

**Information générale**

<b>Objectifs</b>	
<b>Responsable(s)</b>	LE CAPITAINE HOEL
<b>Mention(s) incluant ce parcours</b>	master Informatique
<b>Lieu d'enseignement</b>	Polytech Nantes (site de la Chantrerie)
<b>Langues / mobilité internationale</b>	Parcours intégralement enseigné en anglais (proposant un enseignement de FLE en complément sur le site de Polytech Nantes).
<b>Stage / alternance</b>	
<b>Poursuite d'études /débouchés</b>	
<b>Autres renseignements</b>	
<b>Conditions d'obtention de l'année</b>	L'année est validée si la partie théorique est validée en première ou deuxième session (moyenne supérieure ou égale à 10/20) et si l'UE correspondant au stage est également validée avec une note supérieure ou égale à 10/20.

## Programme

[illegible]

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 : Semestre 4 de Data Science (30 ECTS)</b>																				
Internship (DS)		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 Data Science (DS)

Année universitaire 2025-2026

Responsable(s) : LE CAPITAINE HOEL

## 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			
Groupe d'UE : Semestre 3 de Data Science																					
3	XMS3JU130	Visual analytics	N	obligatoire	0.45	0.9	0.45	1.2				0.45	0.9	0.45	1.2				3	3	
3	XMS3JU110	Data Intensive Processing	N	obligatoire	2.01	0.99						2.01	0.99						3	3	
3	XMS3JU100	Ethics, Data and AI	N	obligatoire	2.1	0.9						2.1	0.9						3	3	
3	XMS3JU090	Graphical Models	N	obligatoire	1.95	1.05						1.95	1.05						3	3	
3		Research Methodology for Data Sciences	N	obligatoire																3	
	YG91H13	Open science sustainability and ethics																	0		
	YG91H12	Initiation to scientific research																	0		
		Case study for Data Science																			
3	YG9U1C-	Deep learning	N	obligatoire	1.5	1.5							1.5		1.5				3	3	
3	XMS3JU140	Reinforcement learning and recommender systems	N	obligatoire	1.8	1.2						1.8	1.2						3	3	
3	XMS3JU170	Advanced Graphs and Networks	N	obligatoire	1.8	1.2						1.8	1.2						3	3	
3	XMS3JU160	Semantic Artificial Intelligence	N	obligatoire	1.2	1.8						1.2	1.8						3	3	
3	XMS3JU120	Pattern Mining	N	obligatoire	1.5	1.5						1.5	1.5						3	3	
Groupe d'UE : Option pour public non francophone (sous conditions)																					
3		French langage and European culture	N	optionnelle															0	0	
Groupe d'UE : Semestre 4 de Data Science																					
4		Internship (DS)	N	obligatoire	7.5	15	7.5					7.5	15	7.5					30	30	
																			TOTAL	57	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	ecrit	prat.	oral	écrit	prat.	oral	durée			
Groupe d'UE : Semestre 3 de Data Science																					
3	XMS3JU130	Visual analytics	N	obligatoire				3							3				3	3	
3	XMS3JU110	Data Intensive Processing	N	obligatoire	3							3							3	3	
3	XMS3JU100	Ethics, Data and AI	N	obligatoire	3							3							3	3	
3	XMS3JU090	Graphical Models	N	obligatoire	3							3							3	3	
3		Research Methodology for Data Sciences	N	obligatoire																3	
	YG91H13	Open science sustainability and ethics																	0		
	YG91H12	Initiation to scientific research																	0		
		Case study for Data Science																			
3	YG9U1C-	Deep learning	N	obligatoire	3							1.5			1.5				3	3	
3	XMS3JU140	Reinforcement learning and recommender systems	N	obligatoire	3							3							3	3	
3	XMS3JU170	Advanced Graphs and Networks	N	obligatoire	3							3							3	3	
3	XMS3JU160	Semantic Artificial Intelligence	N	obligatoire	3							3							3	3	
3	XMS3JU120	Pattern Mining	N	obligatoire	3							3							3	3	
Groupe d'UE : Option pour public non francophone (sous conditions)																					
3		French langage and European culture	N	optionnelle															0	0	
Groupe d'UE : Semestre 4 de Data Science																					
4		Internship (DS)	N	obligatoire															30	30	
																			TOTAL	57	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

