Chapitre2+ Chapitre 3	30%
Test oral	-	-
Examen final	Tous les chapitres	50%

## 4. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES :

- Elliotte Harold, Java Network Programming: Developing Networked Applications, 4th Edition: O'Reilly Media, octobre 2013, p. 506.
- DOSTERT, Jan et FLEISCHER, Christian. API de communication socket-like pour Java. U.S. Patent No 7 600 217, 6 oct.

Programmation simultanée et parallèle  
Code: GINF\_ASR 04 105

Modules spécialisés	Modules de base	Sciences et techniques de l'ingénierie	Préparation à la carrière professionnelle
X			

**Professeur: Imen LAHYENI**

**Assistant**

**Université: ENIS Sfax**

Messagerie électronique:  
lahyani.imene@gmail.com

**Durée totale du module**

**56 h**

Heures de contact	Activités hors classe
<b>35h</b>	<b>21h</b>

**Les crédits équivalents**  
**2 ECTS (2 ECTS)**

**Semestre 3**



### 1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :

#### 1.1: Description du cours

Ce cours présente les principaux concepts liés à la programmation parallèle et distribuée basée sur la communication inter-processus. Cette communication peut se faire de deux façons :

- 1) En partageant l'information : représente la première partie du cours
- 2) Par le passage des messages : représente la deuxième partie du cours

La première partie traite des outils de communication par échange d'informations. Les deux outils sont des sémaphores et des moniteurs. La deuxième partie traite des outils de communication en transmettant des messages. En règle générale, le passage de messages peut se faire de plusieurs façons. Nous traitons des méthodes suivantes : communication synchrone (Manche), communication asynchrone (port)

#### Objectifs

À la fin de ce cours, l'étudiant devrait être en mesure de :

- écrire des programmes parallèles en Java
- assurer les principes d'exclusion mutuelle, que ce soit en partageant des informations ou par des échanges de messages.

#### 1.2: Conditions préalables

Il est recommandé d'avoir une culture générale de base dans :

- Programmation orientée objet
- Systèmes d'exploitation

#### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Résultats d'apprentissage
<b>Chapitre 1</b>	Introduction à la programmation simultanée et parallèle	6	- Comprendre le parallélisme au niveau du programme ainsi que les différents modes de processus parallèles
<b>Chapitre 2</b>	Communication par partage d'informations: Sémaphore	10	- Maîtriser l'utilisation des sémaphores pour construire des programmes parallèles pour protéger les variables partagées
<b>Chapitre 3</b>	Communication par partage d'informations : Surveiller	10	- élaborer des programmes parallèles à l'aide de moniteurs pour assurer le principe de l'exclusion mutuelle
<b>Chapitre 4</b>	Communication en passant des messages	9	- Développer des programmes parallèles en transmettant des messages en utilisant les notions de port et de canal

### 2. MÉTHODOLOGIE:

	<b>DESCRIPTION DU MODULE</b>	Département:
		Date: 15/09/2020
		N° version : 01
		Page <b>106/365</b>

Les heures de contact consistent en :

Cours intégré (h)	20
Travail pratique (h)	15
Projet (h)	0
Visites (h)	0

### 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet		
Travail pratique		
À moyen terme	Chapitre 1+Chapitre 2	30%
Test oral	-	-
Examen final	Tous les chapitres	70%

### 4. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES :

- An Introduction to Parallel Programming, Morgan Kaufmann, 2011, ISBN 9780123742605, <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-374260-5.00012-9>
- BUELL, Duncan. Éloge d'une introduction à la programmation parallèle.

### Entrepreneuriat culturel

Code: GINF\_ASR 04 113

**Enseignante : Mme Amel Trabelsi Elloumi**

**Membre du corps professoral à temps plein**

En charge de la préparation du département carrière professionnelle

**Université: Institut international de technologie**

Messagerie électronique:

**Dep.PCP@iit.ens.tn**

**Durée totale du module**

**28 h**

Heures de contact	Activités hors classe
21	7

**Les crédits équivalents**

**1 ECTS (ECTS)**

**Semestre 3**

## 1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :

### 1.1: Description du cours

- Pour mener à bien leur projet Innovation & Entrepreneuriat, les étudiants ingénieurs doivent analyser le marché, trouver un concept innovant, développer le produit, fédérer une équipe, réaliser un plan d'exploitation et se conformer aux contraintes réglementaires. Autant de missions qui cadrent parfaitement avec ce qu'une entreprise attend d'un jeune ingénieur.
- Ces projets d'innovation et d'entrepreneuriat proviennent souvent d'entreprises qui cherchent à développer de nouveaux produits, à répondre aux questions d'innovation et de développement liées à leurs secteurs.

### Objectifs

Le développement de la culture entrepreneuriale exige un effort de sensibilisation et de promotion :

- Connaître l'esprit d'entreprise
- Imaginer et devenir entrepreneur
- Construire un projet et le rendre fiable
- Découvrir le processus de mise en œuvre
- Trouver une idée novatrice pour créer un projet
- Créer un modèle d'affaires concurrentiel

### 1.2: Conditions préalables

- Avoir une idée de l'environnement socio-économique
- Les fondamentaux de la gestion
- Processus d'entrepreneuriat
- Certaines fonctions (de l'entreprise)

### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Résultats d'apprentissage
<b>Chapitre 1</b>	Sensibilisation à l'entrepreneuriat	7h	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En savoir plus sur l'entrepreneuriat.</li> <li>- Familiarisez-vous avec les caractéristiques de l'environnement entrepreneurial.</li> <li>- Élargir le spectre des connaissances entrepreneuriales.</li> </ul>
<b>Chapitre 2</b>	Les formes d'entrepreneuriat	7h	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Connaître les principales formes d'entrepreneuriat.</li> <li>- Comprendre la spécificité des différentes formes.</li> </ul>
<b>Chapitre 3</b>	Modèle d'affaires	7h	<ul style="list-style-type: none"> <li>- définir les méthodes de recherche d'une idée innovante ou créative</li> <li>- Connaître les différentes formes de modèle d'affaires</li> <li>- Étendre les compétences des étudiants pour préparer leur modèle d'affaires</li> </ul>

## 2. MÉTHODOLOGIE:

Les heures de contact consistent en :

Cours intégré (h)	17 h
Travail pratique (h)	
Projet (h)	
Visites (h)	4 h

## 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet	Tous les chapitres	30%
Travail pratique		
À moyen terme		
Test oral	Tous les chapitres	20%
Examen final	Tous les chapitres	50%

## 3. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES :

- <http://www.granddictionnaire.com/>.
- <http://www.olf.gouv.qc.ca/ressources/bibliotheque/officialisation/terminologique/fiches/1298933.html>

PROJET DE FIN D'ANNÉE  
Code: GINF\_ASR 04 114

**Teacher: Achraf Ammar**  
Coordonnateur de stage  
Université: IIT

Messagerie électronique:  
Avhraf.ammar@iit.ens.tn

**Durée totale du module**

**126 h**

Heures de contact	Activités hors classe
35	91

**Les crédits équivalents**  
**5 ECTS**

**Semestre 4**

## 1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :

### 1.1: Description du cours

Après avoir validé une première année du cycle d'ingénierie et effectué un premier stage, l'ingénieur étudiant pourra réaliser des projets scientifiques avec plus d'efficacité. Ce cours est une véritable préparation pour le projet de graduation et aidera les étudiants qui ont une idée de projet à commencer à les développer.

### 1.2: Objectifs

Dans ce cours, l'étudiant est tuteur à :

- Rédaction du rapport principal
- Effectuer des recherches documentaires avec plus de précision.
- Faire des recherches avancées sur un sujet spécifique
- Élaborer un plan d'action pour atteindre un objectif prédéfini pour réaliser de vrais projets

### 1.3: Conditions préalables

Valider les stages et le cours de projet de fin d'études

### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Résultats d'apprentissage
<b>Chapitre 1</b>	Préparation du sujet de recherche	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Détecter les thèmes de recherche liés aux compétences personnelles</li> <li>- Faire une recherche avancée dans un thème choisi</li> <li>- Détecter les possibilités d'innovation et d'avancement dans un thème choisi</li> </ul>
<b>Chapitre 2</b>	Élaboration d'un plan d'action	10.5	Appliquer un processus de recherche scientifique pour identifier un plan d'action concret.
<b>Chapitre 3</b>	Rapports sur les résultats	4.5	Développer la perception critique identifier les perspectives et les nouvelles opportunités

## 2. MÉTHODOLOGIE:

Les heures de contact consistent en :

Cours intégré (h)	9
Travail pratique (h)	-
Projet (h)	12
Visites (h)	-

### 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet	1	25%
Travail pratique		
À moyen terme		
Test oral	2	20%
Examen final	1-2-3	55%

### 3. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES :

<https://pix.fr>



Huawei Routage & Commutation (HCNA1)

Code: GINF\_ASR 04 103

Modules spécialisés	Modules de base	Sciences et techniques de l'ingénierie	Préparation à la carrière professionnelle
		X	

**Professeur: Tarak Abbes**

**Professeur agrégé**

**Université: ENET'COM**

**Messagerie électronique:**

**abbes.tarek@gmail.com**

**Durée totale du module**

**28h**

Heures de contact	Activités hors classe
<b>21</b>	<b>7h</b>

**Les crédits équivalents**

**1 ECTS (ECTS)**

**Semestre 3**

## **1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :**

### 1.1: Description du cours

Ce cours est le premier niveau de la certification de routage et de commutation HCIA de Huawei. Il comprend une description des protocoles réseau, du matériel ainsi que du système d'exploitation VPR.

### Objectifs

Il vise à rendre l'étudiant capable de comprendre le rôle des différents protocoles réseau à savoir le STP/RSTP et le DHCP et de les configurer

### 1.2: Conditions préalables

Réseaux locaux

TCP/IP protocoles

Transmission de données

### 1.3 : Résultats d'apprentissage

<b>Chapitre</b>	<b>Titre</b>	<b>Durée</b>	<b>Résultats d'apprentissage</b>
<b>Chapitre 1</b>	Introduction aux médias de transmission	1.5	comprendre et configurer les supports de transmission
<b>Chapitre 2</b>	Cadrage Ethernet	1.5	comprendre et configurer le cadrage ethernet
<b>Chapitre 3</b>	Adresse IP	1.5	comprendre et configurer l'ip adressing
<b>Chapitre 4</b>	Protocole de message de contrôle d'Internet	1.5	comprendre et configurer les supports de transmission
<b>Chapitre 5</b>	Protocole de résolution d'adresse	3	comprendre et configurer le protocole de résolution d'adresses
<b>Chapitre 6</b>	Protocoles de couche de transport	3	comprendre et configurer le protocole de la couche de transport
<b>Chapitre 7</b>	Scénario de transmettre des données	3	comprendre et configurer le scénario de transmettre des données
<b>Chapitre 8</b>	Fondation VRP	3	Comprendre la fondation VRP
<b>Chapitre 9</b>	Naviguer dans le CLI	3	Manipuler et naviguer dans le CLI
<b>Chapitre 10</b>	Navigation et gestion du système de fichiers	3	Gérer et naviguer dans le système de fichiers
<b>Chapitre 11</b>	Gestion de l'image du système d'exploitation VRP	3	Gérer l'image du système d'exploitation VRP

	<b>DESCRIPTION DU MODULE</b>	Département:
		Date: 15/09/2020
		N° version : 01
		Page <b>115/365</b>

## 2. MÉTHODOLOGIE:

Les heures de contact consistent en :

Cours intégré (h)	18
Travail pratique (h)	10
Projet (h)	
Visites (h)	

## 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet	-	-
Travail pratique	1->11	20%
À moyen terme	1->6	30%
Test oral	-	-
Examen final	1->11	50%

## 4. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES :

- Huawei Talent Teaching Platform, avec deux cours et cahiers URL : <https://ilearningx.huawei.com/portal/>
- URL logicielle de simulation d'équipement d'interconnexion réseau ENSP : <http://support.huawei.com/enterprise/en/software/eNSP/9017384.html>

Interface machine humaine  
Code: GINF\_ASR 04 109

Modules spécialisés	Modules de base	Sciences et techniques de l'ingénierie	Préparation à la carrière professionnelle
X			

**Teacher: Mohamed MAZOUZI**

**professeur de technologie**

**Université: ISAAS**

**Messagerie électronique:**  
**Mohamed.mazouzi@gmail.com**

**Durée totale du module**

**56 h**

Heures de contact	Activités hors classe
<b>28h</b>	<b>28h</b>

**Les crédits équivalents**  
**2 ECTS (2 ECTS)**

**Semestre 3**

## **1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :**

### 1.1: Description du cours

Ce cours introduit l'évolution et les éléments des interfaces machine humaine en s'appuyant sur le modèle de processeur humain. En outre, il présente une description détaillée des normes ISO et AFNOR. La machine ici est généralement définie comme n'importe quel système physique qui peut être actionné par des opérateurs humains.

#### Objectifs

À la fin de ce cours, l'étudiant devrait être en mesure de :

- être familier avec les concepts de base, les méthodes, les principes et les compétences dans la conception et l'évaluation de diverses interfaces homme-machine
- développer des applications conformes aux normes ISO et AFNOR et répondre aux critères internationaux d'ergonomie

### 1.2: Conditions préalables

- Architecture informatique
- Ingénierie logicielle: UML
- Les fondements du développement Web

### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Résultats d'apprentissage
<b>Chapitre 1</b>	GUIs dans la communication homme-machine	5	- Comprendre la définition et l'historique de l'évolution des interfaces de machines humaines
<b>Chapitre 2</b>	Éléments des interfaces de machine humaine	4	- En savoir plus sur le modèle de processeur humain
<b>Chapitre 3</b>	Principe ergonomique	6	- Maîtriser les critères ergonomiques selon les normes AFNOR et ISO
<b>Chapitre 4</b>	Ergonomie Web	3	- Utiliser des critères d'utilisabilité Web
<b>Chapitre 5</b>	Projets	10	- Maîtriser le développement d'applications conformes aux normes ISO et AFNOR et répondre aux critères d'ergonomie internationale

## 2. MÉTHODOLOGIE:

Les heures de contact consistent en :

Cours intégré (h)	12
Travail pratique (h)	12
Projet (h)	4
Visites (h)	0

## 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet	Tous les chapitres	20%
Travail pratique	Tous les chapitres	10%
À moyen terme	Chapitre 1+Chapitre 2	20%
Test oral	-	-
Examen final	Tous les chapitres	50%

## 4. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES :

- Nogier, Jean-François. Ergonomie du logiciel et design web: Le manuel des interfaces utilisateur. Dunod, 2005.
- Galitz, Wilbert O. Le guide essentiel de la conception de l'interface utilisateur : une introduction aux principes et techniques de conception de l'interface graphique. John Wiley et fils, 2007.

Ingénierie du protocole (IPV6)

Code: GINF\_ASR 04 110

Modules spécialisés	Modules de base	Sciences et techniques de l'ingénierie	Préparation à la carrière professionnelle
		X	

**Teacher: Faouzi Zerai**

Professeur agrégé

Université: ENET'COM

Messagerie électronique:

[faouzi.zarai@isecs.rnu.tn](mailto:faouzi.zarai@isecs.rnu.tn)

Durée totale du module

49 h

Heures de contact	Activités hors classe
28	21

Les crédits équivalents

2 ECTS (2 ECTS)

Semestre 3

## 1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :

### 1.1: Description du cours

Ce cours décrit tous les concepts liés aux technologies et stratégies IPv6 pour la transition des réseaux d'entreprise vers IPv6. Plusieurs laboratoires de configuration pratiques offrent aux étudiants une expérience pratique dans la mise en œuvre des technologies apprises.

### Objectifs

Les étudiants auront des connaissances sur les questions fondamentales dans la conception et la mise en œuvre du protocole réseau avec les principes sous-jacents à la conception du protocole TCP/IP; développement historique de la version 6 du protocole Internet; IPv6 et QoS, migrations et applications de réseaux IP.


### 1.2: Conditions préalables

Il est recommandé d'avoir une bonne connaissance de travail de l'IPv4 et des protocoles connexes.

### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Résultats d'apprentissage
<b>Chapitre 1</b>	Internet et les protocoles de réseautage	3	Apprendre: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Développement historique</li> <li>- Modèle OSI</li> <li>- Internet IP/UDP/TCP/IPv4 Addressing Review</li> </ul>
<b>Chapitre 2</b>	Protocole Internet de nouvelle génération	5	Pour maîtriser : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Protocole Internet Version 6</li> <li>- ICMPv6 (iCMPv6)</li> </ul>
<b>Chapitre 3</b>	Sécurité et qualité de service en IPv6	5	Pour comprendre : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Types de menaces</li> <li>- Techniques de sécurité</li> <li>- Cadre IPSEC</li> <li>- QoS dans les protocoles IPv6</li> </ul>
<b>Chapitre 4</b>	Routage avec IPv6	5	Pour maîtriser : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Routage sur Internet et CIDR</li> <li>- Multidiffusion</li> <li>- Routage unidirectionnel des liaisons</li> <li>- RIPng (RIPng)</li> <li>- OSPF pour IPv6</li> <li>- PIM-SM &amp; DVMRP pour IPv6</li> </ul>
<b>Chapitre 5</b>	Mécanismes de transition IPv4/IPv6	5	Apprendre: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tunneling</li> <li>- Double pile</li> </ul>



	<b>DESCRIPTION DU MODULE</b>			Département:
				Date: 15/09/2020
				N° version : 01
				Page <b>121/365</b>
				<ul style="list-style-type: none"> <li>- Translation</li> <li>- Stratégies de migration pour les compagnies de téléphone et les FSI.</li> </ul>
<b>Chapitre 6</b>	Déploieurs IPv6	5	Maîtriser : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Défis et risques</li> <li>- Plan de déploiement IPv6</li> <li>- IPv6 DNS (aaaa &amp; A6 records)</li> <li>- Serveurs Proxy, Web et Mail compatibles IPv6</li> </ul>	

## 2. MÉTHODOLOGIE:

Les heures de contact consistent en :

Cours intégré (h)	16
Travail pratique (h)	12
Projet (h)	-
Visites (h)	-

## 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet		
Travail pratique		
À moyen terme	1->4	30%
Test oral		
Examen final	1->6	70%

## 4. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES :

- Joseph Davice, Comprendre IPv6
- Silvia Hagen: IPv6 Essentials, O'reilly

Administration de systèmes et de réseaux sous Linux 2 (LPI 102)

Code: GINF\_ASR 04 102

Modules spécialisés	Modules de base	Sciences et techniques de l'ingénierie	Préparation à la carrière professionnelle
		X	

**Teacher : Lotfi Tlili**

**Professeur technologie**

**Établissement: ISET**

**Messagerie électronique:**

**tlili.lotfi@yahoo.fr**

**Durée totale du module**

**49h**

Heures de contact	Activités hors classe
28	21

**Les crédits équivalents**

**2 ECTS (2 ECTS)**

**Semestre 3**

## 1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :

### 1.1: Description du cours

Ce matériel de cours se rapporte à l'examen LPI 102 du Linux Professionals Institute (version 2). Ce cours vise à fournir aux étudiants les compétences de base requises pour l'exploitation et l'administration de systèmes Linux.

### Objectifs

Ce cours couvre les compétences linux fondamentales telles que la gestion et la manipulation de fichiers, le traitement de texte, l'utilisation de la ligne de commande, la gestion de paquets, les systèmes de fichiers, le matériel, et bien plus encore. Les élèves seront confiés de passer l'examen LPI LPIC-1 102 avec des évaluations en classe et des examens de pratique.

### 1.2: Conditions préalables

LPI101 « Préparation à l'examen LPIC-1 (cours 1) » ou connaissances et expérience équivalentes au cours LPI101

### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Résultats d'apprentissage
<b>Chapitre 1</b>	Administration des comptes et de la sécurité	3	L'étudiant sera en mesure d'effectuer des tâches : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Concepts utilisateur et groupe</li> <li>- Système de groupe privé d'utilisateur</li> <li>- Administration des utilisateurs</li> </ul>
<b>Chapitre 2</b>	Personnalisation de la coquille et Écrire des scripts simples	3	Maîtriser : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fichiers de configuration</li> <li>- Exécution du script</li> </ul>
<b>Chapitre 3</b>	Automatisation des tâches	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ajouter des travaux de cron de système</li> <li>- Créer et gérer des emplois cron utilisateur</li> </ul>
<b>Chapitre 4</b>	Réseautage	3	Comprendre : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Réseautage de base des clients</li> <li>- Configurer IPv6</li> </ul>
<b>Chapitre 5</b>	Système de fenêtre X	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Configurer x sécurité</li> <li>- Lancez automatiquement les applications X</li> <li>- Sécurisez X</li> </ul>

<b>Chapitre 6</b>	Accessibilité et localisation	3	<p>Maîtriser :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Accessibilité GNOME</li> <li>- Conversion d'encodage de caractères</li> <li>- Locale Configuration</li> <li>- Configuration du fuseau horaire</li> <li>- Méthode traditionnelle</li> <li>- Configuration de l'horloge système</li> <li>- Outils de distribution</li> <li>- Configuration SystemClock</li> <li>- Outils de distribution</li> </ul>
<b>Chapitre 7</b>	Temps et impression	3	<p>Savoir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- NTP Client Configuration</li> <li>- Impression</li> <li>- Configuration des files d'attente d'impression</li> </ul>
<b>Chapitre 8</b>	Administration des fichiers journaux	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilisez le système d'Journal</li> <li>- Configurer un fichier de débogage complet</li> <li>- Configuration Syslog distante</li> </ul>
<b>Chapitre 9</b>	FONDAMENTAUX SQL et MTA	3	<p>Maîtriser :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- SQL avec Sqlite3</li> <li>- Configuration postfixe</li> <li>- Configurer les commandes de débogage Sendmail</li> </ul>
<b>Chapitre 10</b>	Sécurité et cryptage de l'hôte	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Appliquer la politique de sécurité avec xinetd</li> <li>- Introduction à ssh &amp; scp</li> </ul>

## 2. MÉTHODOLOGIE:

Les heures de contact consistent en :

## DESCRIPTION DU MODULE

Département:

Date: 15/09/2020

N° version : 01

 Page **125/365**

Cours intégré (h)	12
Travail pratique (h)	16
Projet (h)	-
Visites (h)	-

### 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet	-	-
Travail pratique	-	-
À moyen terme	1->5	30%
Test oral		
Examen final	Tous les chapitres	70%

### 4. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES :

Préparation de la certification LPIC 102

Composants et systèmes de communication optique

Code : GINF\_ASR 04 202

Modules spécialisés	Modules de base	Sciences et techniques de l'ingénierie	Préparation à la carrière professionnelle
		X	

**Professeur: Sabeur Louhichi**

Expert

Université: Tunisia Telecom

Messagerie électronique:

[saber.louhichi@tunisiatelecom.tn](mailto:saber.louhichi@tunisiatelecom.tn)

Durée totale du module

30h

Heures de contact	Activités hors classe
42	35

Les crédits équivalents

3 ECTS

Semestre 3

## 1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :

### 1.1: Description du cours

Ce cours couvre la conception de la communication par fibre optique, les mesures et les simulations. Ceci inclut l'ouverture numérique, l'atténuation de fibre, et la distribution d'énergie dans les fibres simples de mode, la distribution de mode dans les fibres multimodes, l'efficacité de couplage de fibre et les connecteurs/épissages pertes. La conception, la construction et la simulation des composants du système de communication WDM sont également couvertes.

### Objectifs

Après avoir terminé ce cours, les étudiants devraient être en mesure de :

- Aligner les ondes lumineuses dans de petits composants optiques avec une grande précision
- Utiliser des outils modernes de conception matérielle/logicielle pour développer des systèmes de communication modernes
- Calculer les pertes de couplage de puissance dues aux connecteurs, aux épissures, au modèle de sortie de source et à l'ouverture numérique de fibre
- Comprendre, calculer et simuler les modes dans la fibre d'index d'étape et la fibre d'index classée.
- Concevoir, implémenter et tester le système de communication WDM à l'aide de ses composants de base
- Participer à des projets d'équipe, y compris la conception, l'inspection et l'optimisation
- Comprendre les problèmes de fiabilité des dispositifs optiques très délicats

### 1.2: Conditions préalables

Les élèves devraient connaître les systèmes de communication analogique et numérique

### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Résultats d'apprentissage
<b>Chapitre 1</b>	Fibres optiques	7	Apprendre: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Géométrie</li> <li>- Description optique</li> <li>- Propagation des vagues</li> <li>- Dispersion chromatique</li> <li>- Dispersion du mode polarisation</li> <li>- Limitations induites par dispersion</li> <li>- Pertes de fibres</li> <li>- Effets optiques non linéaires.</li> </ul>
<b>Chapitre 2</b>	Émetteurs optiques, modulateurs	7	Maîtriser : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diodes électroluminescentes</li> <li>- Lasers semi-conducteurs</li> <li>- Contrôle des modes longitudinaux</li> <li>- Caractéristiques laser</li> </ul>

			- Conception de l'émetteur
<b>Chapitre 3</b>	Systèmes de transmission à ondes lumineuses	7	Comprendre : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modulation de l'intensité - Systèmes de détection directe</li> <li>- Détection homodyne et heterodyne</li> <li>- Formats de modulation: ASK, FSK, PSK, QAM</li> <li>- Schémas de démodulation</li> </ul>
<b>Chapitre 4</b>	Systèmes multicanaux	7	Maîtriser : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Systèmes et composants WDM Lightwave</li> <li>- Problèmes de performance du système WDM</li> <li>- Multiplexage orthogonal de division de fréquence (OFDM)</li> </ul>
<b>Chapitre 5</b>	Technologies habilitantes de transmission optique	7	Savoir: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestion de dispersion</li> <li>- Modulation Formats</li> <li>- Gestion de la non-lélinearité</li> <li>- Conversion de longueur d'onde</li> <li>- Optique 3R</li> </ul>
<b>Chapitre 6</b>	Réseaux optiques	7	Maîtriser : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Accès et réseaux de métro</li> <li>- Réseaux long-courriers</li> <li>- Lignes directrices en matière de conception</li> </ul>

## 2. MÉTHODOLOGIE:

Les heures de contact consistent en :

Cours intégré (h)	24
Travail pratique (h)	18
Projet (h)	-
Visites (h)	-



### 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet		
Travail pratique		
À moyen terme	1->3	30 %
Test oral		
Examen final	1->6	70%

### 4. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES :

- Optical Fiber Communications par John Senior, 3e édition, Prentice Hall, 2009.

Préparation à la certification .NET (MTA)

Code: GINF\_ASR 04 107

Modules spécialisés	Modules de base	Sciences et techniques de l'ingénierie	Préparation à la carrière professionnelle
X			

**Professeur: Mohamed MANAA**

**Maître Technologue**

**Université: ISET Sfax**

Messagerie électronique:  
**medmanaa.iset@gmail.com**

**Durée totale du module**

**49h**

Heures de contact	Activités hors classe
<b>35h</b>	<b>14h</b>

**Les crédits équivalents**  
**2 ECTS (2 ECTS)**

**Semestre 3**

## 1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :

### 1.1: Description du cours

Ce cours préparatoire pour NET : MTA 98-361 est conçu pour introduire l'architecture de la plate-forme .NET ainsi que les concepts de programmation de base, de programmation orientée objet, de développement de logiciels et d'applications Web.

### 2.2: Objectifs

À la fin de ce cours, l'étudiant devrait être en mesure de :

- Comprendre les concepts de base de l'architecture .Net et C # langue
- Acquérir les notions de base de la programmation de base, de la programmation orientée objet, du développement de logiciels et des applications Web.
- Réussir l'examen de certification MTA 98-361

### 1.2: Conditions préalables

Il est recommandé d'avoir une culture générale de base dans :

- Algorithmique
- Système d'exploitation
- Programmation C, JAVA, C ++

### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Résultats d'apprentissage
<b>Chapitre 1</b>	Présentation générale de la plate-forme .Net	3	- Maîtrisez les concepts de base de l'architecture .Net
<b>Chapitre 2</b>	Introduction à la programmation C#	9	- Comprendre les notions de base de la langue C #
<b>Chapitre 3</b>	Présentation générale du développement de logiciels	6	- Apprenez les concepts de base du développement de logiciels
<b>Chapitre 4</b>	Présentation des applications sur le bourrage de travail	9	- Savoir présenter des applications sur le bourrage de travail
<b>Chapitre 5</b>	Présentation des applications Web	8	- Comprendre les principales notions liées aux applications Web - Apprendre à développer une application Web

## 2. MÉTHODOLOGIE:

Les heures de contact consistent en :

Cours intégré (h)	12
Travail pratique (h)	15
Projet (h)	8
Visites (h)	0

## 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet	Tous les chapitres	20%
Travail pratique	Tous les chapitres	10%
À moyen terme	Chapitre 1+Chapitre 2	20%
Test oral	-	0
Examen final	Tous les chapitres	50%

## 4. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES :

- Cours officiel de certification Microsoft MTA 98-361

Administration des systèmes et des réseaux dans Windows 2

Code : GINF\_ASR 04 101

Modules spécialisés	Modules de base	Sciences et techniques de l'ingénierie	Préparation à la carrière professionnelle
		X	

**Professeur: M. Mustapha Sakka**

**Expert**

Messagerie électronique:

[Sakka.mustapha@gmail.com](mailto:Sakka.mustapha@gmail.com)

**Durée totale du module**

**35h**

Heures de contact	Activités hors classe
<b>21</b>	<b>14</b>

**Les crédits équivalents**

**1 ECTS (ECTS)**

**Semestre 3**

## 1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :

### 1.1: Description du cours

Grâce aux systèmes d'exploitation réseau Windows couramment utilisés, le cours se concentre sur l'installation, la configuration, l'administration, la maintenance et le dépannage des serveurs de systèmes informatiques en réseau.

### Objectifs

Les élèves apprendront et appliqueront les concepts et méthodologies de base de l'administration et de la sécurité du système en construisant à partir de rien un réseau d'entreprise miniature. Ils seront responsables de l'installation de serveurs backend dont les utilisateurs auraient normalement besoin pour les opérations quotidiennes. Ils seront également responsables de valider, du point de vue de l'utilisateur, que leur réseau est fonctionnel. Enfin, ils œuvreront des mesures de sécurité dans le réseau et feront une évaluation des risques quant à l'efficacité de leurs mesures de sécurité et de leurs camarades étudiants.

### 1.2: Conditions préalables

Ce cours exige que les étudiants aient une connaissance de base des ordinateurs et des réseaux.

### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Compétences ciblées
<b>Chapitre 1</b>	Bases de sécurité	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Authentification : Preuve d'identité</li> <li>- Autorisation : Système limitatif</li> <li>- Accéder et contrôler l'utilisation du comportement</li> <li>- Restreindre l'accès aux logiciels;</li> <li>- Restreindre l'accès des logiciels aux ressources</li> <li>- Contrôler l'accès aux données</li> <li>- Bases EFS</li> </ul>
<b>Chapitre 2</b>	Entretien et récupération	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stratégies de maintenance et pratiques administratives</li> <li>- Bases de sauvegarde et de restauration des données</li> </ul>
<b>Chapitre 3</b>	Suivi et audit	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Audit</li> <li>- Suivi et évaluation</li> </ul>
<b>Chapitre 4</b>	Exercices de laboratoire	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Installation et configuration du serveur Windows</li> </ul>

## **2. MÉTHODOLOGIE:**

Les heures de contact consistent en :

## DESCRIPTION DU MODULE

Département:

Date: 15/09/2020

N° version : 01

Page **135/365**

Cours intégré (h)	15
Travail pratique (h)	6
Projet (h)	-
Visites (h)	-

### 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet	-	-
Travail pratique	-	-
Ds	1->2	30%
Test oral		
Examen final	Tous les chapitres	70%

### 4. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES :

Installation et configuration de Windows Server 2012R2® avec Lab Manual Set, par Craig Zacker et

Autres. ISBN: 978-1-118-96609-9;

Certificat d'anglais d'affaires  
B1//B2

**Code:** GINF\_ASR 04 112  
GINF\_ASR 04 211

**Professeur: Nada BEN MAHFOUDH FOURATI**  
**Membre du corps professoral à temps plein**  
**Université: Institut international de technologie**

Messagerie électronique:  
Nada.benmahfoudh@iit.ens.tn

**Durée totale du module**

**70 h \* 2**

Heures de contact	Activités hors classe
35	35

**Les crédits équivalents**  
**3 ECTS**

**Semestre 3 + 4**



## 1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :

### 1.1: Description du cours

Ce cours vise à familiariser les étudiants avec le niveau et le contenu du CERTIFICAT D'ANGLAIS DES AFFAIRES abrégé en BEC. Il prépare les élèves à communiquer dans le bon sens, que ce soit par écrit ou oralement dans le contexte du travail. Chaque leçon est organisée de manière à développer et à améliorer toutes les compétences et sous-compétences nécessaires pour apprendre adéquatement l'anglais et se familiariser avec les tests internationaux. Selon le cadre européen, le BEC PRELIMINARY est B1.

### Objectifs

L'étudiant pourra :

- ✓ Utiliser l'anglais dans un contexte commercial international.
- ✓ Aider les élèves à réviser les compétences nécessaires pour apprendre l'anglais des affaires et pour passer l'examen
- ✓ Pour apprendre la gestion du temps
- ✓ Encourager les élèves à prendre la parole
- ✓ Pour améliorer les élèves à écrire correctement et jusqu'au point.

### 1.2: Conditions préalables

L'étudiant doit avoir le niveau A2 afin de suivre ces conférences.

