

## Information générale

<b>Objectifs</b>	
<b>Responsable(s)</b>	SKAF-MOLLI HALA
<b>Mention(s) incluant ce parcours</b>	master Informatique
<b>Lieu d'enseignement</b>	
<b>Langues / mobilité internationale</b>	
<b>Stage / alternance</b>	
<b>Poursuite d'études / débouchés</b>	
<b>Autres renseignements</b>	
<b>Conditions d'obtention de l'année</b>	<p>La validation du parcours respecte les M3C (Modalités de Contrôle des Connaissances et des Compétences, anciennement MCCA) qui s'organisent selon trois niveaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Niveau I : le Règlement Général de Contrôle des Connaissances et des Compétences (RG3C) de Nantes Université voté au CAC le 31 mars 2023,</li> <li>• Niveau II : les règles particulières de contrôle des connaissances et des compétences de la Faculté des Sciences et des Techniques votées au CG le 29 juin 2023,</li> <li>• Niveau III : les dispositions propres à chaque mention/parcours/UE/EC</li> </ul> <p>Les documents associés aux niveaux I et II sont consultables sur le Madoc Master UFR des Sciences et des Techniques -Section M3C. Les dispositions du niveau III sont précisées dans ce document.</p> <p><b>Conditions de validation de l'année propre au parcours :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Règle de compensation :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- des semestres : les semestres ne se compensent pas entre eux</li> <li>- des groupes d'UE : les groupes d'UE se compensent au sein d'un semestre</li> </ul> </li> </ul> <p>NB : Les UE d'un groupe d'UE se compensent automatiquement entre elles.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Notes seuil :</b> Une note seuil de 10/20 est appliquée pour chaque semestre.</li> </ul>

# Programme

1 <sup>er</sup> SEMESTRE	Code	ECTS	CM	CM (P)	CM (DS)	CM (DA)	CI	CI (P)	CI (DS)	CI (DA)	TD	TD (P)	TD (DS)	TD (DA)	TP	TP (P)	TP (DS)	TP (DA)	Distanciel	Total
<b>Groupe d'UE : (30 ECTS)</b>																				
Middleware	XMS3IU010	3	12	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	6	0	0	0	0	24
Gestion des données distribuées à large échelle	XMS3IU020	3	12	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	24
Deep Learning and Intensive Software Systems (EMN)	XMS3IU030	3	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	24
Architectures réparties	XMS3IU040	3	12	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	24
Ingénierie dirigée par les modèles	XMS3IU050	3	12	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	24
Gestion des logiciels	XMS3IU060	5	33	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	45
Services de communication et systèmes distribués	XMS3IU070	3	12	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	24
Modélisation et vérification des systèmes concurrents	XMS3IU080	3	12	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	24
Architectures et styles d'architectures	XMS3IU090	3	16	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	24
Conférences	XMS3IU100	1	0	0	0	0	0	0	0	0	24	0	0	0	0	0	0	0	0	24
	<b>Total</b>	30																	0.00	<b>261.00</b>

2 <sup>ème</sup> SEMESTRE	Code	ECTS	CM	CM (P)	CM (DS)	CM (DA)	CI	CI (P)	CI (DS)	CI (DA)	TD	TD (P)	TD (DS)	TD (DA)	TP	TP (P)	TP (DS)	TP (DA)	Distanciel	Total
<b>Groupe d'UE : (30 ECTS)</b>																				
Stage	XMS4IU010	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Total</b>	30																	0.00	<b>0.00</b>

## Modalités d'évaluation

Mention Master 2ème année

Parcours : M2 Architectures Logicielles (ALMA)

