

**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE  
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE  
SCIENTIFIQUE**

**Cahier de charges pour une demande d'habilitation d'une  
offre de  
formation de niveau **MASTER LMD****

**Etablissement :**     **USTHB**

**Faculté/Institut :** Electronique et Informatique

**Département(s) :** Informatique

<b>Domaine</b>	<b>Mention / Filière</b>	<b>Spécialité / option</b>
<b>M. I</b>	<b>Informatique</b>	<b>Ingénierie du Logiciel</b>

Nb : Un dossier par parcours

## **Avis et Visas**

**Nom et Signature du Responsable/coordonateur de la Formation :**

**Prof. Mohamed AHMED-NACER**

**Visa (s) du/des chef (s) de département (s)**

**Visa du Doyen de la Faculté ou du Directeur de l'Institut**

**Visa du Chef d'établissement**

---

**Avis de la Commission d'Expertise**

Date et signature

**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE**  
**MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE**  
**SCIENTIFIQUE**

**Fiche d'évaluation - Offre de formation LMD**  
**Niveau Master (à remplir par la commission d'expertise)**

**Identification de l'offre**

Etablissement demandeur : .....

Intitulé (domaine/mention-filière/spécialité-option):  
 .....

Type du Master Académique  Professionnel

Le dossier comporte-t-il les visas réglementaires Oui  Non

**Qualité du dossier** (cocher la mention retenue : A : satisfaisant, B : moyennement satisfaisant, C : peu satisfaisant)

Opportunité de la formation proposée (exposé des motifs)	A	B	C
Qualité des programmes	A	B	C
Adéquation avec les parcours de Licence cités	A	B	C
Est-ce qu'il y a des laboratoires de recherche associés à cette formation ?	Oui	Non	
Les thèmes de recherche de ces laboratoires sont-ils en rapport avec la formation demandée ?			
L'établissement assure-t-il une formation post graduée (PG, PGS, école doct.)			
Convention avec les partenaires cités	oui	non	

**Qualité de l'encadrement**

1- Effectif global des enseignants de l'établissement intervenant dans la formation	A	B	C
2- Parmi eux, le nombre d'enseignants de rang magistral ou titulaires d'un doctorat	A	B	C
3- Nombre de professionnels intervenant dans la formation	A	B	C
Appréciation du taux d'encadrement	A	B	C

**Moyens mis au service de l'offre**

Locaux -équipements- documentation - espaces TIC	A	B	C
--	---	---	---

**Autres observations** (mentionner les réserves ou les motifs de rejet, la commission peut rajouter d'autres feuilles de commentaires)

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**Conclusion**

Offre de 

A retenir	A reformuler	A rejeter
-----------	--------------	-----------

  
formation

**Le président de la Commission d'Expertise**

**(Date et signature)**

## A. Fiche d'identité

---

**Intitulé du parcours** en arabe :

en français :

**Type\***                      **Académique**                       **Professionnel**   
   **Académique**

**(\*) cocher la case correspondante. Selon les objectifs de formation de l'établissement, le Master académique peut être considéré comme un diplôme unique, ne distinguant pas entre le type Professionnel et Académique. Cette distinction pouvant apparaître à partir des contenus des programmes et du type de projet de fin d'études.**

### **Localisation de la formation :**

- Faculté (Institut) : Electronique et Informatique
- Département (s): Informatique

### **Responsable/Coordinateur de la Formation** *(titulaire d'un minimum du diplôme de doctorat):*

- Nom & prénom: **AHMED-NACER Mohamed**
- Grade : **Professeur (Doctorat d'Etat)**
- ☎/ FAX:            **021 24 79 17 - 021 24 76 07**
- E - mail : **anacer@mail.cerist.dz**

### **Partenaires extérieurs (conventions\*)**

#### 1. autres établissements partenaires

Laboratoire d'Informatique (UMBB – Université de Boumerdès)

Directeur du Laboratoire : Pr. M. Mezghiche

#### 2. entreprises et autres partenaires socio économiques

- Microsoft (Algérie)
- Algérie-Télécom

#### 3. Partenaires internationaux

- CNAM (Paris)

*(\*) introduire les conventions établies avec les partenaires cités et préciser le type d'engagement de ces derniers dans la formation Master proposée (voir modèle joint en annexe).*

## B. Exposé des motifs

---

**1. Contexte et Objectifs de la formation :** *Il s'agit de définir en quelques lignes les problèmes et/ou besoins spécifiques sur lesquels la formation sera axée ; ensuite de souligner les liens directs et évidents de la formation proposée avec ces problèmes et ces besoins. On terminera par citer les objectifs spécifiques que la formation pourra réaliser.*

L'évolution sans cesse croissante de l'environnement socio-économique et universitaire induit des besoins permanents et en constante évolution en terme d'acquisition de connaissances et d'utilisation de l'informatique (sous tous ses aspects), d'une manière générale, et particulièrement l'exigence de développement de logiciels de qualité de plus en plus spécifiques à chaque domaine. Cette formation d'ingénierie des logiciels a pour but de répondre à ces exigences et à ces attentes à travers des enseignements particulièrement axés sur des aspects pratiques combinés à des éléments de théorie.

Les objectifs de formation du Département Informatique sont tels que cette offre de Master peut être considérée comme un diplôme unique ne distinguant pas entre le type Académique et le type Professionnel.

**2. Profils et Compétences visés :** *connaissances acquises à l'issue de la formation, degré d'employabilité du futur lauréat.*

Les objectifs de cette formation visent un double aspect, c'est-à-dire permettre aux étudiants en fin de cycle master :

1) d'avoir des compétences en ingénierie des logiciels leur permettant d'intégrer le monde l'entreprise pour les aspects de conception, de développement et d'assurance qualité des systèmes développés d'une manière générale (systèmes d'information, systèmes de bases de données, systèmes logiciels spécifiques,...)

2) permettre aux étudiants d'acquérir des connaissances approfondies (à travers certains enseignements académiques) leur permettant un accès à des études de post-graduation.

**3. Contextes régional et national d'employabilité :** *quelles sont les retombées et les débouchés attendus tant au niveau régional qu'au niveau national.*

Les retombées de cette formation concernent aussi bien le contexte régional que le contexte national au vu des

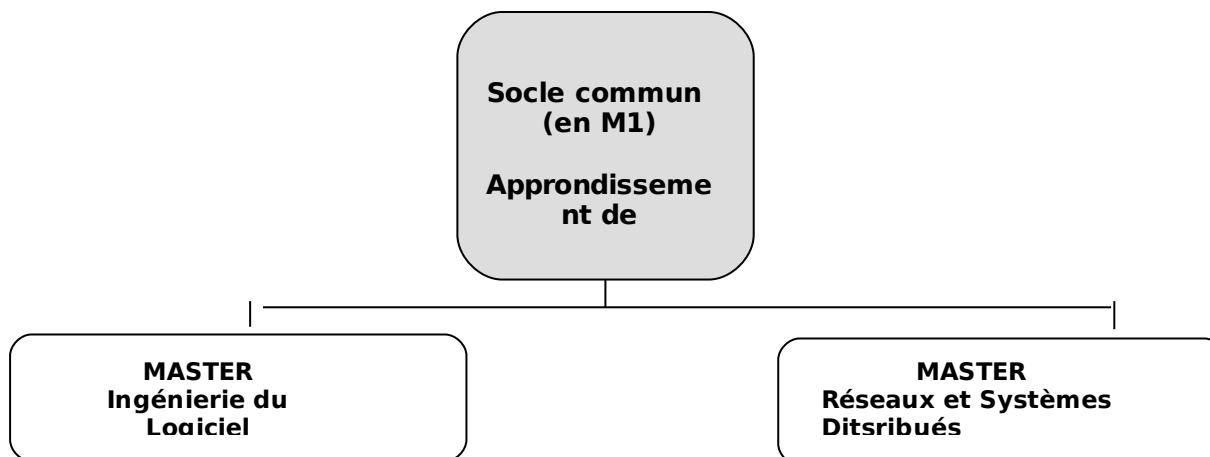
- des besoins immenses en matière de compétences dans le domaine du développement de logiciels (à tous les niveaux) pour le secteur économique, d'une part,

- des besoins de potentiels humains d'encadrement à travers des formations de Doctorat.

## Organisation générale de la formation

### **C1- Position du Projet**

*Si plusieurs Masters sont proposés ou pris en charge par l'équipe de formation, indiquer par un schéma simple la position de ce projet par rapport aux autres parcours.*



Ce projet de formation de Master en « **Ingénierie des logiciels** » se situe dans l'optique d'une formation commune en M1 (1ère année) conjointement avec un autre projet de formation de Master « **Réseaux et Systèmes Distribués** ».

### **C2- Programme de la formation Master Par semestre**

Présenter la maquette des formations par semestre

#### **Semestre 1**

**Tableau1** : synthèse des Unités d'Enseignement

	<b>UE1</b>	<b>UE2</b>	<b>UE3</b>	<b>Tot al</b>
Code de l'UE	ING11	ING12	ING13	
Type (Fondamental, transversal, ...)	Fondamental	Fondamental	Transversal	
VHH	10H30	10H30	1h30	22H30
Crédits	15	14	1	<b>30</b>
Coefficient	9	8	1	

**Tableau2** : indiquer la répartition en matières pour chaque Unité d'Enseignement

Matières	Code	VHH				Crédits matières	Coeff.
		C	TD	TP	Travail Personnel		
<b>UE1 : ING11</b>							
Algorithmique avancé et complexité	ALGO	1H30	1H30	1H30	3H	5	3
Modélisation et évaluation des performances des systèmes	MEPS	1H30	1H30		4H	4	3
Systèmes d'Information et Génie Logiciel OU Compilation1	SIGL ou COMPIL1	1H30	1H30		5H	5	3
<b>UE 2 : ING12</b>							
Architecture et Administration de bases de Données	BDA	1H30		1H30	5H	5	3
Gestion de Projets de Logiciels	GP	1H30		1H30	5H	5	3
Systèmes d'exploitation	SE	1H30	1H30	1H30	3H	5	3
<b>UE3 : ING13</b>							
Anglais	ANG1	1H30				1	1
<b>Total</b>		<b>10H30</b>	<b>6H</b>	<b>6H</b>	<b>25H</b>	<b>30</b>	

**NB** : le Volume Horaire Global ne peut dépasser 20 à 22 Heures par semaine.

## **Semestre 2 :**

**Tableau1** : synthèse des Unités d'Enseignement

	<b>UE1</b>	<b>UE2</b>	<b>UE3</b>	<b>Total</b>
Code de l'UE	ING21	ING22	ING23	
Type (Fondamental, transversal, ...)	Fondamental	Fondamental	Transversal	
VHH	10H30	10H30	1h30	22H30
Crédits	14,5	14	1,5	<b>30</b>
Coefficient	8	7	1	