XMS3JU130	Visual analytics
Lieu d'enseignement	Polytech Nantes
Niveau	Master
Semestre	3
Responsable de l'UE	LE CAPITAINE HOEL PRIE YANNICK
Volume horaire total	<b>TOTAL</b> : 24h Répartition : <b>CM</b> : 0h <b>TD</b> : 0h <b>CI</b> : 24h <b>TP</b> : 0h <b>EAD</b> : 0h
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requise(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	M2 Data Science (DS) ,M2 Smart Computing
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	Visual analytics <b>100%</b>
Obtention de l'UE	
<b>Programme</b>	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>At the end of the course the student will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- choose an adequate visual representation for a dataset, with regards to the human perception and cognitive systems and the insights that are needed</li> <li>- design an interactive visual analytics system, combining analytical techniques and data representation for the various tasks a domain analyst needs to carry</li> <li>- carry out the evaluation of an interactive visualisation system, choosing from various evaluation means</li> <li>- engage in discussions on the latest theoretical research topics and challenges</li> </ul>
Contenu	<p>1- Introduction to data visualization human factors, marks and visual channels, mappings, common errors, classical data visualisations, tools, etc.</p> <p>2- Data representation techniques clustering and dimensionality reduction, trees and network representations, time series representations, 3D representations, etc.</p> <p>3- Designing and evaluating interactive visual analytics systems analytics loop, types of interactions in visual analytics, design methods, evaluation methods, etc.</p> <p>4- Projects</p> <p>10 courses of 2h each. Each student will present one or two times during the course. The project will consist in choosing a data analysis algorithm / method, and design (paper + Tableau) an interactive dataviz for an analyst to study the data, the results of the algorithm as well as the quality metrics, while allowing to relaunch the algorithm. Written examination at the end.</p>
Méthodes d'enseignement	
Langue d'enseignement	Anglais
Bibliographie	

XMS3JU110	Data Intensive Processing
Lieu d'enseignement	
Niveau	Master
Semestre	3
Responsable de l'UE	LE CAPITAINE HOEL
Volume horaire total	<b>TOTAL</b> : 24h Répartition : <b>CM</b> : 0h <b>TD</b> : 0h <b>CI</b> : 24h <b>TP</b> : 0h <b>EAD</b> : 0h

Place de l'enseignement	
UE pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	M2 Data Science (DS) ,M2 Smart Computing
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	Data Intensive Processing <b>100%</b>
Obtention de l'UE	
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	
Méthodes d'enseignement	
Langue d'enseignement	Anglais
Bibliographie	

XMS3JU100	Ethics, Data and AI
Lieu d'enseignement	
Niveau	Master
Semestre	3
Responsable de l'UE	LE CAPITAINE HOEL RASCHIA GUILLAUME
Volume horaire total	<b>TOTAL</b> : 24h Répartition : <b>CM</b> : 0h <b>TD</b> : 0h <b>CI</b> : 24h <b>TP</b> : 0h <b>EAD</b> : 0h
Place de l'enseignement	
UE pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	M2 Data Science (DS) ,M2 Smart Computing
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	Ethics, Data and AI <b>100%</b>
Obtention de l'UE	
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	
Méthodes d'enseignement	
Langue d'enseignement	Anglais
Bibliographie	

XMS3JU090	Graphical Models
Lieu d'enseignement	
Niveau	Master

Semestre	3
Responsable de l'UE	LE CAPITAINE HOEL LERAY PHILIPPE
Volume horaire total	<b>TOTAL</b> : 24h Répartition : <b>CM</b> : 0h <b>TD</b> : 0h <b>CI</b> : 24h <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 Data Science (DS) ,M2 Smart Computing
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	Probabilistic Graphical Models (DS) <b>100%</b>
Obtention de l'UE	
<b>Programme</b>	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	
Méthodes d'enseignement	
Langue d'enseignement	Anglais
Bibliographie	