Année universitaire

Responsable(s) : SKAF-MOLLI HALA

### REGIME ORDINAIRE

					PREMIERE SESSION							DEUXIEME SESSION							TOTAL		
					Contrôle continu			Examen				Contrôle continu			Examen				Coeff.	ECTS	
CODE UE	INTITULE	UE non dipl.			écrit	prat.	oral	écrit	prat.	oral	durée	ecrit	prat.	oral	écrit	prat.	oral	durée			
<b>Groupe d'UE :</b>																					
3	XMS3IU010	Middleware	N	obligatoire	1.5	1.5							1.2		1.8					3	3
3	XMS3IU020	Gestion des données distribuées à large échelle	N	obligatoire	1.5	1.5							1.2		1.8					3	3
3	XMS3IU030	Deep Learning and Intensive Software Systems (EMN)	N	obligatoire	1.8	1.2							1.2				1.8			3	3
3	XMS3IU040	Architectures réparties	N	obligatoire	1.5	1.5							1.2		1.8					3	3
3	XMS3IU050	Ingénierie dirigée par les modèles	N	obligatoire	1.5	1.5							1.2		1.8					3	3
3	XMS3IU060	Gestion des logiciels	N	obligatoire	1.5	1.5	2					1.5	1.5	2						5	5
3	XMS3IU070	Services de communication et systèmes distribués	N	obligatoire	1.8	1.2							1.2		1.8					3	3
3	XMS3IU080	Modélisation et vérification des systèmes concurrents	N	obligatoire	1.5	1.5							1.2		1.8					3	3
3	XMS3IU090	Architectures et styles d'architectures	N	obligatoire	1.2	1.8							1.8		1.2					3	3
3	XMS3IU100	Conferences	N	obligatoire																1	1
<b>Groupe d'UE :</b>																					
4	XMS4IU010	Stage	N	obligatoire	10	10	10					10	10	10						30	30
																			<b>TOTAL</b>	60	60

A la seconde session, les notes de contrôle continu correspondent à un report des notes de CC de la première session.

## DISPENSE D'ASSIDUITE

				PREMIERE SESSION								DEUXIEME SESSION								TOTAL	
				Contrôle continu				Examen				Contrôle continu				Examen				Coeff.	ECTS
CODE UE	INTITULE	UE non dipl.		écrit	prat.	oral	écrit	prat.	oral	durée	écrit	prat.	oral	écrit	prat.	oral	durée				
<b>Groupe d'UE :</b>																					
3	XMS3IU010	Middleware	N	obligatoire	1.8	1.2								1.2		1.8			3	3	
3	XMS3IU020	Gestion des données distribuées à large échelle	N	obligatoire	1.8	1.2								1.2		1.8			3	3	
3	XMS3IU030	Deep Learning and Intensive Software Systems (EMN)	N	obligatoire	1.8	1.2								1.2			1.8		3	3	
3	XMS3IU040	Architectures réparties	N	obligatoire	1.8	1.2								1.2		1.8			3	3	
3	XMS3IU050	Ingénierie dirigée par les modèles	N	obligatoire	1.8	1.2								1.2		1.8			3	3	
3	XMS3IU060	Gestion des logiciels	N	obligatoire	1.5	1.5	2							1.5	1.5	2			5	5	
3	XMS3IU070	Services de communication et systèmes distribués	N	obligatoire	1.8	1.2								1.2		1.8			3	3	
3	XMS3IU080	Modélisation et vérification des systèmes concurrents	N	obligatoire	1.8	1.2								1.2		1.8			3	3	
3	XMS3IU090	Architectures et styles d'architectures	N	obligatoire	1.2	1.8								1.8		1.2			3	3	
3	XMS3IU100	Conferences	N	obligatoire															1	1	
<b>Groupe d'UE :</b>																					
4	XMS4IU010	Stage	N	obligatoire															30	30	
																	<b>TOTAL</b>	60	60		

A la seconde session, les notes de contrôle continu correspondent à un report des notes de CC de la première session.

