

ÉCOLE
NORMALE
SUPÉRIEURE
DE LYON

ANNEE UNIVERSITAIRE 2026 / 2027

Conservation du CC en seconde session :

OUI

Note minimale permettant la compensation au sein d'une UE :

8

Modalités de contrôle des connaissances du MASTER 2 Mention 'Sciences de la Matière'
Parcours Physics and Chemistry
Majeure Chimie
Options transversales: 'Computational Physics & Chemistry', 'Systèmes complexes &IA'

Responsable.s : Matthias Pauly

Codes UE = Unité d'Enseignement / EC = Élément Constitutif	Libellés UE/EC	Nombre de Crédits	Type d'évaluation CC (Contrôle continu) et/ou ET (Evaluation terminale) et/ou CP (Contrôle partiel) et pondération le cas échéant	Nature, durée et nombre épreuve(s) de première session (écrit, oral, rapport, projet...)	Période 1 (semaine calendaire)	Nature et nombre épreuve(s) de seconde session (écrit, oral...)	Période 2 (semaine calendaire)	Remarques
--	----------------	----------------------	---	--	-----------------------------------	---	-----------------------------------	-----------

60 ECTS minimum à valider sur l'année (30 ECTS au semestre S3 et 30 ECTS au semestre S4)

UE 1	UE du M2 SdM Semestre 3 - Chimie: Concepts et Applications (30 ECTS)		CC	CP	ET	CC	CP	ET				
	Cours au choix parmi la liste suivante (au minimum 30 ECTS)											
	CHIM5101: Theoretical Photophysics and -chemistry, tdDFT	3			100 %			1 rapport	semaine 50-51	1 écrit (2h maximum) ou 1 oral (1h maximum)	Entre semaines 9 et 29	
	CHIM5102 : Bibliographic report	3			100 %			1 rapport et 1 soutenance orale (30 min)	semaine 2-3	1 rapport et/ou 1 soutenance orale (30 min)	semaine 9	
	CHIM5103 : <i>In vivo</i> molecular and functional imaging	3			100%			1 écrit (2h)	semaine 1-2	1 écrit (2h maximum) ou 1 oral (1h maximum)	Entre semaines 9 et 29	
	CHIM5106 : Quantum approach of catalytic reactivity	3			100%			1 écrit (1h30)	semaine 50-51	1 écrit (1h30 maximum) ou 1 oral (1h maximum)	Entre semaines 9 et 29	
	CHIM5107 : Applied modern magnetic resonance	3			100%			1 oral (30 min + 30 min de préparation)	semaine 50-51	1 oral (30 min + 30 min de préparation)	Entre semaines 9 et 29	
	CHIM5108 : Inorganic nanoparticles: Synthesis, properties and applications	3	20%		80%	1 oral (30 min)		1 écrit (2h)	semaine 50-51	1 écrit (2h maximum) ou 1 oral (1h maximum)	Entre semaines 9 et 29	
	CHIM5109 : Advanced computational chemistry	3			100%			1 écrit (2h) ou 1 oral (30 min)	semaine 50-51	1 écrit (2h maximum) ou 1 oral (1h maximum)	Entre semaines 9 et 29	