	<b>Research Methodology for Data Sciences</b>
Lieu d'enseignement	Polytech Nantes
Niveau	Master
Semestre	3
Responsable de l'UE	
Volume horaire total	<b>TOTAL</b> : 24h Répartition : <b>CM</b> : 4.5h <b>TD</b> : 4.5h <b>CI</b> : 15h <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 Data Science (DS)
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	Open science sustainability and ethics <b>0%</b> Initiation to scientific research <b>0%</b> Case study for Data Science %
Obtention de l'UE	
<b>Programme</b>	
Liste des matières	- Open science sustainability and ethics (YG91H13) - Initiation to scientific research (YG91H12) - Case study for Data Science ()

<b>YG91H13</b>	<b>Open science sustainability and ethics</b>
Langue d'enseignement	Anglais
Lieu d'enseignement	Polytech Nantes

Responsable de la matière	HERNANDEZ NICOLAS
Volume horaire total	<b>TOTAL</b> : 4.5h Répartition : <b>CM</b> : 0h <b>TD</b> : 0h <b>CI</b> : 4.5h <b>TP</b> : 0h <b>EAD</b> : 0h
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	The second block of the Research Methodology teaching unit deals with open science, sustainability and general ethics.
Méthodes d'enseignement	
Bibliographie	

<b>YG91H12</b>	<b>Initiation to scientific research</b>
Langue d'enseignement	Anglais
Lieu d'enseignement	Polytech Nantes
Responsable de la matière	PRIE YANNICK
Volume horaire total	<b>TOTAL</b> : 9h Répartition : <b>CM</b> : 4.5h <b>TD</b> : 4.5h <b>CI</b> : 0h <b>TP</b> : 0h <b>EAD</b> : 0h
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	The first block of the Research Methodology teaching unit is dedicated to understanding what scientific knowledge production means, how scientific knowledge develops with scientific publishing, what scientific disciplines are and to discuss the relations between science and society. Then we focus on the content of scientific documents, how to read them, and how to write scientific material, before addressing the topic of how to search for scientific material with the tools at hand and organize them in a bibliography.
Méthodes d'enseignement	
Bibliographie	

	<b>Case study for Data Science</b>
Langue d'enseignement	Anglais
Lieu d'enseignement	
Responsable de la matière	
Volume horaire total	<b>TOTAL</b> : 10.5h Répartition : <b>CM</b> : 0h <b>TD</b> : 0h <b>CI</b> : 10.5h <b>TP</b> : 0h <b>EAD</b> : 0h
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	
Méthodes d'enseignement	
Bibliographie	

<b>YG9U1C-</b>	<b>Deep learning</b>
Lieu d'enseignement	Polytech Nantes
Niveau	Master
Semestre	3



Responsable de l'UE	HERNANDEZ NICOLAS MOUCHERE HAROLD QUINIOU SOLEN
Volume horaire total	<b>TOTAL</b> : 24h Répartition : <b>CM</b> : 5h <b>TD</b> : 7.5h <b>CI</b> : 0h <b>TP</b> : 11.5h <b>EAD</b> : 0h
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	M2 Data Science (DS) ,M2 Apprentissage et Traitement Automatique de la Langue (ATAL),M2 Visual Computing (VICO),M2 Smart Computing
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	Deep learning <b>100%</b>
Obtention de l'UE	
<b>Programme</b>	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cours : MLP, CNN, RNN</li> <li>• TD : Nombre de poids, tailles des CNN, étude d'architectures classiques, CTC</li> <li>• TP : IRIS, MINST, Seq</li> </ul>
Méthodes d'enseignement	
Langue d'enseignement	Anglais
Bibliographie	

<b>XMS3JU140</b>	<b>Reinforcement learning and recommender systems</b>
Lieu d'enseignement	
Niveau	Master
Semestre	3
Responsable de l'UE	LE CAPITAINE HOEL
Volume horaire total	<b>TOTAL</b> : 24h Répartition : <b>CM</b> : 0h <b>TD</b> : 0h <b>CI</b> : 24h <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 Data Science (DS) ,M2 Smart Computing
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	Reinforcement learning and recommender systems <b>100%</b>
Obtention de l'UE	
<b>Programme</b>	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	
Méthodes d'enseignement	
Langue d'enseignement	Anglais
Bibliographie	

