

Ingénierie Des Modèles Model Engineering			
Code cours Course code: IMO		Crédits ECTS ECTS Credits: 2,5	
Département Department	: IA	Cours Lecture	: 12h30
Coordonneurs Lecturers	: Yassine OUHAMMOU	T.D. Class work	: 12h30
Période Year of study	: 3 ^{ème} année 3 st year	T.P. Laboratory work	:
Semestre Semester	: 5 ^{ème} semestre – A 5 th semester - A	Projet Project	:
Evaluation Assessment method(s)	: 1 examen écrit 1 written exam	Non encadré Home work	:
Langue d'instruction Language of instruction	: Français French	Horaire global Total hours	: 25h00
Type de cours Type of course	: Obligatoire Compulsory		
Niveau Level of course	: Avancé graduate		

Objectif :

Les systèmes d'aujourd'hui intègrent les technologies de l'information, des capteurs, du contrôle et de la communication pour fournir des services. Le développement et la maintenance de ce type de systèmes nécessitent de faire collaborer des ingénieurs issus de différents domaines avec différents points de vue. Dans le cadre d'ingénierie système et d'ingénierie des modèles, ce processus collaboratif est souvent guidé par des méthodologies standardisées et outillées. Les compétences acquises à travers ce cours vont permettre aux acteurs du domaine de passer du simple rôle « utilisateur » de langages et outils à un méta-rôle de « concepteur et développeur » de méthodes rigoureuses dédiées à leurs domaines particuliers. Dans cette perspective, les objectifs de ce cours sont :

- Acquérir des concepts, des méthodes, des langages et des outils permettant la modélisation et la méta-modélisation, l'exploitation des données fortement structurées ainsi que la transformation des modèles.
- Apprendre à créer des langages de modélisations dédiés
- Comprendre le rôle de la méta-modélisation dans le processus d'intégration des modèles fortement hétérogènes
- Apprendre à gérer l'évolution des domaines et la variabilité des systèmes

Pré-requis : Il est conseillé d'avoir suivi le cours « Conception et Programmation Objet » et d'avoir des connaissances de bases de données

Contenu :

Un ensemble de langages de modélisation, de gestion de contraintes et de transformation est étudié : MOF, Ecore, OCL, ATL, QVT, Acceleo, etc. Le langage XML est aussi étudié afin de permettre l'échange des données, des modèles et des méta-modèles entre les partenaires des entreprises étendues.

- Modélisation & Méta Modélisation, MOF
- Langage Ecore et OCL
- Instanciation statique et dynamique
- Transformation de modèles : *model-to-model* et *model-to-text*
- Ontologie
- XML, DTD, XSD, XPATH et XSLT

Bibliographie :

1. Jean Marc Jézéquel, Benoît Combemale, Didier Vojtisek, Ingénierie dirigée par les modèles : Des concepts à la pratique, Ellipses
2. A. Michard, XML - Langage et applications, Eyrolles
3. Le site W3C : <http://www.w3.org/XML/Core>
4. Common Warehouse Metamodel (CWM) : <http://www.omg.org/spec/CWM/>
5. Anneke Kleppe, Jos Warmer, and Wim Bast. MDA Explained: The Practice and Promise of The Model Driven Architecture. Addison Wesley Professional, 2003.

Expected competencies:

Today's systems integrate information, sensor, control and communication technologies to provide services. The development and maintenance of these types of systems requires the collaboration of engineers from different fields with different perspectives. In the context of systems engineering and model engineering, this collaborative process is often guided by standardized and tool-based methodologies. The skills acquired through this course will allow domain actors to

move from the simple role of "user" of languages and tools to a meta role of "designer and developer" of rigorous methods dedicated to their particular domains. In this perspective, the objectives of this course are :

- To acquire concepts, methods, languages and tools for modeling and meta-modeling, exploitation of highly structured data as well as model transformation.
- Learn to create dedicated modeling languages
- Understand the role of meta-modeling in the integration process of highly heterogeneous models
- Learn how to manage domain evolution and system variability

Prerequisites It is recommended to have followed the course "Design and Object Programming" and to have knowledge of databases

Content:

A set of modeling, constraint management and transformation languages is studied: MOF, Ecore, OCL, ATL, QVT, Acceleo, etc. The XML language is also studied in order to allow the exchange of data, models and meta-models between the partners of extended enterprises.

- Modeling & Meta Modeling, MOF
- Ecore and OCL language
- Static and dynamic instantiation
- Model transformation: model-to-model and model-to-text
- Ontology
- XML, DTD, XSD, XPATH and XSLT

Bibliography :

1. Jean Marc Jézéquel, Benoît Combemale, Didier Vojtisek, Ingénierie dirigée par les modèles : Des concepts à la pratique, Ellipses
2. A. Michard, XML - Langage et applications, Eyrolles
3. Le site W3C : <http://www.w3.org/XML/Core>
4. Common Warehouse Metamodel (CWM) : <http://www.omg.org/spec/CWM/>
5. Anneke Kleppe, Jos Warmer, and Wim Bast. MDA Explained: The Practice and Promise of The Model Driven Architecture. Addison Wesley Professional, 2003.