**Tableau2** : indiquer la répartition en matières pour chaque Unité d'Enseignement

Matières	Code	VHH				Crédits matières	Coeff.
		C	TD	TP	Travail Personnel		
<b>UE1 : ING21</b>							
Bases de Données Avancées	BDAV	1H30	1H30		5	5	3
Modélisation et Architectures logicielles	MODAL	1H30	1H30	1H30	4H	5	3
Systèmes Multimédia	SM	1H30		1H30	4H	4,5	2
<b>UE 2 :ING22</b>							
Compilation 2	COMPIL2	1H30	1H30	1H30	4H	5	3
Fondements de l'Intelligence Artificielle 1	IA1	1H30	1H30		4H	4,5	2
Sécurité Informatique	SECU	1H30	1H30		4H	4,5	2
<b>UE3 :ING23</b>							
Anglais	ANG2	1H30				1,5	1
<b>Total</b>		<b>10H30</b>	<b>7H30</b>	<b>4H30</b>	<b>25H</b>	<b>30</b>	

**NB** : le Volume Horaire Global ne peut dépasser 20 à 22 Heures par semaine.

### **Semestre 3 :**

**Tableau1** : synthèse des Unités d'Enseignement

	<b>UE1</b>	<b>UE2</b>	<b>UE3</b>	<b>UE4</b>	<b>Tot al</b>
Code de l'UE	ING31	ING32	ING33	ING34	
Type (Fondamental, transversal, ...)	Fondamental	Fondamental	Transversal	Découverte	
VHH	6	6	1H30	6	19,5
Crédits	10	10	2	<b>8</b>	<b>30</b>
Coefficient	6	6	1	4	

**Tableau2** : indiquer la répartition en matières pour chaque Unité d'Enseignement

Matières	Code	VHH				Crédits matières	Coeff.
		C	TD	TP	Travail Personnel		
<b>UE1 : ING31</b>							
Méthodologie et Processus de Développement de Logiciels	MPDL	1H30	1H30 /15j (*)	1H30 /15j (*)	5H	5	3
Assurance Qualité des Logiciels	AQL	1H30	1H30 /15j (*)	1H30 /15j (*)	5H	5	3
<b>UE 2 : ING32</b>							
Systèmes Décisionnels et Entrepôts	SDED	1H30	1H30 /15j (*)	1H30 /15j (*)	5H	5	3
Représentation des Connaissances	RC	1H30	1H30		5H	5	3
<b>UE3 : ING33</b>							
Techniques d'Expression et de Communication	TEX	1H30			2H	2	1
<b>UE4 : ING34</b>							
<b>2 modules à option au choix</b>							
<b>OPTION1</b>		<b>1H30</b>	<b>1H30</b>		<b>4H</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
<b>OPTION</b>		<b>1H30</b>	<b>1H30</b>		<b>4H</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
<b>LISTES DES COURS à OPTION</b>							
<b>Systèmes d'Information Coopératifs</b>	<b>SIC</b>						
<b>Vérifications et Validations Formelles</b>	<b>VF</b>						
<b>Logique Formelle</b>	<b>LM</b>						
<b>Concepts Avancés du Génie Logiciel</b>	<b>CAGL</b>						
<b>Fondements de l'Intelligence Artificielle 2</b>	<b>IA2</b>						
<b>Compilation Avancée</b>	<b>CA</b>						

Simulation	SIM						
<b>Total par SEMAINE</b>		<b>10H30</b>	<b>6H</b>	<b>3H</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	

**(\*) : Les séances de TD et de TP se déroulent alternativement 1 fois tous les 15 jours.**

**NB :** le Volume Horaire Global ne peut dépasser 20 à 22 Heures par semaine.

### **Semestre 4 :**

*Le semestre S4 est réservé à un stage ou à un travail d'initiation à la recherche, sanctionnés par un mémoire et une soutenance*

**Le Projet est sur 30 crédits**

**VH : ~25H /semaine**

**UE : Méthodologique**

**Récapitulatif global :** (indiquer le VH global séparé en cours, TD ..., pour les 04 semestres d'enseignement, pour les différents type d'UE)

**Le VH global est calculé pour les 4 semestres (sur la base de 14 semaines par Semestre)**

<b>VH \ UE</b>	<b>Fondamenta l</b>	<b>Méthodol ogique</b>	<b>Découvert e</b>	<b>Transver sal</b>	<b>Total</b>
<b>Cours</b>	<b>336H</b>		<b>42H</b>	<b>63H</b>	<b>441H</b>
<b>TD</b>	<b>231H</b>		<b>42H</b>		<b>273H</b>
<b>TP</b>	<b>189H</b>				<b>189H</b>
<b>Travail personnel</b>	<b>980H</b>	<b>350H</b>	<b>112H</b>	<b>28H</b>	<b>1470 H</b>
<b>Total</b>	<b>1736H</b>	<b>350H</b>	<b>196H</b>	<b>91H</b>	<b>2373 H</b>
<b>Crédits</b>	<b>77,5</b>	<b>30</b>	<b>8</b>	<b>4,5</b>	<b>120</b>
<b>% en crédits pour chaque type d'UE</b>	<b>64,58%</b>	<b>25%</b>	<b>6,66%</b>	<b>3,76%</b>	<b>100%</b>

### **Commentaire sur l'équilibre global des enseignements**

Justifier le dosage entre les types d'enseignements proposés (Cours, TD, TP, Stage et Projets Personnels)

La formation proposée de Master en « Ingénierie du Logiciel » est une formation à objectif de double compétence :

- permettre aux étudiants d'intégrer le secteur professionnel socio-économique
- prodiguer aux étudiants les connaissances leur permettant de poursuivre des études Doctorales.

C'est la raison pour laquelle :

D'une part, la formation s'est concentrée sur des cours fondamentaux avec un souci d'équilibre entre les TD et les TP

D'autre part, des modules à option (deux modules au choix parmi plusieurs) sont orientés sur les aspects de recherche pour initier les étudiants aux thèmes de recherche en cours.

## **D- LES MOYENS DISPONIBLES**

**D1- Capacité d'encadrement** (exprimé en nombre d'étudiants qu'il est possible de prendre en charge) :

80 étudiants

### **D.2- Equipe de Formation**

#### **D2.1 Encadrement interne**

<b>Nom, prénom</b>	<b>Diplôme</b>	<b>Grade</b>	<b>Laboratoire de rattachement</b>	<b>Spécialité</b>	<b>Type d'intervention</b>
Abdat Nadia	Magister	MA/CC	LSI	Informatique	Cours/TD
Abdelli Abdelkrim	Doctorat	MA/CC	LSI	Informatique	Cours/TD/TP
Ahmed Nacer Mohamed	Doctorat d'Etat	Prof.	LSI	Informatique	Cours/TD
Aissani Amar	Doctorat d'Etat	Prof.	LRIA	Informatique	Cours/TD
Aklouf Youcef	Doctorat	MA/CC	LRIA	Informatique	Cours/TD/TP
Alimazighi Zaïa	Doctorat d'Etat	Prof.	LSI	Informatique	Cours/TD
Azzoune Hamid	Doctorat d'Etat	M. Conf.	LSI	Informatique	Cours/TD
Badache Nadjib	Doctorat d'Etat	Prof.	LSI	Informatique	Cours/TD
Bahloul	Magister	MA/CC	Aucun	Informatique	Cours/TD
Belkheir Abdelkader	Doctorat d'Etat	M. Conf.	LSI	Informatique	Cours/TD/TP
Benabadji Karim	Magister	MA/CC	LSI	Informatique	Cours/TD/TP
Benchaïba Mahfoud	Magister	MA/CC	LSI	Informatique	Cours/TD/TP
Bensaou Nacéra	Doctorat d'Etat	M. Conf.	LRIA	Informatique	Cours/TD
Berbar Ahmed	Magister	MA/CC	LSI	Informatique	Cours/TD/TP
Boukala Chérif	Magister	MA/CC	LSI	Informatique	Cours/TD
Boukhedouma Saïda	Magister	MA/CC	LSI	Informatique	Cours/TD/TP
Bouyacoub Fayçal	Magister	MA/CC	LSI	Informatique	Cours/TD/TP
Bouyacoub Samia	Magister	MA/CC	LSI	Informatique	Cours/TD/TP
Daoudi Mourad	Magister	MA/CC	LSI	Informatique	Cours/TD

<b>Nom, prénom</b>	<b>Diplôme</b>	<b>Grade</b>	<b>Laboratoire de rattachement</b>	<b>Spécialité</b>	<b>Type d'intervention</b>
Feredj Mohamed	Doctorat	MA/CC	LSI	Informatique	Cours/TD/TP
Gherbi Naouel	Doctorat	MA/CC	LSI	Informatique	Cours/TD/TP
Haddouche Nadia	Magister	MA/CC	LSI	Informatique	Cours/TD/TP
Hammal Youcef	Magister	MA/CC	LSI	Informatique	Cours/TD/TP
Himrane Abdennour	Magister	MA/CC	LSI	Informatique	Cours/TD/TP
Ighilaza Chahrazed	Magister	MA/CC	LRIA	Informatique	Cours/TD/TP
Ioualalen-Boukala Malika	Doctorat d'Etat	Prof.	LSI	Informatique	Cours/TD
Kadri Baya	Magister	MA/CC	LSI	Informatique	Cours/TD
Kaddouri	Magister	MA/CC	LSI	Informatique	Cours/TD
Kechid Samir	Magister	MA/CC	LRIA	Informatique	Cours/TD/TP
Khellaf Faïza	Doctorat d'Etat	M. Conf.	LRIA	Informatique	Cours/TD
Khemissa Hamid	Magister	MA/CC	LSI	Informatique	Cours/TD/TP
Laïchi Boualem	Magister	MA/CC	LRIA	Informatique	Cours/TD/TP
Larabi Slimane	Doctorat d'Etat	Prof.	LRIA	Informatique	Cours/TD
Mahdaoui Latifa	Magister	MA/CC	LSI	Informatique	Cours/TD/TP
Medjahed Djamila	Magister	MA/CC	LRIA	Informatique	Cours/TD/TP
Mokhtari-Aissani Aïcha	Doctorat d'Etat	Prof.	LRIA	Informatique	Cours/TD
Salmi Nabila	Magister	MA/CC	LSI	Informatique	Cours/TD/TP
Selmoune Nazih	Magister	MA/CC	LSI	Informatique	Cours/TD/TP
Souami Feriel	Doctorat d'Etat	M. Conf.	LRIA	Informatique	Cours/TD/TP
Zafoune Youcef	Magister	MA/CC	LRIA	Informatique	Cours/TD/TP
Zibani Hamid	Magister	MA/CC	Aucun	Informatique	Cours/TD

### **D2.1 Intervenants externes**

<b>Nom, prénom</b>	<b>diplôme</b>	<b>Etablissement de rattachement ou entreprise</b>	<b>Spécialité</b>	<b>Type d'intervention</b>	<b>émargement</b>
Mohamed Mezghiche	Doctorat d'Etat	Université Boumerdès	Informatique	Conférences	

### **D2-3 Synthèse globale des Ressources Humaines**

<b>Grade</b>	<b>Effectif permanent</b>	<b>Effectif vacataire ou associé</b>	<b>Total</b>
<b>Professeurs</b>	<b>7</b>		<b>7</b>

<b>Maîtres de Conférences</b>	5		5
<b>MAT/Chargés de Cours titulaires d'un Doctorat</b>	4		4
<b>MAT et CC</b>	25		25
<b>Total</b>	41		41

#### **D2-4 Personnel permanent de soutien**

<b>Grade</b>	<b>Effectif</b>
- 1 Ingénieur	01
- 2 Techniciens supérieurs	02
- Service de scolarité et Pédagogie	05

#### **D3- Moyens matériels disponibles**

##### **1. Laboratoires Pédagogiques et Equipements**

(voir modèle de cette fiche en annexe).