XMS3JU170	Advanced Graphs and Networks
Lieu d'enseignement	
Niveau	Master
Semestre	3
Responsable de l'UE	LE CAPITAINE HOEL
Volume horaire total	<b>TOTAL : 24h Répartition : CM : 0h TD : 0h CI : 24h TP : 0h EAD : 0h</b>
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	M2 Data Science (DS) ,M2 Smart Computing
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	Advanced Graphs and Networks <b>100%</b>
Obtention de l'UE	
<b>Programme</b>	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	
Méthodes d'enseignement	
Langue d'enseignement	Anglais
Bibliographie	

XMS3JU160	Semantic Artificial Intelligence
Lieu d'enseignement	
Niveau	Master
Semestre	3
Responsable de l'UE	LE CAPITAINE HOEL
Volume horaire total	<b>TOTAL : 24h Répartition : CM : 0h TD : 0h CI : 24h TP : 0h EAD : 0h</b>
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	M2 Data Science (DS) ,M2 Smart Computing
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	Semantic Artificial Intelligence <b>100%</b>
Obtention de l'UE	
<b>Programme</b>	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	
Méthodes d'enseignement	
Langue d'enseignement	Anglais

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

XMS3JU120	Pattern Mining
Lieu d'enseignement	
Niveau	Master
Semestre	3
Responsable de l'UE	LE CAPITAINE HOEL BLANCHARD JULIEN
Volume horaire total	<b>TOTAL : 24h Répartition : CM : 0h TD : 0h CI : 24h TP : 0h EAD : 0h</b>
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	M2 Data Science (DS) ,M2 Smart Computing
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	Pattern Mining <b>100%</b>
Obtention de l'UE	
<b>Programme</b>	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	
Méthodes d'enseignement	
Langue d'enseignement	Anglais
Bibliographie	

	French langage and European culture
Lieu d'enseignement	
Niveau	Master
Semestre	3
Responsable de l'UE	
Volume horaire total	<b>TOTAL : 48h Répartition : CM : 0h TD : 48h CI : 0h TP : 0h EAD : 0h</b>
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	M2 Visual Computing (VICO),M2 Data Science (DS)
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	French langage and European culture <b>100%</b>
Obtention de l'UE	
<b>Programme</b>	

Objectifs (résultats d'apprentissage)	Upon completing the course in French as a foreign language, students will be able to : <ul style="list-style-type: none"> <li>• introduce themselves giving basic information about their country, family, studies</li> <li>• greet native speakers in an appropriate way</li> <li>• interact with native speakers in routine basic tasks (shopping, ordering at a restaurant)</li> <li>• fill in registration forms</li> </ul>
Contenu	Grammar <ul style="list-style-type: none"> <li>• tenses : présent, futur proche, passé proche, the imperative</li> <li>• questions and negations</li> <li>• pronouns (subject and object)</li> <li>• some irregular verbs (être, avoir, prendre, faire, aller, venir)</li> </ul> Vocabulary <ul style="list-style-type: none"> <li>• days of the week, months, numbers, jobs, food items, clothes, modes of transportation, nationalities...</li> </ul> Phonetics <ul style="list-style-type: none"> <li>• difficult vowel and consonant sounds</li> <li>• liaisons</li> </ul> Culture and civilization <ul style="list-style-type: none"> <li>• the outdoor market, Christmas, food and meals, the pace of life in France</li> </ul>
Méthodes d'enseignement	
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

	Internship (DS)
Lieu d'enseignement	Polytech Nantes
Niveau	Master
Semestre	4
Responsable de l'UE	
Volume horaire total	<b>TOTAL : 0h Répartition : CM : 0h TD : 0h CI : 0h TP : 0h EAD : 0h</b>
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	M2 Data Science (DS)
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	Internship (DS) <b>100%</b>
Obtention de l'UE	
<b>Programme</b>	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	At the end of the intership, the student should be able to: 1. 1. Identify and refine a research question or puzzle within an existing field of scientific inquiry and devise a plan for investigating it. 2. Formulate a program of reading in consultation with a professional scientist to provide context for the investigation 3. Develop a time-line for the research project and manage work to that time-line 4. Communicate research results -both orally and in writing - in a style consistent with scientific standards 5. Work as part of a research team
Contenu	During the internship, the student will conduct a research work either in a university lab or in the R&D department of a private company.
Méthodes d'enseignement	
Langue d'enseignement	Anglais
Bibliographie	