Lorsque l'étudiant est B1 en anglais général, il excelle et obtient l'essentiel de ces tâches et de la formation

### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Résultats d'apprentissage
<b>Chapitre 1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Apprendre à se connaître</li> <li>- Introduction aux axes principaux du cours</li> <li>- Demande d'emploi</li> </ul>	23 h	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Connaître les avantages et l'utilité de l'apprentissage de l'anglais des affaires</li> <li>- Comprendre le contexte dans lequel l'anglais des affaires est utilisé</li> <li>- Différencier et utiliser un langage formel et informel</li> <li>- Établir le lien entre l'apprentissage de l'anglais et la préparation à la carrière professionnelle</li> </ul>
<b>Chapitre 2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Voyage / Hébergement d'affaires / Organisation d'une conférence</li> </ul>	12 h	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pour apprendre le vocabulaire lié à l'hébergement</li> <li>- Pour découvrir un autre contexte d'anglais des affaires dans lequel vous devez nécessairement</li> </ul>

			utiliser une langue étrangère
<b>Chapitre 3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Argent</li> <li>- Graphiques et graphiques</li> </ul>	10 h	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre que l'anglais des affaires peut faire partie de leurs connaissances en ingénierie</li> <li>- Pour apprendre le comparatif, le superlatif, les mots contrastés, les adverbes... qui décrivent un mouvement dans un graphique</li> </ul>
<b>Chapitre 4</b>	Examens	25 h	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre le format de l'examen</li> <li>- Apprendre que la gestion du temps est une compétence importante pour réussir dans ce certificat</li> <li>- Sensibiliser l'élève au fait que l'examen couvre les quatre compétences</li> </ul>

## 2. MÉTHODOLOGIE:

Les heures de contact consistent en :

Cours intégré (h)	35
Travail pratique (h)	35
Projet (h)	
Visites (h)	

## 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet		
Travail pratique		
À moyen terme	Chapitre 1, 2	15%
Test oral	Chapitre 2,3	15%
Examen final	Tous les chapitres	70%

## 3. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES :

- Anglais pour affaires
- Pass Cambridge BEC Préliminaire

## Conception du réseau (CCNA3)

Code : GINF\_ASR 04 208

Modules spécialisés	Modules de base	Sciences et techniques de l'ingénierie	Préparation à la carrière professionnelle
		X	

**Professeur: Amal Ben Amor**

Expert

**Université: Hat Web Security**

Messagerie électronique:

[amal@hat-websecurity.com](mailto:amal@hat-websecurity.com)

Durée totale du module

70h

Heures de contact	Activités hors classe
35	35

Les crédits équivalents

3 ECTS

### Semestre 4

#### 1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :

##### 1.1: Description du cours

Un cours présentant l'architecture, la structure, les fonctions, les composants et les modèles d'Internet décrit l'utilisation de modèles superposés OSI et TCP pour examiner la nature et le rôle des protocoles et des services aux applications, au réseau, au lien de données et aux couches physiques. Couvre les principes et la structure de l'adressage de la propriété intellectuelle et les principes fondamentaux des concepts, des médias et des opérations d'Ethernet. Construire de simples topologies LAN en appliquant les principes de base du câblage; effectuer des configurations de base des périphériques réseau, y compris les routeurs.

## Objectifs

À la fin de ce cours, l'étudiant devrait être en mesure de :

- Définissez et décrivez les fonctionnalités de routage et le réacheminement des paquets dans la langue des modèles OSI et TCP/IP.
- Définissez, décrivez et catégorisez les caractéristiques du protocole de routage, les topologies et les opérations, y compris rip, EIGRP et OSPF.
- Effectuez la configuration, l'administration et le dépannage de base du routeur.
- Configurez, sécurisez, administrez, dépannez et utilisez l'accès à l'appareil en bande et hors bande, c'est-à-dire les connexions console et Telnet.
- Concevoir, configurer et dépanner IPv4 CIDR, supernetting, et les schémas de synthèse des itinéraires.
- Thread routage des tables en utilisant à la fois des entrées statiques et dynamiques.
- Installez, configurez et utilisez un renifleur de paquets (Wireshark) pour le dépannage réseau de base.
- Concevoir, construire, administrer et dépanner un réseau à l'aide, Telnet, RIP, EIGRP et OSPF. Utilisez et décrivez les lignes de commande, affichez les commandes/sorties, les modes et les invites. 1.2: Conditions préalables
- CCNA1 + CCNA2

## 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Compétences ciblées
<b>Chapitre 1</b>	CONCEPTION LAN	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Expliquer pourquoi il est important de concevoir un réseau hiérarchique évolutif.</li> <li>- Sélectionner les périphériques réseau en fonction de la compatibilité des fonctionnalités et des exigences du réseau.</li> </ul>
<b>Chapitre 2</b>	Mise à l'échelle des VLAN	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Configurer des technologies de connectivité inter-commutateurs améliorées.</li> <li>- Implémenter le routage</li> </ul>


			inter-VLAN à l'aide du passage de la couche 3 aux données avancées dans une PETITE et moyenne entreprise LAN.
<b>Chapitre 3</b>	STP	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Concepts d'arbres enjambant</li> <li>- Variétés de protocoles couvrant les arbres</li> <li>- Configuration de l'arbre enjambant</li> </ul>
<b>Chapitre 4</b>	EtherChannel et HSRP	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Expliquer l'opération d'agrégation des liens dans un environnement LAN commuté.</li> <li>- Implémenter l'agrégation de liens pour améliorer les performances sur les liaisons d'aiguillage à fort trafic.</li> <li>- Implémenter HSRP</li> </ul>
<b>Chapitre 5</b>	Routage dynamique	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Expliquer les caractéristiques et les caractéristiques des protocoles de routage dynamique.</li> <li>- Expliquer comment fonctionnent les protocoles de routage des vecteurs à distance.</li> <li>- Expliquer comment fonctionnent les protocoles link-state.</li> </ul>
<b>Chapitre 6</b>	Eigrp	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comparer les concepts de</li> </ul>

			routage de l'EIGRP et de l'OSPF (vecteur de distance avancé par rapport à l'état lié, équilibrage de la charge, sélection des trajectoires, opérations de chemin, mesures)
<b>Chapitre 7</b>	Réglage et dépannage de l'EIGRP	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Configurer eIGRP pour améliorer les performances du réseau.</li> <li>- Dépanner les problèmes courants de configuration EIGRP dans un réseau de petites et moyennes entreprises.</li> </ul>
<b>Chapitre 8</b>	OSPF à zone unique	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Expliquer le fonctionnement de l'OSPF à une seule zone.</li> <li>- Implémenter ospfv2 à zone unique.</li> <li>- Implémenter ospfv3 d'une seule zone.</li> </ul>
<b>Chapitre 9</b>	OSPF Multiarea	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Expliquer comment l'OSPF multirésa fonctionne dans un réseau de petites et moyennes entreprises.</li> <li>- Implémenter multiarea OSPFv2 et OSPFv3.</li> </ul>
<b>Chapitre 10</b>	Réglage et dépannage de l'OSPF	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dépanner les problèmes courants de configuration OSPF dans un réseau d'entreprises de petite à moyenne taille.</li> </ul>

## 2. MÉTHODOLOGIE:

Les heures de contact consistent en :

Cours intégré (h)	20
-------------------	----

	<b>DESCRIPTION DU MODULE</b>		Département:
			Date: 15/09/2020
			N° version : 01
			Page <b>143/365</b>
	Travail pratique (h)	15	
	Projet (h)		
	Visites (h)		

### 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet	-	-
Travail pratique	-	-
Ds	1->5	30%
Test oral		
Examen final	Tous les chapitres	70%

### 4. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES :

Cisco Systems, Inc., & Cisco Networking Academy Program. (2003). Cisco Networking Academy Program: CCNA 3 et 4 companion guide. Indianapolis, Ind: Cisco.

## Cloud Computing & virtualisation

Code: GINF\_ASR 04 207

Modules spécialisés	Modules de base	Sciences et techniques de l'ingénierie	Préparation à la carrière professionnelle
X			

**Professeur: Ridha Azizi**

Professeur technologue

Université: ISET Sousse

Messagerie électronique:

Azizi\_ridha@yahoo.fr

**Durée totale du module**

**70h**

Heures de contact	Activités hors classe
35h	35h

**Les crédits équivalents**

**3 ECTS**

**Semestre 4**



## 1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :

### 1.1: Description du cours

Ce cours présente un aperçu du domaine du Cloud Computing, de ses technologies habilitantes, des principaux éléments de construction et de l'expérience pratique à travers des projets utilisant des infrastructures cloud publiques (Amazon Web Services (AWS) et Microsoft Azure). Il introduit également le concept de virtualisation en tant que technique cloud clé pour offrir des logiciels, des services de calcul et de stockage. En outre, ce cours consiste à utiliser les nuages publics pour louer des ressources de calcul et déployer des applications sur ces ressources.

#### Objectifs

À la fin de ce cours, l'étudiant devrait être en mesure de :

- Comprendre les idées fondamentales derrière le Cloud Computing
- Comparer les avantages et les inconvénients des différentes plateformes de Cloud Computing
- Déployer des applications sur les infrastructures commerciales de Cloud Computing
- Développer les compétences nécessaires à la conduite de projets de recherche en Cloud Computing.

### 1.2: Conditions préalables

- Réseaux d'entreprise et Internet
- Administration des systèmes

### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Compétences ciblées
<b>Chapitre 1</b>	Concepts fondamentaux de virtualisation	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Découvrez les principaux avantages de la virtualisation</li> <li>- Comprendre les concepts techniques de virtualisation</li> <li>- Connaître les principales solutions logicielles de virtualisation</li> </ul>
<b>Chapitre 2</b>	Concepts fondamentaux de l'informatique en nuage	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre les idées fondamentales derrière le Cloud Computing, l'évolution de ce paradigme, son applicabilité, ses avantages, etc.</li> </ul>
<b>Chapitre 3</b>	Composants essentiels d'une solution Cloud	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre les principaux concepts du Cloud Computing</li> <li>- Connaître les techniques de virtualisation qui servent à offrir des logiciels, des services de calcul et de stockage sur le cloud</li> </ul>
<b>Chapitre 4</b>	Étude de cas	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre comment déployer des applications sur les infrastructures commerciales de Cloud Computing</li> </ul>

## 2. MÉTHODOLOGIE:

Les heures de contact consistent en :

Cours intégré (h)	15
Travail pratique (h)	12
Projet (h)	8
Visites (h)	0

## 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet	Tous les chapitres	20%
Travail pratique	Tous les chapitres	10%
À moyen terme	Chapitre 1+Chapitre 2	20%
Test oral	-	-
Examen final	Tous les chapitres	50%

## 4. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES :

- Furht, Borivoje, et Armando Escalante. Manuel de cloud computing. Vol. 3. New York: Springer, 2010.
- Sehgal, Naresh Kumar, et P. Ch Bhatt. Cloud Computing. Springer, Heidelberg, 2018.
- Buyya, Rajkumar, James Broberg, et Andrzej M. Goscinski, eds. Cloud computing: Principles and paradigms. Vol. 87. John Wiley & Sons, 2010.

## Administration de base de données

Code: GINF\_ASR 04 206

Modules spécialisés	Modules de base	Sciences et techniques de l'ingénierie	Préparation à la carrière professionnelle
X			

**Teacher: Saïd Taktak**

**membre du corps professoral à temps plein**

**Université: IIT**

**Messagerie électronique:**

**Said.taktak@iit.ens.tn**

**Durée totale du module**

**49 h**

Heures de contact	Activités hors classe
28h	21h

**Les crédits équivalents**

**2 ECTS (2 ECTS)**

**Semestre 4**

## 1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :

### 1.1: Description du cours

Ce cours est conçu pour donner aux étudiants une base solide dans l'administration de base d'Oracle Database 11g. Dans cette classe, les élèves apprennent à installer et à maintenir Oracle Database 11g. Les élèves acquièrent une compréhension conceptuelle de l'architecture de base de données Oracle et de la façon dont ses composants fonctionnent et interagissent les uns avec les autres. Les élèves apprennent à créer une base de données opérationnelle et à gérer correctement les différentes structures d'une manière efficace et efficiente, y compris la surveillance des performances, la sécurité des bases de données, la gestion des utilisateurs et les techniques de sauvegarde/récupération. Les sujets de leçon sont renforcés par des pratiques pratiques structurées

### Objectifs

À la fin de ce cours, l'étudiant devrait être en mesure de :

- Installation de logiciels et création de nouvelles bases de données.
- Une exploration approfondie de l'architecture de base de données, y compris les structures de mémoire, de processus et de données, et la gestion de ces structures.
- Gestion des fichiers de base de données.
- Gestion des politiques et procédures de sécurité, y compris l'administration des comptes d'utilisateurs, des rôles, des privilèges et des profils.
- Utilisation de capacités avancées d'auto-réglage et d'autogestion, y compris l'utilisation de fichiers gérés par Oracle, de conseillers de base de données et d'autres composantes du cadre de gestion.
- Surveillance des performances, dépannage des problèmes et résolution des problèmes de verrouillage et de conflit.
- Utilisation des interfaces Oracle Enterprise Manager et SQL pour les tâches administratives.
- Contrôle des services de support de base de données, y compris le contrôle de base de données, Oracle Net et d'autres.
- Une amorce sur les structures et stratégies de sauvegarde et de récupération.

### 1.2: Conditions préalables

- Modèle relationnel (structure, contraintes, SQL)

### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Compétences ciblées
<b>Chapitre 1</b>	Administrateur de base de données de profession	3	- Connaître les principales activités et les compétences requises pour l'administration des bases de données
<b>Chapitre 2</b>	Architecture de base de données Oracle	6	- Comprendre oracle Data Base Architecture and Data dictionary - Découvrez comment

			fonctionnent les demandes
<b>Chapitre 3</b>	Création de base de données Oracle	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Préparer le système d'exploitation à l'installation de la base de données.</li> <li>- Créez une base de données manuellement.</li> <li>- Modifiez le nom de l'instance d'une instance de base de données.</li> <li>- Supprimer une base de données.</li> </ul>
<b>Chapitre 4</b>	Les espaces de table	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre les types d'espaces de table</li> <li>- Savoir créer des espaces de table</li> <li>- Connaître les espaces de table temporaires</li> <li>-</li> </ul>
<b>Chapitre 5</b>	Oracle Net et architecture réseau	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Savoir comment distancer les bases de données et les liens de base de données</li> <li>- Comprendre la configuration des fichiers auditeur et tnsnames</li> </ul>
<b>Chapitre 6</b>	Oracle Audit	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre les quatre niveaux de vérification</li> <li>- Comprendre les paramètres de vérification et le rapport AWR</li> </ul>
<b>Chapitre 7</b>	Sauvegarde et récupération	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Apprendre le DataPump et SQL*LOADER</li> <li>- Comprendre la stratégie de sauvegarde et de récupération</li> <li>- Utiliser RMAN (Recovery Manager)</li> </ul>

## 2. MÉTHODOLOGIE:

	<b>DESCRIPTION DU MODULE</b>	Département:
		Date: 15/09/2020
		N° version : 01
		Page <b>150/365</b>

Les heures de contact consistent en :

Cours intégré (h)	11
Travail pratique (h)	12
Projet (h)	5
Visites (h)	0

### 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet	Chapitre 3	30%
Travail pratique		
À moyen terme	Chapitre 1→Chapitre 4	20%
Test oral	-	-
Examen final	Tous les chapitres	50%

### 4. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES :

- RIES, Steve. *OCA Oracle Database 11g Database Administration I: A Real-World Certification Guide*. Packt Publishing Ltd, 2013.
- Mullins, Craig. *Administration de la base de données : guide complet des pratiques et des procédures*. Addison-Wesley Professional, 2002.
- FOOT, Christopher. *OCP Instructors Guide for Oracle DBA Certification: A Study Guide to Advanced Oracle Certified Professional Database Administration Techniques*. Rampant Techpress, 2004.

Développement du système distribué: Enterprise JavaBeans (EJB)  
Code : GINF\_ASR 04 203

Modules spécialisés	Modules de base	Sciences et techniques de l'ingénierie	Préparation à la carrière professionnelle
X			

**Professeur: Ahmed Jmal**

**Maître Technologue**

**Université: ISET-Sfax**

**Messagerie électronique:**

**jmlhmd@gmail.com**

**Durée totale du module**

**49 h**

Heures de contact	Activités hors classe
<b>28h</b>	<b>21h</b>

**Les crédits équivalents**  
**2 ECTS (2 ECTS)**

**Semestre 4**

## 1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :

### 1.1: Description du cours

Ce cours présente les connaissances et l'expérience nécessaires au développement et au déploiement d'applications Enterprise JavaBeans (EJB). Il commence par les notions de base et les API de l'EJB, puis se poursuit avec des sujets complexes tels que les haricots axés sur les messages et les transactions. Les concepts plus nouveaux tels que l'utilisation d'annotations et l'utilisation de l'injection de dépendance pour initialiser les références sont abordés en profondeur.

### Objectifs

À la fin de ce cours, l'étudiant devrait être en mesure de :

- Connaître les caractéristiques et les avantages de l'architecture EJB
- Utiliser des annotations EJB
- Créer, déployer et utiliser des haricots de session apatrides et apatrides
- Développer des clients EJB
- Déployer et utiliser des haricots axés sur le message

### 1.2: Conditions préalables

- Bonne connaissance de Java
- HTML, JSP, Servlet

### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Compétences ciblées
<b>Chapitre 1</b>	Vue d'ensemble de l'EJB	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre la nécessité d'avoir des CGE</li> <li>- Connaître les principales caractéristiques des CGE</li> <li>- Comprendre les composants d'architecture EJB</li> </ul>
<b>Chapitre 2</b>	Composant EJB	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Apprendre le concept de haricots session</li> <li>- Comprendre la différence entre Apatride Session Bean et Stateful Session Bean</li> </ul>
<b>Chapitre 3</b>	Cycle de vie de haricot de session	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Découvrez les détails de la classe Interface et Haricot d'entreprise</li> <li>- Comprendre le cycle de vie de la session Bean</li> </ul>
<b>Chapitre 4</b>	Fonctionnalités avancées	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre plusieurs caractéristiques de l'EJB telles que: Driven Bean Message, Timer Bean, Interceptor, Méthode Asynchrone, Haricots nommant et embedded EJB conteneur</li> </ul>



## DESCRIPTION DU MODULE

Département:

Date: 15/09/2020

N° version : 01

 Page **153/365**

<b>Chapitre 5</b>	Travailler avec des entités	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre le cycle de vie de l'entité Instance</li> <li>- Apprenez les bases de la transaction</li> <li>- Implémenter le modèle CRUD (insertion de données, récupération de données, mise à jour des données et suppression des données)</li> </ul>
<b>Chapitre 6</b>	Référence et injections	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre le rôle des références</li> <li>- Utiliser des annotations de référence EJB</li> <li>- Manipuler les descripteurs de déploiement</li> </ul>
<b>Chapitre 7</b>	Déploiement EJB	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre les classes de haricots, les classes dépendantes et les interfaces d'affaires</li> <li>- Configurer une session EJB</li> </ul>


## 2. MÉTHODOLOGIE:

Les heures de contact consistent en :

Cours intégré (h)	14
Travail pratique (h)	14
Projet (h)	0
Visites (h)	0

## 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet	-	-
Travail pratique	Tous les chapitres	20%
À moyen terme	Chapitre 1+Chapitre2+Chapitre 3	30%

	<b>DESCRIPTION DU MODULE</b>		Département:
			Date: 15/09/2020
			N° version : 01
			Page <b>154/365</b>
	Test oral	-	-
	Examen final	Tous les chapitres	50%

#### **4. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES :**

- Burke, Bill et Richard Monson-Haefel. Entreprise JavaBeans 3.0. « O'Reilly Media, Inc. », 2006.
- Rubinger, Andrew Lee et Bill Burke. Entreprise JavaBeans 3.1 : Développement de composants Java d'entreprise. « O'Reilly Media, Inc. », 2010.
- Wetherbee, Jonathan, et coll. Début de l'EJB dans Java EE 8 : Création d'applications avec Entreprise JavaBeans. Apress, 2018.

## Cadre Web

Code: GINF\_ASR 04 204

Modules spécialisés	Modules de base	Sciences et techniques de l'ingénierie	Préparation à la carrière professionnelle
X			

**Enseignante : Marwa HACHICHA**

**Membre du corps professoral à temps partiel**

**Université: Institut international de technologie**

**Messagerie électronique:**

**marwahachicha@gmail.com**

**Durée totale du module**

**56 h**

Heures de contact	Activités hors classe
28h	28h

**Les crédits équivalents**

**2 ECTS (2 ECTS)**

**Semestre 4**

## 1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :

### 1.1: Description du cours

Ce cours présente les composants de base de la plate-forme angulaire qui vise à développer des applications Web dynamiques. L'accent est mis sur plusieurs sujets dont la communication des différents composants angulaires, la communication d'une application angulaire avec la partie arrière et la création d'une application angulaire CRUD avec Firebase.

### Objectifs

À la fin de ce cours, l'étudiant devrait être en mesure de développer des applications Web dynamiques tout en utilisant la plate-forme angulaire. Ainsi, il acquiert des compétences pour:

- création de composants angulaires
- manipulation d'un modèle (voir la partie) avec databinding, directives et tuyaux
- l'utilisation des services pour communiquer les différents composants angulaires
- création d'ASP (application d'une seule page) à l'aide du service de routage angulaire
- savoir comment créer et utiliser des formulaires pour communiquer avec les utilisateurs et récupérer des données
- création de requêtes http (GET, POST, Delete, Patch, etc.) pour communiquer une application angulaire avec la partie back-end
- découvrir le service Google Firebase et créer une application angulaire CRUD avec Firebase

### 1.2: Conditions préalables

- Solide connaissance du HTML
- Une bonne connaissance de Javascript ou typescript
- Une bonne connaissance du CSS

### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Résultats d'apprentissage
<b>Chapitre 1</b>	Introduction à Angular	3	- Découvrir la plate-forme angulaire : les avantages de l'utilisation angulaire, les différentes versions angulaires, l'architecture MVC, etc. -Créer une première application : installation de NodeJS, Typescript et code studio visuel
<b>Chapitre 2</b>	Les composants d'une application angulaire	3	- Connaître l'architecture d'Angular: -Sachez ce qu'est un module, un composant et un modèle - Maîtriser les différentes techniques de databinding - Savoir utiliser les instructions et les tuyaux
<b>Chapitre 3</b>	Les services	6	- Créer des services angulaires - Enregistrer un service - Injecter un service dans un composant

<b>Chapitre 4</b>	Routing et navigation	6	- Savoir utiliser le service de routage d'Angular : définir les chemins et composants associés - Savoir utiliser des gardes pour contrôler l'accès à une route
<b>Chapitre 5</b>	Les formulaires	4	- Savoir créer des formulaires selon la méthode du modèle et la méthode réactive
<b>Chapitre 6</b>	http : Interaction avec la partie back-end	4	- Effectuer des requêtes http telles que Get, Post, Delete and Put pour interagir avec la partie back-end
<b>Chapitre 7</b>	Création d'une application CRUD angulaire avec Firebase	4	- Connaître la plate-forme de base d'incendie et leurs différents services offerts. - Savoir créer et utiliser la base de données firestore - Savoir créer une application CRUD angulaire à l'aide de firestore et d'autres services de base d'incendie

## 2. MÉTHODOLOGIE:

Les heures de contact consistent en :

Cours intégré (h)	10
Travail pratique (h)	14
Projet (h)	4
Visites (h)	-

## 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet	Tous les chapitres	20%
Travail pratique	Tous les chapitres	10%
À moyen terme	Chapitre 1 → Chapitre 4	20%
Test oral	-	-
Examen final	Tous les chapitres	50%

#### 4. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES :

- MURRAY, Nathan, CORY, Felipe, LERNER, Ari, *et autres*. *Ng-Book: Le Guide complet de l'angular*. Créer space independent publishing platform, 2018.
- Fain, Yakov et Anton Moiseev. Développement angulaire 2 avec Typescript. Manning Publications Co., 2016.
- Arora, Chandermani et Kevin Hennessy. Angular 6 by Example: Get up and running with Angular by building modern real-world web apps. Packt Publishing Ltd, 2018.
- Documentation officielle (lien: <https://angular.io/>)

## Huawei Routage & Commutation (HCNA 2)

Code: GINF\_ASR 04 209

Modules spécialisés	Modules de base	Sciences et techniques de l'ingénierie	Préparation à la carrière professionnelle
		X	

**Professeur: Tarak Abbes**

**Professeur agrégé**

**Université: ENET'COM**

Messagerie électronique:

**abbes.tarek@gmail.com**

**Durée totale du module**

**70h**

Heures de contact	Activités hors classe
<b>35h</b>	<b>35h</b>

**Les crédits équivalents**

**3 ECTS**

**Semestre 4**

## 1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :

### 1.1: Description du cours

Ce cours est le deuxième niveau de la certification de routage et de commutation HCIA de Huawei. Il décrit le réseau de gestion tels que SNMP et VPN (GRE et IPSEC).

### Objectifs

Rendre l'étudiant capable de maîtriser les réseaux VALN, le lien en série à l'aide de protocoles PPP et HDLC ainsi que les adresses de traduction NAT.

### 1.2: Conditions préalables

Réseaux locaux

TCP/IP protocoles

Transmission de données

### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Compétences ciblées
<b>Chapitre 1</b>	Agrégation de liens	3h	Comprendre et configurer l'agrégation de liens
<b>Chapitre 2</b>	Principes VLAN	3h	Comprendre les principes VLAN
<b>Chapitre 3</b>	Routage VLAN	3h	Comprendre et configurer le routage VLAN
<b>Chapitre 4</b>	Principe et configuration du HDLC et du PPP	3h	Comprendre et configurer HDLC et PPP
<b>Chapitre 5</b>	Principe et configuration de PPPoE	3h	Comprendre et configurer le PPPoE
<b>Chapitre 6</b>	Listes de contrôle d'accès	3h	Comprendre et configurer les listes de contrôle d'accès
<b>Chapitre 7</b>	Sécurisation des données avec IPSec VPN	3h	Comprendre et configurer IPsec VPN
<b>Chapitre 8</b>	Protocole simple de gestion de réseau	3h	Comprendre le protocole de gestion réseau simple
<b>Chapitre 9</b>	Introduction aux réseaux IPv6	3h	Manipuler les réseaux IPv6
<b>Chapitre 10</b>	Technologies de routage IPv6	3h	Gérer et comprendre les technologies de routage IPv6
<b>Chapitre 11</b>	Principe de base du MPLS	3h	Gérer et comprendre les principes du SPLS
<b>Chapitre 12</b>	Principes de base SR	3h	Gérer et comprendre les principes de base SR



	<b>DESCRIPTION DU MODULE</b>	Département:
		Date: 15/09/2020
		N° version : 01
		Page <b>161/365</b>

## 2. MÉTHODOLOGIE:

Les heures de contact consistent en :

Cours intégré (h)	20
Travail pratique (h)	15
Projet (h)	-
Visites (h)	-

## 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet	-	-
Travail pratique	1->12	20%
À moyen terme	1->9	30%
Test oral	-	-
Examen final	1-12	50%

## 4. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES :

- Huawei Talent Teaching Platform, avec deux cours et cahiers URL: <https://ilearningx.huawei.com/portal/>
- URL logicielle de simulation d'équipement d'interconnexion réseau ENSP : <http://support.huawei.com/enterprise/en/software/eNSP/9017384.html>

Réseaux mobiles  
Code: GINF\_ASR 04 201

Modules spécialisés	Modules de base	Sciences et techniques de l'ingénierie	Préparation à la carrière professionnelle
		X	

**Teacher: Faouzi Zerai**

Professeur agrégé

Université: ENET'COM

Messagerie électronique:

[faouzi.zarai@isecs.rnu.tn](mailto:faouzi.zarai@isecs.rnu.tn)

Durée totale du module

77 h

Heures de contact	Activités hors classe
42	35

Les crédits équivalents  
3 ECTS

Semestre 4

## 1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :

### 1.1: Description du cours

Ce cours décrit tous les concepts liés aux réseaux mobiles, à savoir leurs différentes catégories, leur architecture, les Qos requis et leurs exigences de sécurité connexes. L'objectif de ce cours est d'aider l'étudiant à atteindre les compétences identifiées par l'industrie suivante grâce à diverses expériences d'apprentissage de l'enseignement : maintenir les réseaux sans fil et mobiles.

### Objectifs

Rendre l'étudiant capable de comprendre le concept des réseaux mobiles et de se familiariser avec sa gestion et son utilisation :

- Dépanner les combinés mobiles.
- Choisissez la méthode pertinente pour améliorer la capacité du système cellulaire.
- Sélectionnez la norme du système mobile cellulaire.
- Sélectionnez la technologie sans fil pour diverses applications.
- Sélectionnez technologies de réseau sans fil.

### 1.2: Conditions préalables

Pas de prérequis spécifiques

### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Résultats d'apprentissage
<b>Chapitre 1</b>	Introduction	6	Comprendre l'objectif du cours et les avantages des réseaux mobiles
<b>Chapitre 2</b>	Réseaux cellulaires	6	Comprendre et définir les différents concepts de réseaux cellulaires
<b>Chapitre 3</b>	Réseaux satellitaires	6	Comprendre et définir les concepts des réseaux satellitaires
<b>Chapitre 4</b>	Réseaux sans fil	6	Comprendre et définir les différents concepts de réseaux sans fil
<b>Chapitre 5</b>	Architecture Wifi	6	Comprendre et concevoir l'architecture Wifi
<b>Chapitre 6</b>	QoS des réseaux sans fil	6	Énumérer et surveiller le QoS des réseaux sans fil
<b>Chapitre 7</b>	Sécurité des réseaux sans fil	6	Énumérer les exigences de sécurité des réseaux sans fil

	<b>DESCRIPTION DU MODULE</b>	Département:
		Date: 15/09/2020
		N° version : 01
		Page <b>164/365</b>

## 2. MÉTHODOLOGIE:

Les heures de contact consistent en :

Cours intégré (h)	24
Travail pratique (h)	18
Projet (h)	
Visites (h)	

## 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet		
Travail pratique		
À moyen terme	1->4	30%
Test oral		
Examen final	1->7	70%

## 4. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES :

- EBook : [www.philadelphia.edu.jo/newlibrary/./file101fc6e5c77f4675b2958dc10a8c99c9.pdf](http://www.philadelphia.edu.jo/newlibrary/./file101fc6e5c77f4675b2958dc10a8c99c9.pdf)
- Normes du réseau mobile:-<http://gallucci.net/blog/gsm-cdma-and-lte-a-guide-to-mobile-network..../3/4>
- Technologie Bluetooth: -[www.radio-electronics.com/info/wireless/Bluetooth/Bluetooth\\_overview.php](http://www.radio-electronics.com/info/wireless/Bluetooth/Bluetooth_overview.php)
- VoLTE:-[www.gsma.com/futurenetworks/wp-content/uploads/2014/./FCM.01-v1\\_1.pdf](http://www.gsma.com/futurenetworks/wp-content/uploads/2014/./FCM.01-v1_1.pdf)
- L'évolution des technologies mobiles:-<https://www.qualcomm.com/./the-evolution-of-mobile-technologies-1g-to-2g-to-3g->
- Tutoriels sans fil:  
[https://www.octoscope.com/English/./octoscope\\_WirelessTutorial\\_20090209.pdf](https://www.octoscope.com/English/./octoscope_WirelessTutorial_20090209.pdf)

Réseau nouvelle génération

Code : GINF\_ASR 04 202

Modules spécialisés	Modules de base	Sciences et techniques de l'ingénierie	Préparation à la carrière professionnelle
		X	

**Professeur: Sabeur Louhichi**

Expert

University: Tunisie Telecom

Messagerie électronique:

[saber.louhichi@tunisiatelecom.tn](mailto:saber.louhichi@tunisiatelecom.tn)

Durée totale du module

77h

Heures de contact	Activités hors classe
42	35

Les crédits équivalents

3 ECTS

Semestre 4

## 1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :

### 1.1: Description du cours

Ce cours décrit tous les concepts liés aux réseaux de nouvelle génération et de les manipuler et d'énumérer les avantages et les inconvénients de chaque catégorie. Il présente différentes variantes des architectures de service NGN. L'accent est mis sur la présentation de l'architecture IMS commune en tant que facilitateur et plate-forme de prestation de services pour les services et applications convergents innovants qui est l'accès au réseau neutre. Les composantes, protocoles, mécanismes de contrôle des séances, politique et facturation, qualité de service, sécurité et approche des services de construction sont abordés en détail. Le cours mettra l'accent sur le changement de paradigme dans les télécommunications déclenchées par ip et sip protocole d'application.

### Objectifs


Rendre l'étudiant capable de comparer, de choisir les types de réseau appropriés et d'apprendre les technologies sans fil et le réseau ad hoc.

### 1.2: Conditions préalables

Notions de réseau prérequis

### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Compétences ciblées
<b>Chapitre 1</b>	Introduction	6	Comprendre l'utilité de l'ipv6 Et ses fonctionnalités connexes.
<b>Chapitre 2</b>	S'habiller	9	Être capable de comprendre des concepts tels que Multicast, Anycast Autoconfig / Renummering, NPD, RS, RA, NS, NA, Redirection, PMTU
<b>Chapitre 3</b>	Routage	9	Être capable de comprendre et de manipuler les principes d'IPv6 RIPng ( RIPng ) OSPFv3 (en) IS-IS pour IPv6 MP-BGP4 EIGRP pour IPv6
<b>Chapitre 4</b>	Nouveaux protocoles	6	Être en mesure d'énumérer de nouveaux protocoles à savoir ICMPv6, ML DNDP : RA, RS, NS, NA, REDIRECT

 <b>IIT</b> INSTITUT INTERNATIONAL TECHNOLOGIE <small>Université Nord Américaine privée</small>	<b>DESCRIPTION DU MODULE</b>		Département:
			Date: 15/09/2020
			N° version : 01
			Page <b>167/365</b>
			DHCPv6 DHCPv6
<b>Chapitre 5</b>	Réseaux 4G et 5G	6	Pouvoir comprendre les évolutions de la 4G et de la 5G
<b>Chapitre 6</b>	Évolution des technologies	6	SONET et SDH DWDM et ROADM CES et TDM sur IP

## 2. MÉTHODOLOGIE:

Les heures de contact consistent en :

Cours intégré (h)	24
Travail pratique (h)	18
Projet (h)	-
Visites (h)	-

## 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet		
Travail pratique		
Ds	1->3	30 %
Test oral		
Examen final	1->6	70%

## 4. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES :

- Informatique mobile , Asoke K Telukder, Roopa R Yavagal, TMH
- Communications mobiles, Jochen Schiller, Pearson
- Communications et réseaux sans fil, 3G et au-delà, ITI Saha Misra, TMH.
- Principle of wireless Networks par Kaveh Pahlavan et Prashant Krishnamurthy, Pearson 2002.