### **Fiche des équipements pédagogiques existants pour les TP de la formation envisagée** **(une fiche par laboratoire)**

**Intitulé du labora**

Laboratoire Informatique

**Capacité en étudi**

80

<b>N°</b>	<b>Intitulé de l'équipement</b>	<b>Nombre</b>	<b>observations</b>
	<b>Micro-ordinateurs (Pentium IV)</b>	<b>96</b>	<b>Répartis sur 8 salles (12 micros /salle)</b>
	<b>4 imprimantes « Réseaux »</b>	<b>4</b>	<b>Salle Réseaux</b>
	<b>12 routeurs + 13 switchs (24</b>		<b>Salle Réseaux</b>

	<b>ports)</b>		
	<b>12 micro-ordinateurs (Pentium IV)</b>	<b>12</b>	<b>Salle Réseaux</b>
	<b>Logiciels disponibles</b>		
	<b>- Logiciels Microsoft de Bureautique</b>	-	
	<b>- Systèmes d'exploitation Linux</b>		
	<b>- Logiciels de programmation (Visual C++,C#, Java,...)</b>		
	<b>- SGBD (SQLSERVEUR, ACCESS, Oracleware)</b>		
	<b>- Environnements de développement de logiciels (Rational Rose, Windev, Eclipse)</b>		

## **2. Laboratoires / Projets / Equipes de Recherche de soutien à la formation proposée**

*Citer les thèmes/axes de recherche*

*Plusieurs équipes de recherche du Département constituent un fort soutien à cette formation de Master en « Ingénierie du Logiciel » par les différents axes traités :*

*Ces équipes de recherche appartiennent aux deux Laboratoires existants :*

- 1- Laboratoire des Systèmes Informatiques (LSI)*
- 2- Laboratoire de Recherche en Intelligence Artificielle (LRIA)*

**Intitulé du Laboratoire : Laboratoire des Systèmes Informatiques**

**Directeur (Nom, Prénom, Grade) : BADACHE Nadjib, Professeur.**

**Thèmes de recherche :**

- o **Systèmes répartis, réseaux mobiles, réseaux mobiles Ad Hoc, réseaux de capteurs**
- o **Procédés logiciels**
- o **Systèmes d'information coopératifs**
- o **Qualité de service dans les systèmes multimédia**
- o **Modélisation et vérification de systèmes temps réel**
- o **Evaluation de performance à l'aide des réseaux de Pétri stochastiques**

**Mots-clé : réseaux mobiles ad hoc, réseaux de capteurs, procédés logiciels, composants logiciels, interopérabilité, workflow, systèmes d'information coopératifs, modélisation multimédia, qualité de service, vérification de systèmes, modèle de concurrence, évaluation de performance, réseaux de pétri.**

**Intitulé du Laboratoire : Laboratoire de recherche en intelligence artificielle**

**Directrice (Nom, Prénom, Grade) : DRIAS Habiba, Professeur**

**Thèmes de recherche :**

- **Intelligence artificielle et Interaction**
- **Résolution de Problèmes**
- **Modélisation de Systèmes**
- **Représentation et Traitement de l'Incertain**
- **Vision Artificielle**
- **Intelligence artificielle distribuée**

**Mots-clé :** *Intelligence artificielle, résolution de problèmes, systèmes multi-agents, méta-heuristiques, modèle probabiliste, fiabilité, files d'attente, sécurité, incertitude, causalité, ontologie, vision, images, reconnaissances, inférence, Intelligence artificielle distribuée, bioinformatique*

### **3. Formation post-graduée (PG, PGS, Ecole Doctorale)**

*La formation Post-graduée est assurée à travers l'ouverture d'Une Ecole Doctorale « Systèmes Informatiques et Ingénierie des Logiciels » contenant deux options :*

- 1- *Option1 : « Informatique mobile »*
- 2- *Option 2 : « Systèmes Intelligents et Ingénierie du Logiciel »*

4. **Documentation** (*préciser si la bibliothèque de l'établissement concernée est pourvue en ouvrages scientifiques et techniques suffisants pour la formation proposée*)

La documentation pour cette formation de Master en « Ingénierie du Logiciel » est assurée par le biais de trois (03) bibliothèques suffisamment pourvues en ouvrages scientifiques et techniques.

- 1- Bibliothèque du Département +
- 2- Bibliothèque du Laboratoire LSI +
- 3- Bibliothèque du Laboratoire LRIA

### **5. Espaces de travaux personnels et T.I.C.**

- Bâtiment informatique câblé + routeur WIFI
- Bibliothèque du Département

### **6. Terrains de Stages et formation en entreprise**

- Entreprises publiques et privées (industriels)
- Administrations (banques, assurances,...)
- Centres de recherche (Cerist, CDTA,...)
- Laboratoires universitaires...

#### **D4- Conditions d'accès**

##### **Indiquer la liste des Licences qui donnent accès**

*(indiquer les parcours types qui peuvent donner accès à la formation Master proposée)*

Toute Licence d'Informatique donne accès à cette formation de Master en « Ingénierie du Logiciel ». En particulier ce master constitue une excellente continuité des licences « Informatique générale » et « Ingénierie des systèmes d'Information et du Logiciel » en exécution au département Informatique de la faculté d'Electronique et d'Informatique.

#### **D5- Passerelles vers les autres parcours types**

Pour l'instant, il est évident que grâce au socle commun entre ce master et le master « réseaux et systèmes distribués » une passerelle pourra être définie entre ces deux masters. Cependant des passerelles pourront être étudiées plus tard lorsque les différents masters de la filière et de filières proches auront été définis.

#### **E- INDICATEURS DE SUIVI DU PROJET :**

*Présenter les indicateurs et les modalités envisagées pour l'évaluation et le suivi du projet de la formation proposée.*

- Comités pédagogiques
- Réunions-bilans périodiques des équipes pédagogiques associées au Master.
- Suivi du placement des étudiants dans le secteur économique à travers l'association des anciens de l'USTHB

# **ANNEXE**

## **Détails des Programmes des matières proposées**

Présenter une maquette pour chaque matière du programme selon le modèle  
suivant

# Intitulé du Master

« Ingénierie du Logiciel »

Intitulé de la matière : Algorithmique avancé et complexité

Code : ALGO

Semestre : S1

Unité d'Enseignement : UE1 Code : ING11

Enseignant responsable de l'UE : .....

Enseignant responsable de la matière :

Equipe pédagogique :

N. Bensaou, A. Mokhtari-Aissani, C. Ighilaza, B. Laichi, S. Boukheddouma

Nombre d'heures d'enseignement (63 H sur 14 semaines)

Cours : 1,5 H/ Semaine

TD : 1,5 H/semaine

TP : 1,5 H/Semaine

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : (42h sur 14 semaines)

Nombre de crédits : (Compter pour un crédit entre 20 à 25 heures de travail de l'étudiant, jumelant le travail présentiel, le travail personnel et les examens).

.....5 crédits.....

Coefficient de la Matière : .....3.....

Objectifs de l'enseignement (Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière).

Ce module permet d'acquérir les notions nécessaires pour :

- analyser et classer les problèmes de différents domaines
- construire la ou les solutions
- évaluer les différentes solutions en terme de calcul de complexité
- Choisir la meilleure solution

Ces notions seront vues à travers l'étude de problèmes pris dans différents domaines de l'informatique tels que : Les réseaux, les bases de données, Algorithmique du texte ...etc.

Connaissances préalables recommandées (descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement).

L'étudiant doit connaître les bases de programmation et des algorithmes itératifs et récursifs ainsi que les structures de données fondamentales : tableaux, fichiers, piles, files, listes et arbres.

Contenu de la matière :

- 1) Les bases de l'analyse algorithmique
- 2) Stratégies de résolution de problèmes
- 3) Les classes de problèmes
- 4) Analyse d'algorithmes de tri
- 5) Algorithmique des arbres
- 6) Algorithmique des graphes
- 7) Algorithmes de hachage
- 8) Algorithmique du texte

.....

**Mode d'évaluation :** Examens de moyenne durée, TP, exposés.

**Références** (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

1. Introduction to algorithms. T. Cormen, C. Leiserson, R. Rivest. MIT Press, 2nd edition 2000.
2. Algorithms and theory of computation handbook, edited by M. Atallah, CRC Press, Purdue University, 1999.
3. Analysis of algorithms: an active learning approach. J.J.McConnell. Jones and Barlett Publishers, 2001.
4. Computational complexity. C.H. Papadimitriou, Addison Wesley, 1994.

# Intitulé du Master

« Ingénierie du Logiciel »

**Intitulé de la matière : MODELISATION ET EVALUATION DES PERFORMANCES DES SYSTEMES**

**Code : MEPS**

**Semestre : S1**

**Unité d'Enseignement : UE1 Code : ING11**

**Enseignant responsable de l'UE : .....**

**Enseignant responsable de la matière:**

Equipe Pédagogique

*M. Boukala, A. Aissani, C. Boukala, M. Daoudi, Himrane, Gherbi*

**Nombre d'heures d'enseignement : ( 42 H au total sur 14 semaines)**

Cours : 1,5 H/semaine

TD : 1,5 H/semaine

**Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : (70 h sur 14 semaines)**

**Nombre de crédits : 5**

**Coefficient de la Matière : 3**

## Objectifs de l'enseignement

L'objectif de ce module est de sensibiliser les étudiants aux problèmes de modélisation et d'évaluation des performances des systèmes réels tels les systèmes informatiques, les réseaux de communication et les systèmes de production. Il se propose de répondre aux questions suivantes : Pourquoi évaluer les performances d'un système ? Dans quels cas cela est-il nécessaire ? Comment modéliser un système ? Quel type de modèle utiliser ? Comment analyser le modèle ?.

## **Connaissances préalables recommandées :**

Des notions de probabilités et statistiques.

## **Contenu de la matière :**

1. Problématique de l'évaluation de performances.
2. Chaînes de Markov.
3. Files d'attente.
4. Les réseaux de Petri simples (Analyse structurelle, comportementale, invariants).
5. Les réseaux de Petri stochastiques, Analyse des performances.

**Mode d'évaluation :** *Examen Ecrit, Contrôle continu.*

## **Références :**

B. Baynat, Théorie des files d'attente, Hermes 2000

G. Vidal-Naquet, A. Choquet-Geniet, Réseaux de Petri et Systèmes Parallèles, Armon Colin 1992

A. Choquet-Geniet, Les Réseau de Petri, un outil de modelisation Dunod 2006

# Intitulé du Master

« Ingénierie du Logiciel »

Intitulé de la matière : **COMPILATION1**

Code : **COMPIL1**

Semestre : **S1**

Unité d'Enseignement : UE1

Code : ING11

Enseignant responsable de l'UE : .....

