

### D.O.010 ANALYSE ET MODÉLISATION DES SYSTÈMES

#### 1. Informations sur l'unité de cours / module

<b>Faculté</b>	Ordinateurs, Informatique et Microélectronique				
<b>Chaire/département</b>	Informatique et Ingénierie des Systèmes				
<b>Cycle d'études</b>	Licence, premier cycle				
<b>Programme d'études</b>	0612.3 Science des données				
<b>Année d'étude</b>	<b>Semestre</b>	<b>Type d'évaluation</b>	<b>Catégorie formative</b>	<b>Catégorie d'option</b>	<b>Crédits ECTS</b>
II (enseignement à plein temps);	3	E	D - Disciplines du domaine professionnel	O - Unité de cours obligatoire	4

#### 2. Estimation du temps total

Nombre total d'heures dans le programme	Dont				
	Heures dans la salle de cours			Travail individuel	
	Cours	Travaux pratique	Travaux dirigés	Étude du matériel théorique	Préparation de l'application
120	30	30		30	30

#### 3. Prérequis pour l'accès à l'unité de cours/module

Selon le programme d'études	Structures de données et algorithmes, Programmation en C++, Méthodes numériques, Analyse et conception d'algorithmes, Architecture d'ordinateurs.
Selon les compétences	Principes d'élaboration d'algorithmes, de langages de programmation, de méthodes et de techniques de conception des modèles de calcul et de modélisation de différents phénomènes et processus techniques.

#### 4. Conditions de déploiement le processus éducatif pour

Cours	Pour présenter le matériel théorique en classe, sont nécessaires un projecteur et un ordinateur. Les retards des étudiants et les appels téléphoniques pendant le cours ne seront pas tolérés.
Travaux pratique/dirigés	Les étudiants rédigeront des rapports selon les conditions formulées dans les indications méthodiques. La durée du soutien d'un travail pratique est une semaine après l'achèvement. La soumission tardive du document est pénalisée : -1 point pour une semaine de retard.

#### 5. Compétences spécifiques accumulées

Compétences professionnelles	<p><b>C2. Concernant les aspects organisationnels et informatiques des systèmes.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Identification et définition des concepts, des théories, des méthodes et des principes d'élaboration basés sur l'analyse de modélisation orientée objet.</li> <li>✓ Expliquer les concepts, les théories et les méthodes d'élaboration et de modélisation des systèmes complexes.</li> <li>✓ Application de concepts, de théories et de méthodes de base pour étudier et acquérir un langage de modélisation unifié (UML).</li> <li>✓ Acquérir les concepts, les principes et les méthodes de modélisation et de mise en</li> </ul>
------------------------------	---

	œuvre en développant un projet.
	<p><b>C4. Concernant les méthodes et technologies de développement de logiciels.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Comprendre les étapes et les méthodes de mise en œuvre des diagrammes de langage UML selon différents niveaux d'abstraction.</li> <li>✓ Renforcement des capacités pour pouvoir appliquer les méthodes et les techniques de la modélisation des objets en fonction de la connaissance approfondie des éléments du langage UML pour des solutions appropriées dans différents compartiments de différents systèmes.</li> <li>✓ Connaissance et compréhension de la syntaxe et de la sémantique du langage UML.</li> <li>✓ Comprendre les étapes et les méthodes de développement de modèles conceptuels, logiques, statiques et dynamiques.</li> <li>✓ Familiarisation avec les éléments et les principes de développement de logiciels et apprentissage d'algorithmes, des méthodes et des techniques de modélisation, etc. basé sur les langages modernes de modélisation (ex. UML).</li> </ul>
Compétences transversales	CT2. Identifier, décrire et gérer les activités organisées en équipe ; développement des capacités de communication et de collaboration, ainsi que d'assumer les différents rôles en réalisant le projet d'année avec l'utilisation correcte des sources bibliographiques et des méthodes spécifiques, ainsi que leur soutenance.

#### 6. Objectifs de l'unité de cours / module

<b>Objectif général</b>	Acquérir les principes d'élaboration d'algorithmes, de langages de programmation, de méthodes et de techniques de formulation de modèles de calcul et de modélisation de différents phénomènes et procédés techniques.
<b>Objectifs spécifiques</b>	<p>Comprendre les principes de l'approche systémique des processus et des phénomènes des systèmes complexes.</p> <p>Développer des modèles conceptuels, fonctionnels-structurels et expérimentaux qui peuvent être utilisés dans l'analyse, la synthèse et la simulation des systèmes.</p> <p>Utilisez des techniques d'enquête sur les systèmes et une étude de faisabilité.</p> <p>Développer le programme de simulation selon l'expérience proposée et effectuer les opérations de base avec les modèles créés.</p>

#### 7. Contenu de l'unité de cours / module

Thématique des activités didactiques	Nombre d'heures	
	enseignement à temps plein	enseignement à temps partiel
Thème des cours		
T1. Importance et rôle de l'analyse et de la modélisation orientée objet. Objectifs et fondements théoriques de l'analyse et la modélisation des systèmes.	2	
T2. Langage de modélisation UML. Concepts généraux: systèmes, analyse, conception et modèles. Principales modèles d'approche en UML pour le développement des logiciels.	2	
T3. Analyse des paradigmes de modélisation de systèmes dans le monde réel. Documentation du langage UML selon OGM.	2	
T4. Problèmes d'analyse et de modélisation de systèmes complexes. Classification des systèmes. Approche systémique: principes, interprétations, méthodologies, précédents et fonctionnalités, etc.	2	
T5. Analyse systématique des méthodologies APOO dans la de modélisation	2	