### Projet professionnel personnalisé (PPP)

Code: GINF\_ASR 04 212

**Enseignante : Mme Amel Trabelsi Elloumi**

**Doctorat en économie**

Membre du corps professoral à temps plein  
Chef du département de préparation professionnelle

**Université: Institut international de technologie**

Messagerie électronique:

Dep.PCP@iit.ens.tn

Durée totale du module

**49 h**

Heures de contact	Activités hors classe
28	21

**Les crédits équivalents**

**1 ECTS (ECTS)**

**Semestre 4**



## 1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :

### 1.1: Description du cours:

- **P** comme **P**roject : avant la recherche d'emploi ou l'étude plus approfondie
- **P** comme **P**rofessional: pour aller vers un commerce ou un secteur d'activité
- **P** comme **P**ersonal: après réflexion sur leurs propres capacités et besoins

### Objectifs

Ce cours vise à :

- Aider les élèves à comprendre et à promouvoir leurs compétences professionnelles potentielles.
- Préparez-le à l'intégration professionnelle.
- Faire face à la réalité professionnelle.
- Aider l'étudiant à être un acteur de son avenir professionnel

### 1.2: Conditions préalables

- CV
- Culture entrepreneuriale
- Compétences comportementales et professionnelles

### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Résultats d'apprentissage
<b>Chapitre 1</b>	Connaissance de soi	8 heures	Apprendre: Ce que je suis (savoir être)! Ce que je sais (savoir)! Ce que je peux faire (savoir-faire)!
<b>Chapitre 2</b>	Choix de profession	8 heures	Pour comprendre: Ce que je peux faire!
<b>Chapitre 3</b>	Élaboration d'un plan d'action	5 heures	Savoir: Comment faire (techniques de recherche d'emploi, CV, LM...)?
<b>Chapitre 4</b>	Répétitions	7 heures	présenter les compétences d'une manière qui imite l'entrevue d'emploi

### 2. MÉTHODOLOGIE:

Les heures de contact consistent en :

Cours intégré (h)	10
Travail pratique (h)	9
Projet (h)	9
Visites (h)	Non

### 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet	Tous les chapitres	70%
Travail pratique		
À moyen terme		
Test oral	Tous les chapitres	30%
Examen final		



# FICHER DE COURS

## PROJET PROFESSIONNEL PERSONNEL 1

Code: GINF\_ASR 04 212

**Professeur: Amel Elloumi Trabelsi**

**Doctorat en économie**

**Établissement: IIT**

**Messagerie électronique:**

*Dep. PCP@iit.ens.tn*

**Durée**

**28h**

Heures de contact	Heures de non-contact
21	7

**Nombre de crédits**

**1 ECTS (ECTS)**

**Semestre**

**4**

## 1. Description du cours et compétences ciblées :

### 1.1 : Description et objectifs du cours :

L'objectif de ce cours est de transmettre à l'étudiant en génie plusieurs principes et méthodes d'analyse économique. Plus précisément, ce cours vise à donner une bonne connaissance de l'activité économique et des principaux problèmes économiques. Les fonctions économiques, le comportement du producteur et les coûts de production sont également abordés.

### 1.2: Conditions préalables

Aucune condition préalable n'est requise pour suivre ce cours.

### 1.3 : Résultats d'apprentissage :

Chapitres	Titre	Durée	Résultats d'apprentissage
<b>Chapitre 1</b>	Présentation et mesure de l'activité économique	3	donner une bonne connaissance de l'organisation de l'activité économique
<b>Chapitre 2</b>	Problèmes économiques	4.5	comprendre les grands enjeux économiques contemporains
<b>Chapitre 3</b>	Consommation, épargne et investissement	4.5	Connaître les principales fonctions économiques
<b>Chapitre 4</b>	Le comportement du producteur	4.5	Comprendre le comportement du producteur
<b>Chapitre 5</b>	Coûts de production	4.5	Connaître la structure de production

## 2. METHODOLOGY:

Les heures de contact sont composées de :

Cours intégré (h)	15
Exercices pratiques (h)	
Projets (h)	7
Visites (h)	

### 3. Évaluation :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet	Tous les chapitres	70%
Travail pratique		
À moyen terme		
Test oral	Tous les chapitres	30%
Examen final		

### 4. Travaux de référence et logistique recommandée :

- Alain Beitone, Emmanuel Buisson et Christine Dollo, Économie, Édition Syrey
- C.D Echaudemaison: Economics at the « Major Schools » concours, Nathan Éditions
- G. Mankiw: Principles of Economics, Boeck Editions
- Joseph Stiglitz: Principles of Modern Economics, Boeck Editions
- René Derome: Engineering Economics, 2e édition International Presses Polytechnique

## Programmation mobile

Code: GINF\_ASR 04 205

Modules spécialisés	Modules de base	Sciences et techniques de l'ingénierie	Préparation à la carrière professionnelle
X			

**Professeur: Hadhri Sami**

**Technologue**

**Université: ISET**

Messagerie électronique:

[hadhri.sami@gmail.com](mailto:hadhri.sami@gmail.com)

**Durée totale du module**

**49 h**

Heures de contact	Activités hors classe
28h	21h

**Les crédits équivalents**

**2 ECTS (2 ECTS)**

**Semestre 4**

## 1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :

### 1.1: Description du cours

Ce cours introduit les principaux concepts nécessaires à la conception et à la mise en œuvre d'applications Android pour les appareils mobiles. L'accent est mis sur plusieurs concepts, y compris le traitement des notifications, l'utilisation du multimédia et des graphiques et l'intégration du toucher et des gestes dans les applications.

#### Objectifs

À la fin de ce cours, l'étudiant devrait être en mesure de :

- Comprendre une plate-forme mobile pour développer des applications mobiles sur les appareils Google Phones
- Découvrez l'architecture des systèmes mobiles et les fonctionnalités d'un smartphone
- Manipuler des widgets pour construire l'interface graphique
- Développer une application Android personnalisée

### 1.2: Conditions préalables

- Les notions de base de la programmation orientée objet
- Langue Java

### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Résultats d'apprentissage
<b>Chapitre 1</b>	Architecture Android	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre les différents dossiers qui composent un projet Android</li> <li>- Comprendre l'environnement de développement Android Studio</li> </ul>
<b>Chapitre 2</b>	Widgets Android	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilisez des widgets pour créer l'interface graphique</li> <li>- Utilisez des mises en page pour organiser des widgets</li> </ul>
<b>Chapitre 3</b>	Spinner	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilisez un Spinner statiquement</li> <li>- Démarrer une activité B à partir d'une activité A</li> <li>- Connaître le cycle de vie d'une activité</li> </ul>
<b>Chapitre 4</b>	Listview	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilisez le widget ListView dynamiquement via un ArrayAdapter</li> <li>- Utilisez les mises en page de table pour organiser les widgets</li> </ul>

<b>Chapitre 5</b>	Widgets RadioButton et DatePicker	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utiliser plusieurs activités dans un projet Android</li> <li>- Transmettre des données entre 2 activités</li> <li>- Découvrez les widgets Radio Button et Date Picker</li> </ul>
<b>Chapitre 6</b>	Préférences partagées	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Énoncer les différentes méthodes de persistance des données</li> <li>- Sauvegardez les données locales grâce à des préférences partagées</li> </ul>
<b>Chapitre 7</b>	Sqlite	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilisez les classes SQLiteOpenHelper, SQLiteDatabase pour créer une base de données SQLite</li> <li>- Interrogez la base de données (méthodes CRUD) en utilisant les classes ContentValues et Cursor</li> </ul>
<b>Chapitre 8</b>	XAMPP 5.5.38	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Appliquer des solutions mobiles qui gèrent une base de données distante via un service Web</li> </ul>
<b>Chapitre 9</b>	Clé api Android De Google Maps	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Accéder et afficher les coordonnées GPS (longitude et latitude)</li> <li>- Voir une carte « Google Maps » dans une application</li> <li>- Ajouter des marqueurs à la carte</li> </ul>

## 2. MÉTHODOLOGIE:

Les heures de contact consistent en :

Cours intégré (h)	11
Travail pratique (h)	12
Projet (h)	5
Visites (h)	0



### 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet	Tous les chapitres	20%
Travail pratique	Tous les chapitres	10%
À moyen terme	Chapitre 1 → Chapitre 4	20%
Test oral	-	0
Examen final	Tous les chapitres	50%

### 4. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES :

- FIRTMAN, Maximiliano. Programmation du Web mobile: Atteindre les utilisateurs sur iPhone, Android, BlackBerry, Windows Phone, et plus encore. « O'Reilly Media, Inc. », 2013.
- MEDNIEKS, Zigurd R., DORNIN, Laird, MEIKE, G. Blake, et autres Androïde de programmation. « O'Reilly Media, Inc. », 2012.
- DiMarzio, Jérôme. Début de la programmation Android avec Android Studio. John Wiley & Sons, 2016.

Principes fondamentaux de la sécurité

Code : GINF\_ASR 04 210

Modules spécialisés	Modules de base	Sciences et techniques de l'ingénierie	Préparation à la carrière professionnelle
		X	

**Professeur: Amal Ben Amor**

Expert

**Université: Hat Web Security**

Messagerie électronique:

[amal@hat-websecurity.com](mailto:amal@hat-websecurity.com)

Durée totale du module

49h

Heures de contact	Activités hors classe
28	21

Les crédits équivalents

2 ECTS (2 ECTS)

Semestre 4

## 1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :

### 1.1: Description du cours

Ce cours présente les principaux concepts et fonds de sécurité liés à l'informatique.

Objectifs de base en matière de sécurité de l'information en matière de disponibilité, d'intégrité, d'exactitude et de confidentialité. Le vocabulaire et la terminologie propres au domaine de la sécurité de l'information sont discutés. L'identification des expositions, des vulnérabilités et des contre-mesures appropriées est abordée. L'importance d'une planification et de contrôles administratifs appropriés est également discutée. D'autres sujets incluent : l'instruction dans la sécurité pour le matériel réseau, les logiciels, et les données comprenant la sécurité physique, les procédures de sauvegarde, les pare-feu, le cryptage, et la protection contre des virus.

### Objectifs

L'élève doit être en mesure de comprendre les différents types de risques ainsi que les attaques. De plus, les élèves seraient conscients des différents outils qui atténuent ces risques

### 1.2: Conditions préalables

Administration des systèmes et des réseaux

### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Compétences ciblées
<b>Chapitre 1</b>	couches de sécurité	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre les principes de sécurité fondamentaux</li> <li>- Comprendre la sécurité Internet</li> <li>- Comprendre la sécurité sans fil</li> </ul>
<b>Chapitre 2</b>	sécurité du système d'exploitation	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre l'authentification de l'utilisateur</li> <li>- Comprendre les autorisations</li> <li>- Comprendre les stratégies de mot de passe</li> <li>- Comprendre les politiques d'audit</li> <li>- Comprendre le chiffrement</li> <li>- Comprendre les logiciels malveillants</li> </ul>
<b>Chapitre 3</b>	sécurité du réseau	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre les pare-feu dédiés</li> <li>- Comprendre l'isolement du</li> </ul>

## DESCRIPTION DU MODULE

Département:

Date: 15/09/2020

N° version : 01

 Page **180/365**

			réseau - Comprendre la sécurité du protocole
<b>Chapitre 4</b>	logiciel de sécurité	6	- Comprendre la protection des clients - Comprendre la protection par courriel - Comprendre la protection du serveur

### 2. MÉTHODOLOGIE:

Les heures de contact consistent en :

Cours intégré (h)	20
Travail pratique (h)	8
Projet (h)	
Visites (h)	

### 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet	-	-
Travail pratique	-	-
Ds	Chapitre 1+ Chapitre 2	30%
Test oral		
Examen final	Tous les chapitres	70%

### 4. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES :

- William Stallings et Lawrie Brown, Computer Security Principles and Practice, (3e édition), Pearson, 2014

## Programmation Web avancée

Code: GINF\_GLID 04 106

Modules spécialisés	Modules de base	Sciences et techniques de l'ingénierie	Préparation à la carrière professionnelle
X			

**Professeur: Affef Samet Ellouze**

**professeur de technologie**

**Université: ISET-Sfax**

**Messagerie électronique:**

**Samet\_afef@yahoo.fr**

**Durée totale du module**

**70 h**

Heures de contact	Activités hors classe
<b>35h</b>	<b>35h</b>

**Les crédits équivalents**

**3 ECTS**

**Semestre 3**

## 1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :

### 1.1: Description du cours

Ce cours introduit des technologies Web côté serveur utilisées pour le Web dynamique. Pendant le cours, les étudiants pratiquent et appliquent l'essentiel du langage de programmation côté serveur Web et de l'interaction de base de données. L'accent est mis sur plusieurs sujets, y compris une introduction au langage PHP/PHP5 (préprocesseur hypertexte), aux types de données et aux opérateurs, aux fonctions et aux structures de contrôle, ainsi qu'à l'exploration des bases de données MySQL (My Structured Query Language) avec PHP, ainsi qu'au débogage et au traitement des erreurs.

#### Objectifs

À la fin de ce cours, l'étudiant devrait être en mesure de créer un site Web en utilisant le langage PHP. Ainsi, il acquiert des compétences pour:

- incorporant des éléments PHP tels que des chaînes, des nombres, des fonctions, des objets, des expressions et des cookies
- utiliser de manière appropriée les éléments de langage PHP et les commandes SQL les plus fréquemment rencontrées
- analyser le processus de configuration d'un site PHP et du comportement du serveur PHP
- méthodes d'apprentissage pour créer, définir et accéder aux bases de données MySQL (My Structured Query Language)

### 1.2: Conditions préalables

- Langue HTML5
- Langue JavaScript
- Les notions de base de la programmation orientée objet

### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Résultats d'apprentissage
<b>Chapitre 1</b>	Introduction à la langue PHP	3	- Comprendre la syntaxe de base de PHP5
<b>Chapitre 2</b>	Traitement des formulaires	6	- Apprenez le mécanisme de réception des données à partir du formulaire
<b>Chapitre 3</b>	Les concepts orientés objet dans PHP	6	- Apprenez l'approche de programmation orientée objet dans PHP5
<b>Chapitre 4</b>	Connexion à la base de données	8	- Manipuler les propriétés et les méthodes de la classe AOP pour la connexion à la base de données
<b>Chapitre 5</b>	Sessions et cookies	6	- Découvrez les mécanismes de sécurité des pages Web

	<b>DESCRIPTION DU MODULE</b>		Département:
			Date: 15/09/2020
			N° version : 01
			Page <b>183/365</b>

<b>Chapitre 6</b>	Introduction à AJAX	6	- Comprendre comment créer un moteur de recherche AJAX
<b>Chapitre 7</b>	JQuery	6	- Comprendre les principaux concepts de JQuery

## 2. MÉTHODOLOGIE:

Les heures de contact consistent en :

Cours intégré (h)	12
Travail pratique (h)	14
Projet (h)	9
Visites (h)	0

## 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet	Tous les chapitres	20%
Travail pratique	Tous les chapitres	10%
À moyen terme	Chapitre 1+Chapitre 2	20%
Test oral	-	-
Examen final	Tous les chapitres	50%

## 4. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES :

- NARAMORE, Elizabeth, GERNER, Jason, LE SCOUARNEC, Yann, et autres Beginning PHP5, Apache, et MySQL développement web. John Wiley et fils, 2005.
- Hayder, H. (2007). Programmation orientée objet avec PHP5. Packt Publishing Ltd.
- LURIG, Mario. Référence PHP: Débutant à intermédiaire PHP5. Mario Lurig, 2008.

Certificat d'anglais d'affaires

B1//B2

**Code:** GINF\_GLID 04 110

GINF\_GLID 04 213

**Professeur: Nada BEN MAHFOUDH FOURATI**

**Membre du corps professoral à temps plein**

**Université: Institut international de technologie**

**Messagerie électronique:**

**Nada.benmahfoudh@iit.ens.tn**

**Durée totale du module**

**35h \* 2**

Heures de contact	Activités hors classe
35	35

**Les crédits équivalents**

**3 ECTS**

**Semestre 3 + 4**



## 1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :

### 1.1: Description du cours

Ce cours vise à familiariser les étudiants avec le niveau et le contenu du CERTIFICAT D'ANGLAIS DES AFFAIRES abrégé en BEC. Il prépare les élèves à communiquer dans le bon sens, que ce soit par écrit ou oralement dans le contexte du travail. Chaque leçon est organisée de manière à développer et à améliorer toutes les compétences et sous-compétences nécessaires pour apprendre adéquatement l'anglais et se familiariser avec les tests internationaux. Selon le cadre européen, le BEC PRELIMINARY est B1.

### Objectifs

L'étudiant pourra :

- ✓ Utiliser l'anglais dans un contexte commercial international.
- ✓ Aider les élèves à réviser les compétences nécessaires pour apprendre l'anglais des affaires et pour passer l'examen
- ✓ Pour apprendre la gestion du temps
- ✓ Encourager les élèves à prendre la parole
- ✓ Pour améliorer les élèves à écrire correctement et jusqu'au point.

### 1.2: Conditions préalables

L'étudiant doit avoir le niveau A2 afin de suivre ces conférences.

Lorsque l'étudiant est B1 en anglais général, il excelle et obtient l'essentiel de ces tâches et de la formation

### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Résultats d'apprentissage
<b>Chapitre 1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Apprendre à se connaître</li> <li>- Introduction aux axes principaux du cours</li> <li>- Demande d'emploi</li> </ul>	23 h	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Connaître les avantages et l'utilité de l'apprentissage de l'anglais des affaires</li> <li>- Comprendre le contexte dans lequel l'anglais des affaires est utilisé</li> <li>- Différencier et utiliser un langage formel et informel</li> <li>- Établir le lien entre l'apprentissage de l'anglais et la préparation à la carrière professionnelle</li> </ul>
<b>Chapitre 2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Voyage / Hébergement d'affaires / Organisation d'une conférence</li> </ul>	12 h	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pour apprendre le vocabulaire lié à l'hébergement</li> <li>- Pour découvrir un autre contexte d'anglais des affaires dans lequel vous devez nécessairement utiliser une langue étrangère</li> </ul>

<b>Chapitre 3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Argent</li> <li>- Graphiques et graphiques</li> </ul>	10 h	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre que l'anglais des affaires peut faire partie de leurs connaissances en ingénierie</li> <li>- Pour apprendre le comparatif, le superlatif, les mots contrastés, les adverbes... qui décrivent un mouvement dans un graphique</li> </ul>
<b>Chapitre 4</b>	Examens	25 h	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre le format de l'examen</li> <li>- Apprendre que la gestion du temps est une compétence importante pour réussir dans ce certificat</li> <li>- Sensibiliser l'élève au fait que l'examen couvre les quatre compétences</li> </ul>

## 2. MÉTHODOLOGIE:

Les heures de contact consistent en :

Cours intégré (h)	20
Travail pratique (h)	15
Projet (h)	
Visites (h)	

## 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet		
Travail pratique		
À moyen terme	Chapitre 1, 2	15%
Test oral	Chapitre 2,3	15%
Examen final	Tous les chapitres	70%

## 3. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES :

- Anglais pour affaires
- Pass Cambridge BEC Préliminaire

Développement de systèmes de communication

Code: GINF\_GLID 04 104

Modules spécialisés	Modules de base	Sciences et techniques de l'ingénierie	Préparation à la carrière professionnelle
X			

**Teacher: Mohamed MAZOUZI**

**Assistant**

**Université: ISAAS**

Messagerie électronique:  
**Mohamed.mazouzi@gmail.com**

**Durée totale du module**

**49 h**

Heures de contact	Activités hors classe
<b>28h</b>	<b>21h</b>

**Les crédits équivalents**  
**2 ECTS (2 ECTS)**

**Semestre 3**

## **1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :**

### 1.1: Description du cours

Ce cours introduit les composants de base dans le système de communication. Il présente également la structure des demandes et des réponses http. En outre, il consiste à expliquer comment développer des applications client-serveur multi-threaded en Java à l'aide de prises.

### Objectifs

À la fin de ce cours, l'étudiant sera en mesure de :

- comprendre la structure des demandes et réponses http
- gérer le flux d'octets en java
- rédiger les demandes requises par la communication
- développer des applications client multi-threaded en utilisant : TCP, UDP et Multicast

### 1.2: Conditions préalables

- Cours de réseau informatique
- Concepts de base de la programmation orientée objet
- Programmation Java

### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Résultats d'apprentissage
<b>Chapitre 1</b>	Rappel sur les réseaux et l'architecture client serveur	5	- Rappel sur le modèle OSI en particulier le paradigme de la couche de transport Client / serveur
<b>Chapitre 2</b>	le protocole HTTP : Demande et réponse	4	- Comprendre les détails sur les demandes des clients et les réponses des serveurs dans le protocole HTTP
<b>Chapitre 3</b>	Gestion du flux Java : la java.io. Bibliothèque	4	- En savoir plus sur byte et la gestion des flux de personnages en java
<b>Chapitre 4</b>	Douilles et threads en java	5	- Comprendre la programmation client-serveur multi-threaded en Java à l'aide de prises.
<b>Chapitre 5</b>	Projets	10	- Découvrez comment développer des applications client serveur multi-threaded en utilisant : TCP, UDP et Multicast.

## **2. MÉTHODOLOGIE:**

	<b>DESCRIPTION DU MODULE</b>	Département:
		Date: 15/09/2020
		N° version : 01
		Page <b>189/365</b>

Les heures de contact consistent en :

Cours intégré (h)	20
Travail pratique (h)	0
Projet (h)	8
Visites (h)	0

### 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet	Tous les chapitres	20%
Travail pratique		
À moyen terme	Chapitre 1+Chapitre2+ Chapitre 3	30%
Test oral	-	-
Examen final	Tous les chapitres	50%

### 4. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES :

- Elliotte Harold, Java Network Programming: Developing Networked Applications, 4th Edition: O'Reilly Media, octobre 2013, p. 506.
- DOSTERT, Jan et FLEISCHER, Christian. API de communication socket-like pour Java. U.S. Patent No 7 600 217, 6 oct.

Programmation simultanée et parallèle  
Code: GINF\_GLID 04 103

Modules spécialisés	Modules de base	Sciences et techniques de l'ingénierie	Préparation à la carrière professionnelle
X			

**Professeur: Imen LAHYENI**

**Assistant**

**Université: ENIS Sfax**

Messagerie électronique:  
lahyani.imene@gmail.com

**Durée totale du module**

**56 h**

Heures de contact	Activités hors classe
35h	21h

**Les crédits équivalents**  
**2 ECTS (2 ECTS)**

**Semestre 3**

## 1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :

### 1.1: Description du cours

Ce cours présente les principaux concepts liés à la programmation parallèle et distribuée basée sur la communication inter-processus. Cette communication peut se faire de deux façons :

- 1) En partageant l'information : elle représente la première partie du cours
- 2) Par le passage des messages : il représente la deuxième partie du cours

La première partie traite des outils de communication par échange d'informations. Les deux outils sont des sémaphores et des moniteurs. La deuxième partie traite des outils de communication en transmettant des messages. En règle générale, le passage de messages peut se faire de plusieurs façons. Nous traitons des méthodes suivantes : communication synchrone (Manche), communication asynchrone (port)

### Objectifs

À la fin de ce cours, l'étudiant devrait être en mesure de :

- écrire des programmes parallèles en Java
- assurer les principes d'exclusion mutuelle, que ce soit en partageant des informations ou par des échanges de messages.

### 1.2: Conditions préalables

Il est recommandé d'avoir une culture générale de base dans :

- Programmation orientée objet
- Systèmes d'exploitation

### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Résultats d'apprentissage
<b>Chapitre 1</b>	Introduction à la programmation simultanée et parallèle	6	- Comprendre le parallélisme au niveau du programme ainsi que les différents modes de processus parallèles
<b>Chapitre 2</b>	Communication par partage d'informations: Sémaphore	10	- Maîtriser l'utilisation des sémaphores pour construire des programmes parallèles pour protéger les variables partagées
<b>Chapitre 3</b>	Communication par partage d'informations : Surveiller	10	- élaborer des programmes parallèles à l'aide de moniteurs pour assurer le principe de l'exclusion mutuelle
<b>Chapitre 4</b>	Communication en passant des messages	9	- Développer des programmes parallèles en transmettant des messages en utilisant les notions de port et de canal

## 2. MÉTHODOLOGIE:

	<b>DESCRIPTION DU MODULE</b>	Département:
		Date: 15/09/2020
		N° version : 01
		Page <b>192/365</b>

Les heures de contact consistent en :

Cours intégré (h)	20
Travail pratique (h)	15
Projet (h)	0
Visites (h)	0

### 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet		
Travail pratique		
À moyen terme	Chapitre 1+Chapitre 2	30%
Test oral	-	-
Examen final	Tous les chapitres	70%

### 4. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES :

- An Introduction to Parallel Programming, Morgan Kaufmann, 2011, ISBN 9780123742605, <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-374260-5.00012-9>
- BUELL, Duncan. Éloge d'une introduction à la programmation parallèle.



### Entrepreneuriat culturel

Code: GINF\_GLID 04 111

**Enseignante : Mme Amel Trabelsi Elloumi**

**Membre du corps professoral à temps plein**

En charge de la préparation du département carrière professionnelle

**Université: Institut international de technologie**

**Messagerie électronique:**

**Dep.PCP@iit.ens.tn**

**Durée totale du module**

**28 h**

Heures de contact	Activités hors classe
21	7

**Les crédits équivalents**

**1 ECTS (ECTS)**

**Semestre 3**

### 1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :

#### 1.1: Description du cours

- Pour mener à bien leur projet Innovation & Entrepreneuriat, les étudiants ingénieurs doivent analyser le marché, trouver un concept innovant, développer le produit, fédérer une équipe, réaliser un plan d'exploitation et se conformer aux contraintes réglementaires. Autant de missions qui cadrent parfaitement avec ce qu'une entreprise attend d'un jeune ingénieur.
- Ces projets d'innovation et d'entrepreneuriat proviennent souvent d'entreprises qui cherchent à développer de nouveaux produits, à répondre aux questions d'innovation et de développement liées à leurs secteurs.

#### Objectifs

Le développement de la culture entrepreneuriale exige un effort de sensibilisation et de promotion :

- Connaître l'esprit d'entreprise
- Imaginer et devenir entrepreneur
- Construire un projet et le rendre fiable
- Découvrir le processus de mise en œuvre
- Trouver une idée novatrice pour créer un projet
- Créer un modèle d'affaires concurrentiel

#### 1.2: Conditions préalables

- Avoir une idée de l'environnement socio-économique
- Les fondamentaux de la gestion
- Processus d'entrepreneuriat
- Certaines fonctions (de l'entreprise)

#### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Résultats d'apprentissage
<b>Chapitre 1</b>	Sensibilisation à l'entrepreneuriat	7h	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Savoir plus sur l'entrepreneuriat.</li> <li>- Familiarisez-vous avec les caractéristiques de l'environnement entrepreneurial.</li> <li>- Élargir le spectre des connaissances entrepreneuriales.</li> </ul>
<b>Chapitre 2</b>	Les formes d'entrepreneuriat	7h	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Connaître les principales formes d'entrepreneuriat.</li> <li>- Comprendre la spécificité des différentes formes.</li> </ul>
<b>Chapitre 3</b>	Modèle d'affaires	7h	<ul style="list-style-type: none"> <li>- les méthodes de recherche d'une idée innovante ou créative</li> <li>- Connaître les différentes formes de modèle d'affaires</li> <li>- Étendre les compétences des étudiants pour préparer leur modèle d'affaires</li> </ul>

	<b>DESCRIPTION DU MODULE</b>	Département:
		Date: 15/09/2020
		N° version : 01
		Page <b>195/365</b>

## 2. MÉTHODOLOGIE:

Les heures de contact consistent en :

Cours intégré (h)	Oui
Travail pratique (h)	Oui
Projet (h)	Oui
Visites (h)	Oui

## 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet	Tous les chapitres	30%
Travail pratique		
À moyen terme		
Test oral	Chapitre 1,2	20%
Examen final	Tous les chapitres	50%

## 3. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES :

- <http://www.granddictionnaire.com/>.
- <http://www.olf.gouv.qc.ca/ressources/bibliotheque/officialisation/terminologique/fiches/1298933.html>

Exploration de données  
Code: GINF\_GLID 04 103

Modules spécialisés	Modules de base	Sciences et techniques de l'ingénierie	Préparation à la carrière professionnelle
X			

**Teacher: Dr. Taoufik Ben Abdallah**  
**Membre du corps professoral à temps plein**  
**Université: IIT**

Messagerie électronique:  
**taoufik.benabdallah@iit.ens.tn**

**Durée totale du module**

**56 h**

Heures de contact	Activités hors classe
<b>35</b>	<b>21</b>

**Les crédits équivalents**  
**2 ECTS (2 ECTS)**

**Semestre 3**

## 1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :

### 1.1: Description du cours

Le volume d'informations augmente chaque jour que nous pouvons gérer à partir de transactions commerciales, données scientifiques, données de capteurs, photos, vidéos, etc. Par conséquent, nous avons besoin d'un système capable d'extraire l'essence de l'information disponible et qui peut générer automatiquement des rapports, des vues ou un résumé des données pour une meilleure prise de décision. Le cours est structuré pour effectuer des tâches de classification et d'exploration de données prédictives, y compris la découverte des règles de l'association, la construction d'arbres de classification, la construction et la formation d'arbres de décision, l'utilisation de forêts aléatoires, l'utilisation de réseaux neuronaux, l'application de techniques de prétraitement des données. Le cours forme et enseigne également sur les « meilleures pratiques » pour l'utilisation de Python en particulier *avec les bibliothèques skit-learn et mlexend*.

### Objectifs

À la fin de ce cours, l'étudiant devrait être en mesure de :

- Sensibiliser les élèves à l'importance de l'exploration de données en tant que nouveau domaine technologique
- Définir l'exploration de données dans le processus de découverte des connaissances dans les bases de données (KDD)
- Comprendre la théorie de certaines techniques d'exploration de données
- Gérer certains cadres d'exploration de données

### 1.2: Conditions préalables

- Bases des mathématiques et des statistiques
- Bases de la programmation Python

### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Compétences ciblées
<b>Chapitre 1</b>	Connaissances découverte dans les bases de données (KDD) processus	3h	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendre la différence entre les données, l'information et les connaissances</li> <li>• Apprendre le processus KDD</li> <li>• Apprenez les concepts de base : détection des fonctionnalités; prétraitement des données; dispose de l'espace; types de données; Validation</li> <li>• Présenter les techniques prédictives d'exploration de données</li> <li>• Présenter les techniques descriptives d'exploration de données</li> <li>• Mettre l'accent sur les cadres d'exploration de données</li> </ul>
<b>Chapitre 2</b>	Prétraitement des données	6h	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apprenez à utiliser des techniques de nettoyage des données</li> <li>• Apprendre à utiliser des techniques de transformation des données</li> </ul>

## DESCRIPTION DU MODULE


Département:

Date: 15/09/2020

N° version : 01

Page **198/365**

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apprenez à appliquer la discretisation des données pour convertir des attributs continus en attributs catégoriques</li> <li>• Comprendre les techniques de réduction de la dimensionnalité</li> <li>• Apprenez à utiliser <i>sklit-learn</i> pour le prétraitement des données</li> </ul>
<b>Chapitre 3</b>	Découvrir les règles de l'association	6h	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apprenez les concepts : articles, articles fréquents, support, support minimal</li> <li>• Comprendre comment déterminer les éléments fréquents à l'aide d'<i>algorithmes de croissance Apriori</i> et <i>Fp</i></li> <li>• Apprenez à utiliser <i>mlexend</i> pour découvrir les règles de l'association</li> </ul>
<b>Chapitre 4</b>	Apprentissage supervisé	12h	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendre les techniques d'estimation des performances</li> <li>• Comprendre comment construire la matrice de confusion</li> <li>• Apprenez les techniques de fractionnement des données</li> <li>• Apprenez les paramètres d'évaluation pour l'évaluation des modèles</li> <li>• Comprendre la différence entre le surajustage et la mise en évidence</li> <li>• Comprendre les paramètres de différence et les paramètres hyper</li> <li>• Présenter quelques techniques pour déterminer les hyper paramètres</li> <li>• Comprendre la technique de l'arbre de décision pour la classification</li> <li>• Focus sur l'algorithme CART</li> <li>• Apprenez à utiliser <i>sklit-apprendre</i> pour construire le modèle d'arbre de décision</li> <li>• Comprendre les concepts d'ensachage et de boost</li> <li>• Comprendre la technique de la forêt aléatoire pour la</li> </ul>

			Département: Date: 15/09/2020 N° version : 01 Page <b>199/365</b>
<b>DESCRIPTION DU MODULE</b>			
			classification <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apprenez la technique du réseau neuronal</li> <li>• Comprendre le processus de construction d'un réseau neuronal (percepteur et perceptron multicouche)</li> <li>• Apprenez à utiliser <i>skit-apprendre pour construire</i> le modèle de réseau neuronal</li> </ul>
<b>Chapitre 5</b>	Apprentissage non supervisé (Vue d'ensemble)	3h	Rappel sur l'utilisation skit-apprendre pour le clustering

## 2. MÉTHODOLOGIE:

Le contact hle nôtre se compose de:

Cours intégré (h)	22
Travail pratique (h)	13
Projet (h)	-
Visites (h)	-

## 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet	-	-
Travail pratique	-	-
À moyen terme	Chapitre1+Chapitre2+chapitre3	30%
Test oral	-	-
Examen final	Tous les chapitres	70%

## 4. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES :

- WANG, John. Exploration de données : opportunités et défis. Idea Group Pub., 2003.
- Gupta, Gopal K. Introduction à l'exploration de données avec des études de cas. PHI Learning Pvt. Ltd., 2014.
- Rajaraman, A., et Ullman, J. D. (2011). Extraction d'ensembles de données massifs. Cambridge University Press.