	CHIM5110 : Computational chemistry	3			100%			1 écrit (2h) ou 1 oral (30 min)	semaine 50-51	1 écrit (2h maximum) ou 1 oral (1h maximum)	Entre semaines 9 et 29	
	CHIM5111 : Frontiers in nuclear magnetic resonance	3			100%			1 rapport	semaine 1-2	1 écrit (1h30) ou 1 oral (30 min)	Entre semaines 9 et 29	
	CHIM5115 : Advanced mass spectrometry	3			100%			1 écrit (2h)	semaine 1-2	1 écrit (2h maximum) ou 1 oral (1h maximum)	Entre semaines 9 et 29	
	CHIM5116 : Chemistry of the f-elements: structures and properties	3			100%			1 écrit (2h)	semaine 1-2	1 écrit (2h maximum) ou 1 oral (1h maximum)	Entre semaines 9 et 29	
	CHIM5117 : Advanced structural characterization of materials	3			100%			1 écrit (2h)	semaine 50-51	1 écrit (2h maximum) ou 1 oral (1h maximum)	Entre semaines 9 et 29	
	CHIM5118 : Winter School in Computational Chemistry or Physics	3			100%			1 rapport	semaine 4	N/A		
	CHIM5126: Property of organic free radicals: from the molecule to materials	3			100%			1 écrit (1h30)	semaine 1-2	1 écrit (1h30 maximum) ou 1 oral (1h maximum)	Entre semaines 9 et 29	
	CHIM5127 : Advanced electrochemistry	3			100%			1 écrit (2h)	semaine 50-51	1 écrit (2h maximum) ou 1 oral (1h maximum)	Entre semaines 9 et 29	
	CHIM5138 : Physical chemistry of self-assemblies	3			100%			1 écrit (2h)	semaine 50-51	1 écrit (2h maximum) ou 1 oral (1h maximum)	Entre semaines 9 et 29	
	CHIM5139 : Time-resolved molecular spectroscopies	3			100%			1 écrit (2h)	semaine 50-51	1 écrit (2h maximum) ou 1 oral (1h maximum)	Entre semaines 9 et 29	
	CHIM5112 : Reaction mechanism in organic chemistry (selon MCC de l'UCBL)	3	selon MCC de l'UCBL									
	CHIM5114 : De la molécule aux matériaux pour l'optique (selon MCC de l'UCBL)	3										
	CHIM5119 : Biomolécules: Aspects synthétiques et opportunités biologiques en Glycochimie (selon MCC de l'UCBL)	3										
	CHIM5123 : Chimie supramoléculaire : applications en chimie et en biologie (selon MCC de l'UCBL)	3										
	CHIM5124 : Utilisation du fluor et des hétéroéléments en chimie organique (selon MCC de l'UCBL)	3										
	CHIM5125 : Chimie hétérocyclique de molécules bioactives (selon MCC de l'UCBL)	3										
	CHIM5132: Chimie Organique par voie organométallique (selon MCC de l'UCBL)	3										
	CHIM5134 : Analyse structurale et conformationnelle des composés organiques (selon MCC de l'UCBL)	3										
	CHIM5136 : Synthèse multi-étapes de molécules complexes (selon MCC de l'UCBL)	3										
	CHIM5137 : Biomolécules: Aminoacides, peptides, nucléosides et acides nucléiques (selon MCC de l'UCBL)	3										