Enseignant responsable de la matière:

Equipe pédagogique :

*M. Boukala, N. Gherbi, Y. Aklouf, Himrane*

Nombre d'heures d'enseignement : ( 42 H au total sur 14 semaines)

Cours: 1h30

TD: 1h30

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : (70 h sur 14 semaines)

Nombre de crédits : 5

Coefficient de la Matière : 3

## Objectifs de l'enseignement

Apprendre les premières étapes de compilation, à savoir l'analyse lexicale et syntaxique. Maîtrise des outils lex et yacc.

## **Connaissances préalables recommandées :**

Maîtriser un langage de programmation

## **Contenu de la matière :**

6. Rappels de certaines notions sur les automates, grammaires, ...
7. L'analyse lexicale
8. L'analyse syntaxique
  - a. Analyse descendante (LL(1), descente récursive)
  - b. Analyse ascendante. (LR, LALR(1)).

**Mode d'évaluation :** *Examen Ecrit, Contrôle continu, TP*

## **Références :**

Aho A. Ullman J.D., Principes des Compilateur, 1986 Edison

Andrew w. appel, Modern Compiler Implementation in ML, Cambridge University Press 1998

# Intitulé du Master

« Ingénierie du Logiciel »

**Intitulé de la matière : Systèmes d'Information et Génie Logiciel**  
**Semestre : S1**

**Code : SIGL**

**Unité d'Enseignement : UE1**                      **Code : ING11**

**Enseignant responsable de l'UE : .....**

**Enseignant responsable de la matière:**

Equipe pédagogique :

*Z. Alimazighi, M.Ahmed-Nacer, Y. Hammal, H. Khemmissa*

**Nombre d'heures d'enseignement : ( 42 H au total sur 14 semaines)**

Cours: 1h30

TD: 1h30

**Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : (70 h sur 14 semaines)**

**Nombre de crédits : 5**

**Coefficient de la Matière : 3**

## **Objectifs de l'enseignement**

Ce cours permet aux étudiants d'acquérir des connaissances sur les concepts de base propres aux Systèmes d'information et au Génie Logiciel. Il s'articule autour de la notion de cycle de vie et effectue un parcours de toute les principales étapes du cycle.

**Connaissances préalables recommandées :**

**Contenu de la matière :**

- Problématique et définitions du GL
- Processus de développement du Logiciel (cycle de vie,...)
- Principes généraux de spécification des besoins, de conception et validation des logiciels.
- Problématique et définitions des SI
- Les différentes approches de développement de SI

**Mode d'évaluation : Examen Ecrit, Contrôle continu, TP**

**Références :**

I Principles of software engineering management by Tom GILB Edition Lavoisier.

# Intitulé du Master

« Ingénierie du Logiciel »

**Intitulé de la matière :** Architecture et Administration de Bases de Données

**Code :** BDA

**Semestre :** 1

**Unité d'Enseignement :** UE2    **Code :** ING12

**Enseignant responsable de l'UE :** .....

**Enseignant responsable de la matière:**

Equipe pédagogique :

Z. Alimazighi , A. Mokhtari-Aissani , N. Selmoune.

**Nombre d'heures d'enseignement ( 42 H sur 14 semaines)**

Cours : 1H30/ semaine

TP : 1H30 /semaine

**Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant :** (70 h sur 14 semaines)

**Nombre de crédits :** (Compter pour un crédit entre 20 à 25 heures de travail de l'étudiant, jumelant le travail présentiel, le travail personnel et les examens).

**Crédit :** 5

**Coefficient de la Matière :** 3

**Objectifs de l'enseignement** (Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière).

...Maîtrise de l'architecture des SGBD et l'administration d'une base de données après sa création

**Connaissances préalables recommandées** (descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement).

Les premières notions sur les bases de données : conception, création, et utilisation d'une base de données

**Contenu de la matière :**

Chap1. Introduction : généralités sur les SGBD : concepts et architecture

Chap2. Les méta Données : structure et gestion

Chap3. Gestion des accès concurrents : transactions et protocoles

Chap4. Sécurité : gestion des reprises, nature des pannes, notion de journal, Sauvegarde et autorisation d'accès et droits d'accès

**Mode d'évaluation :**

**Références** (Livres et photocopiés, sites internet, etc).

- J. Date. Introduction aux bases de données. Thomason publishing France 6<sup>ième</sup> édition. 1998
- C. Delobel et M. Adiba : bases de données et systèmes relationnels. Dunod 1982

- T. Connolly et Carolyn Begg. *Systèmes de bases de données : approche pratique de conception de l'implémentation et de l'administration*. Eyrolles 2005

# Intitulé du Master

## *Ingénierie du logiciel*

**Intitulé de la matière : Gestion de projets Logiciels**                      **Code : GP**

**Semestre : S1**

**Unité d'Enseignement :**            UE2                      **Code : ING12**

**Enseignant responsable de l'UE :** .....

**Enseignant responsable de la matière:**

Equipe pédagogique :

M. Ahmed-Nacer , H. Khemissa, Y. Hammal

**Nombre d'heures d'enseignement (Total 42 H sur 14 semaines)**

Cours : 1,5 H/semaine

TP : 1,5 H/semaine

**Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant :** (70 H sur 14 semaines)

**Nombre de crédits :** (*Compter pour un crédit entre 20 à 25 heures de travail de l'étudiant, jumelant le travail présentiel, le travail personnel et les examens*).

**Crédit : 5**

**Coefficient de la Matière : 3.**

**Objectifs de l'enseignement** (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière*).

- Permettre à l'étudiant de comprendre l'enjeu majeur de la gestion de projet.
- Initier l'étudiant au processus d'organisation et de planification.
- Entraîner l'étudiant à l'application de processus, méthodes et outils de planification.
- Initier l'étudiant aux environnements de gestion projet.

**Connaissances préalables recommandées** (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement*) : Les **techniques de développement de logiciels, à savoir** :

- **les notions de base du génie logiciel.**
- **Les techniques et les produits d'analyse et de conception du logiciel.**
- **Les techniques de programmation.**

## Contenu de la matière :

### 1. Introduction

- Définition de concepts de base.
- Notions de projet et gestion de projet.

### 2. Les modèles de gestion de projet

- Les modèles de basés sur les livrables.
- Les modèles basés sur le risque.

### 3. Les éléments de Gestion de projet

- Les enjeux de gestion de projet.
- Les activités de gestion de projet.
- La structure de gestion de projet.
- Les risques et la gestion de projet.

### 4. L'organisation des équipes de programmation

- L'organisation de base.
- Les outils de support.

### 5. Les éléments de la planification

- La productivité du programmeur.
- Echéance et jalonnement d'un projet.

### 6. Le processus de planification

- Découpage et coordination des activités.
- Les outils de planification (ordonnancement des activités et affectation des ressources).
- Les environnements de planification (ex : MSPROJECT).

### 7. Estimation des charges, délais et coût

- Les options alternatives : méthodes.
- La précision de la taille des programmes.
- Modèle d'estimation algorithmique.

**Mode d'évaluation :** contrôle continue et un examen écrit

**Références** (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

#### Livres :

- I Principles of software engineering management by Tom GILB Edition Lavoisier.
- I. Software Engineering: A Practitioner's Approach by [Roger S Pressman](#).
- II. [Software Project Management in Practice](#) by Pankaj Jalote.
- III. **Génie logiciel: principes, méthodes et techniques** by [Alfred Strohmeier](#) et [Didier Buchs](#).

*Les environnements de gestion :* Microsoft Project, Planner, Gant project.

*Les sites :* - Software engineering Institute, SEI.org  
- Gant.sourceforge.net

# Intitulé du Master

## *Ingénierie du logiciel*

**Intitulé de la matière : Système d'Exploitation**

**Code : SE**

**Semestre : S1**

**Unité d'Enseignement : Fondamentale**

**Code : UE-RX13**

**Enseignants responsables de l'UE :**

**Enseignant responsable de la matière:**

Equipe pédagogique :

***M. Benchaïba, B. Baya, S. Bouallag, C. Benzaid, Belkhir A., Salmi N., N. Badache, Zebbane B., Bouyacoub S, Boutacoub F.***

**Nombre d'heures d'enseignement**

Cours : 1h30

TD : 1h 30

TP : 1h 30

**Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 03h**

**Nombre de crédits : 5**

**Coefficient de la Matière : 03**

**Objectifs de l'enseignement** (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière*).

- Approfondir les différents concepts utiles pour la conception d'un système d'exploitation ou la programmation système.

Recommandations :

- Il est conseillé d'utiliser un système d'exploitation (UNIX par exemple) comme exemple en terme d'outil pour chaque concept étudié.
- Prévoir des TPs pour la mise en application des concepts étudiés.

**Connaissances préalables recommandées** (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement*).

*Notions de base d'un système d'exploitation.*

**Contenu de la matière :**

### **Chapitre 1: SYSTEMES DE FICHIERS**

- + Rappels sur l'interface des systèmes de fichiers
- + Structure d'un système de fichiers (organisation, montage)
- + Organisation physiques des fichiers (allocation contiguë, chaînée, indexée)
- + Gestion de l'espace libre (vecteur binaire, liste chaînée, groupement)
- + Implémentation des répertoires (linéaire, table de hachage)
- + Gestion des fichiers actifs: partages de fichiers
- + Protection
- + SGF sous Unix

### **Chapitre 2: PROTECTION ET SECURITE**

- + Protection

- . Domaine de protection
- . Matrices de droits
- . Protection et langages évolués.
- . Exemple de systèmes de protections
- + Sécurité
  - . Authentification
  - . Menaces
  - . Surveillance des menaces
  - . Cryptage

### **Chapitre 3 : SYNCHRONISATION DES PROCESSUS**

- + Problème de l'exclusion mutuelle
- + Synchronisation
  - . Sémaphores,
  - . Événements,
  - . Moniteurs
  - . Régions critiques
- + Exemples sous UNIX

### **Chapitre 4 : COMMUNICATION ENTRE PROCESSUS**

- + Partage de variables (modèle de producteur/ consommateur, lecteurs/rédacteurs)
- + Boite aux lettres
- + Echange de messages (modèle du client/ serveur)
- + Communication sous Unix (partage de segments, tubes, files de messages, sockets)

### **Chapitre 5 : INTERBLOCAGE**

- + Modèles, représentation
- + Traitement
  - Prévention,
  - Evitement,
  - Détection/ Guérison

**Mode d'évaluation : Examen écrit, travaux personnels notés.**

#### **Références** (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

- [1] M. J. Bach, traduit par G.Fellah, "Conception du Système UNIX," Masson et Prentice Hall, 1990.
- [2] J. Beauquier, B. Berard "Systèmes d'exploitation : Concepts et algorithmes" McGraw Hill, 1990.
- [3] Crocus, " Systèmes d'exploitation des ordinateurs," Dunod informatique 1975.
- [4] N. B. Fontaine, P. Hammes, "UNIX Système V: Système et environnement, Masson 1989.
- [5] S. Krakowiak, "Principes des systèmes d'exploitation des ordinateurs," Dunod informatique 1987.
- [6] J-L.Peterson, F.Silbershartz "Operating Systems Concepts," Addison-Wesly Publishing Company, Inc, 1983.
- [7] A. Silberschatz, P. B. Galvin " Principes des systèmes d'exploitation," 4 e Edition, Addison Wesley, 1994.
- [8] A. S. Tanenbaum, " Modern Operating Systems, " Second Edition Prentice Hall.