### PROJET DE FIN D'ANNÉE

Code: GINF\_GLID 04 112

**Teacher: Achraf Ammar**

**Coordonnateur de stage**

**Université: IIT**

**Messagerie électronique:**

**Avhraf.ammar@iit.ens.tn**

**Durée totale du module**

**126 h**

Heures de contact	Activités hors classe
35	91

**Les crédits équivalents**

**5 ECTS**

**Semestre 3**



## 1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :

### 1.1: Description du cours

Après avoir validé une première année du cycle d'ingénierie et effectué un premier stage, l'ingénieur étudiant pourra réaliser des projets scientifiques avec plus d'efficacité. Ce cours est une véritable préparation pour le projet de graduation et aidera les étudiants qui ont une idée de projet à commencer à les développer.

### 1.2: Objectifs

Dans ce cours, l'étudiant est tuteur à :

- Rédaction du rapport principal
- effectuer des recherches documentaires avec plus de précision.
- faire des recherches avancées sur un sujet spécifique
- élaborer un plan d'action pour atteindre un objectif prédéfini
- pour réaliser de vrais projets

### 1.3: Conditions préalables

Valider les stages et le cours de projet de fin d'études

### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Résultats d'apprentissage
<b>Chapitre 1</b>	Préparation du sujet de recherche	6	détecter les thèmes de recherche liés aux compétences personnelles faire une recherche avancée dans un thème choisi détecter les possibilités d'innovation et d'avancement dans un thème choisi
<b>Chapitre 2</b>	Élaboration d'un plan d'action	10.5	Appliquer un processus de recherche scientifique pour identifier un plan d'action concret.
<b>Chapitre 3</b>	Rapports sur les résultats	4.5	synthèse correctement les résultats développer la perception critique identifier les perspectives et les nouvelles opportunités

## 2. MÉTHODOLOGIE:

Les heures de contact consistent en :

Cours intégré (h)	9
Travail pratique (h)	-
Projet (h)	12
Visites (h)	-

### 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet	1	25%
Travail pratique		
À moyen terme		
Test oral	2	20%
Examen final	1-2-3	55%

### 3. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES :

<https://pix.fr>

Entrepôt de données  
Code: GINF\_GLID 04 108

Modules spécialisés	Modules de base	Sciences et techniques de l'ingénierie	Préparation à la carrière professionnelle
X			

**Professeur: Sagdam Brand**

**Membre du corps professoral à temps plein**  
**Université: IIT**

**Messagerie électronique:**  
**Said.taktak@iit.ens.tn**

**Durée totale du module**

**49 h**

Heures de contact	Activités hors classe
28	21

**Les crédits équivalents**  
**2 ECTS (2 ECTS)**

**Semestre 3**

## 1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :

### 1.1: Description du cours

Ce cours introduit les concepts fondamentaux de l'entrepôt de données (DW).

Data Warehouse est essentiel pour business intelligence de stocker des données interfonctionnelles à partir de plusieurs sources hétérogènes et nécessite un traitement spécifique pour recueillir ces informations. L'entrepôt de données est devenu un élément essentiel de nombreuses stratégies de IT. L'objectif de ce cours est d'identifier les contributions d'un entrepôt de données, puis de comprendre les étapes impliquées dans la conception et la mise en œuvre d'un entrepôt de données.

### Objectifs

Grâce à ce cours, l'étudiant pourra :

- Évaluer une organisation pour la maturité de l'entrepôt de données et l'alignement de l'architecture d'entreprise;
- Créer une conception d'entrepôt de données et réfléchir à d'autres méthodologies de conception et objectifs de conception;
- Créer des workflows d'intégration de données à l'aide d'OWB;
- Réfléchir au rôle des données de changement, aux contraintes de rafraîchissement, aux compromis sur les fréquences actualisée et aux objectifs de qualité des données dans la conception des processus d'intégration des données; Et
- Effectuer des opérations sur des tables pivots pour satisfaire les demandes typiques d'analyse d'entreprise

### 1.2: Conditions préalables

Cours de base de données : Préparation à la certification Oracle 1

### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Résultats d'apprentissage
<b>Chapitre 1</b>	Introduction à l'entrepôt de données	3	Comprendre la différence entre : - Systèmes d'information opérationnels et décisionnels - DW et DM - OPAP vs OLTP Définir l'architecture d'un système d'information décisionnel
<b>Chapitre 2</b>	Modélisation multidimensionnelle	6	Pour maîtriser : -les concepts de base (dimensions, fait, ...) - Modèles multidimensionnels (étoile, constellation, flocon de neige) - modèles logiques (ROLAP, MOLAP, HOLAP, HOLAP, OOLAP)

<b>Chapitre 3</b>	Méthode de conception d'un entrepôt de données	6	Pour maîtriser : - Méthode ascendante - Méthode descendante - Méthode mixte - Réutilisation du PM
<b>Chapitre 4</b>	Cubes et agrégats OLAP	3	Pour définir : - Règles de l'OLAP - Navigation dimensionnelle et algèbre cubique
<b>Chapitre 5</b>	Partie pratique	12	Apprendre: - Présentation de l'outil « Oracle Warehouse Builder » - Création du schéma de l'entrepôt de données - Mise en œuvre du processus de chargement des données ETL - Chargement et traitement des données

## 2. MÉTHODOLOGIE:

Les heures de contact consistent en :

Cours intégré (h)	15
Travail pratique (h)	13
Projet (h)	0
Visites (h)	0

## 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet		
Travail pratique	5	30%
À moyen terme		
Test oral		
Examen final	1->5	70%

### 3. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES :

Kimball et coll. 2013]: Kimball R. et Ross M. « The Data Warehouse Toolkit: The Definitive Guide to Dimensional Modeling », Troisième Édition, Wiley Computer Publishing, 2013

Interface machine humaine  
Code: GINF\_GLID 04 107

Modules spécialisés	Modules de base	Sciences et techniques de l'ingénierie	Préparation à la carrière professionnelle
X			

**Teacher: Mohamed MAZOUZI**

professeur de technologie

Université: ISAAS

Messagerie électronique:  
Mohamed.mazouzi@gmail.com

Durée totale du module

56 h

Heures de contact	Activités hors classe
28h	28h

Les crédits équivalents  
2 ECTS (2 ECTS)

Semestre 3

## 1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :

### 1.1: Description du cours

Ce cours introduit l'évolution et les éléments des interfaces machine humaine en s'appuyant sur le modèle de processeur humain. En outre, il présente une description détaillée des normes ISO et AFNOR. La machine ici est généralement définie comme n'importe quel système physique qui peut être actionné par des opérateurs humains.

#### Objectifs

À la fin de ce cours, l'étudiant devrait être en mesure de :

- être familier avec les concepts de base, les méthodes, les principes et les compétences dans la conception et l'évaluation de diverses interfaces homme-machine
- développer des applications conformes aux normes ISO et AFNOR et répondre aux critères internationaux d'ergonomie

### 1.2: Conditions préalables

- Architecture informatique
- Ingénierie logicielle: UML
- Les fondements du développement Web

### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Résultats d'apprentissage
<b>Chapitre 1</b>	GUIs dans la communication homme-machine	5	- Comprendre la définition et l'historique de l'évolution des interfaces de machines humaines
<b>Chapitre 2</b>	Éléments des interfaces de machine humaine	4	- En savoir plus sur le modèle de processeur humain
<b>Chapitre 3</b>	Principe ergonomique	6	- Maîtriser les critères ergonomiques selon les normes AFNOR et ISO
<b>Chapitre 4</b>	Ergonomie Web	3	- Utiliser des critères d'utilisabilité Web
<b>Chapitre 5</b>	Projets	10	- Maîtriser le développement d'applications conformes aux normes ISO et AFNOR et répondre aux critères d'ergonomie internationale



### 2. MÉTHODOLOGIE:

Les heures de contact consistent en :

Cours intégré (h)	12
Travail pratique (h)	12
Projet (h)	4
Visites (h)	0

### 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet	Tous les chapitres	20%
Travail pratique	Tous les chapitres	10%
À moyen terme	Chapitre 1+Chapitre 2	20%
Test oral	-	-
Examen final	Tous les chapitres	50%

### 4. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES :

- Nogier, Jean-François. Ergonomie du logiciel et design web: Le manuel des interfaces utilisateur. Dunod, 2005.
- Wilbert O. Galitz Le guide essentiel de la conception de l'interface utilisateur : une introduction aux principes et techniques de conception de l'interface graphique. John Wiley et fils, 2007.

Modèles d'intégration  
Code: GINF\_GLID 04 102

Modules spécialisés	Modules de base	Sciences et techniques de l'ingénierie	Préparation à la carrière professionnelle
X			

**Professeur: Hatem Jarraya**

**Expert**

**Liberté des services Dev**

Messagerie électronique:

[hjarraya@freedomofdev.com](mailto:hjarraya@freedomofdev.com)

**Durée totale du module**

**49h**

Heures de contact	Activités hors classe
<b>35h</b>	<b>14h</b>

**Les crédits équivalents**

**2 ECTS (2 ECTS)**

**Semestre 3**

## 1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :

### 1.1: Description du cours

Ce cours présente les concepts de base liés à la conception et aux modèles architecturaux tels qu'ils sont mis en œuvre dans les architectures de système à grande échelle actuellement utilisées dans l'industrie. Il consiste à maîtriser l'outil d'intégration d'applications « Talend » et à mettre en œuvre des services web de savon.

#### Objectifs

L'objectif de ce cours est de permettre aux étudiants en génie de :


- comprendre l'importance d'intégrer les applications d'entreprise à travers de véritables études de cas
- familiarisez-vous avec les outils d'intégration d'applications (Talend) et l'architecture orientée service

### 1.2: Conditions préalables

- Ingénierie logicielle

### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Résultats d'apprentissage
<b>Chapitre 1</b>	Entreprise Applications Integration	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre le concept d'application d'entreprise</li> <li>- Comprendre le besoin d'intégration et les défis de l'intégration</li> </ul>
<b>Chapitre 2</b>	Styles d'intégration & Technologies	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Connaître les critères d'intégration des applications</li> <li>- Comprendre les styles d'intégration d'applications, le transfert de fichiers et la base de données partagée</li> </ul>
<b>Chapitre 3</b>	Outils d'intégration d'applications : Talend	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utiliser talend studio ouvert</li> <li>- Comprendre les avantages et les concepts de l'architecture orientée vers le service (soa)</li> <li>- Découvrez comment mettre en œuvre les approches des services Web</li> </ul>
<b>Chapitre 4</b>	Style d'intégration RPI : Services Web	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implémenter un service web de savon à l'aide de Talend</li> </ul>
<b>Chapitre 5</b>	Talend : Développement	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Connaître quelques terminologies sur Talend</li> </ul>

	<b>DESCRIPTION DU MODULE</b>		Département:
			Date: 15/09/2020
			N° version : 01
			Page <b>212/365</b>
	d'itinéraires		- Master Talend & apache camel framework

## 2. MÉTHODOLOGIE:

Les heures de contact consistent en :

Cours intégré (h)	15
Travail pratique (h)	12
Projet (h)	8
Visites (h)	0

## 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet	Tous les chapitres	20%
Travail pratique	Tous les chapitres	10%
À moyen terme	Chapitre 1+Chapitre 2	20%
Test oral	-	-
Examen final	Tous les chapitres	50%

## 4. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES :

- Hohpe, Gregor et Bobby Woolf. Modèles d'intégration d'entreprise : Conception, construction et déploiement de solutions de messagerie. Addison-Wesley Professional, 2004.
- <https://fr.talend.com/resources/discovering-talend-studio/>

Préparation à la certification .NET (MTA)

Code: GINF\_GLID 04 105

Modules spécialisés	Modules de base	Sciences et techniques de l'ingénierie	Préparation à la carrière professionnelle
X			

**Professeur: Mohamed MANAA**

**Maître Technologue**

**Université: ISET Sfax**

Messagerie électronique:  
**medmanaa.iset@gmail.com**

**Durée totale du module**

**49h**

Heures de contact	Activités hors classe
<b>35h</b>	<b>14h</b>

**Les crédits équivalents**  
**2 ECTS (2 ECTS)**

**Semestre 3**

## 1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :

### 1.1: Description du cours

Ce cours préparatoire pour NET : MTA 98-361 est conçu pour introduire l'architecture de la plate-forme .NET ainsi que les concepts de programmation de base, de programmation orientée objet, de développement de logiciels et d'applications Web.

### 2.2: Objectifs

À la fin de ce cours, l'étudiant devrait être en mesure de :

- comprendre les concepts de base de l'architecture .Net et C # langue
- compilation understand.NET code
- acquérir les notions de base de la programmation de base, de la programmation orientée objet, du développement de logiciels et des applications Web.
- réussir l'examen de certification MTA 98-361

### 1.2: Conditions préalables

Il est recommandé d'avoir une culture générale de base dans :

- Algorithmique
- Système d'exploitation
- Programmation C, JAVA, C ++

### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Résultats d'apprentissage
<b>Chapitre 1</b>	Présentation générale de la plate-forme .Net	3	- Maîtrisez les concepts de base de l'architecture .Net
<b>Chapitre 2</b>	Introduction à la programmation C#	9	- Comprendre les notions de base de la langue C #
<b>Chapitre 3</b>	Présentation générale du développement de logiciels	6	- Apprenez les concepts de base du développement de logiciels
<b>Chapitre 4</b>	Présentation des applications sur le bourrage de travail	9	- Savoir présenter des applications sur le bourrage de travail
<b>Chapitre 5</b>	Présentation des applications Web	8	- Comprendre les principales notions liées aux applications Web - Apprendre à développer une application Web

## 2. MÉTHODOLOGIE:

Les heures de contact consistent en :

Cours intégré (h)	12
Travail pratique (h)	15
Projet (h)	8
Visites (h)	0

## 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet	Tous les chapitres	20%
Travail pratique	Tous les chapitres	10%
À moyen terme	Chapitre 1+Chapitre 2	20%
Test oral	-	0
Examen final	Tous les chapitres	50%

## 4. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES :

- Cours officiel de certification Microsoft MTA 98-361

Cycle de vie du développement logiciel (SDLC)

Code: GINF\_GLID 04 101

Modules spécialisés	Modules de base	Sciences et techniques de l'ingénierie	Préparation à la carrière professionnelle
X			

**Professeur: Nissen Masmoudi**

**maître technologue**

**Université: ISET-Sfax**

**Messagerie électronique:**

**Nissen.masmoudi@gmail.com**

**Durée totale du module**

**77 h**

Heures de contact	Activités hors classe
42h	35h

**Les crédits équivalents**

**3 ECTS**

**Semestre 3**

### **1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :**



### 1.1: Description du cours

Ce cours décrit et explique les différentes phases du cycle de développement logiciel. Il introduit également les activités au niveau de chaque phase. En outre, il présente les différentes étapes d'un processus unifié.

### Objectifs

À la fin de ce cours, l'étudiant devrait être en mesure de :

- comprendre les principales phases du cycle de vie du logiciel et les activités au niveau de chaque phase
- connaître la différence entre le modèle itératif et le modèle en cascade
- savoir écrire une spécification
- comprendre les activités d'un processus unifié

### 1.2: Conditions préalables


- Base de données
- Programmation orientée objet
- Modélisation orientée objet

### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Résultats d'apprentissage
<b>Chapitre 1</b>	Introduction à l'ingénierie logicielle	6	- Comprendre les principaux concepts liés à l'ingénierie logicielle
<b>Chapitre 2</b>	Cycle de vie logiciel	9	- Comprendre les phases du cycle de vie du logiciel - Explorer les activités au niveau de chaque phase
<b>Chapitre 3</b>	Modèles du processus de développement	9	- Décrire le modèle en cascade et expliquer les différences avec les modèles itératifs
<b>Chapitre 4</b>	Les spécifications	9	- Connaître les éléments d'une spécification - Savoir écrire les spécifications
<b>Chapitre 5</b>	Le processus unifié	9	- Familiarisez-vous avec les phases - Comprendre les activités d'un processus unifié

## **2. MÉTHODOLOGIE:**

Les heures de contact consistent en :

	<b>DESCRIPTION DU MODULE</b>		Département:
			Date: 15/09/2020
			N° version : 01
			Page <b>218/365</b>
		Cours intégré (h)	30
	Travail pratique (h)	0	
	Projet (h)	12	
	Visites (h)	0	

### 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet	Tous les chapitres	20%
Travail pratique	-	-
À moyen terme	Chapitre 1+Chapitre 2+Chapitre 3	30%
Test oral	-	-
Examen final	Tous les chapitres	50%

### 4. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES :

- Van Vliet, Hans, Hans Van Vliet, et J.C. Van Vliet. Ingénierie logicielle : principes et pratique. Vol. 13. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2008.
- Boyde, Joshua. A Down-To-Earth Guide to SDLC Project Management: Obtenir votre système / projet de cycle de vie de développement logiciel avec succès à travers la ligne en utilisant PMBOK adaptativement. Joshua Boyde, 2014.

Modélisation avancée des systèmes d'information (modèle de conception)

Code: GINF\_GLID 04 201

Modules spécialisés	Modules de base	Sciences et techniques de l'ingénierie	Préparation à la carrière professionnelle
X			

**Teacher: Riadh Ben halima**

**Professeur adjoint**

**Université: ENIS**

**Messagerie électronique:**

**Riadh.benhalima@enis.tn**

**Durée totale du module**

**70 h**

Heures de contact	Activités hors classe
<b>35h</b>	<b>35h</b>

**Les crédits équivalents**

**3 ECTS**

**Semestre 4**

## 1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :

### 1.1: Description du cours

Ce cours introduit des modèles de conception, qui sont utilisés comme solutions réutilisables pour la création d'applications logicielles flexibles, réutilisables, fiables et durables. Il offre aux étudiants la possibilité d'appliquer des modèles de conception créationnelle, fonctionnelle et comportementale, ainsi que des modèles architecturaux, dans une conception logicielle.

### Objectifs

À la fin de ce cours, l'étudiant :

- comprendre les principaux avantages de l'utilisation de modèles de conception
- être en mesure d'utiliser le langage des modèles pour trouver et enregistrer des solutions aux problèmes récurrents de l'architecture du système
- avoir une expérience pratique personnelle d'un certain nombre des modèles les meilleurs et les plus utiles tels que stratégie, observateur, décorateur, usine et singleton.
- être en mesure de sélectionner et d'appliquer le modèle le plus approprié pour un scénario donné

### 1.2: Conditions préalables

- Au moins un langage de programmation orienté objet
- Algorithmes et structures de données
- Langage de modélisation (UML) pour les systèmes orientés objet

### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Résultats d'apprentissage
<b>Chapitre 1</b>	Histoire & Motivation	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre l'histoire des modèles de conception</li> <li>- Connaître les principaux avantages des modèles de conception</li> </ul>
<b>Chapitre 2</b>	Le modèle « Stratégie »	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre les principaux concepts du modèle « Stratégie »</li> <li>- Être en mesure d'appliquer le modèle de stratégie pour un scénario donné</li> </ul>
<b>Chapitre 3</b>	Le modèle « Observateur »	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre les principales notions du modèle « Observateur »</li> <li>- Être en mesure d'utiliser le modèle d'observateur pour concevoir un scénario donné</li> </ul>
<b>Chapitre 4</b>	Le motif « Décorateur »	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Connaître les notions essentielles du modèle « Décorateur »</li> <li>- Apprenez à utiliser le modèle de</li> </ul>

			décorateur pour concevoir quelques exemples
<b>Chapitre 5</b>	Le motif « Factory »	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre les principales notions du modèle « Factory »</li> <li>- Apprenez à utiliser le modèle Usine pour concevoir quelques exemples</li> </ul>
<b>Chapitre 6</b>	Le motif « Singleton »	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre les principales caractéristiques du modèle « Singleton »</li> <li>- Apprenez à utiliser le modèle Singleton pour concevoir quelques exemples</li> </ul>
<b>Chapitre 7</b>	Le modèle « Commande »	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre les principales caractéristiques du modèle « Commande »</li> <li>- Être en mesure d'utiliser le modèle de commande pour concevoir quelques exemples</li> </ul>
<b>Chapitre 8</b>	Autres modèles	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Présenter les modèles restants : Adaptateur, Constructeur, État, Itérateur, etc.</li> </ul>

## 2. MÉTHODOLOGIE:

Les heures de contact consistent en :

Cours intégré (h)	20
Travail pratique (h)	15
Projet (h)	0
Visites (h)	0

## 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet	-	-
Travail pratique	Tous les chapitres	20%
À moyen terme	Chapitre 1+Chapitre 2	30%

## DESCRIPTION DU MODULE

Département:

Date: 15/09/2020

N° version : 01

Page **222/365**

Test oral	-	-
Examen final	Tous les chapitres	50%

#### 4. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES :

- FREEMAN, Eric, ROBSON, Elisabeth, BATES, Bert, et autres. Dirigez-vous d'abord les modèles de conception. « O'Reilly Media, Inc. », 2008.
- Alan Shalloway, James Trott, « Design Patterns Explained: A New Perspective on Object Oriented Design », Addison-Wesley, 2005

Certificat d'anglais d'affaires

B1//B2

**Code:** GINF\_GLID 04 110

GINF\_GLID 04 213

**Professeur: Nada BEN MAHFOUDH FOURATI**

**Membre du corps professoral à temps plein**

**Université: Institut international de technologie**

**Messagerie électronique:**

**Nada.benmahfoudh@iit.ens.tn**

**Durée totale du module**

**35 h \* 2**

Heures de contact	Activités hors classe
35	35

**Les crédits équivalents**

**3 ECTS**

**Semestre 3 + 4**

## 1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :

### 1.1: Description du cours

Ce cours vise à familiariser les étudiants avec le niveau et le contenu du CERTIFICAT D'ANGLAIS DES AFFAIRES abrégé en BEC. Il prépare les élèves à communiquer dans le bon sens, que ce soit par écrit ou oralement dans le contexte du travail. Chaque leçon est organisée de manière à développer et à améliorer toutes les compétences et sous-compétences nécessaires pour apprendre adéquatement l'anglais et se familiariser avec les tests internationaux. Selon le cadre européen, le BEC PRELIMINARY est B1.

### Objectifs

L'étudiant pourra :

- ✓ Utiliser l'anglais dans un contexte commercial international.
- ✓ Aider les élèves à réviser les compétences nécessaires pour apprendre l'anglais des affaires et pour passer l'examen
- ✓ Pour apprendre la gestion du temps
- ✓ Encourager les élèves à prendre la parole
- ✓ Pour améliorer les élèves à écrire correctement et jusqu'au point.

### 1.2: Conditions préalables

L'étudiant doit avoir le niveau A2 afin de suivre ces conférences.

Lorsque l'étudiant est B1 en anglais général, il excelle et obtient l'essentiel de ces tâches et de la formation

### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Résultats d'apprentissage
<b>Chapitre 1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Apprendre à se connaître</li> <li>- Introduction aux axes principaux du cours</li> <li>- Demande d'emploi Emploi</li> </ul>	23 h	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Connaître les avantages et l'utilité de l'apprentissage de l'anglais des affaires</li> <li>- Comprendre le contexte dans lequel l'anglais des affaires est utilisé</li> <li>- Différencier et utiliser un langage formel et informel</li> <li>- Établir le lien entre l'apprentissage de l'anglais et la préparation à la carrière professionnelle</li> </ul>
<b>Chapitre 2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Voyage / Hébergement d'affaires / Organisation d'une conférence</li> </ul>	12 h	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pour apprendre le vocabulaire lié à l'hébergement</li> <li>- Pour découvrir un autre contexte d'anglais des affaires dans lequel vous devez nécessairement</li> </ul>



## DESCRIPTION DU MODULE

Département:

Date: 15/09/2020

N° version : 01

Page 225/365

			utiliser une langue étrangère
<b>Chapitre 3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Argent</li> <li>- Graphiques et graphiques</li> </ul>	10 h	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre que l'anglais des affaires peut faire partie de leurs connaissances en ingénierie</li> <li>- Pour apprendre le comparatif, le superlatif, les mots contrastés, les adverbes... qui décrivent un mouvement dans un graphique</li> </ul>
<b>Chapitre 4</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Examens</li> </ul>	25 h	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre le format de l'examen</li> <li>- Apprendre que la gestion du temps est une compétence importante pour réussir dans ce certificat</li> <li>- Sensibiliser l'élève au fait que l'examen couvre les quatre compétences</li> </ul>

## 2. MÉTHODOLOGIE:

Les heures de contact consistent en :

Cours intégré (h)	20
Travail pratique (h)	15
Projet (h)	
Visites (h)	

## 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet		
Travail pratique		
À moyen terme	Chapitre 1, 2	15%
Test oral	Chapitre 2,3	15%
Examen final	Tous les chapitres	70%

### **3. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES :**

- Anglais pour affaires
- Pass Cambridge BEC Préliminaire

## Business Intelligence Code GINF\_GLID 04 212

Modules spécialisés	Modules de base	Sciences et techniques de l'ingénierie	Préparation à la carrière professionnelle
X			

**Professeur: Noura Azaiez**  
**Expert**  
**Université: IIT**

Messagerie électronique:  
**noura.azaiez@gmail.com**

**Durée totale du module**

**56h**

Heures de contact	Activités hors classe
<b>28h</b>	<b>28h</b>

**Les crédits équivalents**  
**2 ECTS (2 ECTS)**

**Semestre 4**

## 1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :

### 1.1: Description du cours

Ce cours donne un aperçu de la technologie de l'intelligence d'affaires (BI) et de son application aux stratégies et aux objectifs d'une organisation. Il se réfère aux technologies, applications et pratiques pour la collecte, l'intégration, l'analyse et la présentation de l'information commerciale.

### 2.2: Objectifs

À la fin de ce cours, l'étudiant devrait être en mesure de :


- maîtriser les concepts liés à l'intelligence d'affaires, à savoir les cubes OLAP, le langage MDX
- identifier comment divers systèmes d'intelligence d'affaires peuvent contribuer à la réussite organisationnelle
- appliquer des méthodes courantes utilisées dans l'intelligence d'affaires
- manipuler l'outil SSAS
- générer des rapports via l'outil PowerBI

### 1.2: Conditions préalables

- Compréhension de base du cours d'entrepôt de données

### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Résultats d'apprentissage
<b>Chapitre 1</b>	Introduction à l'intelligence d'affaires	3	- Comprendre les principaux concepts de business intelligence : architecture BI, cubes OLAP, manipulation multidimensionnelle
<b>Chapitre 2</b>	Fonctionnalités BI	3	- Apprenez à utiliser les règles de l'OLAP - Connaître les notions essentielles du cycle d'analyse BI, des types d'analyse BI et de la conception d'applications BI - Comprendre les caractéristiques de l'application BI
<b>Chapitre 3</b>	Introduction au langage MDX expressions multidimensionnelles pour OLAP	6	- Comprendre la syntaxe de base MDX, les membres et les tuples dans MDX, les fonctions sur les membres et ensembles MDX, les expressions MDX avancées
<b>Chapitre 4</b>	Microsoft SQL SERVER Analysis Service SSAS	12	- Apprenez à utiliser l'outil Microsoft SQL Server, les fonctionnalités SSAS, les

	<b>DESCRIPTION DU MODULE</b>			Département:
				Date: 15/09/2020
				N° version : 01
				Page <b>229/365</b>
				avantages SSAS, les indicateurs de performance (KPI)
<b>Chapitre 5</b>	Microsoft Power BI Bureau	6	- Découvrez l'outil Microsoft Power BI Desktop, fonctionnalités Power BI Desktop - Comprendre les expressions d'analyse de données (DAX) + exemples, création de rapport d'exemple et publication	

## 2. MÉTHODOLOGIE:

Les heures de contact consistent en :

Cours intégré (h)	16
Travail pratique (h)	12
Projet (h)	0
Visites (h)	0

## 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet	-	-
Travail pratique	Chapitre 4+Chapitre 5	20%
À moyen terme	Chapitre 1+Chapitre 2+Chapitre 3	30%
Test oral	-	-
Examen final	Tous les chapitres	50%

## 4. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES :

- Negash, S., et Gray, P. (2008). Business intelligence. Dans *Handbook on decision support systems 2* (pp. 175-193). Springer, Berlin, Heidelberg.
- MÜLLER, Roland M. et LENZ, Hans-Joachim. *Business intelligence*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2013.

- Lachev, Teo et Edward Price. *Applied Microsoft Power BI : donner vie à vos données !*. Prologika Press, 2017.

Cloud Computing  
Code GINF\_GLID 04 208

Modules spécialisés	Modules de base	Sciences et techniques de l'ingénierie	Préparation à la carrière professionnelle
X			

**Professeur: Ridha Azizi**

**Professeur technologue**

**Université: ISET Sousse**

**Messagerie électronique:**

**Azizi\_ridha@yahoo.fr**

**Durée totale du module**

**70h**

Heures de contact	Activités hors classe
<b>35h</b>	<b>35h</b>

**Les crédits équivalents**

**3 ECTS**

**Semestre 4**

## 1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :

### 1.1: Description du cours

Ce cours présente un aperçu du domaine du Cloud Computing, de ses technologies habilitantes, des principaux éléments de construction et de l'expérience pratique à travers des projets utilisant des infrastructures cloud publiques (Amazon Web Services (AWS) et Microsoft Azure). Il introduit également le concept de virtualisation en tant que technique cloud clé pour offrir des logiciels, des services de calcul et de stockage. En outre, ce cours consiste à utiliser les nuages publics pour louer des ressources informatiques et déployer des applications sur ces ressources.

#### Objectifs

À la fin de ce cours, l'étudiant devrait être en mesure de :

- comprendre les idées fondamentales derrière le Cloud Computing
- comparer les avantages et les inconvénients des différentes plateformes de Cloud Computing
- déployer des applications sur les infrastructures commerciales de Cloud Computing
- développer les compétences nécessaires à la conduite de projets de recherche en Cloud Computing.

### 1.2: Conditions préalables

- Réseaux d'entreprise et Internet
- Administration des systèmes

### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Résultats d'apprentissage
<b>Chapitre 1</b>	Concepts fondamentaux de virtualisation	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Découvrez les principaux avantages de la virtualisation</li> <li>- Comprendre les concepts techniques de virtualisation</li> <li>- Connaître les principales solutions logicielles de virtualisation</li> </ul>
<b>Chapitre 2</b>	Concepts fondamentaux de l'informatique en nuage	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre les idées fondamentales derrière le Cloud Computing, l'évolution de ce paradigme, son applicabilité, ses avantages, etc.</li> </ul>
<b>Chapitre 3</b>	Composants essentiels d'une solution Cloud	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre les principaux concepts du Cloud Computing</li> <li>- Connaître les techniques de virtualisation qui servent à offrir des logiciels, des services de calcul et de stockage sur le cloud</li> </ul>
<b>Chapitre 4</b>	Étude de cas	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre comment déployer des applications sur les infrastructures commerciales de Cloud Computing</li> </ul>

## 2. MÉTHODOLOGIE:

Les heures de contact consistent en :

Cours intégré (h)	15
Travail pratique (h)	12
Projet (h)	8
Visites (h)	0

## 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet	Tous les chapitres	20%
Travail pratique	Tous les chapitres	10%
À moyen terme	Chapitre 1+Chapitre 2	20%
Test oral	-	-
Examen final	Tous les chapitres	50%

## 4. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES :

- Furht, Borivoje et Armando Escalante. Manuel de cloud computing. Vol. 3. New York: Springer, 2010.
- Sehgal, Naresh Kumar, et P. Ch Bhatt. Cloud Computing. Springer, Heidelberg, 2018.
- Buyya, Rajkumar, James Broberg, et Andrzej M. Goscinski, eds. Cloud computing : Principes et paradigmes. Vol. 87. John Wiley & Sons, 2010.