## Description des UE

XMS3IU010	Middleware
Lieu d'enseignement	
Niveau	Master
Semestre	3
Responsable de l'UE	MOSTEFAOUI ACHOUR
Volume horaire total	<b>TOTAL : 24h Répartition : CM : 12h TD : 6h CI : 0h TP : 6h EAD : 0h</b>
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requise(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	M2 Architectures Logicielles (ALMA)
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	Middleware <b>100%</b>
Obtention de l'UE	
<b>Programme</b>	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre les fondements de la synchronisation liés à la concurrence</li> <li>- Comprendre les architecture n-tiers (e.g. J2E) et les technologies associées</li> <li>- Connaître les limites théoriques des applications distribuées</li> <li>- Etre capable de mettre en place une architecture client/serveur utilisant des objets distants</li> <li>- Comprendre les principe de HTTP et Websocket</li> <li>- Etre capable de concevoir une API fondée sur REST</li> <li>- Etre capable de créer un web service en utilisant le framework Spring</li> <li>- Comprendre les concepts d'authentification et de sécurité</li> <li>- Comprendre les concepts de services basés composants et de micro services</li> </ul>
Contenu	
Méthodes d'enseignement	
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

XMS3IU020	Gestion des données distribuées à large échelle
Lieu d'enseignement	
Niveau	Master
Semestre	3
Responsable de l'UE	MOLLI PASCAL
Volume horaire total	<b>TOTAL : 24h Répartition : CM : 12h TD : 12h CI : 0h TP : 0h EAD : 0h</b>
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requise(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	M2 Architectures Logicielles (ALMA), M2 Apprentissage et Traitement Automatique de la Langue (ATAL)
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	Gestion des données distribuées à large échelle <b>100%</b>
Obtention de l'UE	

<b>Programme</b>	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• To understand how big are big data and how distributed infrastructures are able to handle them</li> <li>• To understand why traditional databases cannot handle big data</li> <li>• To know online transaction processing, online analytical processing and streaming processing on big data.</li> <li>• To know representative distributed datastore for big data OLTP ie. CouchBase, Google BigTable...</li> <li>• To know how to program with Map-Reduce, resilient data structures, and stream processing ie. Hadoop, SPARK, Flink</li> <li>• To know consistent hashing, linear hashing, distributed linear hashing, sharding</li> <li>• To know multi-version concurrency control and consistency issues in large scale datastore</li> <li>• To be able to understand how current datastore are built, what they can do and what are their limitations.</li> <li>• To be able to use large scale datastore for OLTP, OLAP and stream processing.</li> </ul>
Contenu	
Méthodes d'enseignement	
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

<b>XMS3IU030</b>	<b>Deep Learning and Intensive Software Systems (EMN)</b>
Lieu d'enseignement	
Niveau	Master
Semestre	3
Responsable de l'UE	
Volume horaire total	<b>TOTAL : 24h Répartition : CM : 12h TD : 0h CI : 0h TP : 12h EAD : 0h</b>
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requise(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	M2 Architectures Logicielles (ALMA)
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	Deep Learning and Intensive Software Systems (EMN) <b>100%</b>
Obtention de l'UE	
<b>Programme</b>	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	
Méthodes d'enseignement	
Langue d'enseignement	Anglais
Bibliographie	

<b>XMS3IU040</b>	<b>Architectures réparties</b>
Lieu d'enseignement	
Niveau	Master
Semestre	3

Responsable de l'UE	MOLLI PASCAL SKAF-MOLLI HALA
Volume horaire total	<b>TOTAL : 24h Répartition : CM : 12h TD : 12h CI : 0h TP : 0h EAD : 0h</b>
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requise(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	M2 Architectures Logicielles (ALMA)
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	Architectures réparties <b>100%</b>
Obtention de l'UE	
<b>Programme</b>	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• To understand the vision of the decentralized web</li> <li>• To understand data integration problems</li> <li>• To know how to build distributed data integration systems with GAV (Global as View), LAV, GLAV and distributed query processing</li> <li>• To know personal information systems and small data ie. Solid</li> <li>• To know federated query processing over semantic web: FedX, Anapsid To know</li> <li>• To be able to solve data integration problems on the web</li> </ul>
Contenu	
Méthodes d'enseignement	
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