# Intitulé du Master

« Ingénierie du logiciel »

Intitulé de la matière : Bases de données avancées

Code : BDAV

Semestre : S2

Unité d'Enseignement : UE1 Code : ING21

Enseignant responsable de l'UE : .....

Enseignant responsable de la matière:

Equipe pédagogique

Z. Alimazighi ,A. Mokhtari-Aissani, , N. Selmoune,

Nombre d'heures d'enseignement : total : 42 h (sur 14 semaines)

Cours : 1h30/semaine.....

TD : 1h30/semaine.....

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 70 H (sur 14 semaines)

Nombre de crédits : (Compter pour un crédit entre 20 à 25 heures de travail de l'étudiant, jumelant le travail présentiel, le travail personnel et les examens).

Crédits : 5

Coefficient de la Matière : 3

**Objectifs de l'enseignement** (Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière).

**ce cours a l'objectif ambitieux de permettre la découverte des différents aspects liés aux nouvelles tendances dans les bases de données :**

- connaissances sur les bases de données et SGBD orientés objet
- connaissances sur les bases de données distribuées
- découvertes des bases de données mobiles

**Connaissances préalables recommandées** (descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement).

**connaissances sur les bases de données classiques : modélisation relationnelle, notion de transaction, langages de requête etc..**

**Contenu de la matière :**

**Partie 1 : Bases de données et SGBD orientés Objet**

**Chapitre 1 : Introduction aux SGBD orientés Objet**

- Faiblesse des SGBDR
- Concepts de l'orienté-objet
  - o Abstraction, encapsulation et masquage de l'information
  - o Modèle objet : objet, classe, attribut, identité d'un objet etc.
  - o Associations particulières : composition, référence, généralisation et héritage
  - o Polymorphisme et liaison dynamique

## **Chapitre 2 : SGBD orientés Objet : les concepts**

- Définition des SGBD OO,
- Persistance
- Notions spécifiques aux SGBD orientés objet : transactions, évolution de schémas, architecture etc.

## **Chapitre 3 : SGBD OO : Standards et systèmes**

- object Management Group : CORBA
- Quelques systèmes: Objectstore, Orion, etc.

## **Partie 2 : Bases de données et SGBD distribués**

### **Chapitre 4 : Introduction aux BD distribués**

#### **1-Introduction**

#### **2. Les bases de données distribuées :**

- Définitions
- Caractéristiques et avantages de la répartition
- Le Système de Gestion de BD Réparties : SGBDR

#### **3. Construction d'une base de donnée distribuée : les techniques de répartition de données**

- : fragmentation

#### **4. Architecture et fonctions d'un SGBDD**

•

#### **5. Transparences dans un SGBDD : 12 règles de Date**

#### **6. Classification des approches de conception d'une Bd distribuée : systèmes multibases et systèmes fédérés**

### **Chapitre 5 : SGBD distribués : Concepts avancés**

#### **1- Requêtes distribuées**

- Optimisation de requêtes
- Stratégies d'évaluation de requêtes

#### **2- Gestion de transactions distribuées**

- Gestion de transactions : Définitions
- Gestion de la concurrence : sérialisation distribuée, protocoles de verrouillage et d'estampillage
- Validation et reprise : validation en deux phases 2PC, validation en trois phase 3PC

## **Partie 3 : Les bases de données mobiles**

### **Chapitre 6 : Introduction aux bases de données mobiles**

### **Chapitre 7 : Les bases de données mobiles ; concepts avancés**

## **Mode d'évaluation : examens écrits, contrôles continus,**

## **Références** (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

**Omran A. Bukhres, Ahmed K. Elmagarmid : Object Oriented Multidatabase Systems: A solution for advanced applications**

**Prentice Hall 1996**

**Thomas Connolly, Carolyn Begg: Systèmes de bases de données : approche pratique de la conception, de l'implémentation et de l'administration, Eyrolles 2005**

**IV. Kumar, Interscience mobile database Systems, Wiley 2006**

# Intitulé du Master

« Ingénierie du Logiciel »

**Intitulé de la matière : Modélisation et Architectures Logicielles**

**Code : MODAL**

**Semestre : S2**

**Unité d'Enseignement : UE1 Code : ING21**

**Enseignant responsable de l'UE : .....**

**Enseignant responsable de la matière:**

Equipe Pédagogique

M. Ahmed-Nacer, H. Khemissa, Y. Hamal, S. Boukheddouma

**Nombre d'heures d'enseignement : ( 63 au total sur 14 semaines)**

Cours : 1,5 H/semaine

TD : 1,5 H/semaine

TP : (1,5 H/semaine)

**Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : (50H sur 14 semaines)**

**Nombre de crédits : 5**

**Coefficient de la Matière : 3**

## Objectifs de l'enseignement

Ce cours a pour objectif d'apporter aux étudiants les connaissances théoriques, techniques et pratiques leur permettant d'étudier, concevoir et réaliser des logiciels. Il s'agit notamment d'initier les étudiants aux notions de modélisation des logiciels, à travers la distinction des concepts d'objets et de composants. L'étudiant devra être apte

- à analyser, concevoir et valider des logiciels dans le cadre unifié de UML pour répondre aux problèmes identifiés de taille, coût, délai, réutilisabilité,...
- à structurer des logiciels aux moyens de patrons de conception.
- à utiliser les techniques de conception par composants
- à réfléchir au développement en termes d'architectures logicielles.

## **Connaissances préalables recommandées :**

Des notions de base sur le génie logiciel ainsi que la programmation objet.

## **Contenu de la matière :**

### **I- Les spécifications de logiciels**

- Spécifications d'interface
- Spécifications Opérationnelle
- Spécifications De type abstrait

### **II- La conception de logiciels**

- Rappel des notions de conception (Fonctionnelle et Objet)
- Conception unifiée UML

### III- Les patrons de conception

#### III -Les architectures logicielles

- Le paradigme composant
- Notion d'architecture à base de composants
- Les langages de description d'architectures (ADL)  
(RAPIDE, Wright, ACME,...)

**Mode d'évaluation :** *Examen Ecrit, Contrôle continu, exposés.*

#### Références :

- *Composants logiciels et sûreté de fonctionnement intégration de COTS (components off the shelf)*

Auteur : [ARLAT](#) - Lavoisier 2000-2008.

- *Ingénierie des Composants Logiciels : Concepts techniques et outils*  
Mourad OUSSALAH Juin 2005 - Ed Vuibert

- *Design Patterns et Architectures logicielles*

Wolfgang PREE - Ed Vuibert - 1998

- *Design Patterns : Catalogue de modèles de conception réutilisables*

Erich GAMMA, Richard HELM, Ralph JOHNSON, John VLISSIDES- Ed Vuibert- 1999

- CAL 2006 (1re Conférence francophone sur les Architectures Logicielles)

Auteur(s) : [OUSSALAH Mourad](#), [OQUENDO Flavio](#), [TAMZALIT Dalila](#), [KHAMMACI Tahar](#)

Date de parution: 08-2006

# Intitulé du Master

« Ingénierie du Logiciel »

Intitulé de la matière : **Systèmes Multimédia**                      Code : *SM*

Semestre : **S2**

Unité d'Enseignement :            UE1            Code : *ING21*

Enseignant responsable de l'UE : .....

**Enseignant responsable de la matière:**

*Equipe pédagogique*

*S. Larabi, A. Belkhir, Bouyacoub, Mme Bouyacoub,*

**Nombre d'heures d'enseignement (42 H sur 14 semaines)**

Cours : 1H30/semaine

TP : 1H30/semaine

**Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant :** 60 h sur 14 semaines

**Nombre de crédits :** *(Compter pour un crédit entre 20 à 25 heures de travail de l'étudiant, jumelant le travail présentiel, le travail personnel et les examens).*

**Crédit :** 4,5

**Coefficient de la Matière :**     2

## Objectifs de l'enseignement

*Donner à l'étudiant les fondements de base de toutes les technologies du multimédia. L'ensemble des cours théoriques et pratiques permettront à l'étudiant de produire une application multimédia intégrant l'image, la vidéo, le son et le texte.*

**Connaissances préalables recommandées** *(descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement).*

Les connaissances requises pour suivre ce module correspondent aux différents modules suivis dans la formation de licence:

- Algorithmique et programmation orientée objet
- Langages HTML, XML
- Mathématiques

## Contenu de la matière :

### Chapitre 1. **Introduction**

- Définitions
- Les applications du multimédia
- Les logiciels du multimédia
- Le matériel du multimédia

### Chapitre 2: **L'imagerie numérique**

- Définitions
- Formats d'images
- Méthodes de représentation d'images
- Méthodes de compression d'images
- Création et traitement d'images

### Chapitre 3: **Le son en multimédia**

- Bases théoriques et technologiques de l'audio
- Méthodes de compression du signal audio
  - compressions sans perte
  - compression avec perte
- Codage du son
  - le codage MPEG
  - le codage PCM
- Création sonore

### Chapitre 4: **La vidéo en multimédia**

- Différents formats de la vidéo
- Numérisation du signal vidéo
- Compression du signal vidéo
- Création de vidéo

### **Chapitre 5: Description et Edition de documents multimédia**

- Les standards MPEG4, MPEG7
- Edition de documents multimédia

### **Chapitre 6: Spécification et synchronisation en multimédia**

- Le langage d'intégration multimédias synchronisés (SMIL 2.0)
- Le standard de présentation multimédia MHEG

**Mode d'évaluation:** *Examen théorique et Examen pratique*

**Références** (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

- Miano. Compressed Image File Formats. ACM Press (1999-2005)
- P. Symes. Digital Video Compression. Mc Graw-Hill (2001-2004)
- N. Moreau. Techniques de compression des signaux, Masson, 1995
- N. Jayant, P. Noll. Digital coding of waveforms, Prentice-Hall, 1984
- J-F Susbielle. Internet, multimédia et temps réel. Eyrolles, 2000
- W Dabbous et al. Systèmes Multimédias Communicants. Hermes Science, 2001

# Intitulé du Master

« Ingénierie du Logiciel »

Intitulé de la matière : **COMPILATION 2**  
Semestre : **S2**

Code : **COMPIL2**

Unité d'Enseignement : UE2 Code : ING22

Enseignant responsable de l'UE : .....

Enseignant responsable de la matière:

Equipe Pédagogique

*M. Boukala, N. Gherbi, Y. Aklouf, Himrane*

Nombre d'heures d'enseignement : ( 63 au total sur 14 semaines)

Cours : 1H30/semaine

TD : 1H30/semaine

TP : 1H30/semaine)

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : (50H sur 14 semaines)

Nombre de crédits : 5

Coefficient de la Matière : 3

## **Objectifs de l'enseignement**

*Le cours de compilation de Master 1ère année permet :*

*- d'approfondir les notions supposées étudiées en Licence, tant en ce qui concerne l'analyse lexicale, syntaxique, que le typage.*

*- de se concentrer sur les parties propres d'un compilateur. Les transformations de programmes optimisantes, leurs conditions d'application et l'analyse statique des programmes y sont également étudiées*

## **Connaissances préalables recommandées :**

Théorie des langages, Compilation 1, Langage de programmation Pascal, C, C++

## **Contenu de la matière :**

- 1 - Rappels sur l'analyse lexicale.
- 2 - Rappels sur l'analyse syntaxique.
- 3 - Analyse sémantique, portée, tables des symboles.
- 4 - Allocation - Substitution
- 5 - Environnement d'exécution.
- 6 - Optimisation de code
- 5 - Génération de code.