Administration de base de données

Code: GINF\_GLID 04 207

Modules spécialisés	Modules de base	Sciences et techniques de l'ingénierie	Préparation à la carrière professionnelle
X			

**Teacher: Saïd Taktak**

**membre du corps professoral à temps plein**

**Université: IIT**

**Messagerie électronique:**

**Said.taktak@iit.ens.tn**

**Durée totale du module**

**49 h**

Heures de contact	Activités hors classe
<b>28h</b>	<b>21h</b>

**Les crédits équivalents**

**2 ECTS (2 ECTS)**

**Semestre 4**

## 1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :

### 1.1: Description du cours

Ce cours est conçu pour donner aux étudiants une base solide dans l'administration de base d'Oracle Database 11g. Dans ce cours, les étudiants apprennent à installer et à maintenir Oracle Database 11g. Les élèves acquièrent une compréhension conceptuelle de l'architecture de base de données Oracle et de la façon dont ses composants fonctionnent et interagissent les uns avec les autres. Les élèves apprennent à créer une base de données opérationnelle et à gérer correctement les différentes structures d'une manière efficace et efficiente, y compris la surveillance des performances, la sécurité des bases de données, la gestion des utilisateurs et les techniques de sauvegarde/récupération. Les sujets de leçon sont renforcés par des pratiques structurées

### Objectifs

À la fin de ce cours, l'étudiant devrait être en mesure de :

- Installation de logiciels et création de nouvelles bases de données.
- Une exploration approfondie de l'architecture de base de données, y compris les structures de mémoire, de processus et de données, et la gestion de ces structures.
- Gestion des fichiers de base de données.
- Gestion des politiques et procédures de sécurité, y compris l'administration des comptes d'utilisateurs, des rôles, des privilèges et des profils.
- Utilisation de capacités avancées d'auto-réglage et d'autogestion, y compris l'utilisation de fichiers gérés par Oracle, de conseillers de base de données et d'autres composantes du cadre de gestion.
- Surveillance des performances, dépannage des problèmes et résolution des problèmes de verrouillage et de conflit.
- Utilisation des interfaces Oracle Enterprise Manager et SQL pour les tâches administratives.
- Contrôle des services de support de base de données, y compris le contrôle de base de données, Oracle Net et d'autres.
- Une amorce sur les structures et stratégies de sauvegarde et de récupération.

### 1.2: Conditions préalables

Modèle relationnel (structure, contraintes, SQL)

### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Résultats d'apprentissage
<b>Chapitre 1</b>	Administrateur de base de données de profession	3	- Connaître les principales activités et les compétences requises pour l'administration des bases de données
<b>Chapitre 2</b>	Architecture de base de données	6	- Comprendre oracle Data Base Architecture and Data

## DESCRIPTION DU MODULE

Département:

Date: 15/09/2020

N° version : 01

Page **235/365**

	Oracle		<p>dictionary</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Découvrez comment fonctionnent les demandes</li> </ul>
<b>Chapitre 3</b>	Création de base de données Oracle	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Décrivez les étapes impliquées dans la création de la base de données.</li> <li>- Préparer le système d'exploitation à l'installation de la base de données.</li> <li>- Créez une base de données manuellement.</li> <li>- Modifiez le nom de l'instance d'une instance de base de données.</li> <li>- Décrivez les fichiers nécessaires pour effectuer une sauvegarde.</li> <li>- Supprimez une base de données.</li> </ul>
<b>Chapitre 4</b>	Les espaces de table	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre les types d'espaces de table</li> <li>- Savoir créer des espaces de table</li> <li>- Connaître les espaces de table temporaires</li> <li>- Découvrez comment défaire les espaces de table</li> </ul>
<b>Chapitre 5</b>	Oracle Net et architecture réseau	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Savoir comment distantr les bases de données et les liens de base de données</li> <li>- Comprendre la configuration des fichiers auditeur et Tnsnames</li> </ul>
<b>Chapitre 6</b>	Oracle Audit	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre les quatre niveaux de vérification</li> <li>- Comprendre les paramètres de vérification et le rapport AWR</li> </ul>
<b>Chapitre 7</b>	Sauvegarde et récupération	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Apprenez le DataPump et SQL*LOADER</li> <li>- Comprendre la stratégie de sauvegarde et de récupération</li> <li>- Utiliser RMAN (Recovery Manager)</li> </ul>

## 2. MÉTHODOLOGIE:

Les heures de contact consistent en :

Cours intégré (h)	11
Travail pratique (h)	12
Projet (h)	5
Visites (h)	0

## 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet	Chapitre 3	30%
Travail pratique		
À moyen terme	Chapitre 1 → Chapitre 4	20%
Test oral	-	-
Examen final	Tous les chapitres	50%

## 4. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES :

- RIES, Steve. *OCA Oracle Database 11g Database Administration I: A Real-World Certification Guide*. Packt Publishing Ltd, 2013.
- Mullins, Craig. *Administration de la base de données : guide complet des pratiques et des procédures*. Addison-Wesley Professional, 2002.
- FOOT, Christopher. *OCP Instructors Guide for Oracle DBA Certification: A Study Guide to Advanced Oracle Certified Professional Database Administration Techniques*. Rampant Techpress, 2004.

Développement du système distribué: [Enterprise JavaBeans \(EJB\)](#)

Code : GINF\_GLID 04 204

Modules spécialisés	Modules de base	Sciences et techniques de l'ingénierie	Préparation à la carrière professionnelle
X			

**Professeur: Ahmed Jmal**

**Maître Technologue**

**Université: ISET-Sfax**

**Messagerie électronique:**

**jmlhmd@gmail.com**

**Durée totale du module**

**49 h**

Heures de contact	Activités hors classe
<b>28h</b>	<b>21h</b>

**Les crédits équivalents**

**2 ECTS (2 ECTS)**

**Semestre 4**

## 1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :

### 1.1: Description du cours

Ce cours présente les connaissances et l'expérience nécessaires au développement et au déploiement d'applications Enterprise JavaBeans (EJB). Il commence par les notions de base et les API de l'EJB, puis se poursuit avec des sujets complexes tels que les haricots axés sur les messages et les transactions. De nouveaux concepts tels que l'utilisation d'annotations et l'utilisation de l'injection de dépendance pour initialiser les références sont abordés en profondeur.

### Objectifs

À la fin de ce cours, l'étudiant devrait être en mesure de :

- connaître les caractéristiques et les avantages de l'architecture EJB
- utiliser des annotations EJB
- créer, déployer et utiliser des haricots de session apatrides et apatrides
- développer des clients EJB
- déployer et utiliser des haricots axés sur le message

### 1.2: Conditions préalables

- Bonne connaissance de Java
- HTML, JSP, Servlet

### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Résultats d'apprentissage
<b>Chapitre 1</b>	Vue d'ensemble de l'EJB	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre la nécessité d'avoir des CGE</li> <li>- Connaître les principales caractéristiques des CGE</li> <li>- Comprendre les composants d'architecture EJB</li> </ul>
<b>Chapitre 2</b>	Composant EJB	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Apprenez le concept de haricots session</li> <li>- Comprendre la différence entre Apatride Session Bean et Stateful Session Bean</li> </ul>
<b>Chapitre 3</b>	Cycle de vie de haricot de session	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Découvrez les détails de la classe Interface et Haricot d'entreprise</li> <li>- Comprendre le cycle de vie de la session Bean</li> </ul>
<b>Chapitre 4</b>	Fonctionnalités avancées	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre plusieurs caractéristiques de l'EJB telles que: Driven Bean Message, Timer Bean, Interceptor, Méthode Asynchrone, Haricots nommant et embedded EJB conteneur</li> </ul>

## DESCRIPTION DU MODULE

Département:

Date: 15/09/2020

N° version : 01

 Page **239/365**

<b>Chapitre 5</b>	Travailler avec des entités	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre le cycle de vie de l'entité Instance</li> <li>- Apprenez les bases de la transaction</li> <li>- Implémenter le modèle CRUD (insertion de données, récupération de données, mise à jour des données et suppression des données)</li> </ul>
<b>Chapitre 6</b>	Référence et injections	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre le rôle des références</li> <li>- Utiliser des annotations de référence EJB</li> <li>- Manipuler les descripteurs de déploiement</li> </ul>
<b>Chapitre 7</b>	Déploiement EJB	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre les classes de haricots, les classes dépendantes et les interfaces d'affaires</li> <li>- Configurer une session EJB</li> </ul>

## 2. MÉTHODOLOGIE:

Les heures de contact consistent en :

Cours intégré (h)	14
Travail pratique (h)	14
Projet (h)	0
Visites (h)	0

## 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet	-	-
Travail pratique	Tous les chapitres	20%
À moyen terme	Chapitre 1+Chapitre 2++Chapitre 3	30%

## DESCRIPTION DU MODULE

Département:

Date: 15/09/2020

N° version : 01

 Page **240/365**

Test oral	-	-
Examen final	Tous les chapitres	50%

#### 4. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES :

- Burke, Bill et Richard Monson-Haefel. Entreprise JavaBeans 3.0. « O'Reilly Media, Inc. », 2006.
- Rubinger, Andrew Lee et Bill Burke. Entreprise JavaBeans 3.1 : Développement de composants Java d'entreprise. « O'Reilly Media, Inc. », 2010.
- Wetherbee, Jonathan et coll. Début de l'EJB dans Java EE 8 : Création d'applications avec Entreprise JavaBeans. avril 2018.



## ERP : Planification des ressources d'entreprise

Code: GINF\_GLID 04 210

Modules spécialisés	Modules de base	Sciences et techniques de l'ingénierie	Préparation à la carrière professionnelle
X			

**Professeur: Mohamed MANAA**

**Maître Technologue**

**Université: ISET Sfax**

Messagerie électronique:  
**medmanaa.iset@gmail.com**

**Durée totale du module**

**49 h**

Heures de contact	Activités hors classe
28	21

**Les crédits équivalents**  
**2 ECTS (2 ECTS)**

**Semestre 4**

## 1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :

### 1.1: Description du cours

Ce cours présente les systèmes de planification des ressources d'entreprise (ERP) et leur impact sur les organisations. Il présente également les différents modules d'un ERP ainsi que l'intégration entre eux. En outre, il vise à expliquer comment adapter un ERP aux besoins d'une entreprise en utilisant la paramétrisation et la configuration.

### Objectifs

À la fin de ce cours, l'étudiant sera en mesure de :

- faire un module de contrôle des stocks ERP
- examiner toutes les questions de l'entreprise
- comprendre la difficulté de gérer le changement
- proposer une méthodologie pratique pour la mise en place de l'ERP

### 1.2: Conditions préalables

- Systèmes d'information
- Bases de données

### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Résultats d'apprentissage
<b>Chapitre 1</b>	Vue d'ensemble de l'ERP	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre le concept d'ERP</li> <li>- Connaître l'histoire de l'ERP</li> <li>- Comprendre les principaux avantages et inconvénients d'un ERP.</li> </ul>
<b>Chapitre 2</b>	Projet de mise en œuvre de l'ERP	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre la planification des besoins matériels</li> </ul>
<b>Chapitre 3</b>	Module de gestion de la relation client (CRM)	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre les définitions et les concepts liés à la gestion de la relation client</li> </ul>
<b>Chapitre 4</b>	Module de gestion de la chaîne d'approvisionnement (SCM)	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre le fonctionnement d'un ERP</li> <li>- Comprendre l'approche ITIL</li> <li>- Comprendre comment gérer les besoins des clients</li> </ul>
<b>Chapitre 5</b>	Échange électronique de données (EDI)	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre les principales notions de l'échange électronique de données (EDI)</li> </ul>

## 2. MÉTHODOLOGIE:

Les heures de contact consistent en :

## DESCRIPTION DU MODULE

Département:

Date: 15/09/2020

N° version : 01

 Page **243/365**

Cours intégré (h)	15
Travail pratique (h)	12
Projet (h)	3
Visites (h)	0

### 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet	Tous les chapitres	30%
Travail pratique		
À moyen terme	Chapitre 1+Chapitre2+ Chapitre 3	20%
Test oral	-	-
Examen final	Tous les chapitres	50%

### 3. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES :

- Business 2.0: Roadmap for Success, Ravi Kalakota et Marcia Robinson, Addison Wesley, 2001. ISBN-13: 978-0-201-72165-2
- Mastering ERP Software Packages, by Gérard Baglin, Samir Lamouri, André Thomas, ed. Economica, Collection Gestion, 2015

## Cadre Web

Code: GINF\_GLID 04 205

Modules spécialisés	Modules de base	Sciences et techniques de l'ingénierie	Préparation à la carrière professionnelle
X			

**Enseignante : Marwa HACHICHA**

**Membre du corps professoral à temps partiel**

**Université: Institut international de technologie**

**Messagerie électronique:**

**marwahachicha@gmail.com**

**Durée totale du module**

**56 h**

Heures de contact	Activités hors classe
28h	28h

**Les crédits équivalents**

**2 ECTS (2 ECTS)**

**Semestre 4**

## 1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :

### 1.1: Description du cours

Ce cours présente les composants de base de la plate-forme angulaire qui vise à développer des applications Web dynamiques. L'accent est mis sur plusieurs sujets dont la communication des différents composants angulaires, la communication d'une application angulaire avec la partie arrière et la création d'une application angulaire CRUD avec Firebase.

### Objectifs

À la fin de ce cours, l'étudiant devrait être en mesure de développer des applications Web dynamiques tout en utilisant la plate-forme angulaire. Ainsi, il acquiert des compétences pour:

- création de composants angulaires
- manipulation d'un modèle (voir la partie) avec databinding, directives et tuyaux
- l'utilisation des services pour communiquer les différents composants angulaires
- création d'ASP (application d'une seule page) à l'aide du service de routage angulaire
- savoir comment créer et utiliser des formulaires pour communiquer avec les utilisateurs et récupérer des données
- création de requêtes http (GET, POST, Delete, Patch, etc.) pour communiquer une application angulaire avec la partie back-end
- découvrir le service Google Firebase et créer une application angulaire CRUD avec Firebase

### 1.2: Conditions préalables

- Solide connaissance du HTML
- Une bonne connaissance de Javascript ou typescript
- Une bonne connaissance du CSS

### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Résultats d'apprentissage
<b>Chapitre 1</b>	Introduction à Angular	3	- Découvrez la plate-forme angulaire : les avantages de l'utilisation angulaire, les différentes versions angulaires, l'architecture MVC, etc. -Créer une première application : installation de NodeJS, Typescript et code studio visuel
<b>Chapitre 2</b>	Les composants d'une application angulaire	3	- Connaître l'architecture d'Angular: -Sachez ce qu'est un module, un composant et un modèle - Maîtriser les différentes techniques de databinding - Savoir utiliser les instructions et les tuyaux
<b>Chapitre 3</b>	Les services	6	- Créer des services angulaires - Enregistrer un service - Injecter un service dans un composant

<b>Chapitre 4</b>	Routing et navigation	6	- Savoir utiliser le service de routage d'Angular : définir les chemins et composants associés - Savoir utiliser des gardes pour contrôler l'accès à une route
<b>Chapitre 5</b>	Les formulaires	4	- Savoir créer des formulaires selon la méthode du modèle et la méthode réactive
<b>Chapitre 6</b>	http : Interaction avec la partie back-end	4	- Effectuez des requêtes http telles que Get, Post, Delete and Put pour interagir avec la partie back-end
<b>Chapitre 7</b>	Création d'une application CRUD angulaire avec Firebase	4	- Connaître la plate-forme de base d'incendie et leurs différents services offerts. - Savoir créer et utiliser la base de données firestore - Savoir créer une application CRUD angulaire à l'aide de firestore et d'autres services de base d'incendie

## 2. MÉTHODOLOGIE:

Les heures de contact consistent en :

Cours intégré (h)	10
Travail pratique (h)	14
Projet (h)	4
Visites (h)	-

## 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet	Tous les chapitres	20%
Travail pratique	Tous les chapitres	10%
À moyen terme	Chapitre 1 → Chapitre 4	20%
Test oral	-	-
Examen final	Tous les chapitres	50%

#### 4. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES :

- MURRAY, Nathan, COURY, Felipe, LERNER, Ari, *et autres*. *Ng-Book: Le Guide complet de l'angular*. Créer space independent publishing platform, 2018.
- Fain, Yakov et Anton Moiseev. Développement angular 2 avec Typescript. Manning Publications Co., 2016.
- Arora, Chandermani et Kevin Hennessy. Angular 6 by Example: Get up and running with Angular by building modern real-world web apps. Packt Publishing Ltd, 2018.
- Documentation officielle (lien: <https://angular.io/>)

Apprentissage automatique  
Code: GINF\_GLID 04 211

Modules spécialisés	Modules de base	Sciences et techniques de l'ingénierie	Préparation à la carrière professionnelle
X			

**Professeur: Yosri Kessentini**

**Professeur adjoint**

**Université: Centre de recherche Sfax**

**Messagerie électronique:**

**Yousri.kessentini@gmail.com**

**Durée totale du module**

**70 h**

Heures de contact	Activités hors classe
35h	35h

**Les crédits équivalents**  
**3 ECTS**

**Semestre 4**

## 1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :



### 1.1: Description du cours

Machine Learning est l'étude de l'analyse prédictive où les données structurées ou non structurées sont analysées, et de nouveaux résultats sont prédits après que le modèle est formé pour apprendre les modèles à partir de données historiques. Il existe plusieurs algorithmes d'apprentissage automatique préprogrammés, qui aident à construire le modèle, et le choix de l'algorithme à utiliser dépend entièrement de l'énoncé du problème, l'architecture et la relation entre les variables.

Deep Learning est un sous-domaine de l'apprentissage automatique. Il présente plusieurs architectures de réseaux neuronaux qui fonctionnent presque de la même manière que les neurones dans le cerveau humain.

#### Objectifs

À la fin de ce cours, l'étudiant devrait être en mesure de :

- former et déployer deep neural networks
- améliorer les performances du Réseau Neuronal
- conception et optimisation d'un réseau neuronal profond pour la reconnaissance d'images à l'aide de TensorFlow.
- initier les étudiants aux algorithmes et aux architectures des réseaux neuronaux profonds à l'aide de Python (Google colab).

### 1.2: Conditions préalables

Il est recommandé de connaître les bases de :

- exploration de données
- statistiques et probabilités
- analyse des données

### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Résultats d'apprentissage
<b>Chapitre 1</b>	Principes fondamentaux de l'apprentissage profond pour la vision par ordinateur	15h	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre les principaux concepts de deep learning pour la vision par ordinateur</li> <li>- Former et déployer des réseaux neuronaux profonds</li> <li>- Améliorer les performances du réseau Neuronal</li> <li>- Explorez les workflows avancés</li> <li>- Évaluation/ Certification NVIDIA</li> </ul>
<b>Chapitre 2</b>	Conception et optimisation d'un	20h	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre plusieurs concepts de la conception et</li> </ul>

## DESCRIPTION DU MODULE

Département:

Date: 15/09/2020

N° version : 01

Page **250/365**

	réseau neuronal profond pour la reconnaissance d'images à l'aide de TensorFlow		<ul style="list-style-type: none"> <li>- l'optimisation du réseau neuronal profond tels que :</li> <li>- Softmax, cross-entropy, mini-batch, NN entièrement connecté, la différence entre Sigmoid et RELU, La décomposition du taux d'apprentissage, Dropout, CNN, Bigger CNN + Dropout et Google colab</li> <li>- Utilisez Anaconda et <a href="#">TensorFlow</a></li> </ul>
--	--	--	---

## 2. MÉTHODOLOGIE:

Les heures de contact consistent en :

Cours intégré (h)	20
Travail pratique (h)	10
Projet (h)	0
Visites (h)	0

## 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet		
Travail pratique		
À moyen terme	Chapitre 1	30%
Test oral	-	-
Examen final	Tous les chapitres	70%

## 4. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES :

## DESCRIPTION DU MODULE

Département:

Date: 15/09/2020

N° version : 01

Page **251/365**

- Burkov, Andriy. *Le livre d'apprentissage automatique de cent pages*. Vol. 1. Canada: Andriy Burkov, 2019.
- Sra, Suvrit, Sebastian Nowozin, et Stephen J. Wright, éd. *Optimisation pour l'apprentissage automatique*. Mit Press, 2012.
- Rogers, Simon et Mark Girolami. *Un premier cours d'apprentissage automatique*. CRC Press, 2016.



## FICHER DE COURS

### Projet professionnel personnalisé (PPP)

Code: GINF\_GLID 04 214

**Professeur: Amel Elloumi Trabelsi**

**Doctorat en économie**

**Établissement: IIT**

**Messagerie électronique:**

*Dep. PCP@iit.ens.tn*

**Durée**

**28h**

Heures de contact	Heures de non-contact
21	7

**Nombre de crédits**

**1 ECTS (ECTS)**

**Semestre**

**4**

## 1. Description du cours et compétences ciblées :

### 1.1 : Description et objectifs du cours :

L'objectif de ce cours est de transmettre à l'étudiant en génie plusieurs principes et méthodes d'analyse économique. Plus précisément, ce cours vise à donner une bonne connaissance de l'activité économique et des principaux problèmes économiques. Les fonctions économiques, le comportement du producteur et les coûts de production sont également abordés.

### 1.2: Conditions préalables

Aucune condition préalable n'est requise pour suivre ce cours.

### 1.3 : Résultats d'apprentissage :

Chapitres	Titre	Durée	Résultats d'apprentissage
<b>Chapitre 1</b>	Présentation et mesure de l'activité économique	3	Donner une bonne connaissance de l'organisation de l'activité économique
<b>Chapitre 2</b>	Problèmes économiques	4.5	Comprendre les grands enjeux économiques contemporains
<b>Chapitre 3</b>	Consommation, épargne et investissement	4.5	Connaître les principales fonctions économiques
<b>Chapitre 4</b>	Le comportement du producteur	4.5	Comprendre le comportement du producteur
<b>Chapitre 5</b>	Coûts de production	4.5	Connaître la structure de production

## 2. METHODOLOGY:

Les heures de contact sont composées de :

Cours intégré (h)	15
Exercices pratiques (h)	
Projets (h)	6
Visites (h)	

### 3. Évaluation :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet	Tous les chapitres	70%
Travail pratique		
À moyen terme		
Test oral	Tous les chapitres	30%
Examen final		

### 4. Travaux de référence et logistique recommandée :

- Alain Beitone, Emmanuel Buisson et Christine Dollo, Économie, Édition Syrey
- C.D Echaudemaison: Economics at the « Major Schools » concours, Nathan Éditions
- G. Mankiw: Principles of Economics, Boeck Editions
- Joseph Stiglitz: Principles of Modern Economics, Boeck Editions
- René Derome: Engineering Economics, 2e édition International Presses Polytechnique

Processus au sein des entreprises : concept et mise en œuvre  
Code: GINF\_GLID 04 209

Modules spécialisés	Modules de base	Sciences et techniques de l'ingénierie	Préparation à la carrière professionnelle
X			

**Professeur: Hatem Jarraya**

**Expert**

**Liberté des services Dev**

Messagerie électronique:

[hjarraya@freedomofdev.com](mailto:hjarraya@freedomofdev.com)

**Durée totale du module**

**56 h**

Heures de contact	Activités hors classe
28h	28h

**Les crédits équivalents**  
**2 ECTS (2 ECTS)**

**Semestre 4**

## 1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :

### 1.1: Description du cours

Ce cours introduit les concepts de base nécessaires pour développer la capacité de comprendre et de modéliser le processus d'affaires dans une notation graphique standard (BPMN) qui peut être facilement analysée, améliorée et automatisée à l'aide de la plate-forme Bonita BPM.

#### Objectifs

À la fin de ce cours, l'étudiant devrait être en mesure de :

- comprendre les différents concepts du processus d'affaires
- effectuer la modélisation des processus d'affaires
- connaître la norme de notation de modélisation d'entreprise
- manipuler la plate-forme Bonita BPM dans la pratique.

### 1.2: Conditions préalables

- Aucune condition préalable n'est requise.

### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Résultats d'apprentissage
<b>Chapitre 1</b>	Processus d'affaires	6	- Comprendre la notion de processus d'affaires et les différentes étapes de la modélisation des processus d'affaires
<b>Chapitre 2</b>	Bpmn	9	- Comprendre la norme de notation de modélisation d'entreprise
<b>Chapitre 3</b>	Bonita BPM	13	- Manipulez la plate-forme Bonita BPM dans la pratique.

## 2. MÉTHODOLOGIE:

Les heures de contact consistent en :

Cours intégré (h)	15
Travail pratique (h)	13
Projet (h)	0
Visites (h)	0



### 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet	-	-
Travail pratique	-	-
À moyen terme	Chapitre 1+Chapitre 2	30%
Test oral	-	0
Examen final	Tous les chapitres	70%

### 4. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES :

- CARMONA, Josep, ENGELS, Gregor, et KUMAR, Akhil (éd.). Business Process Management: 15th International Conference, BPM 2017, Barcelone, Espagne, 10-15 septembre 2017, Proceedings. Springer, 2017.
- <https://documentation.bonitasoft.com/bonita/7.9/>

## Programmation mobile

Code: GINF\_GLID 04 206

Modules spécialisés	Modules de base	Sciences et techniques de l'ingénierie	Préparation à la carrière professionnelle
X			

**Professeur: Hadhri Sami**

**Technologue**

**Université: ISET**

Messagerie électronique:

[hadhri.sami@gmail.com](mailto:hadhri.sami@gmail.com)

**Durée totale du module**

**49 h**

Heures de contact	Activités hors classe
28h	21h

**Les crédits équivalents**

**2 ECTS (2 ECTS)**

**Semestre 4**

### 1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :

#### 1.1: Description du cours

Ce cours introduit les principaux concepts nécessaires à la conception et à la mise en œuvre d'applications Android pour les appareils mobiles. L'accent est mis sur plusieurs concepts, y compris le traitement des notifications, l'utilisation du multimédia et des graphiques et l'intégration du toucher et des gestes dans les applications.

#### Objectifs

À la fin de ce cours, l'étudiant devrait être en mesure de :

- Comprendre une plate-forme mobile pour développer des applications mobiles sur les appareils Google Phones
- Découvrir l'architecture des systèmes mobiles et les fonctionnalités d'un smartphone
- Manipuler des widgets pour construire l'interface graphique
- Développer une application Android personnalisée

#### 1.2: Conditions préalables

- Les notions de base de la programmation orientée objet
- Langue Java

#### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Résultats d'apprentissage
<b>Chapitre 1</b>	Architecture Android	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre les différents dossiers qui composent un projet Android</li> <li>- Comprendre l'environnement de développement Android Studio</li> </ul>
<b>Chapitre 2</b>	Widgets Android	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilisez des widgets pour créer l'interface graphique</li> <li>- Utilisez des mises en page pour organiser des widgets</li> </ul>
<b>Chapitre 3</b>	Spinner	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilisez un Spinner statiquement</li> <li>- Démarrer une activité B à partir d'une activité A</li> <li>- Connaître le cycle de vie d'une activité</li> </ul>
<b>Chapitre 4</b>	Listview	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilisez le widget ListView dynamiquement via un ArrayAdapter</li> <li>- Utilisez les mises en page de table pour organiser les widgets</li> </ul>

<b>Chapitre 5</b>	Widgets RadioButton et DatePicker	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utiliser plusieurs activités dans un projet Android</li> <li>- Transmettre des données entre 2 activités</li> <li>- Découvrez les widgets Radio Button et Date Picker</li> </ul>
<b>Chapitre 6</b>	Préférences partagées	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Énoncer les différentes méthodes de persistance des données</li> <li>- Sauvegardez les données locales grâce à des préférences partagées</li> </ul>
<b>Chapitre 7</b>	Sqlite	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilisez les classes SQLiteOpenHelper, SQLiteDatabase pour créer une base de données SQLite</li> <li>- Interrogez la base de données (méthodes CRUD) en utilisant les classes ContentValues et Cursor</li> </ul>
<b>Chapitre 8</b>	XAMPP 5.5.38	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Appliquer des solutions mobiles qui gèrent une base de données distante via un service Web</li> </ul>
<b>Chapitre 9</b>	Clé api Android De Google Maps	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Accéder et afficher les coordonnées GPS (longitude et latitude)</li> <li>- Voir une carte « Google Maps » dans une application</li> <li>- Ajouter des marqueurs à la carte</li> </ul>

## 2. MÉTHODOLOGIE:

Les heures de contact consistent en :

Cours intégré (h)	11
Travail pratique (h)	12
Projet (h)	5
Visites (h)	0

### 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet	Tous les chapitres	20%
Travail pratique	Tous les chapitres	10%
À moyen terme	Chapitre 1 → Chapitre 4	20%
Test oral	-	0
Examen final	Tous les chapitres	50%

### 4. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES :

- FIRTMAN, Maximiliano. Programmation du Web mobile: Atteindre les utilisateurs sur iPhone, Android, BlackBerry, Windows Phone, et plus encore. « O'Reilly Media, Inc. », 2013.
- MEDNIEKS, Zigurd R., DORNIN, Laird, MEIKE, G. Blake, et autres Androïde de programmation. « O'Reilly Media, Inc. », 2012.
- DiMarzio, Jérôme. Début de la programmation Android avec Android Studio. John Wiley & Sons, 2016.

Test de qualité et logiciel  
Code: GINF\_GLID 04 202

Modules spécialisés	Modules de base	Sciences et techniques de l'ingénierie	Préparation à la carrière professionnelle
X			

**Professeur: Imen Akrouit**

**Expert - Ingénieur**

**Université: PRIMATEC**

**Messagerie électronique:**

**akrouit.imen@gmail.com**

**Durée totale du module**

**56h**

Heures de contact	Activités hors classe
28h	28h

**Les crédits équivalents**

**2 ECTS (2 ECTS)**

**Semestre 4**

## 1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :

### 1.1: Description du cours

Ce cours présente les concepts de base liés à la qualité et aux tests logiciels. Il comprend des activités et des techniques connexes, qui assurent la mise en œuvre de fonctionnalités appropriées qui répondent aux exigences de ses utilisateurs ciblés pour le système logiciel prévu.

#### Objectifs

À la fin de ce cours, l'étudiant devrait être en mesure de :

- comprendre les tests logiciels et l'assurance de la qualité comme une phase principale du cycle de vie des logiciels
- effectuer des activités de test logiciel à l'aide d'outils logiciels modernes
- choisir les stratégies de test appropriées et développer des cas de test
- estimer le coût d'un projet d'essai et d'assurance de la qualité et gérer les budgets

### 1.2: Conditions préalables

- bon niveau d'expérience de programmation en Java et/ou C++
- compréhension de base des systèmes d'information

### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Résultats d'apprentissage
<b>Chapitre 1</b>	Les bases des tests logiciels	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre la nécessité de tester des logiciels</li> <li>- Maîtriser les concepts de base du test logiciel</li> </ul>
<b>Chapitre 2</b>	Niveaux de test logiciel	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre les niveaux de tests logiciels (tests unitaires, tests d'intégration, etc.)</li> </ul>
<b>Chapitre 3</b>	Types de tests logiciels	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre les types de tests logiciels</li> </ul>
<b>Chapitre 4</b>	Gestion des tests	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre le processus de gestion des tests</li> <li>- Utilisez des outils logiciels modernes pour effectuer des activités de test logiciel</li> </ul>
<b>Chapitre 5</b>	Qualité logicielle	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre les notions de qualité logicielle</li> </ul>

### 2. MÉTHODOLOGIE:

Les heures de contact consistent en :

Cours intégré (h)	16
Travail pratique (h)	12
Projet (h)	0
Visites (h)	0

### 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet		
Travail pratique	Tous les chapitres	20%
À moyen terme	Chapitre 1→Chapitre 3	20%
Test oral	-	0
Examen final	Tous les chapitres	60%

### 4. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES :

- Harvey Black, Rex, Managing the Testing Process: Practical Tools and Techniques for Managing Hardware and Software Testing, 2e édition, 2009.
- Kathy Schwalbe, Information Technology Project Management, Course Technology Eclipse Distilled, Carlson, David, Addison-Wesley, 2005.



Travail d'équipe et leadership en ingénierie

Code: GINF\_GLID 04 203

Modules spécialisés	Modules de base	Sciences et techniques de l'ingénierie	Préparation à la carrière professionnelle
X			

**Professeur: Mohamed Menaa**

**Maître Technologue**

**Université: ISET-Sfax**

**Messagerie électronique:**

[medmanaa.iset@gmail.com](mailto:medmanaa.iset@gmail.com)

**Durée totale du module**

**28h**

Heures de contact	Activités hors classe
<b>21h</b>	<b>7h</b>

**Les crédits équivalents**  
**1 ECTS (ECTS)**

**Semestre 4**

## 1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :

### 1.1: Description du cours

Ce cours fournit une base pour la prise de décision, l'établissement de consensus et la résolution de problèmes dans un environnement de groupe. Il commence par débattre les principales compétences qu'il faut pour que les individus travaillent en collaboration avec les autres, comme l'intelligence sociale-émotionnelle, la communication et la confiance. De plus, il présente les avantages de la diversité pour améliorer les résultats du travail d'équipe. Ce cours consiste également à pratiquer des compétences avancées en travail d'équipe, comme la négociation et la résolution de conflits.

#### Objectifs

À la fin de ce cours, l'étudiant :

- acquérir une vaste expérience de travail avec différentes équipes sur différentes tâches
- être plus efficace pour travailler avec les autres
- comprendre comment la culture et l'identité peuvent influencer le travail d'équipe et les processus de groupe
- appliquer la connaissance de l'équipe pour proposer des solutions aux problèmes modernes auxquels sont confrontés les groupes

### 1.2: Conditions préalables

Aucun

### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Résultats d'apprentissage
<b>Chapitre 1</b>	Connaissance de soi et reconnaissance de la différence	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre comment nos identités sociales, comme le genre et la culture, peuvent façonner nos façons de travailler et nos interactions avec les autres.</li> <li>- Comprendre comment la diversité peut améliorer les résultats du travail d'équipe, comme la créativité et la résolution de problèmes</li> </ul>
<b>Chapitre 2</b>	Modèle et caractéristiques de la communication interpersonnelle	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mesure de la capacité d'une personne à exercer ses activités au sein d'organisations commerciales par le biais de la communication sociale et des interactions</li> </ul>
<b>Chapitre 3</b>	Émotions, type de comportement, communication positive	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Apprenez à <a href="#">acquérir des compétences positives en communication</a></li> </ul>

<b>Chapitre 4</b>	Exigences, fonctions et techniques	3	- Connaître les principales exigences et techniques nécessaires pour assurer le travail d'équipe
<b>Chapitre 5</b>	Gestion interpersonnelle des conflits	3	- Comprendre le conflit interpersonnel - Apprenez les stratégies interpersonnelles de gestion des conflits et comment gérer les conflits d'une manière positive
<b>Chapitre 6</b>	Connaissance et pratique de la dynamique et de l'organisation du travail d'équipe	3	- comprendre la complexité de la dynamique de groupe et des interactions
<b>Chapitre 7</b>	Animation, styles de leadership	3	- comprendre et apprécier d'autres styles de leadership

## 2. MÉTHODOLOGIE:

Les heures de contact consistent en :

Cours intégré (h)	21
Travail pratique (h)	0
Projet (h)	0
Visites (h)	0

## 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet	-	-
Travail pratique	-	-
À moyen terme	Chapitre 1 → Chapitre 4	30%
Test oral	-	-
Examen final	Tous les chapitres	70%

## 4. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES :

## DESCRIPTION DU MODULE

Département:

Date: 15/09/2020

N° version : 01

Page **268/365**

- Salas, Eduardo, Clint A. Bowers et Eleana Edens, éd. *Improving teamwork in organizations: Applications of resource management training*. CRC Press, 2001.
- Mackall, Dandi Daley. Compétences de travail d'équipe. Infobase Publishing, 2004.
- Mujtaba, Bahaudin G. Compétences managériales et pratiques pour le leadership mondial. Académie ILEAD, 2013.