UE 2	UE du M2 SdM Semestre 3 - Chimie: Option “Computational Physics & Chemistry” (30 ECTS)		CC	CP	ET	CC	CP	ET				
	Cours au choix parmi la liste suivante (au minimum 18 ECTS)											
	CHIM5101: Theoretical Photophysics and -chemistry, tdDFT	3			100 %			1 rapport	semaine 50-51	1 écrit (2h maximum) ou 1 oral (1h maximum)	Entre semaines 9 et 29	
	CHIM5102 : Bibliographic report	3			100 %			1 rapport et 1 soutenance orale (30 min)	semaine 2-3	1 rapport et/ou 1 soutenance orale (30 min)	semaine 9	
	CHIM5106 : Quantum approach of catalytic reactivity	3			100%			1 écrit (1h30)	semaine 50-51	1 écrit (1h30 maximum) ou 1 oral (1h maximum)	Entre semaines 9 et 29	
	CHIM5109 : Advanced computational chemistry	3			100%			1 écrit (2h) ou 1 oral (30 min)	semaine 50-51	1 écrit (2h maximum) ou 1 oral (1h maximum)	Entre semaines 9 et 29	
	CHIM5110 : Computational chemistry	3			100%			1 écrit (2h) ou 1 oral (30 min)	semaine 50-51	1 écrit (2h maximum) ou 1 oral (1h maximum)	Entre semaines 9 et 29	
	CHIM5118 : Winter School in Computational Chemistry or Physics	3			100%			1 rapport	semaine 4	N/A		
	PHYS5109 : Advanced Computational Statistical Physics	6			100 %			1 rapport	semaine 44	1 oral (30 min)	semaine 7 et 8	
	PHYS5112 : Dynamics of planetary interiors	6			100 %			1 rapport et 1 oral (30 min)	semaine 1	1 écrit (2h) ou 1 oral (30 min)	semaine 7 et 8	
	PHYS5128 : Computational Quantum Physics	6			100 %			1 rapport ou 1 oral (30 min)	semaine 1	1 oral (30 min)	semaine 7 et 8	
	PHYS5134 : Computational project	6	25%		75 %	Travail pendant les séances de projets et TDs		1 rapport	semaine 1	N/A	semaine 7 et 8	
	Cours au choix parmi la liste suivante											
	CHIM5103 : <i>In vivo</i> molecular and functional imaging	3			100%			1 écrit (2h)	semaine 1-2	1 écrit (2h maximum) ou 1 oral (1h maximum)	Entre semaines 9 et 29	
	CHIM5107 : Applied modern magnetic resonance	3			100%			1 oral (30 min + 30 min de préparation)	semaine 50-51	1 oral (30 min + 30 min de préparation)	Entre semaines 9 et 29	
	CHIM5108 : Inorganic nanoparticles: Synthesis, properties and applications	3	20%		80%	1 oral (30 min)		1 écrit (2h)	semaine 50-51	1 écrit (2h maximum) ou 1 oral (1h maximum)	Entre semaines 9 et 29	
	CHIM5111 : Frontiers in nuclear magnetic resonance	3			100%			1 rapport	semaine 1-2	1 écrit (1h30) ou 1 oral (30 min)	Entre semaines 9 et 29	
	CHIM5115 : Advanced mass spectrometry	3			100%			1 écrit (2h)	semaine 1-2	1 écrit (2h maximum) ou 1 oral (1h maximum)	Entre semaines 9 et 29	
	CHIM5116 : Chemistry of the f-elements: structures and properties	3			100%			1 écrit (2h)	semaine 1-2	1 écrit (2h maximum) ou 1 oral (1h maximum)	Entre semaines 9 et 29	
	CHIM5117 : Advanced structural characterization of materials	3			100%			1 écrit (2h)	semaine 50-51	1 écrit (2h maximum) ou 1 oral (1h maximum)	Entre semaines 9 et 29	
	CHIM5126: Property of organic free radicals: from the molecule to materials	3			100%			1 écrit (1h30)	semaine 1-2	1 écrit (1h30 maximum) ou 1 oral (1h maximum)	Entre semaines 9 et 29	
	CHIM5127 : Advanced electrochemistry	3			100%			1 écrit (2h)	semaine 50-51	1 écrit (2h maximum) ou 1 oral (1h maximum)	Entre semaines 9 et 29	
	CHIM5138 : Physical chemistry of self-assemblies	3			100%			1 écrit (2h)	semaine 50-51	1 écrit (2h maximum) ou 1 oral (1h maximum)	Entre semaines 9 et 29	
	CHIM5139 : Time-resolved molecular spectroscopies	3			100%			1 écrit (2h)	semaine 50-51	1 écrit (2h maximum) ou 1 oral (1h maximum)	Entre semaines 9 et 29	