<b>XMS3IU050</b>	<b>Ingénierie dirigée par les modèles</b>
Lieu d'enseignement	
Niveau	Master
Semestre	3
Responsable de l'UE	SUNYE GERSON
Volume horaire total	<b>TOTAL : 24h Répartition : CM : 12h TD : 12h CI : 0h TP : 0h EAD : 0h</b>
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requise(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	M2 Architectures Logicielles (ALMA)
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	Ingénierie dirigée par les modèles <b>100%</b>
Obtention de l'UE	
<b>Programme</b>	

Objectifs (résultats d'apprentissage)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comprendre les principes et les objectifs de l'ingénierie dirigée par sur les modèles.</li> <li>2. Comprendre les différences entre la modélisation et la méta-modélisation.</li> <li>3. Comprendre les différences entre les langages spécifiques au domaine et les langages génériques.</li> <li>4. Connaître les différences entre la syntaxe abstraite , la syntaxe concrète et la sémantique d'un langage.</li> <li>5. Être capable de concevoir un langage spécifique au domaine.</li> <li>6. Être capable d'intégrer l'ingénierie basée sur les modèles dans le processus de développement logiciel.</li> <li>7. Être capable de réaliser des transformations de modèle à modèle.</li> <li>8. Être capable de réaliser effectuer des transformations de modèle à texte (génération de code).</li> </ol>
Contenu	
Méthodes d'enseignement	
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

<b>XMS3IU060</b>	<b>Gestion des logiciels</b>
Lieu d'enseignement	
Niveau	Master
Semestre	3
Responsable de l'UE	SKAF-MOLLI HALA
Volume horaire total	<b>TOTAL : 45h Répartition : CM : 33h TD : 12h CI : 0h TP : 0h EAD : 0h</b>
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	M2 Architectures Logicielles (ALMA)
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	Gestion des logiciels <b>100%</b>
Obtention de l'UE	
<b>Programme</b>	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Etre capable d'appliquer les méthodes et outils pour développer un "Senior Capstone Project" t (A)</li> <li>- Etre capable d'identifier les différentes étapes de gestion d'un projet (M)</li> <li>- Etre capable d'estimer les couts et durées d'un projet (M)</li> <li>- Comprendre les outils et l'organisation d'un travail collaboratif (M).</li> </ul>
Contenu	
Méthodes d'enseignement	
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

<b>XMS3IU070</b>	<b>Services de communication et systèmes distribués</b>
Lieu d'enseignement	
Niveau	Master
Semestre	3

Responsable de l'UE	MOSTEFAOUI ACHOUR
Volume horaire total	<b>TOTAL : 24h Répartition : CM : 12h TD : 12h CI : 0h TP : 0h EAD : 0h</b>
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requise(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	M2 Architectures Logicielles (ALMA)
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	Services de communication et systèmes distribués <b>100%</b>
Obtention de l'UE	
<b>Programme</b>	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre la notion de service ainsi que ses différents paradigmes</li> <li>- Connaître les principes SOA et son implémentation modulaire via les web-services</li> <li>- Connaître les technologies relatives aux web-services (e.g. SOAP, WSDL, UDI)</li> <li>- Connaître les changements induits par la notion de service à tous les niveaux</li> <li>- Etre capable de développer un service dans une architecture monolithique simple</li> <li>- Etre capable d'utiliser un Domain Drived Design (DDD) pour implémenter une architecture orientée services</li> <li>- Comprendre les paradigmes nés de l'expansion du cloud et de l'exploitation des services (e.g. SaaS, XaaS)</li> </ul>
Contenu	
Méthodes d'enseignement	
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

<b>XMS3IU080</b>	<b>Modélisation et vérification des systèmes concurrents</b>
Lieu d'enseignement	
Niveau	Master
Semestre	3
Responsable de l'UE	CANTIN GUILLAUME JABER GUILHEM
Volume horaire total	<b>TOTAL : 24h Répartition : CM : 12h TD : 12h CI : 0h TP : 0h EAD : 0h</b>
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requise(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	M2 Architectures Logicielles (ALMA)
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	Modélisation et vérification des systèmes concurrents <b>100%</b>
Obtention de l'UE	
<b>Programme</b>	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	Le cours est consacré à la modélisation et à la vérification par model-checking de systèmes concurrents
Méthodes d'enseignement	
Langue d'enseignement	Français