## Big Data

Code: GINF\_ASR 05 105

Modules spécialisés	Modules de base	Sciences et techniques de l'ingénierie	Préparation à la carrière professionnelle
X			

**Professeur: Mohamed MANAA**

**Maître Technologue**

**Université: ISET Sfax**

Messagerie électronique:  
**medmanaa.iset@gmail.com**

**Durée totale du module**

**77 h**

Heures de contact	Activités hors classe
<b>42</b>	<b>35</b>

**Les crédits équivalents**  
**3 ECTS**

**Semestre 5**

## 1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :

### 1.1: Description du cours

Ce cours prépare les étudiants à utiliser la plate-forme et les méthodologies du Big Data afin de recueillir et d'analyser de grandes quantités de données provenant de différentes sources. Cela nécessitera des compétences en architecture Big Data, telles que Apache Hadoop, Ambari, Spark, Big SQL, HDFS, YARN, MapReduce, ZooKeeper, Knox, Sqoop et HBase.

#### Objectifs

L'objectif du cours est de familiariser les étudiants avec l'analyse du Big Data comme un outil pour répondre à des questions de recherche de fond. Le cours commence par une introduction de base au Big Data et traite de ce que l'analyse de ces données implique, ainsi que des défis techniques, conceptuels et éthiques connexes. Il fournit également une première expérience pratique dans la manipulation et l'analyse de grandes structures de données complexes. Le cours est conçu comme une amorce pour toute personne intéressée à atteindre une compréhension de base de ce que l'analyse du Big Data implique. Il n'y a pas d'exigences préalables pour ce cours.

À la fin de ce cours, l'étudiant sera en mesure de définir pour IBM Big Data certificat d'ingénieur.

### 1.2: Conditions préalables

Il est recommandé d'avoir une culture générale de base dans :

- ✓ Bases
- ✓ Réseaux
- ✓ SQL (Langage de requête structurée)

### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Résultats d'apprentissage
<b>Chapitre 1</b>	Introduction au Big Data et à l'analyse des données	6 heures	Développer une compréhension de l'écosystème Hadoop open source complet et de ses orientations futures à court terme
<b>Chapitre 2</b>	Hadoop: HDFS/MapReduce	9 heures	Maîtriser les bases de la technologie: Hadoop & HDFS, MapReduce & YARN, Spark
<b>Chapitre 3</b>	Hadoop Query Languages	9 heures	Décrivez et comparez les langages de programmation open source, Pig et Hive
<b>Chapitre 4</b>	Nosql	9 heures	Découvrez la liste des caractéristiques des quatre types de datastores NoSQL
<b>Chapitre 5</b>	Gros SQL	9 heures	Comprendre comment Big SQL s'intègre dans l'architecture Hadoop

### 2. MÉTHODOLOGIE:

Les heures de contact consistent en :

Cours intégré (h)	24
Travail pratique (h)	18
Projet (h)	0
Visites (h)	0

### 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet		
Travail pratique	1->6	20%
À moyen terme	1->3	30%
Test oral		
Examen final	1->6	50%

### 3. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES :

Brian Godsey: Think Like a Data Scientist, Manning Publications, 2017

Ibm Big Data Engineer cours de certification officielle, IBM Academy Skills; 2018

Technologie WAN (CCNA 4)

Code: GINF\_ASR 05 108

Modules spécialisés	Modules de base	Sciences et techniques de l'ingénierie	Préparation à la carrière professionnelle
		X	

**Teacher: Lotfi Tlili**

**Professeur technologue**

**Université: ISET Sfax**

Messagerie électronique:

[tlili.lotfi@yahoo.fr](mailto:tlili.lotfi@yahoo.fr)

Durée totale du module

**77h**

Heures de contact	Activités hors classe
42	35

**Les crédits équivalents**

**3 ECTS**

**Semestre 5**



## 1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :

### 1.1: Description du cours

Ce cours décrit et expose les notions et concepts les plus importants liés à la connexion des réseaux. En outre, il définit les exigences de sécurité et les outils de surveillance et les mesures essentiels à la connexion du réseau.

### Objectifs

À la fin de ce cours, les étudiants devraient être en mesure de :

- définir et décrire les fonctionnalités de routage et le réacheminement des paquets dans le langage des modèles OSI et TCP/IP,
- décrire et classer les caractéristiques du protocole de routage, les topologies et les opérations, y compris rip, EIGRP et OSPF et
- Effectuez la configuration, l'administration et le dépannage de base du routeur.

### 1.2: Conditions préalables

Concepts et protocoles de réseaux tels que :

- WAN (wan)
- NAT
- VPN

### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Résultats d'apprentissage
<b>Chapitre 1</b>	<a href="#">Présentation du</a> cours	1	Comprendre les objectifs et l'importance des certifications CCNA4
<b>Chapitre 2</b>	<a href="#">conception hiérarchique</a> des réseaux	4	Énumérer les différents modèles de réseaux hiérarchiques
<b>Chapitre 3</b>	<a href="#">Connexion</a> à WAN	6	Comprendre le réseau WAN, la manière d'établir une connexion et une transition de données
<b>Chapitre 4</b>	Connexions point à point (PPP)	4	Comprendre le protocole PPP et la façon d'établir une session.
<b>Chapitre 5</b>	<a href="#">Relais de trame</a>	4	Comprendre l'ensemble des technologies et des concepts liés au relais de cadre tels que L'interface LMI & DLCI, la table de commutation et le processus de transmission et la façon de la configurer

<b>Chapitre 6</b>	Traduction de l'adresse réseau pour IPv4 (NAT)	4	Comprendre l'adresse privée et publique, les adresses de traduction et la façon de configurer le NAT
<b>Chapitre 7</b>	Solutions haut débit	4	Énumérer et comprendre les différentes solutions et technologies à large bande
<b>Chapitre 8</b>	Connexion sécurisée site à site (VPN)	5	Sécurisez le site vers la connexion du site
<b>Chapitre 9</b>	Surveillance du réseau (SNMP)	4	Comprendre les fonctionnalités du protocole SNMP
<b>Chapitre 10</b>	Résoudre les problèmes de réseaux	4	Détecter les problèmes des réseaux, les prévoir et fournir des solutions

## 2. MÉTHODOLOGIE:

Les heures de contact consistent en :

Cours intégré (h)	20h
Travail pratique (h)	22h
Projet (h)	-
Visites (h)	-

## 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet		
Travail pratique		
À moyen terme	1->5	30%
Test oral		
Examen final	1->10	70%

## 4. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES :

ROBIN Eric, TOURRES Grégoire, VERNERIE Matthieu, HOSEN Abdool & BODIN Laurent,  
 « CCNA 4 - Essentiel Réseaux et technologies WAN ».

## Sécurité des infrastructures réseau (CCNAS)

Code: GINF\_ASR 05 109

Modules spécialisés	Modules de base	Sciences et techniques de l'ingénierie	Préparation à la carrière professionnelle
		X	

**Teacher: Lotfi Tlili**  
**Professeur technologue**  
**Université: ISET Sfax**

Messagerie électronique:

[tlili.lotfi@yahoo.fr](mailto:tlili.lotfi@yahoo.fr)

Durée totale du module

77 h

Heures de contact	Activités hors classe
42	35

**Les crédits équivalents**  
**3 ECTS**

**Semestre 5**

## 1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :

### 1.1: Description du cours

Ce cours améliore les connaissances des étudiants sur la sécurisation des routeurs et commutateurs Cisco et de leurs réseaux associés. Il conduit à valider les compétences pour l'installation, le dépannage et la surveillance des périphériques réseau afin de maintenir l'intégrité, la confidentialité et la disponibilité des données et des appareils et développe des compétences dans les technologies utilisées par Cisco dans son infrastructure réseau.

### Objectifs


Grâce à une certification ccna de sécurité, l'étudiant démontre les compétences requises pour développer une infrastructure de sécurité, reconnaître les menaces et les vulnérabilités aux réseaux et atténuer les menaces à la sécurité. Le programme de sécurité du CCNA met l'accent sur les technologies de sécurité de base, l'installation, le dépannage et la surveillance des périphériques réseau afin de maintenir l'intégrité, la confidentialité et la disponibilité des données et des appareils, ainsi que la compétence dans les technologies utilisées par Cisco dans sa structure de sécurité.

### 1.2: Conditions préalables

Passage du CCNA 1 et 2. Le cours exige une familiarité avec l'utilisation d'Internet ainsi que quelques compétences de base clavier et bureau-style application.

### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Résultats d'apprentissage
<b>Chapitre 1</b>	Menaces modernes en matière de sécurité réseau	3	Expliquer les menaces réseau, les techniques d'atténuation et les bases de la sécurisation d'un réseau
<b>Chapitre 2</b>	Sécurisation des périphériques réseau	4	Accès administratif sécurisé sur les routeurs Cisco
<b>Chapitre 3</b>	Authentification, autorisation et comptabilité (AAA)	4	Accès administratif sécurisé avec AAA
<b>Chapitre 4</b>	Mise en œuvre de Firewall Technologies	6	Mettre en œuvre des technologies de pare-feu pour assurer la sécurité du périmètre réseau
<b>Chapitre 5</b>	Mise en œuvre de la prévention des intrusions	4	Configurer IPS pour atténuer les failles de sécurité réseau
<b>Chapitre 6</b>	Sécurisation du réseau local	4	Décrire les considérations de sécurité du LAN et mettre en œuvre la sécurité et les caractéristiques de l'équipement de couche
<b>Chapitre 7</b>	Systèmes de cryptographie	4	Décrire les méthodes de mise en œuvre de la confidentialité et de l'intégrité des données
<b>Chapitre 8</b>	Mise en œuvre de réseaux privés virtuels	4	Mettre en place des réseaux privés virtuels sécurisés
<b>Chapitre 9</b>	Gestion d'un réseau sécurisé	4	Créer et mettre en œuvre une approche globale d'une politique de

	<b>DESCRIPTION DU MODULE</b>		Département:
			Date: 15/09/2020
			N° version : 01
			Page <b>277/365</b>
			sécurité, en tenant compte des besoins de sécurité de l'entreprise
<b>Chapitre 10</b>	Mise en œuvre de l'appareil de sécurité adaptatif Cisco	4	Implémentez des technologies de pare-feu utilisant l'ASA pour sécuriser le périmètre du réseau.

## 2. MÉTHODOLOGIE:

Les heures de contact consistent en :

Cours intégré (h)	20
Travail pratique (h)	22
Projet (h)	-
Visites (h)	-

## 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet		
Travail pratique		
À moyen terme	1->4	30%
Test oral		
Examen final	1->10	70%

## 4. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES :

CCNA Security 210-260 Official Cert Guide 1 Edition (Anglais, Livre de poche, Santos Omar)

## Microservices

Code: GINF\_ASR 05 111

Modules spécialisés	Modules de base	Sciences et techniques de l'ingénierie	Préparation à la carrière professionnelle
X			

**Professeur: Farouk Ellouze**  
Expert

Messagerie électronique:  
[farouk.ellouze@csys.com.tn](mailto:farouk.ellouze@csys.com.tn)

**Durée totale du module**

**70 h**

Heures de contact	Activités hors classe
35	35

**Les crédits équivalents**  
**3 ECTS**

**Semestre 5**

## 1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :

### 1.1: Description du cours

Ce cours introduit les concepts fondamentaux du style architectural des microservices. Il vise à enseigner aux élèves pourquoi et quand nous devrions utiliser ce style et les lignes directrices que nous devrions suivre pour y parvenir. Dans ce cours, nous parlerons également des défis et des inconvénients de l'adoption de ce concept.

### Objectifs

À la fin de ce cours, l'étudiant :

- être en mesure de concevoir un système distribué basé sur le style architectural des microservices
- avoir la chance de mettre en pratique ce qu'il a appris grâce à un petit projet consistant à construire un système composé de deux services qui communiquent entre eux
- améliorer ses connaissances dans de multiples technologies telles que REST API, spring-boot, HTTP, etc.

### 1.2: Conditions préalables

Il est recommandé d'avoir une culture générale de base en java/j2ee.

### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Résultats d'apprentissage
<b>Chapitre 1</b>	Qu'est-ce que les microservices	10 heures	- Comprendre le concept, les avantages et les principes des microservices.
<b>Chapitre 2</b>	Conception d'un système basé sur les microservices	10 heures	- Concevoir un système distribué en appliquant les principes des microservices. - Comprendre le rôle de chaque pièce dans le paysage de notre conception
<b>Chapitre 3</b>	Mains sur	10 heures	- Implémentez des parties de la conception que nous avons construites en utilisant principalement spring-boot
<b>Chapitre 4</b>	Défis des microservices	5 heures	- Mettre en évidence les nouveaux défis posés par les microservices

## 2. MÉTHODOLOGIE:

Les heures de contact consistent en :

Cours intégré (h)	15
Travail pratique (h)	15
Projet (h)	5
Visites (h)	0

## 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet	1->4	20%
Travail pratique		
À moyen terme	1->2	30%
Test oral		
Examen final	1->4	50%

## 4. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES :

- Newman, Sam. Monolith to Microservices: Evolutionary Patterns to Transform Your Monolith. O'Reilly Media, 2019.
- Sharma, Ram Umesh. Microservices pratiques. Packt Publishing Ltd, 2017.



Internet des objets  
Code: GINF\_ASR 05 103

Modules spécialisés	Modules de base	Sciences et techniques de l'ingénierie	Préparation à la carrière professionnelle
X			

**Professeur: Abdellatif Lassoued**  
**Expert**

Messagerie électronique:  
[abdellatif.lassoued2017@gmail.com](mailto:abdellatif.lassoued2017@gmail.com)

**Durée totale du module**

**70 h**

Heures de contact	Activités hors classe
35h	35h

**Les crédits équivalents**  
**3 ECTS**

**Semestre 5**

## 1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :

### 1.1: Description du cours

Ce cours donne une base dans l'Internet des objets (IoT), y compris les composants, les outils et l'analyse en enseignant les concepts derrière l'IoT et un regard sur les solutions et applications du monde réel. En outre, il consiste à développer une passerelle IOT et à utiliser des plates-formes IOT.

### Objectifs

À la fin de la session, l'étudiant doit :


- Apprenez les bases de l'IOT
- Acquérir les bases de l'électronique embarquée
- Acquérir les bases informatiques embarquées
- Acquérir les bases des plateformes IOT

### 1.2: Conditions préalables

L'étudiant doit contrôler les concepts de développement en C ++.

### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Résultats d'apprentissage
<b>Chapitre 1</b>	Présentation de l'IoT	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre la définition et la signification de l'Internet des objets</li> <li>- Connaître les applications de l'IOT : environnement et industrie, suivi et e-santé, compteur intelligent et smart grid, Smart City, Agriculture et bétail, Automatisation, Commerce, Transport et logistique</li> </ul>
<b>Chapitre 2</b>	Réseaux IoT	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre les principaux concepts des réseaux LAN, réseaux mobiles, réseaux LPWAN, passerelles, réseau SIGFOX, réseau LORA, kits de développement</li> <li>- Développement d'une passerelle IOT et utilisation d'une plateforme IOT.</li> </ul>
<b>Chapitre 3</b>	Tutoriels	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Présenter la carte Aduino</li> <li>- Présenter les composants</li> </ul>

	<b>DESCRIPTION DU MODULE</b>			Département:
				Date: 15/09/2020
				N° version : 01
				Page <b>283/365</b>
			électroniques	
			- Présenter l'environnement de développement Arduin	
			- Comprendre l'éclairage, ON / OFF, gradation, RGB conduit, Buzzer, bouton poussoir	
			- Création d'une passerelle IOT	
<b>Chapitre 4</b>	Plates-formes IoT	10	- Créer un tableau de bord IoT	
			- Contrôle par application mobile	

## 2. MÉTHODOLOGIE:

Les heures de contact consistent en :

Cours intégré (h)	15
Travail pratique (h)	15
Projet (h)	5
Visites (h)	0

## 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet	Tous les chapitres	20%
Travail pratique	Tous les chapitres	10%
À moyen terme	Chapitre 1 → Chapitre 3	20%
Test oral	-	0
Examen final	Tous les chapitres	50%

## 4. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES :

- Bahga, Arshdeep et Vijay Madiseti. Internet des objets : une approche pratique. Vpt, 2014.
- Fortino, Giancarlo, et Paolo Trunfio, eds. Internet des objets basés sur des objets intelligents : Technologie, middleware et applications. Springer Science & Business Media, 2014.

Architecture logicielle avancée: J2EE

Code: GINF\_ASR 05 104

Modules spécialisés	Modules de base	Sciences et techniques de l'ingénierie	Préparation à la carrière professionnelle
X			

**Teacher: Riadh Ben Halima**

**Maître assistant**

**Université: ENIS**

Messagerie électronique:

**riadh.benhalima@enis.tn**

**Durée totale du module**

**77 h**

Heures de contact	Activités hors classe
42	35

**Les crédits équivalents**

**3 ECTS**

**Semestre 5**

## 1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :

### 1.1: Description du cours

Ce cours offre une présentation complète de la plate-forme JEE. Il commence par une présentation de l'histoire évolutive des approches de développement. Puis, il explique les concepts fondamentaux de cette spécification afin de contrôler clairement ses résultats. Ensuite, les technologies associées à cette architecture sont présentées en se concentrant sur la couche d'affaires et en manipulant des cas concrets. À la fin de ce cours, les participants pourront comprendre l'architecture JEE et les technologies connexes.

#### Objectifs

Grâce à ce cours, l'étudiant pourra :

- comprendre l'architecture JEE et les technologies associées, y compris SpringBoot, JPA, etc.
- développer des applications Spring-Boot en ce qui concerne les recommandations des architectes logiciels.

### 1.2: Conditions préalables

L'élève doit avoir une compréhension des concepts suivants :

- Le design orienté objet
- Le langage de développement Java

### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Résultats d'apprentissage
<b>Chapitre 1</b>	Histoire	3h	Apprendre: - Introduction et limites de l'approche orientée objet distribué - Composant EJB : 1.0, 2.x et 3.x
<b>Chapitre 2</b>	Session de haricots - Singleton Injection de dépendance (IoC)	6h	- Comprendre la différence entre les types de session-EJB - Illustration sur Eclipse
<b>Chapitre 3</b>	Entité Bean (JPA)	6h	Apprendre: - Introduction jpa - Entité - Relations entre entités
<b>Chapitre 4</b>	Mise en œuvre d'une application conformément à l'architecture EJB	6h	Apprendre: - Entité - Session - Contrôleur - JavaScript/JQuery/ Ajax/Bootstrap
<b>Chapitre 5</b>	Spring-Boot (Spring-Boot)	21 h	Apprendre: - Architecture d'une application SpringBoot - SpringData - SpringSecurity

	<b>DESCRIPTION DU MODULE</b>	Département:
		Date: 15/09/2020
		N° version : 01
		Page <b>286/365</b>

## 2. MÉTHODOLOGIE:

Les heures de contact consistent en :

Cours intégré (h)	21
Travail pratique (h)	21
Projet (h)	0
Visites (h)	0

## 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet	-	-
Travail pratique	Tous les chapitres	20%
À moyen terme	Chapitre 1 → Chapitre 3	30%
Test oral	-	-
Examen final	Tous les chapitres	50%

## 3. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES :

- Burke, Bill et Richard Monson-Haefel. *Enterprise JavaBeans 3.0*. « O'Reilly Media, Inc. », 2006.
- Hutton, D.M. « Clean Code: A Handbook of Agile Software Craftsmanship. » *Kybernetes* (2009).
- site officiel de Spring-boot : <https://spring.io/projects/spring-boot>

Simulation et dimensionnement de réseau

Code: GINF\_ASR 05 106

Modules spécialisés	Modules de base	Sciences et techniques de l'ingénierie	Préparation à la carrière professionnelle
		X	

**Teacher: Amal Hammami**

Expert

Université: Tunisia Telecom

Messagerie électronique:

[amal.hammami.expert@gmail.com](mailto:amal.hammami.expert@gmail.com)

Durée totale du module

77h

Heures de contact	Activités hors classe
42	35

Les crédits équivalents

3 ECTS

Semestre 5

## **1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :**

### 1.1: Description du cours

Ce cours décrit et expose le dimensionnement des réseaux, la densification. Il montre de multiples techniques d'accès pour la nouvelle génération de réseaux cellulaires.

### Objectifs

Familiariser l'étudiant avec le dimensionnement des réseaux, la planification et le déploiement des réseaux cellulaires. Plus précisément, l'étudiant sera en mesure de planifier un réseau cellulaire PAR/PIRE/Perte. De plus, les élèves comprendront l'Internet des objets et les réseaux 4G/5G.

### 1.2: Conditions préalables

Concepts de réseaux

Réseau cellulaire

### 1.3 : Résultats d'apprentissage

<b>Chapitre</b>	<b>Titre</b>	<b>Durée</b>	<b>Résultats d'apprentissage</b>
<b>Chapitre 1</b>	Ingénierie des réseaux mobiles	6	Comprendre les concepts de radio mobile de télécommunication
<b>Chapitre 2</b>	Planification des réseaux cellulaires	9	Comprendre les mécanismes de propagation, pour prédire diverses mesures liées à la propagation
<b>Chapitre 3</b>	Antenne isotropique	9	Comprendre la sensibilité d'un récepteur ainsi que le gain et la perte d'une antenne. Énumérer les paramètres fondamentaux d'une antenne
<b>Chapitre 4</b>	Réseaux, planification et qualité de service	9	Comprendre la planification d'un réseau de télécommunications
<b>Chapitre 5</b>	Trafic lourd à spectre limité	9	Attribution des fréquences Motif/Cluster Distance de réutilisation



	<b>DESCRIPTION DU MODULE</b>	Département:
		Date: 15/09/2020
		N° version : 01
		Page <b>289/365</b>

## 2. MÉTHODOLOGIE:

Les heures de contact consistent en :

Cours intégré (h)	30
Travail pratique (h)	8
Projet (h)	
Visites (h)	3

## 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet		
Travail pratique		
À moyen terme	1->3	30%
Test oral		
Examen final	1->5	70%

## 3. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES :

Amal. Hammami. “Optimisation de la QoS d’un réseau mobile 3G++ (UMTS/HSPA++)”, Editor : Editions universitaires Européennes (EUE), Editions Scholastic, Français, Published August 2018, ISBN : 978—613-8-41338-7.

X. lagrange, PH. Godlewski, S, Tabbane, “Réseaux GSM”, 5<sup>th</sup> edition, Hermès 2000.

## DEVOPS (EN)

Code: GINF\_ASR 05 112

Modules spécialisés	Modules de base	Sciences et techniques de l'ingénierie	Préparation à la carrière professionnelle
X			

**Professeur: Farouk Ellouze**

**Expert**

**Université: IIT**

Messagerie électronique:  
**farouk.ellouze@csys.com.tn**

**Durée totale du module**

**70h**

Heures de contact	Activités hors classe
35	35

**Les crédits équivalents**  
**3 ECTS**

**Semestre 5**

## 1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :

### 1.1: Description du cours

Ce cours introduit les concepts fondamentaux du terme DEVOPS. Il vise à enseigner aux élèves pourquoi de nombreuses organisations ont adopté ce modèle et quelles pratiques devraient être mises en œuvre afin d'en tirer le maximum d'avantages.

#### Objectifs

À la fin de ce cours, l'étudiant :

- connaître les grandes pratiques de DEVOPS
- avoir la chance d'appliquer ce qu'il a appris à travers un petit projet consistant à automatiser le processus de construction et de déploiement de son code source
- améliorer ses connaissances dans de multiples technologies telles que Maven, Docker, Jenkins, etc.

### 1.2: Conditions préalables

Aucun

### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Résultats d'apprentissage
<b>Chapitre 1</b>	Qu'est-ce que DEVOPS	5 heures	- Comprendre le concept, les avantages et les pratiques de DEVOPS.
<b>Chapitre 2</b>	Maven	10 heures	- Construire un projet java en artefact runnable (bocal, guerre, etc...)
<b>Chapitre 3</b>	Docker	10 heures	-Apprendre le concept de conteneurisation -Construire, exécuter des conteneurs Docker et les connecter les uns aux autres
<b>Chapitre 4</b>	Jenkins	10 heures	- Automatiser le processus de construction et de déploiement des trucs par CI/CD

## 2. MÉTHODOLOGIE:

	<b>DESCRIPTION DU MODULE</b>	Département:
		Date: 15/09/2020
		N° version : 01
		Page <b>292/365</b>

Les heures de contact consistent en :

Cours intégré (h)	15
Travail pratique (h)	15
Projet (h)	5
Visites (h)	0

### 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet	Tous les chapitres	30%
Travail pratique		
À moyen terme	Chapitre 1 → Chapitre 2	20%
Test oral		
Examen final	Tous les chapitres	50%

### 4. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES :

- Bass, Len, Ingo Weber, et Liming Zhu. DevOps: Le point de vue d'un architecte logiciel. Addison-Wesley Professional, 2015.
- Vérone, Joakim. DevOps pratique. Packt Publishing Ltd, 2016.

## Audit et sécurité

Code: GINF\_ASR 05 113

Modules spécialisés	Modules de base	Sciences et techniques de l'ingénierie	Préparation à la carrière professionnelle
X			

**Professeur: Mohamed MANAA**

**Maître Technologue**

**Université: ISET Sfax**

Messagerie électronique:  
**medmanaa.iset@gmail.com**

**Durée totale du module**

**70 h**

Heures de contact	Activités hors classe
35	35

**Les crédits équivalents**  
**3 ECTS**

**Semestre 5**

## 1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :

### 1.1: Description du cours

Ce cours examine les principes clés liés à la vérification des processus de technologie de l'information et des contrôles connexes et est conçu pour répondre aux besoins croissants des professionnels de la vérification, de la conformité, de la sécurité et de la gestion des risques.

### Objectifs

Les principaux objectifs du cours sont les suivants :

- Établir une compréhension de l'environnement des CONNAISSANCES et du rôle de l'auditeur
- Reconnaître l'incidence des pratiques de gouvernance d'entreprise et de gouvernance des SERVICES SUR le processus de vérification des
- Comprendre le processus de vérification des CONNAISSANCES, c'est-à-dire l'évaluation des risques, la planification, les normes, les lignes directrices et les pratiques exemplaires, et
- Approches d'audit en matière de IT de sondage pour :
  - o Développement et maintenance des systèmes,
  - o Sécurité informatique,
  - o Prestation et support de services en IT,
  - o La continuité des activités et la reprise après sinistre, et
  - o Analyse des données et détection des fraudes


### 1.2: Conditions préalables

Il est recommandé d'avoir une connaissance générale de base dans :

- Système d'exploitation
- Réseaux (TCP / IP, ARP, DNS, ...)
- Système d'information

### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Résultats d'apprentissage
<b>Chapitre 1</b>	Environnement et rôle des IT de l'auditeur IT	5 heures	Comprendre le risque commercial La gouvernance de l'IT – le point de départ
<b>Chapitre 2</b>	Normes et déclarations de vérification	10 heures	Pour maîtriser : <ul style="list-style-type: none"> <li>- AICPA, PCGR, GAAS, IIA, ISACA</li> <li>- Audit et autres cadres (outils du métier)</li> <li>- COSO, COBIT, FFIEC, ISO, ITIL</li> </ul>
<b>Chapitre 3</b>	Processus d'audit des IT	10 heures	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Élaborer le plan d'audit en IT (Évaluation des risques, Univers audit, Planification de l'audit)</li> <li>- Effectuer l'audit IT (Concevoir des procédures d'audit)</li> </ul>

 <b>IIT</b> INSTITUT INTERNATIONAL TECHNOLOGIE <small>Université Nord Américaine privée</small>	<b>DESCRIPTION DU MODULE</b>			Département:
				Date: 15/09/2020
				N° version : 01
				Page <b>295/365</b>
			fondées sur les risques, effectuer des tests fondés sur les risques, communiquer et produire des rapports)	
<b>Chapitre 4</b>	Audit de la sécurité informatique	10 heures	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Risques définis</li> <li>- Politique de sécurité</li> <li>- Architecture de sécurité</li> <li>- Processus de sécurité</li> </ul>	

## 2. MÉTHODOLOGIE:

Les heures de contact consistent en :

Cours intégré (h)	20
Travail pratique (h)	15
Projet (h)	0
Visites (h)	0

## 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet		
Travail pratique		
À moyen terme	1->2	30%
Test oral		
Examen final	1->4	70%

## 4. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES :

- William Stallings et Lawrie Brown, Computer Security Principles and Practice, (3e édition), Pearson, 2014
- Bruce Schneier, Applied Cryptography: Protocols, Algorithms and Source Code in C, Wiley, 2015
- Niels Ferguson, Bruce Schneier, et Tadayoshi Kohno, Cryptography Engineering: Design Principles and Practical Applications, John Wiley & Sons, 2010.
-

## Cybersécurité

Code: GINF\_ASR 05 114

Modules spécialisés	Modules de base	Sciences et techniques de l'ingénierie	Préparation à la carrière professionnelle
X			

**Professeur: M. Mustapha Sakka**

**Expert**

Messagerie électronique:

**Sakka.mustapha@gmail.com**

**Durée totale du module**

**70 h**

Heures de contact	Activités hors classe
35	35

**Les crédits équivalents**  
**3 ECTS**

**Semestre 5**



## 1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :

### 1.1: Description du cours

Ce cours introduit le concept de cybersécurité, sa nature interdisciplinaire et sa relation avec la nation, les entreprises, la société et les personnes. Les étudiants participants acquièrent des connaissances sur diverses terminologies, technologies, protocoles de cybersécurité, analyse des menaces, principes de sécurité, mécanismes de sécurité, politiques, criminalistique, intervention en cas d'incidence et méthodes/pratiques pour sécuriser les systèmes.

### Objectifs

Une fois le cours terminé, les étudiants auront :

- Compréhension raisonnable des principes fondamentaux du domaine de la cybersécurité et des questions connexes
- Connaissance pratique de divers outils, processus et méthodes pour assurer la sécurité des systèmes grâce à un minimum de deux missions pratiques impliquant l'attaque et la protection dans un environnement virtuel
- Comprendre la nature interdisciplinaire du domaine de la cybersécurité
- Niveau adéquat de connaissance interdisciplinaire de la conception, de la mise en œuvre, de l'évaluation et de l'essai de protocoles, systèmes ou applications sécurisés
- Connaissances de base pour être en mesure de construire des systèmes exempts de bogues, fiables lors de la malice ou de l'erreur
- Compétences de base pour développer une expertise dans un ou plusieurs sous-domaines de la cybersécurité

### 1.2: Conditions préalables

Il est recommandé d'avoir une connaissance générale de base dans :

- Système d'exploitation
- Réseaux (TCP / IP, ARP, DNS, ...)
- Système d'information

### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Résultats d'apprentissage
<b>Chapitre 1</b>	Introduction à la cybersécurité	5 heures	Vue d'ensemble de la cybersécurité, gouvernance de l'Internet – Défis et contraintes, CyberMenaces:- CyberGuerre-CyberCriminalité-Cyberterrorisme-CyberEspionnage, Besoin d'une politique globale de cybersécurité, Besoin d'une autorité nodale, Nécessité d'une convention internationale sur le cyberespace.
<b>Chapitre 2</b>	Vulnérabilités en matière de cybersécurité et mesures de protection de la cybersécurité	10 heures	Vulnérabilités en matière de cybersécurité-Vue d'ensemble, vulnérabilités dans les logiciels, administration du système, architectures réseau complexes,

## DESCRIPTION DU MODULE

Département:

Date: 15/09/2020

N° version : 01

Page 298/365

			accès ouvert aux données organisationnelles, authentification faible
<b>Chapitre 3</b>	Sécurisation des applications, services et serveurs Web	10 heures	Sécurité de base pour les applications et services HTTP, sécurité de base pour les services SOAP, gestion de l'identité et services Web, modèles d'autorisation, examen de la sécurité
<b>Chapitre 4</b>	Détection et prévention des intrusions	10 heures	Vol physique, abus de privilèges, accès non autorisé par l'étranger, infection par les logiciels malveillants, techniques de détection et de prévention des intrusions, logiciels anti-malware, systèmes de détection d'intrusion basés sur le réseau, systèmes de prévention des intrusions basés sur le réseau

## 2. MÉTHODOLOGIE:

Les heures de contact consistent en :

Cours intégré (h)	20
Travail pratique (h)	15
Projet (h)	0
Visites (h)	0

## 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet		
Travail pratique		
À moyen terme	1->2	30%
Test oral		

	<b>DESCRIPTION DU MODULE</b>		Département:
			Date: 15/09/2020
			N° version : 01
			Page <b>299/365</b>
Examen final		1->4	70%

### 3. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES :

- Rhodes-Ousley, Mark. Sécurité de l'information : La référence complète, deuxième édition, Gestion de la sécurité de l'information : concepts et pratiques. New York, McGraw-Hill, 2013.
- Whitman, Michael E. et Herbert J. Mattord. Feuille de route pour la sécurité de l'information pour les responsables informatiques et Infosec. Boston, MA: Course Technology, 2011.