UE 3	UE du M2 SdM Semestre 3 - Chimie: Option “Systèmes complexes & IA” (30 ECTS)		CC	CP	ET	CC	CP	ET				
	Cours au choix parmi la liste suivante (au minimum 18 ECTS)											
	PHYS5125 : Fundamentals in computer science	3			100 %			1 rapport et 1 écrit (2h)	semaine 44	1 écrit (1h30) ou 1 oral (30 min)	semaine 7 et 8	
	PHYS5120 : Methods in complex systems	4			100 %			1 écrit (2h)	semaine 1	1 écrit (1h30) ou 1 oral (30 min)	semaine 7 et 8	
	PHYS5132 : Machine learning	3			100 %			1 projet	semaine 1	1 écrit (1h30) ou 1 oral (30 min)	semaine 7 et 8	
	PHYS5122 : Modeling of social systems	3			100 %			1 écrit (1h30)	semaine 1	1 écrit (1h30) ou 1 oral (30 min)	semaine 7 et 8	
	PHYS5127 : Complex Networks	5			100 %			1 projet et 1 écrit (2h)	semaine 1	1 écrit (1h30) ou 1 oral (30 min)	semaine 7 et 8	
	PHYS5130 : Data processing and Modeling	3			100 %			1 écrit (1h30)	semaine 1	1 écrit (1h30) ou 1 oral (30 min)	semaine 7 et 8	
	PHYS5131 : Modeling in biology and medecine	3			100 %			2 rapports et 1 présentation orale (30 min)	semaine 1	1 écrit (1h30) ou 1 oral (30 min)	semaine 7 et 8	
	PHYS5133 : Research in Complex Systems	3			100 %			1 rapport et 1 présentation orale (15 min)	semaine 1	1 rapport	semaine 7 et 8	
	Cours au choix parmi la liste suivante											
	CHIM5101: Theoretical Photophysics and -chemistry, tdDFT	3			100 %			1 rapport	semaine 50-51	1 écrit (2h maximum) ou 1 oral (1h maximum)	Entre semaines 9 et 29	
	CHIM5102 : Bibliographic report	3			100 %			1 rapport et 1 soutenance orale (30 min)	semaine 2-3	1 rapport et/ou 1 soutenance orale (30 min)	semaine 9	
	CHIM5103 : <i>In vivo</i> molecular and functional imaging	3			100%			1 écrit (2h)	semaine 1-2	1 écrit (2h maximum) ou 1 oral (1h maximum)	Entre semaines 9 et 29	
	CHIM5109 : Advanced computational chemistry	3			100%			1 écrit (2h) ou 1 oral (30 min)	semaine 50-51	1 écrit (2h maximum) ou 1 oral (1h maximum)	Entre semaines 9 et 29	
	CHIM5110 : Computational chemistry	3			100%			1 écrit (2h) ou 1 oral (30 min)	semaine 50-51	1 écrit (2h maximum) ou 1 oral (1h maximum)	Entre semaines 9 et 29	
	CHIM5115 : Advanced mass spectrometry	3			100%			1 écrit (2h)	semaine 1-2	1 écrit (2h maximum) ou 1 oral (1h maximum)	Entre semaines 9 et 29	
	CHIM5117 : Advanced structural characterization of materials	3			100%			1 écrit (2h)	semaine 50-51	1 écrit (2h maximum) ou 1 oral (1h maximum)	Entre semaines 9 et 29	
	CHIM5118 : Winter School in Computational Chemistry or Physics	3			100%			1 rapport	semaine 4	N/A		
	CHIM5126: Property of organic free radicals: from the molecule to materials	3			100%			1 écrit (1h30)	semaine 1-2	1 écrit (1h30 maximum) ou 1 oral (1h maximum)	Entre semaines 9 et 29	
	CHIM5138 : Physical chemistry of self-assemblies	3			100%			1 écrit (2h)	semaine 50-51	1 écrit (2h maximum) ou 1 oral (1h maximum)	Entre semaines 9 et 29	
	CHIM5139 : Time-resolved molecular spectroscopies	3			100%			1 écrit (2h)	semaine 50-51	1 écrit (2h maximum) ou 1 oral (1h maximum)	Entre semaines 9 et 29	
UE 4	UE du M2 SdM Semestre 4 - Chimie (30 ECTS)		CC	CP	ET	CC	CP	ET				
	Cours obligatoires (30 ECTS)											
	CHIM5201 : Stage de recherche de 6 mois Chimie	30	25%		75 %	travail pendant le stage		rapport et oral	semaine 28 et 29	N/A		