Bibliographie	
---------------	--

<b>XMS3IU090</b>	<b>Architectures et styles d'architectures</b>
Lieu d'enseignement	
Niveau	Master
Semestre	3
Responsable de l'UE	OUSSALAH MOURAD
Volume horaire total	<b>TOTAL : 24h Répartition : CM : 16h TD : 8h CI : 0h TP : 0h EAD : 0h</b>
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requise(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	M2 Architectures Logicielles (ALMA)
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	Architectures et styles d'architectures <b>100%</b>
Obtention de l'UE	
<b>Programme</b>	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre les concepts clés des Architectures Logicielles (I)</li> <li>- Comprendre et savoir classifier les langages de modélisation d'architectures en soulignant leurs différents modes de représentation, leurs supports de conception et leurs mécanismes d'adaptation (M)</li> <li>- Etre capable d'identifier et de développer différents styles architecturaux (A)</li> <li>- Comprendre les principales difficultés qui interviennent lors du passage à l'échelle(A)</li> <li>- Etre capable de maîtriser la complexité des architectures logicielles à un haut niveau d'abstraction (M)</li> <li>- Comprendre et distinguer les différents styles architecturaux orientés agents, objets, composants et modèles.(M)</li> </ul>
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introduction aux paradigmes objet, composant,agent, service et modèle dans les Architectures logicielles</li> <li>- Introduction aux styles Architecturaux</li> <li>- Un Modèle de style d'architecture</li> <li>- Dimensions quantitative et qualitative d'une architecture</li> <li>- Usage des styles d'architectures</li> <li>- Modèle d'évolution d'une architecture</li> </ul>
Méthodes d'enseignement	
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

<b>XMS3IU100</b>	<b>Conferences</b>
Lieu d'enseignement	UFR des Sciences et des Techniques
Niveau	Master
Semestre	3
Responsable de l'UE	SKAF-MOLLI HALA
Volume horaire total	<b>TOTAL : 24h Répartition : CM : 0h TD : 24h CI : 0h TP : 0h EAD : 0h</b>
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requise(s)	

Parcours d'études comprenant l'UE	M2 Architectures Logicielles (ALMA)
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	Conferences <b>100%</b>
Obtention de l'UE	Les étudiants doivent obligatoirement assister aux conférences pour valider l'UE.
<b>Programme</b>	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	
Méthodes d'enseignement	
Langue d'enseignement	Anglais
Bibliographie	

<b>XMS4IU010</b>	<b>Stage</b>
Lieu d'enseignement	Soutenance à la faculté des sciences et techniques
Niveau	Master
Semestre	4
Responsable de l'UE	SKAF-MOLLI HALA PERRIN MATTHIEU
Volume horaire total	<b>TOTAL</b> : 0h Répartition : <b>CM</b> : 0h <b>TD</b> : 0h <b>CI</b> : 0h <b>TP</b> : 0h <b>EAD</b> : 0h
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	M2 Architectures Logicielles (ALMA),M2 Optimisation en Recherche Opérationnelle (ORO),M2 Apprentissage et Traitement Automatique de la Langue (ATAL),M2 CMI-OPTIM
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	Stage <b>100%</b>
Obtention de l'UE	Il n'y a pas de seconde session pour le stage. Les dispenses d'assiduité ne sont pas autorisées.
<b>Programme</b>	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	- S'intégrer dans le milieu professionnel de son stage, mettre en oeuvre sa capacité d'analyse sur le sujet proposé, et être force de proposition.  - Synthétiser le travail effectué dans un compte rendu de manière concise, correcte, et complète.  - Préparer des supports puis présenter oralement le travail effectué de manière dynamique et convaincante.
Contenu	
Méthodes d'enseignement	
Langue d'enseignement	Mixte
Bibliographie	