## Architecture et sécurité des systèmes de commerce électronique

Code: GINF\_ASR 05 115

Modules spécialisés	Modules de base	Sciences et techniques de l'ingénierie	Préparation à la carrière professionnelle
X			

**Professeur: Mohamed MANAA**

**Maître Technologue**

**Université: ISET Sfax**

Messagerie électronique:  
[medmanaa.iset@gmail.com](mailto:medmanaa.iset@gmail.com)

**Durée totale du module**

**70 h**

Heures de contact	Activités hors classe
35	35

**Les crédits équivalents**  
**3 ECTS**

**Semestre 5**

## 1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :

### 1.1: Description du cours

Le cours se concentre sur la technologie, les concepts, les questions et les principes qui sont importants dans la conception et la mise en œuvre d'un système-de commerce électronique sécurisé. Le cours examine la technologie de protection du commerce électronique. Il comprend la discussion des principes de sécurité de base, ainsi que les questions, les politiques et les normes particulières aux-applications de commerce électronique

### Objectifs

Les objectifs du cours sont les suivants :


- Comprendre les technologies connexes afin de développer un système de-commerce électronique sécurisé
- Comprendre les exigences de base pour des systèmes de commerce électronique sécurisés
- Développer une compréhension de l'architecture client/serveur et des différents composants utilisés dans les systèmes distribués
- Examiner les domaines de compromis potentiels dans la sécurité des systèmes clients/serveurs
- Être en mesure d'analyser les vulnérabilités d'un système donné et de faire des recommandations pour rendre le système plus sûr.
- Décrire les remèdes pour diverses culottes de sécurité existantes dans les systèmes C/S et montrer les méthodologies nécessaires pour rendre les futurs systèmes moins sujets aux défaillances de sécurité et aux attaques extérieures

### 1.2: Conditions préalables

Le cours exige une connaissance des applications Internet et Internet, en particulier le WWW. Le cours exige également une connaissance de base des protocoles de communication utilisés sur Internet. La compétence de base en programmation en C et C++ ou Java est fortement recommandée.

### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Résultats d'apprentissage
<b>Chapitre 1</b>	Introduction: E-commerce sur Internet	5 heures	Pour avoir un aperçu du commerce électronique et des principes et concepts de sécurité connexes
<b>Chapitre 2</b>	Confidentialité et sécurité	10 heures	Pour connaître les préoccupations en matière de protection de la vie privée et de sécurité en ce qui concerne les utilisateurs
<b>Chapitre 3</b>	Technologie Web	10 heures	Pour décrire : Sécurité du système Web, sécurité des serveurs Web et applications Web
<b>Chapitre 4</b>	Paiements numériques	10 heures	Pour apprendre des transactions de-commerce électronique sécurisées et une infrastructure à clé

	<b>DESCRIPTION DU MODULE</b>			Département:
				Date: 15/09/2020
				N° version : 01
				Page <b>302/365</b>
			publique	

## 2. MÉTHODOLOGIE:

Les heures de contact consistent en :

Cours intégré (h)	30
Travail pratique (h)	5
Projet (h)	0
Visites (h)	0

## 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet		
Travail pratique		
À moyen terme	1->2	30%
Test oral		
Examen final	1->4	70%

## 4. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES :

- Grafinkle, Simson, Web Security, Privacy and Commerce, 2<sup>nd</sup> Edition, O'Reilly, 2002.

## Plate-forme de développement d'une solution e-commerce

Code: GINF\_ASR 05 116

Modules spécialisés	Modules de base	Sciences et techniques de l'ingénierie	Préparation à la carrière professionnelle
X			

**Professeur: Nissan Masmoudi**

**maître technologue**

**Université: ISET-Sfax**

**Messagerie électronique:**

**Nissen.masmoudi@gmail.com**

**Durée totale du module**

**70 h**

Heures de contact	Activités hors classe
35	35

**Les crédits équivalents**

**3 ECTS**

**Il n'est pas 5**

## 1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :

### 1.1: Description du cours

Le cours se concentre sur la théorie et la pratique de faire des affaires sur Internet et world wide web. La couverture d'actualité comprend un aperçu des fondements économiques, de l'infrastructure, des technologies et des stratégies commerciales du commerce électronique.

#### Objectifs

À la fin de ce cours, les étudiants devraient être en mesure de :

- Décrire les fondements du commerce électronique.
- Décrire et planifier avec l'infrastructure soutenant les transactions de commerce électronique.
- Décrire les technologies et les plateformes de soutien au commerce électronique.
- Mettre en œuvre des solutions de commerce électronique entre les types de transactions et les points de terminaison.
- Proposer des solutions de commerce électronique adaptées à des stratégies d'affaires particulières


### 1.2: Conditions préalables

Le cours exige une connaissance des applications Internet et Internet, en particulier le WWW. Le cours exige également une connaissance de base des protocoles de communication utilisés sur Internet.

### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Résultats d'apprentissage
<b>Chapitre 1</b>	Introduction	5heures	Expliquez ce qu'est le commerce électronique. Expliquez comment fonctionne le commerce électronique sur Internet. Expliquer les forces derrière Le commerce électronique Discutez du rôle du commerce électronique dans le monde des affaires actuel.
<b>Chapitre 2</b>	L'infrastructure du commerce électronique	10 heures	Démontrer comment fonctionne la commutation TCP/IP et Packet Demonstrate Markup Languages Expliquer les relations entre le client web/serveur Différencier Internet/Intranet/Extranet
<b>Chapitre 3</b>	Solutions logicielles	10 heures	Expliquez les différents types de solutions d'hébergement et de logiciels qui les exécutent. Différenciez les solutions logicielles en fonction de la taille de l'entreprise.



	<b>DESCRIPTION DU MODULE</b>		Département:
			Date: 15/09/2020
			N° version : 01
			Page <b>305/365</b>
<b>Chapitre 4</b>	Projet	10 heures	Implémenter, en simulation ou authentiquement, un site de commerce électronique

## 2. MÉTHODOLOGIE:

Les heures de contact consistent en :

Cours intégré (h)	25
Travail pratique (h)	10
Projet (h)	0
Visites (h)	0

## 3. ÉÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet	1->4	30%
Travail pratique		
À moyen terme		
Test oral		
Finale exam	1->4	70%

## 4. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES:

□ E-Commerce Essentials par Kenneth C. Laudon et Carol Traver. 2013. ISBN-13: 978-0133544985

### **Projet professionnel personnalisé (PPP)**

Code: GINF\_ASR 05 101

**Enseignante: Mme Amel Trabelsi Elloumi**

**Doctorat en économie**

Membre du corps professoral à temps plein  
Chef du département de préparation professionnelle

**Université: Institut international de technologie**

**Messagerie électronique:**

**Dep.PCP@iit.ens.tn**

**Durée totale du module**

**56 h**

<b>Heures de contact</b>	<b>Activités hors classe</b>
<b>28</b>	<b>28</b>

**Les crédits équivalents**

**2 ECTS (2 ECTS)**

**Il n'est pas 5**

## 1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :

### 1.1: Description du cours:

- **P** comme **P**roject : avant la recherche d'emploi ou l'étude plus approfondie
- **P** comme **P**rofessional: pour aller vers un commerce ou un secteur d'activité
- **P** comme **P**ersonal: après réflexion sur leurs proprespacités et besoins

### Objectifs

Ce cours vise à :

- Apprendre à l'élève à mieux se connaître afin d'évaluer ses compétences professionnelles potentielles.
- Préparez-le à l'intégration professionnelle.
- Faire face à la réalité professionnelle.
- Help lui d'être un acteur de son avenir professionnel

### 1.2: Conditions préalables

- CV
- Culture entrepreneuriale
- Compétences comportementales et professionnelles

### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Compétences ciblées
<b>Chapitre 1</b>	Connaissance de soi	8 heures	Ce que je suis (savoir être)! Ce que je sais (savoir)! Ce que je peux faire (savoir-faire)!
<b>Chapitre 2</b>	Choix de profession	8 heures	Ce que je peux faire!
<b>Chapitre 3</b>	Élaboration d'un plan d'action	5 heures	Comment faire (techniques de recherche d'emploi, CV, LM...)?
<b>Chapitre 4</b>	Répétitions	7 heures	Former les élèves à présenter leurs compétences d'une manière qui imite l'entrevue d'emploi

## 2. MÉTHODOLOGIE:

Les heures de contact consistent en :

Cours intégré (h)	Oui
Travail pratique (h)	Oui
Projet (h)	Oui
Visites (h)	Non

## 3. ÉÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet	Tous les projets	70%
Travail pratique		
Ds		
Test oral	Chapitre 1,2 et 3	30%
Finale exam		

Gestion de projet  
Code: GINF\_ASR 05 102

Modules spécialisés	Modules de base	Sciences et techniques de l'ingénierie	Préparation à la carrière professionnelle
			X

**Professeur: Mohamed Elleuch**

**Technologue**

**Université: ISET Sfax**

**Messagerie électronique:**

[meelleuch@gmail.com](mailto:meelleuch@gmail.com)

**Durée totale du module**

**49h**

Heures de contact	Activités hors classe
<b>28h</b>	<b>21h</b>

**Les crédits équivalents**  
**2 ECTS (2 ECTS)**

**Semestre 5**

## **1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :**

### 1.1: Description du cours

Ce cours présente les concepts de base liés à la gestion de projet et à la productivité. Il consiste à examiner les activités liées à la planification du projet et à estimer la portée et l'annexe du projet.

### Objectifs

À la fin de ce cours, l'étudiant devrait être en mesure de :

- acquérir des techniques d'organisation et de gestion pour mener à bien efficacement des projets dans les délais, le budget et les performances attendues de l'entreprise.
- maîtriser l'utilisation de l'outil Projet MS

### 1.2: Conditions préalables

- Ingénierie logicielle

### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Résultats d'apprentissage
<b>Chapitre 1</b>	Introduction à la gestion de projet	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre la définition du concept de projet, de la gestion de projet et de la productivité</li> <li>- Comprendre le paradoxe de la gestion de projet</li> <li>- Maîtriser les méthodes de conduite et de gestion des projets.</li> <li>- Introduire quelques concepts de Devops</li> </ul>
<b>Chapitre 2</b>	projet dans l'entreprise	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre les avantages et les inconvénients du projet dans le contexte économique</li> <li>- Maîtriser la sélection du mode organisation des projets en tenant compte de la stratégie organisationnelle et de la culture de l'entreprise</li> </ul>
<b>Chapitre 3</b>	Planification et estimation	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diagramme de Maître Gantt et diagramme pert</li> </ul>

	<b>DESCRIPTION DU MODULE</b>		Département:
			Date: 15/09/2020
			N° version : 01
			Page <b>311/365</b>

<b>Chapitre 4</b>	Projet ms	10	- Maîtriser l'utilisation du projet MS
<b>Chapitre 5</b>	Audit et clôture de projet	3	Maître: - Les dirigeants - Audit et clôture de projet

## 2. MÉTHODOLOGIE:

Les heures de contact consistent en :

Cours intégré (h)	12
Travail pratique (h)	10
Projet (h)	6
Visites (h)	0

## 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet	Tous les chapitres	20%
Travail pratique	Tous les chapitres	10%
À moyen terme	Chapitre 1 → Chapitre 3	20%
Test oral	-	0
Examen final	Tous les chapitres	50%

## 4. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES :

## DESCRIPTION DU MODULE

Département:

Date: 15/09/2020

N° version : 01

Page **312/365**

- Oberlender, Garold D. Gestion de projet pour l'ingénierie et la construction. McGraw-Hill Education, 2014.
- Cooper, Dale F., et coll. Lignes directrices sur la gestion des risques de projet : Gestion des risques dans les grands projets et achats complexes. Chichester : Wiley, 2005.



Qualité du service dans les réseaux

Code: GINF\_ASR 05 107

Modules spécialisés	Modules de base	Sciences et techniques de l'ingénierie	Préparation à la carrière professionnelle
		X	

**Professeur: Aref Jarraya**

Expert

**University: Tunisie Telecom**

Messagerie électronique:

[aref.jarraya@tunisitelecom.tn](mailto:aref.jarraya@tunisitelecom.tn)

**Durée totale du module**

**77h**

Heures de contact	Activités hors classe
42	35

**Les crédits équivalents**

**3 ECTS**

**Semestre 5**

## 1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :

### 1.1: Description du cours

Le cours donne une connaissance de base en QoS à travers des mesures, des algorithmes, des protocoles de routage et leur application dans l'évaluation des performances des systèmes de communication. Ce cours couvre les principes et les algorithmes qui apparaissent dans la disposition QoS sur différents types de réseaux, principalement dans les réseaux sans fil contraints tels que les réseaux d'infrastructure moins ad hoc

### Objectifs

- Connaissance des principaux algorithmes de transfert et de classification des paquets, planification, mise en forme du trafic et maintien de l'ordre, contrôle de la congestion.
- Connaissance des principales architectures pour fournir QoS sur Internet.
- Capacité de discuter et d'analyser les performances des différents protocoles de routage.
- Capacité d'effectuer des évaluations de performance des protocoles de routage conscients de QoS dans les systèmes de communication à l'aide du simulateur NS-2.
- Capacité de discuter et d'analyser les résultats d'une évaluation des performances des protocoles de routage dans les systèmes de communication à l'aide de simulations NS-2.
- Protocoles de routage QoS pour manets (réseaux mobiles adhoc) et vanets (réseaux véhiculaires adhoc)
- Applications Smart City impliquant des VANET et des services multimédias

### 1.2: Conditions préalables

Réseaux mobiles 2G/3G/4G

### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Résultats d'apprentissage
<b>Chapitre 1</b>	Introduction	6	- Introduction. Architectures QoS pour Internet : IntServ, RSVP, Diffserv. - Différentes classes de services et leurs exigences QoS (ftp, vidéo-streaming <sub>i</sub> ). - Introduction aux pratiques à faire avec le Simulateur réseau NS-2.
<b>Chapitre 2</b>	Algorithmes pour fournir QoS	6	- La police de la circulation et les algorithmes de formation du trafic. Algorithmes de seau qui fuient. - Algorithmes pour fournir QoS localement: Algorithmes de planification (FIFO, RR, WRR <sub>i</sub> ) - Algorithmes de file d'annonces (RED, WRED, RIO, CBQ <sub>i</sub> ) - Introduction à des scénarios réseau simples utilisant NS-2

<b>Chapitre 3</b>	Protocoles de routage et QoS	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Classification des protocoles de routage dans les réseaux de communication du point de vue QoS.</li> <li>- Protocoles de routage pour les réseaux ad hoc et QoS offerts par chacun : Terminologie, bases et applications, caractéristiques de la communication ad hoc, protocoles de routage ad hoc (AODV, OLSR, DSR, GPSR<sub>i</sub>).</li> <li>- Simulation de scénarios réseau pour différents protocoles de routage.</li> </ul>
<b>Chapitre 4</b>	<p>Mesures QoS utilisées dans les protocoles de routage.</p> <p>Paramètres QoS utilisés dans l'évaluation du rendement</p>	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Paramètres QoS (retard, délai de nervosité, pourcentage de pertes de paquets, débit)</li> <li>- Mesures QoS (distance, bande passante disponible, retard, retard de nervosité, pertes, charge).</li> <li>- Mesures QoS avancées pour les réseaux ad hoc (qualité du chemin, durée de vie du lien, durée de vie de la batterie, densité des nœuds, trajectoire des nœuds<sub>i</sub>).</li> <li>- Mesure des paramètres QoS à l'aide de traces réelles provenant de simulations.</li> <li>- Évaluation des performances des propositions de protocoles de routage conscients du QoS par rapport aux protocoles de routage traditionnels basés uniquement sur la distance à destination.</li> </ul>
<b>Chapitre 5</b>	Protocoles avancés de routage QoS-conscients considérant différentes mesures QoS.	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Paramètres QoS (retard, retard de nervosité, pourcentage de pertes de paquets, débit)</li> <li>- Mesures QoS (distance, bande passante disponible, retard, retard de gigue, pertes, charge).</li> <li>- Mesures QoS avancées pour les réseaux ad hoc (qualité du chemin, durée de vie du lien, durée de vie de la batterie, densité des nœuds, trajectoire des nœuds).</li> <li>- Intervalles de confiance des résultats de simulation.</li> </ul>

### 2. MÉTHODOLOGIE:

Les heures de contact consistent en :

Cours intégré (h)	30
Travail pratique (h)	12
Projet (h)	
Visites (h)	

### 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet		
Travail pratique		
À moyen terme	1->3	30%
Test oral		
Examen final	1->5	70%

### 4. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES :

Braun, T. [et coll.]. Qualité de service de bout en bout sur des réseaux hétérogènes [en ligne]. New York: Springer, 2008 [Consultation: 08/10/2014]. Disponible sur: <http://site.ebrary.com/lib/upcatalunya/docDetail.action?docID=10240702>. ISBN 9783540791201.

## Big Data

Code: GINF\_GLID 05 108

Modules spécialisés	Modules de base	Sciences et techniques de l'ingénierie	Préparation à la carrière professionnelle
X			

**Enseignant: Mohamed MANAA**

**Maître Technologue**

**Université: ISET Sfax**

Messagerie électronique:  
**medmanaa.iset@gmail.com**

**Durée totale du module**

**77 h**

Heures de contact	Activités hors classe
42	35

**Les crédits équivalents**  
**3 ECTS**

**Il n'est pas 5**

## 1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :

### 1.1: Description du cours

Ce cours prépare les étudiants à utiliser la plate-forme et les méthodologies du Big Data afin de recueillir et d'analyser de grandes quantités de données provenant de différentes sources. Cela nécessitera des compétences en architecture Big Data, telles que Apache Hadoop, Ambari, Spark, Big SQL, HDFS, YARN, MapReduce, ZooKeeper, Knox, Sqoop et HBase.

#### Objectifs

L'objectif du cours est de familiariser les étudiants avec l'analyse du Big Data comme un outil pour répondre à des questions de recherche de fond. Le cours commence par une introduction de base au Big Data et traite de ce que l'analyse de ces données implique, ainsi que des défis techniques, conceptuels et éthiques connexes. Il fournit également une première expérience pratique dans la manipulation et l'analyse de grandes structures de données complexes. Le cours est conçu comme une amorce pour toute personne intéressée à atteindre une compréhension de base de ce que l'analyse du Big Data implique. Il n'y a pas d'exigences préalables pour ce cours.

À la fin de ce cours, l'étudiant sera en mesure de définir pour IBM Big Data certificat d'ingénieur.

### 1.2: Conditions préalables

Il est recommandé d'avoir une culture générale de base dans:

- ✓ Bases
- ✓ Réseaux
- ✓ SQL (Langage de requête structurée)

### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Résultats d'apprentissage
<b>Chapitre 1</b>	Introduction au Big Data et à l'analyse des données	6 heures	Développer une compréhension de l'écosystème Hadoop open source complet et de ses orientations futures à court terme
<b>Chapitre 2</b>	Hadoop: HDFS/MapReduce	9 heures	Maîtriser les bases de la technologie: Hadoop & HDFS, MapReduce & YARN, Spark
<b>Chapitre 3</b>	Hadoop Query Languages	9 heures	Décrivez et comparez les langages de programmation open source, Pig et Hive
<b>Chapitre 4</b>	Nosql	9 heures	Énumérez les caractéristiques des quatre types de datastores NoSQL
<b>Chapitre 5</b>	Gros SQL	9 heures	Comprendre comment Big SQL s'intègre dans l'architecture Hadoop

## 2. MÉTHODOLOGIE:

Les heures de contact consistent en :

Cours intégré (h)	24
Travail pratique (h)	18
Projet (h)	0
Visites (h)	0

## 3. ÉÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet		
Travail pratique	1->6	20%
À moyen terme	1->3	30%
Test oral		
Finale exam	1->6	50%

## 3. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES:

Brian Godsey: Think Like a Data Scientist, Manning Publications, 2017

Ibm Big Data Engineer cours de certification officielle, IBM Academy Skills; 2018

Processus d'affaires : Conception de solutions d'entreprise agile

Code: GINF\_GLID 05 106

Modules spécialisés	Modules de base	Sciences et techniques de l'ingénierie	Préparation à la carrière professionnelle
X			

**Professeur: Hatem Jarraya**

**Expert**

**Liberté des services Dev**

**Messagerie électronique:**

**[hjarraya@freedomofdev.com](mailto:hjarraya@freedomofdev.com)**

**Durée totale du module**

**77 h**

Heures de contact	Activités hors classe
42 h	35 h

**Les crédits équivalents  
3 ECTS**

**Semestre 5**



## 1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :

### 1.1: Description du cours

Ce cours fournit la méthodologie, les concepts et les technologies nécessaires au développement d'applications d'entreprise. Il offre aux étudiants la possibilité d'appliquer les concepts de développement Agile, ainsi que la gestion de projet avec la plate-forme AzureDevOps. En outre, il améliore la qualité du projet en utilisant une approche de développement agile.

#### Objectifs

À la fin de ce cours, l'étudiant sera en mesure de :

- expliquer le but des pratiques agiles courantes
- appliquer des principes et des valeurs agiles à une situation donnée
- gérer les projets et résoudre les problèmes les plus courants rencontrés dans l'adoption de méthodes Agile
- master process modeling and automation using Bonita BPM platform Master process modeling and automation using Bonita BPM platform Master process modeling and automation using Bonita BPM platform Master process

### 1.2: Conditions préalables

- Bonitasoft
- Talend

### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Résultats d'apprentissage
<b>Chapitre 1</b>	Développement de logiciels agiles	5	- Comprendre les concepts de développement Agile
<b>Chapitre 2</b>	Architecture d'entreprise	5	- Acquérir des capacités de conception logicielle et d'architecture
<b>Chapitre 3</b>	Processus d'affaires	10	- Acquérir des capacités d'analyse commerciale et fonctionnelle
<b>Chapitre 4</b>	Modèles d'intégration d'entreprise dans la pratique	10	- Master Mécanismes d'intégration logicielle - Comprendre les technologies et les styles d'intégration - Utilisez Talend comme outil d'intégration

<b>Chapitre 5</b>	Processus d'affaires dans la pratique	6	- Modélisation et automatisation master process à l'aide de la plate-forme Bonita BPM
<b>Chapitre 6</b>	Agile ALM DEVOPS workshop	6	- Maîtrisez la gestion de projet avec la plateforme AzureDevOps - Améliorer la qualité du projet grâce à une approche de test agile

## 2. MÉTHODOLOGIE:

Les heures de contact consistent en :

Cours intégré (h)	20
Travail pratique (h)	22
Projet (h)	0
Visites (h)	0

## 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet	-	-
Travail pratique	Tous les chapitres	20%
À moyen terme	Chapitre 1Chapter 3→	30%
Test oral	-	-
Examen final	Tous les chapitres	50%

## 4. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES :

- BECK, Kent, BEEDLE, Mike, VAN BENNEKUM, Arie, et al. Manifeste pour le développement de logiciels agiles. en 2001.
- Schwaber, Ken et Mike Beedle. Développement de logiciels agiles avec Scrum. Vol. 1. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2002.
- Jeston, John et Johan Nelis. Gestion des processus d'affaires. Routledge, 2014.

Plate-forme croisée  
Code: GINF\_GLID 05 104

Modules spécialisés	Modules de base	Sciences et techniques de l'ingénierie	Préparation à la carrière professionnelle
X			

**Professeur: Akram Kammoun**  
**Expert**

**Université: IIT**

Messagerie électronique:  
[akram.kamoun@gmail.com](mailto:akram.kamoun@gmail.com)

**Durée totale du module**

**77 h**

Heures de contact	Activités hors classe
42h	35h

**Les crédits équivalents**  
**3 ECTS**

**Semestre 5**

## 1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :

### 1.1: Description du cours

Ce cours introduit les concepts de base nécessaires pour utiliser Xamarin et créer des applications mobiles multiplateformes qui fonctionnent à la fois sur les appareils iOS et Android. Il consiste à utiliser C# et Xamarin pour mettre en page des formulaires mobiles pour construire des listes défilables, interagir avec les données de l'appareil et présenter les données des services Web.

### Objectifs

À la fin de ce cours, l'étudiant devrait être en mesure de :

- apprendre à créer des applications mobiles avec Xamarin
- construire des vues complexes à l'aide de mises en page et de contrôles avancés
- créer des listes défilables
- utiliser la base de données locale SQLite
- déployer des applications dans l'App Store et le Google Play Store

### 1.2: Conditions préalables

Bonne connaissance de l'environnement .NET et C #

### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Résultats d'apprentissage
<b>Chapitre 1</b>	Présentation du cadre Xamarin	3	Apprendre: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introduction aux techniques de développement d'applications mobiles</li> <li>- Vue d'ensemble de l'écosystème techno mobile</li> <li>- Connaître les meilleures pratiques mobiles</li> <li>- Connaître Xamarin et les plateformes disponibles</li> <li>- Intégration de Xamarin.Forms dans Visual Studio 2015 (VS2015)</li> <li>- Installation et configuration d'émulateurs</li> <li>- Comprendre la structure d'application Xamarin</li> </ul>
<b>Chapitre 2</b>	Langage XAML et applications mobiles hybrides	9	Apprendre: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introduction à XAML pour les interfaces mobiles, les extensions de balisage, les styles et les ressources</li> </ul>

## DESCRIPTION DU MODULE


Département:

Date: 15/09/2020

N° version : 01

Page **325/365**

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pour comprendre XAML vs.C # Interactions</li> <li>- Spécificités de la plate-forme Master via XAML</li> <li>- Introduire et implémenter le modèle MVVM</li> <li>- Relier les données</li> </ul>
<b>Chapitre 3</b>	Navigation dans les applications mobiles	6	Pour maîtriser : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en place d'une infrastructure de navigation</li> <li>- Cellules et contrôle ListView</li> <li>- Carrousel d'images et bitmaps</li> <li>- Contrôles WebView et BoxView</li> <li>- Geste et spécificités</li> </ul>
<b>Chapitre 4</b>	Spécificité des différentes plateformes	3	Savoir: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Spécificités des plateformes Android, Windows Phone 8 et 10 et iOS</li> <li>- Service de dépendance</li> <li>- Capture multimédia (son, image et vidéo)</li> <li>- Géolocalisation</li> </ul>
<b>Chapitre 5</b>	XAMARIN DROID	6	Pour maîtriser : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cycle de vie d'une application Android</li> <li>- Éditeur d'interface graphique</li> <li>- Différents composants graphiques</li> <li>- Interaction composant/code</li> <li>- Actifs dynamiques / Ressources statiques</li> <li>- Pour comprendre les concepts d'autorisations, mises en page, navigation entre différents écrans, ListViews, Cellules personnalisées</li> <li>- Pour utiliser différentes mises en page, menu contextuel, enregistrer les préférences des utilisateurs</li> </ul>
<b>Chapitre 6</b>	XAMARIN IOS et WIN	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre comment Xamarin est utilisé pour le développement natif de Windows, Android et iOS</li> </ul>

	<b>DESCRIPTION DU MODULE</b>		Département:
			Date: 15/09/2020
			N° version : 01
			Page <b>326/365</b>
<b>Chapitre 7</b>	LocalDB et API Rest et XAMARIN FORMS	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utiliser une base de données locale SQLite</li> <li>- Consommation d'une API REST</li> <li>- Langues d'emplacement et d'application</li> </ul>

## 2. MÉTHODOLOGIE:

Les heures de contact consistent en :

Cours intégré (h)	18
Travail pratique (h)	24
Projet (h)	0
Visites (h)	0

## 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet		
Travail pratique	Tous les chapitres	20%
À moyen terme	Chapitre 1→Chapitre 4	30%
Test oral	-	0
Examen final	Tous les chapitres	50%

## 4. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES :

- Smart, Julian et Stefan Csomor. Programmation gui multiplateforme avec wxWidgets. Prentice Hall Professional, 2005.
- Olson, Scott et al. Professional Cross-Platform Mobile Development in C. John Wiley & Sons, 2012.

Science des données  
Code: GINF\_GLID 05 109

Modules spécialisés	Modules de base	Sciences et techniques de l'ingénierie	Préparation à la carrière professionnelle
X			

**Professeur: Mahdi Louati**

**Professeur agrégé**

**Université: Sfax National School of Electronics and Telecommunications  
(ENET'Com)**

**Messagerie électronique:**

**Mahdi.louati@enetcom.usf.tn**

**Durée totale du module**

**77 h**

Heures de contact	Activités hors classe
42h	35h

**Les crédits équivalents  
3 ECTS**

**Semestre 5**

## 1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :

### 1.1: Description du cours

L'apprentissage automatique est impliqué dans les processus décisionnels et doit répondre à diverses questions. Il convient de noter que les experts humains peuvent être consultés sur bon nombre de ces questions. Toutefois, il est souhaitable d'automatiser cette prise de décision et donc d'exclure toute intervention humaine. Pour ce faire, nous devons mener un raisonnement fondé sur des faits décrivant le problème à résoudre et une expertise sous forme de règles. Le but de l'apprentissage automatique est de produire automatiquement ces règles et les experts humains sont invités à fournir leurs réponses sur des cas spécifiques sans avoir à se justifier. Ce cours comprend des études en analyse prédictive, statistiques, exploration de données, apprentissage automatique, codage, programmation fonctionnelle et modélisation mathématique.

### Objectifs

L'objectif de ce cours est :

- Préparer les élèves à extraire des connaissances à partir de données non structurées ou structurées par certains systèmes et processus.
- Apprendre à utiliser des méthodes statistiques pour étudier l'association entre les déterminants (multiples) et l'occurrence d'un événement de résultat.
- Comprendre les techniques d'apprentissage automatique les plus efficaces et se familiariser avec leur mise en œuvre et leur travail.


### 1.2: Conditions préalables

- Probabilités
  - ✓ Distribution gaussienne
  - ✓ Répartition des étudiants
  - ✓ Distribution Chi2
  - ✓ Distribution fisher
- Statistiques
  - ✓ Estimation
  - ✓ Corrélation
  - ✓ Tests statistiques
- Algèbre linéaire
  - ✓ Rank theorem (rank theorem)
  - ✓ Inverse de la matrice
- Python programmation
  - ✓ Utilisation des Librairies
  - ✓ Importation de l'ensemble de données
  - ✓ Manipulation des tables

### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Résultats d'apprentissage
Chapitre 1	Introduction		Comprendre l'importance de l'apprentissage automatique Maîtriser l'installation de Python et Anaconda
Chapitre 2	Prétraitement des données		- Connaître l'importation des Librairies et des données.



			<b>DESCRIPTION DU MODULE</b>	Département: Date: 15/09/2020 N° version : 01 Page <b>329/365</b>
			- Master prétraitement des données.	
<b>Chapitre 3</b>	Modèles de régression		Pour maîtriser : - Régression linéaire simple - Régression linéaire multiple - Régression polynomiale - Soutenir la régression vectorielle - Régression de l'arbre de décision - Régression aléatoire des forêts - Modèles de régression de l'évaluation	
<b>Chapitre 4</b>	Classification		Pour maîtriser : - Régression logistique - Matrice de confusion - K-Nearest Neighbors - K-Moyens - Support Vector Machine - SVM noyau - Naïve Bayes - Classification des arbres de décision	
<b>Chapitre 5</b>	Clustering		- Comprendre les K-Means, l'algorithme de clustering, les inconvénients du clustering K-Means - Algorithme d'implémentation	

## 2. MÉTHODOLOGIE:

Les heures de contact consistent en :

Cours intégré (h)	22
Travail pratique (h)	16
Projet (h)	4
Visites (h)	0

### 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Dans quelle semaine ?	Les facteurs de pondération
Projet	Tous les chapitres	La semaine dernière	20%
Travail pratique	-	-	-
À moyen terme	Chapitre 1+Chapitre 2+Chapitre 3	6e semaine	30%
Test oral	-	-	-
Examen final	Tous les chapitres	La semaine dernière	50%

### 4. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES :

- Gareth James, Daniela Witten, [Trevor Hastie](#) et [Robert Tibshirani](#), An Introduction to Statistical Learning, [Springer Verlag](#), coll, 2013.
- [Trevor Hastie](#), [Robert Tibshirani](#) et Jerome Friedman, The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction, 2009, deuxième édition.
- Christopher M. Bishop, *Pattern Recognition and Machine Learning*, Springer, 2006.

Internet des objets  
Code: GINF\_GLID 05 103

Modules spécialisés	Modules de base	Sciences et techniques de l'ingénierie	Préparation à la carrière professionnelle
X			

**Professeur: Abdellatif Lassoued**  
**Expert**

Messagerie électronique:  
[abdellatif.lassoued2017@gmail.com](mailto:abdellatif.lassoued2017@gmail.com)

**Durée totale du module**

**70 h**

Heures de contact	Activités hors classe
35h	35h

**Les crédits équivalents**  
**3 ECTS**

**Semestre 5**

## 1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :

### 1.1: Description du cours

Ce cours donne une base dans l'Internet des objets (IoT), y compris les composants, les outils et l'analyse en enseignant les concepts derrière l'IoT et un regard sur les solutions et applications du monde réel. En outre, il consiste à développer une passerelle IOT et à utiliser des plates-formes IOT.

### Objectifs

À la fin de la session, l'étudiant doit :


- Apprenez les bases de l'IOT
- Acquérir les bases de l'électronique embarquée
- Acquérir les bases informatiques embarquées
- Acquérir les bases des plateformes IOT

### 1.2: Conditions préalables

L'étudiant doit contrôler les concepts de développement en C ++.

### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Résultats d'apprentissage
<b>Chapitre 1</b>	Présentation de l'IoT	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre la définition et la signification de l'Internet des objets</li> <li>- Connaître les applications de l'IOT : environnement et industrie, suivi et e-santé, compteur intelligent et smart grid, Smart City, Agriculture et bétail, Automatisation, Commerce, Transport et logistique</li> </ul>
<b>Chapitre 2</b>	Réseaux IoT	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre les principaux concepts des réseaux LAN, réseaux mobiles, réseaux LPWAN, passerelles, réseau SIGFOX, réseau LORA, kits de développement</li> <li>- Développement d'une passerelle IOT et utilisation d'une plateforme IOT.</li> </ul>
<b>Chapitre 3</b>	Tutoriels	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Présenter la carte Aduino</li> <li>- Présenter les composants électroniques</li> </ul>

			Département:
			Date: 15/09/2020
			N° version : 01
			Page <b>333/365</b>
<b>DESCRIPTION DU MODULE</b>			
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Présenter l'environnement de développement Arduino</li> <li>- Comprendre l'éclairage, ON / OFF, gradation, RGB conduit, Buzzer, bouton poussoir</li> <li>- Créer une passerelle IOT</li> </ul>
<b>Chapitre 4</b>	Plates-formes IoT	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Créer un tableau de bord IoT</li> <li>- Contrôle par application mobile</li> </ul>

## 2. MÉTHODOLOGIE:

Les heures de contact consistent en :

Cours intégré (h)	15
Travail pratique (h)	15
Projet (h)	5
Visites (h)	0

## 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet	Tous les chapitres	20%
Travail pratique	Tous les chapitres	10%
À moyen terme	Chapitre 1 → Chapitre 3	20%
Test oral	-	0
Examen final	Tous les chapitres	50%

## 4. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES :

- Bahga, Arshdeep et Vijay Madiseti. Internet des objets : une approche pratique. Vpt, 2014.
- Fortino, Giancarlo, et Paolo Trunfio, eds. Internet des objets basés sur des objets intelligents : Technologie, middleware et applications. Springer Science & Business Media, 2014.

Architecture logicielle avancée: J2EE

Code: GINF\_GLID 05 107

Modules spécialisés	Modules de base	Sciences et techniques de l'ingénierie	Préparation à la carrière professionnelle
X			

**Teacher: Riadh Ben Halima**

**Maître assistant**

**Université: ENIS**

Messagerie électronique:

**riadh.benhalima@enis.tn**

**Durée totale du module**

**77 h**

Heures de contact	Activités hors classe
<b>42</b>	<b>35</b>

**Les crédits équivalents**

**3 ECTS**

**Semestre 5**

## 1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :

### 1.1: Description du cours

Ce cours offre une présentation complète de la plate-forme JEE. Il commence par une présentation de l'histoire évolutive des approches de développement. Puis, il explique les concepts fondamentaux de cette spécification afin de contrôler clairement ses résultats. Ensuite, les technologies associées à cette architecture sont présentées en se concentrant sur la couche d'affaires et en manipulant des cas concrets. À la fin de ce cours, les participants pourront comprendre l'architecture JEE et les technologies connexes.

#### Objectifs

Grâce à ce cours, l'étudiant pourra :

- comprendre l'architecture JEE et les technologies associées, y compris SpringBoot, JPA, etc.
- développer des applications Spring-Boot en ce qui concerne les recommandations des architectes logiciels.

### 1.2: Conditions préalables

L'élève doit avoir une compréhension des concepts suivants :

- Le design orienté objet
- Le langage de développement Java

### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Résultats d'apprentissage
<b>Chapitre 1</b>	Histoire	3h	Apprendre: - Introduction et limites de l'approche orientée objet distribué - Composant EJB : 1.0, 2.x et 3.x
<b>Chapitre 2</b>	Session de haricots - Singleton Injection de dépendance (IoC)	6h	- Comprendre la différence entre les types de session-EJB - Illustration sur Eclipse
<b>Chapitre 3</b>	Entité Bean (JPA)	6h	Apprendre: - Introduction jpa - Entité - Relations entre entités
<b>Chapitre 4</b>	Mise en œuvre d'une application conformément à l'architecture EJB	6h	Apprendre: - Entité - Session - Contrôleur - JavaScript/JQuery/ Ajax/Bootstrap
<b>Chapitre 5</b>	Spring-Boot (Spring-Boot)	21 h	Apprendre: - Architecture d'une application SpringBoot - SpringData - SpringSecurity

	<b>DESCRIPTION DU MODULE</b>	Département:
		Date: 15/09/2020
		N° version : 01
		Page <b>336/365</b>

## 2. MÉTHODOLOGIE:

Les heures de contact consistent en :

Cours intégré (h)	21
Travail pratique (h)	21
Projet (h)	0
Visites (h)	0

## 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet	-	-
Travail pratique	Tous les chapitres	20%
À moyen terme	Chapitre 1 → Chapitre 3	30%
Test oral	-	-
Examen final	Tous les chapitres	50%

## 3. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES :

- Burke, Bill et Richard Monson-Haefel. *Enterprise JavaBeans 3.0*. « O'Reilly Media, Inc. », 2006.
- Hutton, D.M. « Clean Code: A Handbook of Agile Software Craftsmanship. » *Kybernetes* (2009).
- site officiel de Spring-boot : <https://spring.io/projects/spring-boot>



## DEVOPS (EN)

Code: GINF\_GLID 05 111

Modules spécialisés	Modules de base	Sciences et techniques de l'ingénierie	Préparation à la carrière professionnelle
X			

**Professeur: Farouk Ellouze**

**Expert**

**Université: IIT**

Messagerie électronique:  
**farouk.ellouze@csys.com.tn**

**Durée totale du module**

**70h**

Heures de contact	Activités hors classe
35	35

**Les crédits équivalents**  
**3 ECTS**

**Semestre 5**

## 1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :

### 1.1: Description du cours

Ce cours introduit les concepts fondamentaux du terme DEVOPS. Il vise à enseigner aux élèves pourquoi de nombreuses organisations ont adopté ce modèle et quelles pratiques devraient être mises en œuvre afin d'en tirer le maximum d'avantages.

### Objectifs

À la fin de ce cours, l'étudiant :

- connaître les grandes pratiques de DEVOPS
- avoir la chance d'appliquer ce qu'il a appris à travers un petit projet consistant à automatiser le processus de construction et de déploiement de son code source
- améliorer ses connaissances dans de multiples technologies telles que Maven, Docker, Jenkins, etc.

### 1.2: Conditions préalables

Aucun

### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Compétences ciblées
<b>Chapitre 1</b>	Qu'est-ce que DEVOPS	5 heures	- Comprendre le concept, les avantages et les pratiques de DEVOPS.
<b>Chapitre 2</b>	Maven	10 heures	- Construire un projet java en artefact runnable (bocal, guerre, etc...)
<b>Chapitre 3</b>	Docker	10 heures	-Apprendre le concept de conteneurisation -Construire, exécuter des conteneurs Docker et les connecter les uns aux autres
<b>Chapitre 4</b>	Jenkins	10 heures	- Automatiser le processus de construction et de déploiement des trucs par CI/CD

## 2. MÉTHODOLOGIE:

Les heures de contact consistent en :

Cours intégré (h)	15
Travail pratique (h)	15
Projet (h)	5
Visites (h)	0

## 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet	Tous les chapitres	30%
Travail pratique		
À moyen terme	Chapitre 1Chapter 2→	20%
Test oral		
Examen final	Tous les chapitres	50%

## 4. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES :

- Bass, Len, Ingo Weber, et Liming Zhu. DevOps: Le point de vue d'un architecte logiciel. Addison-Wesley Professional, 2015.
- Vérone, Joakim. DevOps pratique. Packt Publishing Ltd, 2016.

## Microservices

Code: GINF\_GLID 05 110

Modules spécialisés	Modules de base	Sciences et techniques de l'ingénierie	Préparation à la carrière professionnelle
X			

**Professeur: Farouk Ellouze**  
**Expert**

Messagerie électronique:  
[farouk.ellouze@csys.com.tn](mailto:farouk.ellouze@csys.com.tn)

**Durée totale du module**

**70 h**

Heures de contact	Activités hors classe
35	35

**Les crédits équivalents**  
**3 ECTS**

**Semestre 5**

## 1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :

### 1.1: Description du cours

Ce cours introduit les concepts fondamentaux du style architectural des microservices. Il vise à enseigner aux élèves pourquoi et quand nous devrions utiliser ce style et les lignes directrices que nous devrions suivre pour y parvenir. Dans ce cours, nous parlerons également des défis et des inconvénients de l'adoption de ce concept.

### Objectifs

À la fin de ce cours, l'étudiant :

- être en mesure de concevoir un système distribué basé sur le style architectural des microservices
- avoir la chance de mettre en pratique ce qu'il a appris grâce à un petit projet consistant à construire un système composé de deux services qui communiquent entre eux
- améliorer ses connaissances dans de multiples technologies telles que REST API, spring-boot, HTTP, etc.

### 1.2: Conditions préalables

Il est recommandé d'avoir une culture générale de base en java/j2ee.

### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Résultats d'apprentissage
<b>Chapitre 1</b>	Qu'est-ce que les microservices	10 heures	- Comprendre le concept, les avantages et les principes des microservices.
<b>Chapitre 2</b>	Conception d'un système basé sur les microservices	10 heures	- Concevoir un système distribué en appliquant les principes des microservices. - Comprendre le rôle de chaque pièce dans le paysage de notre conception
<b>Chapitre 3</b>	Mains sur	10 heures	- Implémentez des parties de la conception que nous avons construites en utilisant principalement spring-boot
<b>Chapitre 4</b>	Défis des microservices	5 heures	- Mettre en évidence les nouveaux défis posés par les microservices

## 2. MÉTHODOLOGIE:

Les heures de contact consistent en :

Cours intégré (h)	15
Travail pratique (h)	15
Projet (h)	5
Visites (h)	0

## 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet	1->4	20%
Travail pratique		
À moyen terme	1->2	30%
Test oral		
Examen final	1->4	50%

## 4. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES :

- Newman, Sam. Monolith to Microservices: Evolutionary Patterns to Transform Your Monolith. O'Reilly Media, 2019.
- Sharma, Ram Umesh. Microservices pratiques. Packt Publishing Ltd, 2017.

## Audit et sécurité

Code: GINF\_GLID 05 112

Modules spécialisés	Modules de base	Sciences et techniques de l'ingénierie	Préparation à la carrière professionnelle
X			

**Professeur: Mohamed MANAA**

**Maître Technologue**

**Université: ISET Sfax**

Messagerie électronique:  
**medmanaa.iset@gmail.com**

**Durée totale du module**

**70 h**

Heures de contact	Activités hors classe
35	35

**Les crédits équivalents**  
**3 ECTS**

**Semestre 5**

## 1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :

### 1.1: Description du cours

Ce cours examine les principes clés liés à la vérification des processus de technologie de l'information et des contrôles connexes et est conçu pour répondre aux besoins croissants des professionnels de la vérification, de la conformité, de la sécurité et de la gestion des risques.

### Objectifs

Les principaux objectifs du cours sont les suivants :

- Établir une compréhension de l'environnement des CONNAISSANCES et du rôle de l'auditeur
- Reconnaître l'incidence des pratiques de gouvernance d'entreprise et de gouvernance des SERVICES SUR le processus de vérification des
- Comprendre le processus de vérification des CONNAISSANCES, c'est-à-dire l'évaluation des risques, la planification, les normes, les lignes directrices et les pratiques exemplaires, et
- Approches d'audit en matière de IT de sondage pour :
  - o Développement et maintenance des systèmes,
  - o Sécurité informatique,
  - o Prestation et support de services en IT,
  - o La continuité des activités et la reprise après sinistre, et
  - o Analyse des données et détection des fraudes

### 1.2: Conditions préalables


Il est recommandé d'avoir une connaissance générale de base dans :

- Système d'exploitation
- Réseaux (TCP / IP, ARP, DNS, ...)
- Système d'information

### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Résultats d'apprentissage
<b>Chapitre 1</b>	Environnement et rôle des IT de l'auditeur IT	5 heures	Comprendre le risque commercial La gouvernance de l'IT – le point de départ
<b>Chapitre 2</b>	Normes et déclarations de vérification	10 heures	Pour maîtriser : <ul style="list-style-type: none"> <li>- AICPA, PCGR, GAAS, IIA, ISACA</li> <li>- Audit et autres cadres (outils du métier)</li> <li>- COSO, COBIT, FFIEC, ISO, ITIL</li> </ul>
<b>Chapitre 3</b>	Processus d'audit des IT	10 heures	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Élaborer le plan d'audit en IT (Évaluation des risques, Univers audit, Planification de l'audit)</li> <li>- Effectuer l'audit IT (Concevoir des procédures d'audit)</li> </ul>



 <b>IIT</b> INSTITUT INTERNATIONAL TECHNOLOGIE <small>Université Nord Américaine privée</small>	<b>DESCRIPTION DU MODULE</b>			Département:
				Date: 15/09/2020
				N° version : 01
				Page <b>345/365</b>
			fondées sur les risques, effectuer des tests fondés sur les risques, communiquer et produire des rapports)	
<b>Chapitre 4</b>	Audit de la sécurité informatique	10 heures	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Risques définis</li> <li>- Politique de sécurité</li> <li>- Architecture de sécurité</li> <li>- Processus de sécurité</li> </ul>	

## 2. MÉTHODOLOGIE:

Les heures de contact consistent en :

Cours intégré (h)	20
Travail pratique (h)	15
Projet (h)	0
Visites (h)	0

## 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet		
Travail pratique		
À moyen terme	1->2	30%
Test oral		
Examen final	1->4	70%

## 4. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES :

- William Stallings et Lawrie Brown, Computer Security Principles and Practice, (3e édition), Pearson, 2014
- Bruce Schneier, Applied Cryptography: Protocols, Algorithms and Source Code in C, Wiley, 2015
- Niels Ferguson, Bruce Schneier, et Tadayoshi Kohno, Cryptography Engineering: Design Principles and Practical Applications, John Wiley & Sons, 2010.
-

## Cybersécurité

Code: GINF\_GLID 05 113

Modules spécialisés	Modules de base	Sciences et techniques de l'ingénierie	Préparation à la carrière professionnelle
X			

**Professeur: M. Mustapha Sakka**

**Expert**

Messagerie électronique:

**Sakka.mustapha@gmail.com**

**Durée totale du module**

**70 h**

Heures de contact	Activités hors classe
35	35

**Les crédits équivalents**  
**3 ECTS**

**Semestre 5**

## 1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :

### 1.1: Description du cours

Ce cours introduit le concept de cybersécurité, sa nature interdisciplinaire et sa relation avec la nation, les entreprises, la société et les personnes. Les étudiants participants acquièrent des connaissances sur diverses terminologies, technologies, protocoles de cybersécurité, analyse des menaces, principes de sécurité, mécanismes de sécurité, politiques, criminalistique, intervention en cas d'incidence et méthodes/pratiques pour sécuriser les systèmes.

### Objectifs

Une fois le cours terminé, les étudiants auront :

- Compréhension raisonnable des principes fondamentaux du domaine de la cybersécurité et des questions connexes
- Connaissance pratique de divers outils, processus et méthodes pour assurer la sécurité des systèmes grâce à un minimum de deux missions pratiques impliquant l'attaque et la protection dans un environnement virtuel
- Comprendre la nature interdisciplinaire du domaine de la cybersécurité
- Niveau adéquat de connaissance interdisciplinaire de la conception, de la mise en œuvre, de l'évaluation et de l'essai de protocoles, systèmes ou applications sécurisés
- Connaissances de base pour être en mesure de construire des systèmes exempts de bogues, fiables lors de la malice ou de l'erreur
- Compétences de base pour développer une expertise dans un ou plusieurs sous-domaines de la cybersécurité

### 1.2: Conditions préalables

Il est recommandé d'avoir une connaissance générale de base dans :

- Système d'exploitation
- Réseaux (TCP / IP, ARP, DNS, ...)
- Système d'information

### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Résultats d'apprentissage
<b>Chapitre 1</b>	Introduction à la cybersécurité	5 heures	Apprendre: Vue d'ensemble de la cybersécurité, gouvernance de l'Internet – Défis et contraintes, CyberMenaces:- CyberGuerre-CyberCriminalité- Cyberterrorisme-CyberEspionnage, Besoin d'une politique globale de cybersécurité, Besoin d'une autorité nodale, Nécessité d'une convention internationale sur le cyberspace.
<b>Chapitre 2</b>	Vulnérabilités en matière de cybersécurité et mesures de protection de la cybersécurité	10 heures	Pour comprendre : Vulnérabilités en matière de cybersécurité-Vue d'ensemble, vulnérabilités dans les logiciels,

			administration du système, architectures réseau complexes, accès ouvert aux données organisationnelles, authentification faible
<b>Chapitre 3</b>	Sécurisation des applications, services et serveurs Web	10 heures	Savoir: Sécurité de base pour les applications et services HTTP, sécurité de base pour les services SOAP, gestion de l'identité et services Web, modèles d'autorisation, examen de la sécurité
<b>Chapitre 4</b>	Détection et prévention des intrusions	10 heures	Pour maîtriser : Vol physique, abus de privilèges, accès non autorisé par l'étranger, infection par les logiciels malveillants, techniques de détection et de prévention des intrusions, logiciels anti-malware, systèmes de détection d'intrusion basés sur le réseau, systèmes de prévention des intrusions basés sur le réseau

## 2. MÉTHODOLOGIE:

Les heures de contact consistent en :

Cours intégré (h)	20
Travail pratique (h)	15
Projet (h)	0
Visites (h)	0

## 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet		

## DESCRIPTION DU MODULE

Département:

Date: 15/09/2020

N° version : 01

Page **349/365**

Travail pratique		
À moyen terme	1->2	30%
Test oral		
Examen final	1->4	70%

### 3. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES :

- Rhodes-Ousley, Mark. Sécurité de l'information : La référence complète, deuxième édition, Gestion de la sécurité de l'information : concepts et pratiques. New York, McGraw-Hill, 2013.
- Whitman, Michael E. et Herbert J. Mattord. Feuille de route pour la sécurité de l'information pour les responsables informatiques et Infosec. Boston, MA: Course Technology, 2011.

### Architecture et sécurité des systèmes de commerce électronique

Code: GINF\_GLID 05 114

Modules spécialisés	Modules de base	Sciences et techniques de l'ingénierie	Préparation à la carrière professionnelle
X			

**Professeur: Mohamed MANAA**

**Maître Technologue**

**Université: ISET Sfax**

Messagerie électronique:  
[medmanaa.iset@gmail.com](mailto:medmanaa.iset@gmail.com)

**Durée totale du module**

**70 h**

Heures de contact	Activités hors classe
35	35

**Les crédits équivalents**  
**3 ECTS**

**Semestre 5**

## 1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :

### 1.1: Description du cours

Le cours se concentre sur la technologie, les concepts, les questions et les principes qui sont importants dans la conception et la mise en œuvre d'un système-de commerce électronique sécurisé. Le cours examine la technologie de protection du commerce électronique. Il comprend la discussion des principes de sécurité de base, ainsi que les questions, les politiques et les normes particulières aux-applications de commerce électronique

### Objectifs

Les objectifs du cours sont les suivants :


- Comprendre les technologies connexes afin de développer un système de-commerce électronique sécurisé
- Comprendre les exigences de base pour des systèmes de commerce électronique sécurisés
- Développer une compréhension de l'architecture client/serveur et des différents composants utilisés dans les systèmes distribués
- Examiner les domaines de compromis potentiels dans la sécurité des systèmes clients/serveurs
- Être en mesure d'analyser les vulnérabilités d'un système donné et de faire des recommandations pour rendre le système plus sûr.
- Décrire les remèdes pour diverses culottes de sécurité existantes dans les systèmes C/S et montrer les méthodologies nécessaires pour rendre les futurs systèmes moins sujets aux défaillances de sécurité et aux attaques extérieures

### 1.2: Conditions préalables

Le cours exige une connaissance des applications Internet et Internet, en particulier le WWW. Le cours exige également une connaissance de base des protocoles de communication utilisés sur Internet. La compétence de base en programmation en C et C++ ou Java est fortement recommandée.

### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Résultats d'apprentissage
<b>Chapitre 1</b>	Introduction: E-commerce sur Internet	5 heures	Pour avoir un aperçu du commerce électronique et des principes et concepts de sécurité connexes
<b>Chapitre 2</b>	Confidentialité et sécurité	10 heures	Pour connaître les préoccupations en matière de protection de la vie privée et de sécurité en ce qui concerne les utilisateurs
<b>Chapitre 3</b>	Technologie Web	10 heures	Pour décrire : Sécurité du système Web, sécurité des serveurs Web et applications Web
<b>Chapitre 4</b>	Paiements numériques	10 heures	Pour apprendre des transactions de-commerce électronique sécurisées et une infrastructure à clé

	<b>DESCRIPTION DU MODULE</b>			Département:
				Date: 15/09/2020
				N° version : 01
				Page <b>352/365</b>
			publique	

## 2. MÉTHODOLOGIE:

Les heures de contact consistent en :

Cours intégré (h)	30
Travail pratique (h)	5
Projet (h)	0
Visites (h)	0

## 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet		
Travail pratique		
À moyen terme	1->2	30%
Test oral		
Examen final	1->4	70%

## 4. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES :

- Grafinkle, Simson, Web Security, Privacy and Commerce, 2<sup>nd</sup> Edition, O'Reilly, 2002.



## Plate-forme de développement d'une solution e-commerce

Code: GINF\_GLID 05 115

Modules spécialisés	Modules de base	Sciences et techniques de l'ingénierie	Préparation à la carrière professionnelle
X			

**Professeur: Nissan Masmoudi**

maître technologue

Université: ISET-Sfax

Messagerie électronique:  
Nissen.masmoudi@gmail.com

Durée totale du module

70 h

Heures de contact	Activités hors classe
35	35

Les crédits équivalents  
3 ECTS

Semestre 5

## 1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :

### 1.1: Description du cours

Le cours se concentre sur la théorie et la pratique de faire des affaires sur Internet et world wide web. La couverture d'actualité comprend un aperçu des fondements économiques, de l'infrastructure, des technologies et des stratégies commerciales du commerce électronique.

#### Objectifs

À la fin de ce cours, les étudiants devraient être en mesure de :


- Décrire les fondements du commerce électronique.
- Décrire et planifier avec l'infrastructure soutenant les transactions de commerce électronique.
- Décrire les technologies et les plateformes de soutien au commerce électronique.
- Mettre en œuvre des solutions de commerce électronique entre les types de transactions et les points de terminaison.
- Proposer des solutions de commerce électronique adaptées à des stratégies d'affaires particulières

### 1.2: Conditions préalables

Le cours exige une connaissance des applications Internet et Internet, en particulier le WWW. Le cours exige également une connaissance de base des protocoles de communication utilisés sur Internet.

### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Résultats d'apprentissage
<b>Chapitre 1</b>	Introduction	5 heures	Décrivez E-commerce. Expliquez comment fonctionne le commerce électronique sur Internet. Expliquer les forces derrière Le commerce électronique Discutez du rôle du commerce électronique dans le monde des affaires actuel.
<b>Chapitre 2</b>	L'infrastructure du commerce électronique	10 heures	Démontrer comment fonctionne la commutation TCP/IP et Packet Demonstrate Markup Languages Expliquer les relations entre le client web/serveur Différencier Internet/Intranet/Extranet
<b>Chapitre 3</b>	Solutions logicielles	10 heures	Expliquez les différents types de solutions d'hébergement et de logiciels qui les exécutent. Différenciez les solutions logicielles en fonction de la taille de l'entreprise.

	<b>DESCRIPTION DU MODULE</b>		Département:
			Date: 15/09/2020
			N° version : 01
			Page <b>355/365</b>
<b>Chapitre 4</b>	Projet	10 heures	Implémenter, en simulation ou authentiquement, un site de commerce électronique

## 2. MÉTHODOLOGIE:

Les heures de contact consistent en :

Cours intégré (h)	25
Travail pratique (h)	10
Projet (h)	0
Visites (h)	0

## 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet	1->4	30%
Travail pratique		
À moyen terme		
Test oral		
Examen final	1->4	70%

## 4. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES :

· E-Commerce Essentials par Kenneth C. Laudon et Carol Traver. 2013. ISBN-13: 978-0133544985

### Projet professionnel personnel

Code: GINF\_GLID 05 101

**Enseignante: Mme Amel Trabelsi Elloumi**

**Doctorat en économie**

Membre du corps professoral à temps plein  
Chef du département de préparation professionnelle

**Université: Institut international de technologie**

**Messagerie électronique:**

**Dep.PCP@iit.ens.tn**

**Durée totale du module**

**56 h**

Heures de contact	Activités hors classe
28	28

**Les crédits équivalents**

**2 ECTS (2 ECTS)**

**Il n'est pas 5**

## 1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :

### 1.1: Description du cours:

- **P** comme **P**roject : avant la recherche d'emploi ou l'étude plus approfondie
- **P** comme **P**rofessional: pour aller vers un commerce ou un secteur d'activité
- **P** comme **P**ersonal: après réflexion sur leurs proprespacités et besoins

### Objectifs

Ce cours vise à :

- Apprendre à l'élève à mieux se connaître afin d'évaluer ses compétences professionnelles potentielles.
- Préparez-le à l'intégration professionnelle.
- Faire face à la réalité professionnelle.
- Help lui d'être un acteur de son avenir professionnel

### 1.2: Conditions préalables

- CV
- Culture entrepreneuriale
- Compétences comportementales et professionnelles

### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Résultats d'apprentissage
<b>Chapitre 1</b>	Connaissance de soi	8 heures	Ce que je suis (savoir être)! Ce que je sais (savoir)! Ce que je peux faire (savoir-faire)!
<b>Chapitre 2</b>	Choix de profession	8 heures	Ce que je peux faire!
<b>Chapitre 3</b>	Élaboration d'un plan d'action	5 heures	Comment faire (techniques de recherche d'emploi, CV, LM...)?
<b>Chapitre 4</b>	Répétitions	7 heures	Former les élèves à présenter leurs compétences d'une manière qui imite l'entrevue d'emploi

	<b>DESCRIPTION DU MODULE</b>	Département:
		Date: 15/09/2020
		N° version : 01
		Page <b>358/365</b>

## 2. MÉTHODOLOGIE:

Les heures de contact consistent en :

Cours intégré (h)	Oui
Travail pratique (h)	Oui
Projet (h)	Oui
Visites (h)	Non

## 3. ÉÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet	Tous les projets	70%
Travail pratique		
À moyen terme		
Test oral	Chapitre 1,2,3	30%
Finale exam		

## 3. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES:

- Emmanuelle Leclercq, « Teaching the personalized professional project: a new pédagogique approach for teacher-researchers? », *Carrefours de l'éducation* n° 34, 2/2012, p. 161-175
- Daniel Bart ET Michel Fournet, « Le projet professionnel et personnel des étudiants, à la base de leur professionnalisation ? », *International Journal of Higher Education Pedagogy* [In ligne], 26(1) | 2010, mis en ligne le 10 mai 2010, consulté le 10 septembre 2019. URL : <http://journals.openedition.org/ripes/314>
- J.-L. Vannier, « The Psychic Involuntary of the Personalized Professional Project », *Evaluation Management and Communication, Communication and Organization Review* n° 38 University Press of Bordeaux, décembre 2010
- J.-L. Vannier, « Le projet personnel et professionnel a-t-il encore un avenir au sein des OTCs ?? », IUT de Nice Côte d'Azur, avril 2013

## Projet Management

Code: GINF\_GLID 05 102

Modules spécialisés	Modules de base	Sciences et techniques de l'ingénierie	Préparation à la carrière professionnelle
			X

**Professeur: Mohamed Elleuch**

**Technologue**

**Université: ISET Sfax**

**Messagerie électronique:**

[meelleuch@gmail.com](mailto:meelleuch@gmail.com)

**Durée totale du module**

**49h**

Heures de contact	Activités hors classe
28h	21h

**Les crédits équivalents  
2 ECTS (2 ECTS)**

**Il n'est pas 5**

## 1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :

### 1.1: Description du cours

Ce cours présente les concepts de base liés à la gestion de projet et à la productivité. Il consiste à examiner les activités liées à la planification du projet et à estimer la portée et l'annexe du projet.

### Objectifs

À la fin de ce cours, l'étudiant devrait être en mesure de :

- acquérir des techniques d'organisation et de gestion pour mener à bien efficacement des projets dans les délais, le budget et les performances attendues de l'entreprise.
- maîtriser l'utilisation de l'outil Projet MS


### 1.2: Conditions préalables

- Ingénierie logicielle

### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Résultats d'apprentissage
<b>Chapitre 1</b>	Introduction à la gestion de projet	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre la définition du concept de projet, de la gestion de projet et de la productivité</li> <li>- Comprendre le paradoxe de la gestion de projet</li> <li>- Maîtriser les méthodes de conduite et de gestion des projets.</li> <li>- Introduire quelques concepts de Devops</li> </ul>
<b>Chapitre 2</b>	projet dans l'entreprise	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre les avantages et les inconvénients du projet dans le contexte économique</li> <li>- Maîtriser la sélection du mode organisation des projets en tenant compte de la stratégie organisationnelle et de la culture de l'entreprise</li> </ul>
<b>Chapitre 3</b>	Planification et estimation	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maîtriser le diagramme de Gantt et le diagramme PERT</li> </ul>



	<b>DESCRIPTION DU MODULE</b>			Département:
				Date: 15/09/2020
				N° version : 01
				Page <b>361/365</b>
<b>Chapitre 4</b>	Projet ms	10	-	Maîtriser l'utilisation du projet MS
<b>Chapitre 5</b>	Audit et clôture de projet	3	-	Les dirigeants Audit et clôture de projet

## 2. MÉTHODOLOGIE:

Les heures de contact consistent en :

Cours intégré (h)	12
Travail pratique (h)	10
Projet (h)	6
Visites (h)	0

## 3. ÉÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet	Tous les chapitres	20%
Travail pratique	Tous les chapitres	10%
À moyen terme	Chapitre 1Chapter →3	20%
Test oral	-	0
Examen final	Tous les chapitres	50%

## 4. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES:

## DESCRIPTION DU MODULE

Département:

Date: 15/09/2020

N° version : 01

Page **362/365**

- Oberlender, Garold D. Gestion de projet pour l'ingénierie et la construction. McGraw-Hill Education, 2014.
- Cooper, Dale F., et autres lignes directrices sur la gestion des risques de projet : Gestion des risques dans les grands projets et les achats complexes. Chichester : Wiley, 2005.

## Architecture orientée service

Code: GINF\_GLID 05 105

Modules spécialisés	Modules de base	Sciences et techniques de l'ingénierie	Préparation à la carrière professionnelle
X			

**Professeur: Ahmed Jmal**

**Maître Technologue**

**Université: ISET Sfax**

Messagerie électronique:

[jmlhmd@gmail.com](mailto:jmlhmd@gmail.com)

**Durée totale du module**

**63h**

Heures de contact	Activités hors classe
35	28

**Les crédits équivalents**  
**2 ECTS (2 ECTS)**

**Semestre 5**

## **1. DESCRIPTION DU COURS ET DES COMPÉTENCES COUVERTES :**

### 1.1: Description du cours

Ce cours présente une introduction sur l'architecture orientée vers le service (SOA). Il met l'accent sur les principes architecturaux et la technologie actuelle utilisée pour le mettre en œuvre et le déployer. Il couvre les concepts SOA tels que le couplage lâche, la liaison tardive et d'importantes normes de services Web.

### Objectifs

À la fin de ce cours, l'étudiant sera en mesure de :

- comprendre les principaux concepts des services SOA et Web
- mettre en œuvre une architecture SOA
- évaluer le rôle de BPM, Web Services et service d'entreprise bus (ESB) dans SOA
- utiliser le langage de description WSDL
- modéliser une architecture logicielle et définir comment construire un système évolutif basé sur un SOA

### 1.2: Conditions préalables

- JAVA
- UML

### 1.3 : Résultats d'apprentissage

Chapitre	Titre	Durée	Résultats d'apprentissage
Chapitre 1	Introduction : SOA et Services Web	6	Comprendre les principaux concepts des services SOA et Web
Chapitre 2	Le protocole de communication SOAP	9	Comprendre le rôle du protocole de communication SOAP
Chapitre 3	Le langage de description WSDL	8	Utiliser et programmer en utilisant le langage de description WSDL
Chapitre 4	L'annuaire des services de l'UDDI	6	Découvrez et exploitez l'annuaire des services UDDI
Chapitre 5	Protocole BEEP	6	Comprendre le protocole BEEP

	<b>DESCRIPTION DU MODULE</b>	Département:
		Date: 15/09/2020
		N° version : 01
		Page <b>365/365</b>

## 2. MÉTHODOLOGIE:

Les heures de contact consistent en :

Cours intégré (h)	21
Travail pratique (h)	14
Projet (h)	
Visites (h)	

## 3. ÉVALUATION :

Type	Couvrant quel chapitre (s)	Les facteurs de pondération
Projet	-	-
Travail pratique	Tous les chapitres	20%
À moyen terme	Chapitre 1+Chapitre 2	30%
Test oral	-	-
Examen final	Tous les chapitres	50%

## 4. BIBLIOGRAPHIE ET LOGISTIQUE RECOMMANDÉES :

- Barry, Douglas K. *Services Web et architectures axées sur le service*. San Francisco: Morgan Kaufmann, 2003.
- Lawler, James P., et Hortense Howell-Barber. *Architecture axée sur le service : stratégie, méthodologie et technologie SOA*. CRC Press, 2007.