**Mode d'évaluation :** *Examen Ecrit, Contrôle continu, TP*

## **Références :**

Aho A. Ullman J.D., Principes des Compilateur, 1986 Edison

Andrew w. Appel, Modern Copiler Implementation in ML, Combridge Universty Press 1998

# Intitulé du Master

« Ingénierie du Logiciel »

Intitulé de la matière : Fondements de l'Intelligence Artificielle.

Code : IA1

Semestre : S2

Unité d'Enseignement : UE2 Code : ING22

Enseignant responsable de l'UE : .....

Enseignant responsable de la matière :

*Equipe Pédagogique*

*A. Mokhtari-Aissan, H. AZZOUNE, A. Mokhtari-Aissani, F. Khellaf*

Nombre d'heures d'enseignement (42H au total sur 14 semaines)

Cours : .....1 h30.....

TD : .....1h 30.....

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 50 h sur 14 semaines

Nombre de crédits : . 4,5

Coefficient de la Matière : 2

Objectifs de l'enseignement

*L'étudiant après avoir acquis cette matière est capable de :*

- *Résoudre des problèmes d'Intelligence artificielle*
- *Concevoir des systèmes d'intelligence artificielle (systèmes experts, etc...)*
- *Pouvoir étudier les techniques d'intelligence artificielle avancées.*

Connaissances préalables recommandées : Notions générales de l'informatique

Contenu de la matière :

**Chapitre1 : Introduction générale**

- Définition de l'IA
- Histoire de l'IA
- Quelques applications de l'IA
- Etat de l'art de l'IA

**Chapitre 2 : Calcul du 1<sup>er</sup> ordre**

- Définitions, Syntaxe et Sémantique
- Définition de Conséquence logique
- Substitution et unification
- Règle d'inférence
- Notion de Clause
- Résolution
- Quelques exemples d'utilisation du calcul de 1<sup>er</sup> ordre
- Limites du calcul du 1<sup>er</sup> ordre
- Introduction aux logiques non classiques

**Chapitre 3 : Les systèmes de règles de production (SP)**

- Définition d'un SP

- Procédure de base et contrôle dans les SP
- SP spécialisés (commutatifs/décomposables)
- Exemples de problèmes résolus par les SP

#### **Chapitre 4 : Système de réfutation par résolution**

- Position du problème
- Système de production pour les réfutations par résolution
- Stratégies de contrôle pour les méthodes de résolution (qcq stratégies)
- Stratégies de simplification (qcq stratégies)
- Exemples de problèmes résolus par ce système

#### **Chapitre 5 : Stratégies de recherche**

- Stratégie de retour arrière chronologique
- Stratégie de recherche avec graphe
- Procédure aveugle de recherche
- Procédure heuristique (informée) de recherche
- Utilisation des fonction d'évaluation
- Algorithme A et A\*

#### **Chapitre 6 : Les systèmes experts**

- Définition d'un système expert
- Méthodologie de construction de systèmes experts
- Quelques exemples de systèmes experts

#### **Chapitre 7 : Planification en robotique**

- Position du problème en robotique
- Description de l'état du monde, du but et des actions (format STRIPS)
- Résolution du problème en chaînage avant
- Table triangulaire
- Résolution du problème en chaînage arrière
- Notion de régression
- Buts interférants et buts décomposables
- Le système STRIPS
- Utilisation des systèmes de déduction

#### **Chapitre 8 : Quelques langages d'IA**

- Prolog
- Lisp

#### **Chapitre 9: Problèmes CSP**

- Définition de CSP
- Méthode de résolution des CSP

#### **Chapitre 10 : Introduction à l'IA avancée.**

Ce chapitre fait une petite introduction aux domaines d'IA avancée qui feront l'objet d'un cours en M2

**Mode d'évaluation :** *Examens classiques*

**Références** (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

*Principles of Artificial Intelligence* par J. Nilson  
*Essentials of Artificial Intelligence* par Morgan Kaufmann,  
*Artificial Intelligence : A new synthesis* par Morgan Kaufmann,  
*Artificial Intelligence: A Modern Approach* par Stuart Russell **et** Peter Norvig  
[aima.cs.berkeley.edu](http://aima.cs.berkeley.edu)  
[www.cis.temple.edu/ugai/courses.html](http://www.cis.temple.edu/ugai/courses.html)

# Intitulé du Master

« Ingénierie du Logiciel »

Intitulé de la matière : Sécurité Informatique      Code : SECU

Semestre : S2

Unité d'Enseignement :      UE1      Code : ING22

Enseignant responsable de l'UE : .....

Enseignant responsable de la matière :

*Equipe pédagogique*

*A. Aïssani, O. Nouali, M. Cheniet*

Nombre d'heures d'enseignement (42 H sur 14 semaines)

Cours : 1H30/semaine

TD : 1H30/semaine

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 60 h sur 14 semaines

Nombre de crédits : (Compter pour un crédit entre 20 à 25 heures de travail de l'étudiant, jumelant le travail présentiel, le travail personnel et les examens).

Crédit : 4,5

Coefficient de la Matière :      2

Objectifs de l'enseignement

Permet aux étudiants d'acquérir des compétences pour assurer le fonctionnement des systèmes informatiques.

Connaissances préalables recommandées (descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement).

Contenu de la matière :

- Objectifs et services de la sécurité informatique.
- Menaces et Vulnérabilités dans les Réseaux et Systèmes Distribués.
- Gestion et Analyse du risque.
- Etude des différents types d'attaques.
- Architectures de sécurité (Firewalls).
- Audit de vulnérabilités (Scanner de vulnérabilités).
- Sécurité des protocoles de communication.
- Systèmes de détection d'intrusions.
- Réseaux privés virtuels (VLAN, VPN).
- Sécurité des communications.
- Certification numérique.
- Sécurité des serveurs WEB.
- Sécurité des serveurs de messagerie électronique, des serveurs DNS et des bases de données
- Sécurité des réseaux sans fil.

Mode d'évaluation: Examen théorique et Examen pratique

# Intitulé du Master

« Ingénierie du Logiciel »

**Intitulé de la matière : Méthodologie et Processus de Développement de Logiciels**  
**Code : MPDL**

**Semestre : S3**

**Unité d'Enseignement : UE1 Code : ING31**

**Enseignant responsable de l'UE : .....**

**Enseignant responsable de la matière:**

Equipe Pédagogique

M. Ahmed-Nacer, H. Khemissa, Y. Hamal, S. Boukheddouma

**Nombre d'heures d'enseignement : ( 42 au total sur 14 semaines)**

Cours : 1,5 H/semaine

TD: 1H30/15j

TP : 1H30/ 15j

**Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : (70H sur 14 semaines)**

**Nombre de crédits : 5**

**Coefficient de la Matière : 3**

## Objectifs de l'enseignement

Ce cours a pour objectif d'initier les étudiants aux notions et pratiques récentes en matière de méthodologie et de processus de développement. Il s'agit d'approfondir les différentes activités qui constituent le cycle de vie d'un logiciel, à leurs enchaînements, à leurs interactions et de prendre du recul par rapport à un processus linéaire traditionnel. L'étudiant est appelé à :

- se familiariser avec les bonnes pratiques des méthodes dites agiles
- se familiariser avec les caractéristiques et la terminologie du Processus Unifié
- se familiariser avec l'utilisation des versions et des configurations logicielles

## **Connaissances préalables recommandées :**

Des notions de base sur le génie logiciel (cycles de vie, maintenance logicielle,...)

## **Contenu de la matière :**

### **I- Methodologie de développement :**

- Concepts généraux
- Cycles de vie (Rappel) – cycle Y,...

### **II- Processus de développement unifié**

- Concept d'unification
- Unified process (UP), TUP, RUP

### III- Les méthodes agiles

- RAD et eXtreme Programming

### IV- La modélisation des processus

- Notion de modèle de processus
- Les différents formalismes utilisés

### V- La gestion de versions et de configuration logicielles

- Concepts de révisions et de variantes
- Gestion des configurations

1- Etude d'un cas pratique de développement d'un modèle de processus (TP1)

2- Etude d'un cas pratique de gestion de versions et de configurations (TP2)

**Mode d'évaluation :** *Examen Ecrit, Contrôle continu, exposés.*

#### Références :

1 - UML 1.5

2003 <http://www.commentcamarche.net/uml/umlintro.php3>

2- Rational Unified process; Une méthode de développement de logiciels  
Krutchen Phillippe – Editions Eyrolles – 1999.

3- [Maîtriser les projets avec l'Extreme Programming](#) - Pilotage par les tests-client  
Thierry Cros - Cépaduès – Editions Eyrolles – Octobre 2004

4- [Integrating Agile Development in the Real World](#)  
Peter Schuh - Charles River Media . Eyrolles - Janvier 2005 - 

5-Gestion de configuration

Maîtrisez vos changements logiciels

[Linda Djezzar](#) . Edition DUNOD- 2003

# Intitulé du Master

« Ingénierie du logiciel »

Intitulé de la matière : Assurance Qualité des Logiciels.

Code : AQL

Semestre : S3

Unité d'Enseignement : UE1 Code : ING31

Enseignant responsable de l'UE : .....

**Enseignant responsable de la matière:**

Equipe Pédagogique

M. Ahmed-Nacer, H. Khemissa, Y. Hamal, A. Berbar

**Nombre d'heures d'enseignement** ( 42 au total sur 14 semaines)

Cours : 1H30/semaine

TD: 1H30/15j

TP : 1H30/ 15j

**Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant** : (70H sur 14 semaines)

**Nombre de crédits** : 5

**Coefficient de la Matière** : 3

**Objectifs de l'enseignement** (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière*).

- Donner à l'étudiant un aperçu des concepts d'assurance qualité.
- Initier l'étudiant aux méthodes d'assurance qualité.
- Initier l'étudiant à la planification de la qualité et à sa mesure.
- Permettre à l'étudiant de réaliser les activités d'assurance qualité logicielle et à développer et utiliser un processus logiciel.

**Connaissances préalables recommandées** (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement*).

**Les techniques de développement de logiciels**

**Contenu de la matière :**

## 1. Introduction

- Notions sur l'assurance qualité logiciel.
- Les critères de la qualité logicielle.
- Qualité des produits et des processus.

## 2. La qualité des logiciels

- les facteurs de qualité.
- L'évaluation de la qualité d'un logiciel.
- Les mesures en qualité logiciels

## 3. Les normes, modèles et méthodologies de développement

- les normes (ex : ISO 9001, IEEE 12207).
- Les modèles de qualité : SEI, CMMI.
- Les méthodologies de développement et qualité.

## 4. Le processus d'assurance qualité

## 5. Le plan d'assurance qualité

- Eléments d'un plan d'assurance qualité logicielle.
- Elaboration d'un plan qualité du logiciel.