des processus et des phénomènes basés sur les spécifications.		
T6. Analyse des méthodologies orientées objet (OOSE) dans la syntaxe et la sémantique UML. Analyse de la description sémantique: les constructions, leurs avantages et leur spécificité d'utilisation.	2	
T7. Analyse des étapes du développement de logiciels. Niveaux d'abstraction dans UML. Analyse des modèles conceptuels, descriptifs, normatifs et procédurales. Concept multimodal: définitions, propriétés. Le modèle conceptuel UML (artefacts, antérieurs).	2	
T8. Principes de la modélisation conceptuelle, fonctionnelle, logique et physique. Concepts d'analyse et de conception de systèmes complexes: décomposition et intégrité dans la modélisation du système. Méthodologie OMT.	2	
T9. Méthodes et techniques de modélisation structurelle en analysant des abstractions, des classes et des paquets dans UML.	2	
T10. Analyse de l'architecture multidimensionnelles et des effets de développement des méthodes de modélisation par abstraction de paquets UML. Approche systémique de l'architecture des paquets: attributs du système, notations et leur mise en œuvre dans les diagrammes.	2	
T11. Modélisation du comportement des systèmes par des diagrammes d'état et d'activité. Graphiques dynamiques UML.	2	
T12. Mise en place de concepts APOO basés sur diverses méthodes et techniques de modélisation. Architecture des méta-méta-modèles.	2	
T13. Analyse des diagrammes de composants: modules, dépendance, processus, threads, programmes principaux, sous-programmes, sous-systèmes, intégration de l'environnement de développement.	2	
T14. Analyse des diagrammes de construction: composants et connexions modèles.	2	
T15. Modélisation architecturale. Types d'éléments, de composants et d'interfaces. Bibliothèques, programmes code source exécutables, tableaux, fichiers et documents.	2	
<b>Total des cours:</b>	<b>30</b>	

Thématique des activités didactiques	Nombre d'heures	
	enseignement à temps plein	enseignement à temps partiel
<b>Thèmes des travaux pratiques</b>		
TP1. Familiarisation avec l'outil CASE "Enterprise Architect" et analyse générale des principes de modélisation basés sur le langage de modélisation UML. Étudier et décrire la destination fonctionnelle des sous-menus / options de menu.	2	
TP2. Analyse du système basée sur la méthodologie APOO et la modélisation à travers les diagrammes des cas d'utilisation.	4	
TP3. Analyse des résultats de la modélisation à partir des diagrammes des cas d'utilisation et l'élaboration des diagrammes séquentiels.	4	
TP4. Analyse des résultats de la modélisation à partir des diagrammes des cas d'utilisation et l'élaboration des diagrammes de collaboration.	4	
TP5. Étude et analyse des abstractions OO et de classes dans UML (diagrammes de classes).	4	

TP6. Développement des diagrammes d'état.	4	
TP7. Développement des diagrammes d'activités.	4	
TP8 Développement des diagrammes de composants et de placement	4	
Total des travaux pratiques:	<b>30</b>	

### 8. Références bibliographiques

Principales	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cours en ligne d'UML 2 par Laurent Audibert (<a href="http://laurent-audibert.developpez.com/Cours-UML/">http://laurent-audibert.developpez.com/Cours-UML/</a>).</li> <li>2. Tutoriel UML en français par Laurent Piechocki (<a href="http://laurent-piechocki.developpez.com/uml/tutoriel/lp/">http://laurent-piechocki.developpez.com/uml/tutoriel/lp/</a>).</li> <li>3. UML par la pratique : Etudes de cas et exercices corrigés, de Pascal Roques, Eyrolles, 18 avril 2001, .</li> <li>4. Grady Booch, James Rumbaugh, Ivar Jacobson, 2005, "Unified Modeling Language User Guide, The (2nd Edition)".</li> <li>5. Dan Pilone, Neil Pitman, 2005, "UML 2.0 in a Nutshell".</li> <li>6. Grady Booch, James Rumbaugh, Ivar Jacobson, 2004. "The Unified Modeling Language Reference Manual (2nd Edition)".</li> </ol>
Supplémentaires	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. [<a href="http://www.omg.org/techprocess/meetings/schedule/UML_RTF.html">http://www.omg.org/techprocess/meetings/schedule/UML_RTF.html</a>]</li> <li>2. [<a href="http://www.citforum.ru/book/umlbooch/umlbooch_c.shtml">http://www.citforum.ru/book/umlbooch/umlbooch_c.shtml</a>]</li> </ol>

### 9. Evaluation

Périodique		Actuelle	Etude individuelle	Projet / thèse	Examen
EP 1	EP 2				
15%	15%	15%	15%	-	40%

Formes de rendement minimum  
Présence et activité aux travaux pratiques  
Tenir le score minimal de "5" pour chacune des évaluations périodiques et des travaux pratiques ;  
Démonstration de l'assimilation des informations fournies pendant le cours et des compétences pour dessiner les diagrammes nécessaires à la conception d'un produit de programme à l'examen final

### 10. Critères d'évaluation

Activité	Composantes d'évaluation	Méthode d'évaluation, Critères d'évaluation	Poids dans la note finale de l'activité	Pondération dans l'évaluation des matières
<b>Enseignement à temps plein</b>				
Évaluation périodique I	Contenu théorique, thèmes 1-8	Test sur MOODLE	100%	15%
Évaluation périodique II	Contenu théorique, thèmes 8-16	Test sur MOODLE	100%	15%
Évaluation actuelle	Activité pratique	Discussions pendant les travaux pratiques	50%	15%
		Dossier complété avec les Rapports pour chaque étude de cas en discussion	50%	
Étude individuelle	Cercetare la temă	Présentation/discours public	100%	15%
Evaluarea finală	Conținut teoretic și practic	Examen écrit.	100%	40%