## 6. Les risques et la qualité

- Identification des risques liés à la qualité des logiciels.
- La gestion des risques.

**Mode d'évaluation :** contrôle continue et un examen écrit

**Références** (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

**Livre :**

1. Assurance qualité en conception by Lavoisier.
2. Du système d'assurance qualité à la certification ISO 9002 by [FLEUR](#)

**Les sites :** Software engineering Institute, SEI.org

# Intitulé du Master

« Ingénierie du Logiciel »

**Intitulé de la matière : Systèmes Décisionnels et Entrepôts de Données**      **Code : SDED**

**Semestre : S3**

**Unité d'Enseignement :**      UE2      **Code : ING32**

**Enseignant responsable de l'UE :** .....

**Enseignant responsable de la matière:**

*Equipe Pédagogique*

Z. ALIMAZIGHI; Mme N. ABDAT; Mlle S. BOUKHEDOUMA; Mlle L.MAHDAOUI; Mr.  
N. SELMOUNE

**Nombre d'heures d'enseignement** ( 42 au total sur 14 semaines)

Cours : 1H30/semaine

TD: 1H30/15j

TP : 1H30/ 15j

**Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant** : (70H sur 14 semaines)

**Nombre de crédits** : 5

**Coefficient de la Matière** : 3

**Objectifs de l'enseignement** (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière*).

**Le cours vise la découverte des différentes facettes du processus décisionnel et des modèles et outils associés et la maîtrise de la technologie des Data Warehouses comme application d'un système décisionnel.**

**Connaissances préalables recommandées** (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement*).

**Connaissances générales dans le domaine des Bases de Données et des Systèmes d'Information.**

**Contenu de la matière :**

**Chapitre 1 : Introduction aux systèmes décisionnels**

**Chapitre 2 : Modèles de Système d'Information Décisionnel (SID)**

**Chapitre 3 : Data Warehouse, Concepts de base et Architecture**

**Chapitre 4 : Modèles multidimensionnels**

**Chapitre 5 : Les techniques de Data-Mining (exploration de données)**

**Mode d'évaluation** : *Formative et continue*

**Références** (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

W.H. INMON : Building the Data Warehouse

R.KIMBALL : Concevoir et déployer un Data WareHouse, Guide de conduite de projets. Editions Eyrolles 2000.

Thomas Connolly, Carolyn Begg: Systèmes de bases de données : approche pratique de la conception, de l'implémentation et de l'administration, Eyrolles 2005

J.C. POMEROL, S. BARBA-ROMERO : Multicriterion decision in management : principals and practice. KLUWER ACADEMIC PUBLISHERS 2000.

# Intitulé du Master

« Ingénierie du logiciel »

**Intitulé de la matière :** Représentation des Connaissances **Code :** RC

**Semestre :** S3.....

**Unité d'Enseignement :** UE2 **Code :** ING32

**Enseignant responsable de l'UE :** .....

**Enseignant responsable de la matière:**

Equipe Pédagogique

A. Mokhtari, F. Khellaf, H. Azzoune

**Nombre d'heures d'enseignement (42H sur 14 semaines)**

Cours : 1H30

TD : 1H30

**Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant :** 70H sur 14 semaines

**Nombre de crédits :** (Compter pour un crédit entre 20 à 25 heures de travail de l'étudiant, jumelant le travail présentiel, le travail personnel et les examens).

**Crédits :** 5

**Coefficient de la Matière :** 3

**Objectifs de l'enseignement :** *maîtriser les formalismes de représentation des connaissances dans un cadre certain, incertain, vague, ambiguë, incomplet ou flou.*

**Connaissances préalables recommandées :** logique classique, intelligence artificielle et complexité

**Contenu de la matière :**

1. Base de la logique classique : logique des propositions, logique des prédicats, représentation des connaissances par ces logiques.
2. Notion de modalité : syntaxe, règles de déduction, présentation et discussion sur les divers axiomes. Sémantique : mondes possibles, sémantique de Kripke.
4. Les logiques modales pour la représentation du temps, des connaissances épistémiques, déontiques.
5. Connaissances menant à des conclusions révisables : Logique des défauts, circonscription, auto-épistémique, modèles préférés.
6. Les réseaux sémantiques : graphes conceptuels, inférences par propagation, logique de description.
7. L'incertitude totalement ordonnée : modèles probabilistes, modèle de Dempster-Schafer, théorie des possibilités. Utilisation de ces méthodes pour le raisonnement causal (réseaux bayésiens)

**Mode d'évaluation :** examen écrit et exposés oral

**Références**

*D. Kayser : La représentation des connaissances. Hermes 1997*

*Support de cours A. mokhtari*

# Intitulé du Master

« Ingénierie du logiciel »

**Intitulé de la matière :** *Techniques d'Expression*

**Code :** *TEX*

**Semestre :** *S3*

**Unité d'Enseignement :** *Transversale*

**Code :** *UE-RX34*

**Enseignant responsable de l'UE :** *N. Bensaou*

**Enseignant responsable de la matière:**

**Nombre d'heures d'enseignement :**

Cours : 1h30

**Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant :** 02h

**Nombre de crédits :** 2

**Coefficient de la Matière :** 1

## Objectifs de l'enseignement

Le but de cet enseignement est d'apprendre aux étudiants la communication orale et écrite, en milieu universitaire scientifique et aussi en milieu social hors de l'université, notamment lors de la recherche d'un premier travail et en entreprise, après le recrutement. Il prépare l'étudiant au monde du travail qu'il rejoindra à la fin de ses études. Si l'étudiant poursuit une carrière universitaire d'enseignant chercheur, il aura acquis dans ce module les connaissances de base de rédaction d'articles de recherches, de réalisation d'une bibliographie, de rapports scientifiques, voire d'ouvrages pédagogiques et de présentation orale de travaux, de communication entre chercheurs etc. Si l'étudiant poursuit une carrière en entreprise, ce module lui aura permis d'apprendre comment se présenter à un concours de recrutement, comment rédiger un curriculum vitæ et une lettre de motivation pour le poste recherché, comment réussir un entretien d'embauche etc. et aussi une fois recruté, comment collaborer au travail collectif, comment organiser une équipe de travail, et comment produire les documents internes de l'entreprise (rapports internes, PV de réunion, etc.).

## Connaissances préalables recommandées

Cet enseignement est en premier lieu basé sur la connaissance, au moins partielle, de l'anglais. Les étudiants doivent maîtriser certains outils de bureautique pour la rédaction de documents.

## Contenu de la matière :

1. Langue : anglais
2. Outils de communication scientifique écrite (Latex, Word, etc.)
3. Techniques de communication écrite

Présentation de méthodes de rédaction de documents différents

- article de recherche
- bibliographie
- ouvrage ou chapitre dans un ouvrage
- rapport interne de recherche
- PV de réunion

- Une demande de recrutement
- Une lettre de motivation
- Curriculum vitæ, etc.

#### 4. Techniques de communication orale

Cette partie devra se faire sous forme d'exercices pratiques où l'étudiant doit communiquer oralement dans les situations (simulées) suivantes:

- Présenter un exposé sur un travail donné,
- se présenter à un groupe de personnes en vue d'un recrutement,
- simuler une réunion de travail, etc.

# Intitulé du Master

« Ingénierie du Logiciel »

**Intitulé de la matière : *Vérification et Validation Formelle***

**Code : VF**

**Semestre : S3**

**Unité d'Enseignement : UE4 Code : ING34**

**Enseignant responsable de l'UE : .....**

**Enseignant responsable de la matière : , C. Boukala**

**Nombre d'heures d'enseignement : (42H sur un total de 14 semaines)**

Cours : 1h30

TD : 1h30

**Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 50 H sur 14 semaines**

**Nombre de crédits : 4**

**Coefficient de la Matière : 2**

## Objectifs de l'enseignement

Présenter la vérification formelle de systèmes répartis à l'aide de l'outil de base à savoir les automates puis voir les logiques temporelles LTL et CTL et enfin développer l'algorithme de vérification basé sur le model-checking.

## **Connaissances préalables recommandées :**

Des notions de mathématiques et de logiques

## **Contenu de la matière :**

1. Systèmes à états finis
2. Logique temporelle linéaire LTL
3. Logique temporelle arborescente CTL
4. Model checking
5. Diagramme de décision binaire

**Mode d'évaluation : Examen Ecrit, Contrôle continu**

## **Références :**

E.M.Clarcke, O. Grumberg, D. A. Peled, Model Checking 1999

M. Diaz Vérification et mise en oeuvre des réseaux de Petri. Lavoisier 2003

# Intitulé du Master

« Ingénierie du Logiciel »

**Intitulé de la matière : Concepts Avancés du Génie Logiciel**

**Code : CAGL**

**Semestre : S3**

**Unité d'Enseignement : UE4 Code : ING34**

**Enseignant responsable de l'UE : .....**

**Enseignant responsable de la matière: M. Ahmed-Nacer- H. Khemissa**

**Nombre d'heures d'enseignement : (42H sur un total de 14 semaines)**

Cours : 1h30

TD : 1h30

**Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 50 H sur 14 semaines**

**Nombre de crédits : 4**

**Coefficient de la Matière : 2**

## Objectifs de l'enseignement

L'objectif est de proposer aux étudiants la découverte d'un ensemble de techniques et de bonnes pratiques permettant une meilleure maîtrise du développement de logiciels. Et de sensibiliser les étudiants à l'ingénierie dirigée par les modèles de manière pragmatique pour appréhender les bénéfices d'une telle démarche.

## **Connaissances préalables recommandées :**

Concepts de base du GL, développement objets et par composants, méthodologie unifiée.

## **Contenu de la matière :**

- Les patrons de conception tels que le visiteur, la fabrique, l'observateur/observé, l'intercepteur, le proxy.
- Techniques d'adaptation des applications (la réflexivité, les protocoles à méta-objets, les langages de programmation par aspects).
- Spécification du domaine d'activité sous la forme d'un métamodèle (pour permettre une modélisation spécifique aux besoins métier).
- Spécification de la technologie de mise en oeuvre sous la forme d'un métamodèle (pour introduire les détails d'implémentation (raffinement) par transformation du modèle métier).
- Utilisation de la génération de code pour produire tout ou partie de la mise en oeuvre de systèmes Logiciels.

**Mode d'évaluation : Examen Ecrit, Contrôle continu**

## **Références :**

- Ingénierie des modèles - Logiciels et systèmes (ARAGO 30)

Auteur(s) : [OFTA](#) . Editions Lavoisier. 2004.

UML 2 ET MDE - Ingenierie Des Modeles Avec Etudes De Cas  
[Franck Barbier, Dunod](#). 2005.

- L'ingénierie dirigée par les modèles. Au-delà du MDA (Traité IC2, série Informatique et  
Systèmes d'Information)

[FAVRE Jean-Marie, ESTUBLIER Jacky, BLAY-FORNARINO Mireille](#). Editions Lavoisier. 2006.

- Design Patterns et Architectures logicielles

Wolfgang PREE - Ed Vuibert - 1998

- *Design Patterns : Catalogue de modèles de conception réutilisables*

Erich GAMMA, Richard HELM, Ralph JOHNSON, John VLISSIDES- Ed Vuibert- 1999

# Intitulé du Master

Ingénierie du Logiciel

Intitulé de la matière : **Systèmes d'Information Coopératifs**

Code : *SIC*

Semestre : **S3**

Unité d'Enseignement : **UE3** Code : **ING34**

Enseignant responsable de l'UE : .....

**Enseignant responsable de la matière:**

Equipe pédagogique : Z. Alimazighi, L.Mahdaoui, S.Boukheddouma

**Nombre d'heures d'enseignement total : 42 heures** (sur 14 semaines)

Cours : 1h30 / semaine

TD/TP : 1h30 / semaine

**Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 50H** (sur 14 semaines)

**Nombre de crédits : 4**

*(Compter pour un crédit entre 20 à 25 heures de travail de l'étudiant, jumelant le travail présentiel, le travail personnel et les examens).*

**Coefficient de la Matière : 2**

**Objectifs de l'enseignement** *(Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière).*

**Avoir une idée sur les différents aspects de la coopération dans les systèmes d'information.**

**Connaissances préalables recommandées** *(descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement).*

**Connaissances en Systèmes d'Information.**

**Contenu de la matière :**

**Chapitre 1 : Introduction et définitions de base (SIC)**

**Chapitre 2 : Travail Coopératif Assisté par Ordinateur (TCAO)**

**Chapitre 3 : Eléments de base du workflow**

**Chapitre 4 : Modélisation des processus**

**Chapitre 5 : Outils dédiés au Workflow**

**Mode d'évaluation :** *Formative et continue*

**Références** *(Livres et photocopiés, sites internet, etc).*

**Van Der Aalst, Kees Van Hee : "Workflow Management : Models, Methods and Systems", MIT Press 2002.**

**S. Khoshafian : Groupware & Workflow. Editions Eyrolles 1998.**

**S. LEVAN : le projet workflow. Editions Eyrolles 2000.**

**M. SAADOUNE & S. LEVAN : Le projet Groupware. Eyrolles 2000.**

# Intitulé du Master

« Ingénierie du Logiciel »

Intitulé de la matière : **COMPILATION AVANCEE**

Code : CA

Semestre : **S3**

Unité d'Enseignement : UE3 Code : ING34

Enseignant responsable de l'UE : .....

Enseignant responsable de la matière : M. Boukala

Nombre d'heures d'enseignement : (42H sur un total de 14 semaines)

Cours : 1h30

TD : 1h30

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 50 H sur 14 semaines

Nombre de crédits : 4

Coefficient de la Matière : 2

## Objectifs de l'enseignement

*Le but de ce cours est la connaissance de la compilation des langages orientés objet.*

## Connaissances préalables recommandées :

Théorie des langages, Compilation, Langages de programmation Pascal, C, C++

## Contenu :

1. Compilation des langages orientés-objet.
2. Structure de données dynamiques et gestion de la mémoire (Ramasse-miettes)
3. Optimisations locales et globales.
4. Allocation des registres, ordonnancement des instructions.

**Mode d'évaluation :** *Examen Ecrit, Contrôle continu, TP*

## **Références :**

Aho A. Ullman J.D., Principes des Compilateur, 1986 Edison.

Andrew w. Appel, Modern Compiler Implementation in ML, Cambridge University Press 1998.

# Intitulé du Master

« Ingénierie du Logiciel »

Intitulé de la matière : *Simulation*

Code : *SIM*

Semestre : **S3**

Unité d'Enseignement : **UE4** Code : **ING34**

Enseignant responsable de l'UE : .....

Enseignant responsable de la matière: *A. Aissani*

Nombre d'heures d'enseignement : (42H sur un total de 14 semaines)

Cours : 1h30

TD : 1h30

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 50 H sur 14 semaines

Nombre de crédits : 4

Coefficient de la Matière : 2

## Objectifs de l'enseignement

Permet aux étudiants d'avoir des compétences sur les techniques de simulation et de validation.

## **Connaissances préalables recommandées :**

Des notions de base de modélisation

## **Contenu de la matière :**

1. Méthodes de Simulation. Nombres au hasard. Génération de variables et processus aléatoires. Applications.
2. Analyse et Validation de la Simulation. Réduction de la variance.
3. Outils de la simulation.

**Mode d'évaluation :** *Examen Ecrit, Contrôle continu*

## **Références :**

- Banks J., Carlson J.S., Nelson B., *Discrete System Simulation* , second ed., Prentice Hall, New Jersey, 1996.
- Aissani A., *Modélisation et Simulation*, OPU, Alger, 2007.

# Intitulé du Master

« Ingénierie du Logiciel »

Intitulé de la matière : *.Logique Formelle*

Code : LF

Semestre : S3

Unité d'Enseignement : UE4 Code : ING34

Enseignant responsable de l'UE : .....

Enseignant responsable de la matière: K. Benabadji, M. Mezghiche

Nombre d'heures d'enseignement : (42H sur un total de 14 semaines)

Cours : 1h30

TD : 1h30

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 50 H sur 14 semaines

Nombre de crédits : 4

Coefficient de la Matière : 2

## Objectifs de l'enseignement

Ce cours permet d'acquérir une bonne connaissance des significations pouvant être attribuées aux constructions syntaxiques de programmes, des méthodes de raisonnement et de validation des programmes. Il forme à la conception et au développement raisonné d'applications et facilite la compréhension des choix et modes de fonctionnement des outils et ateliers de développement.

## Connaissances préalables recommandées

- Programmation Fonctionnelle
- Logique

## Contenu de la matière :

- I- Théorie du Lambda Calcul
- II- Théorie des Combinateurs
- III- Théorie des types
- IV- Exemples de types : Le langage Caml
- V- Théorème de Curry-Howard
- VI- De Caml vers Ocaml
- VII- Preuves de propriétés avec Coq
- VIII- Les systèmes de certification : Focal, B, ..

# Intitulé du Master

« Ingénierie du Logiciel »

Intitulé de la matière : Intelligence artificielle avancée.....

Code : ...IA2

Semestre : S3.....

Unité d'Enseignement : UE4

Code : ING34

Enseignant responsable de l'UE : ...

Enseignant responsable de la matière:

Equipe pédagogique : AZZOUNE Hamid, MOKHTARI-AISSANI Aicha

Nombre d'heures d'enseignement : (42 H sur un total de 14 semaines)

Cours : 1h30

TD : 1h30

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 50 H sur 14 semaines

Nombre de crédits : 4

Coefficient de la Matière : 2

Objectifs de l'enseignement

L'objectif du cours est d'étudier des notions avancées d'intelligence artificielle

Connaissances préalables recommandées IA du M1

Contenu de la matière :

**Chapitre 1 : Quelques rappels d'IA**

**Chapitre2 : Modélisation de la connaissance**

- Cadre général des méthodes de représentation de la connaissance.
- Rappel du formalisme logique
- Logique classique
- Logiques non-classiques
- Différents types de raisonnement

**Chapitre 3 : Les systèmes multi agents.**

- Définition d'un agent
- Définition d'un Système multi agent (SMA)
- Interaction dans les SMA
- Différents type d'agents
- Communication entre agents
- Conception des SMA
- Quelques exemples problèmes de SMA

#### **Chapitre 4 : Algorithmes et méthode de recherche**

- Rappel de l'algorithme de recherche A
- Algorithme A\*
- Recherche locale
- Algorithmes génétiques

#### **Chapitre 5: Réseaux de neurones**

- Définition formelle d'un réseau de neurone
- Caractéristiques des réseaux de neurone
- Différents type de réseaux de neurone
- Quelques propriétés des réseaux de neurone
- Mise en oeuvre et utilisation des réseaux de neurone

#### **Chapitre 6 : apprentissage**

- Introduction générale à l'apprentissage
- Différentes méthodologies utilisées en apprentissage

#### **Chapitre 7 : Problèmes CSP**

- Définition d'un CSP
- Méthodes de résolution d'un CSP
- Différents algorithmes utilisés en CSP
- Quelques applications de problèmes CSP

#### **Chapitre 8 : Etude de la CLP**

- Rappel de Prolog et ses limites
- Syntaxe et sémantique de la CLP
- Résolution en CLP
- Exemples de problèmes résolus avec la CLP

#### **Références bibliographiques :**

*Principles of Artificial Intelligence* par J. Nilson  
*Essentials of Artificial Intelligence* par Morgan Kaufmann,  
*Artificial Intelligence : A new synthesis* par Morgan Kaufmann,  
*Artificial Intelligence: A Modern Approach* par Stuart Russell et Peter Norvig  
[aima.cs.berkeley.edu](http://aima.cs.berkeley.edu)  
[www.cis.temple.edu/ugai/courses.html](http://www.cis.temple.edu/ugai/courses.html)

## LETTRE D'INTENTION TYPE (Etablissement Universitaire)

### PAPIER OFFICIEL À EN-TÊTE DE L'ETABLISSEMENT

**OBJECTIF:** Approbation du projet de lancement d'une formation de Master intitulée

dispensée à \_\_\_\_\_.

Par la présente, l'université \_\_\_\_\_ déclare sa volonté de manifester son accompagnement à cette formation.

A cet effet, nous confirmons notre adhésion à ce projet et notre rôle consistera à :

- Donner notre point de vue dans l'élaboration et à la mise à jour des programmes d'enseignement.
- La participation à des séminaires organisés à cet effet, et à la participation aux jurys de soutenance.
- Œuvrer à la mutualisation des moyens

Les moyens nécessaires à l'exécution des tâches qui nous incombent, et à la réalisation de nos objectifs seront mis en œuvre sur le plan matériel et humain.

**SIGNATURE** de la personne légalement autorisée :

**FONCTION :**

**Date :**

## **LETTRÉ D'INTENTION TYPE (Entreprise)**

### **PAPIER OFFICIEL À EN-TÊTE DE L'ENTREPRISE**

**OBJECTIF:** Approbation du projet de lancement d'une formation de Master intitulée

dispensée à \_\_\_\_\_.

Par la présente, l'entreprise \_\_\_\_\_ déclare sa volonté de manifester son accompagnement à cette formation en qualité d'utilisateur potentiel du projet.

A cet effet, nous confirmons notre adhésion à ce projet et notre rôle consistera à :

- Donner notre point de vue dans l'élaboration et à la mise à jour des programmes d'enseignement.
- La participation à des séminaires organisés à cet effet, et à la participation aux jurys de soutenance.
- Faciliter autant que possible l'accueil de stagiaires soit dans le cadre de mémoires de fin d'études soit dans le cadre de projets tuteurés.

Les moyens nécessaires à l'exécution des tâches qui nous incombent, et à la réalisation de nos objectifs seront mis en œuvre sur le plan matériel et humain.

**SIGNATURE** de la personne légalement autorisée :

**FONCTION :**

**Date :**

**CACHET OFFICIEL ou SCEAU DE L'ENTREPRISE**

## Avis des organes consultatifs

<b>Conseil Scientifique de la Faculté</b>	<b>Conseil de la Faculté</b>	<b>Conseil de l'Université</b>
Date : _____	Date : _____	Date : _____
Avis : _____	Avis : _____	Avis : _____
Cachet et Signature du Président :	Cachet et Signature du Président :	Cachet et Signature du Président :