

Maquette pédagogique - Modalités de contrôle des connaissances
Cursus ingénieur ENSICAEN spécialité Matériaux-Chimie
Formation initiale sous statut étudiant
Année universitaire 2026-2027

	HEURES	%
Humanités sans LV	5	0,27%
LV=LV1 + LV2	233	12,59%

Avis favorable du Conseil des études en formation plénière le 21/05/2026
Adopté par décision du directeur le 30/06/2026 par délégation du Conseil
d'administration
Réf. : MCC_FISE MC _2026-2027
Suivi par : Bénédicte LEPOITTEVIN

Energie	MS	ORGA	Catalyse
1826,83	1826	1856	1856,83

SEMESTRE 5379 h												Modalités de contrôles des connaissances																
UE		MODULES			NBRE D'HEURES							COEFFICIENTS			ECTS	Partiel		Examen		TP (ou CC)								
					Cours	TD	TP	Total	English translation			Partiel	Exam	TP	#REF!	nature (Oral/écrit)	durée	nature (Oral/écrit)	durée	CC (coef.)	examen (coef.)	nature examen						
Tronc Commun Matériaux Chimie																												
Langues vivantes et international 1	LV1 - Anglais		-	36	-		36	LV1 - English			-	3	-						écrit - 50%	1h30	50% CC							
	LV2		-	26	-		26	LV2 - French as a foreign language / German / Italian / Spanish / Portuguese			-	2	-						écrit - 50%	1h30	50% CC							
	Tutorat français et communication (optionnel)			13	-		13	French and communication tutoring (optional)													100% CC (bonif)							
	Sous-total							62				5				5												
Culture de l'entreprise 1	Introduction à la gestion financière		6	8	-		14	Introduction to financial management			-	2	-						écrit	1h30	CC 50% (PPP)							
	Insertion Professionnelle		4	4	4		12	Professional integration			-	1,5	-					écrit (50%)	30 min									
	Introduction à la cybersécurité et au développement durable & responsabilité sociétale		12	5	-		17	Introduction to cybersecurity and sustainable development & social responsibility			-	1,5	-				écrit (QCM) 1h											
	Découverte de l'entreprise, Conférences		6	-	-		6	Corporate culture, Conferences			-	-	-															
	Sous-total							49				5				5												
Sciences fondamentales 1	Mathématiques		14	14	-		28	Mathematics			1	1	-					écrit	1h30	écrit	1h30	50% 50% salle TP						
	Initiation à la programmation (Python)		8	8	10		26	Programming concepts			-	0,5	1					écrit	1h30									
	Thermodynamique appliquée		10	18	-		28	Applied thermodynamics			-	2	-					écrit	1h30									
	Chimie organique fondamentale 1		14	14	12		40	Basics of organic chemistry 1			1	1	1				écrit	1h30										
	Comportement mécanique des matériaux		14	7	-		21	Mechanical behaviour of materials			-	1,5	-					écrit	1h30									
	Sous-total							143				10				10												
Sciences des Matériaux et Chimie 1	Matériaux macromoléculaires et macromolécules		14	9	-		23	Structural study of molecules			-	2	-						écrit	1h30	50% 50% écrit (30mn)							
	Hygiène et sécurité		4	4	6		14	Health and safety			-	1	-					écrit	1h00									
	Phases cristallisées dans les matériaux		14	14	12		40	Cristallized phases in materials			-	2	1					écrit	1h30									
	Liaison chimique dans le solide		14	14	-		28	Chemical bond in Solids			1	1,5	-				écrit	1h30										
	Molécules et méthodes quantiques		10	10	-		20	Molecules and quantum methods			-	1,5	-					écrit	1h30									
	Sous-total							125				10				10												
Remise à niveau - Admis sur dossier	Remise à niveau en mathématiques		5	10	-		15	Upgrade in mathematics			-	-	-															
	Remise à niveau et soutien en physique		5	10			15	Upgrade and tutoring in Physics																				
	Remise à niveau chimie organique		0	5	-		5	Upgrade in organic chemistry			-	-	-															
	Soutien chimie organique (au cours du 1er semestre)			14			14	Tutoring in organic chemistry (during 1st semester)																				

SEMESTRE 6		420 h											Modalités de contrôles des connaissances					
UE	MODULES	NBRE D'HEURES					COEFFICIENTS			ECTS	Partiel			Examen		TP (ou CC)		
		Cours	TD	TP	Total	English translation	Partiel	Exam	TP	#REF!	nature (Oral/écrit)		durée	nature (Oral/écrit)	durée	CC (coef.)	examen (coef.)	nature examen
Tronc Commun Matériaux Chimie																		
Langues vivantes et international 2	LV1 - Anglais	-	36	-	36	LV1 - English	-	3	-				écrit 20%	1h30	50% CC Oral 20%			
	LV2	-	28	-	28	LV2 - French as a foreign language / German / Italian / Spanish / Portuguese	-	2	-				TOEIC 10%	2h	50% CC Oral 20%			
	Tutorat français et communication	-	17	-	17	French and communication tutoring (optional)							écrit 37,5%	1h30	50% CC oral 15mn (12,5%)			
	Sous-total				64			5		5					100% CC (bonif)			
Culture de l'entreprise 2	Aide à l'insertion professionnelle	3	3	-	6	Help with professional integration	-	0,5	-						CC pitch			
	Initiation à la gestion de projet	2	15	-	17	Introduction to project management	-	1,5	-				oral	20 min				
	Economie	8	-	-	8	Economics	-	1	-				écrit	1h				
	Limites planétaires, énergie et changement climatique	13,5	7,5		21	Planetary limits, energy and climate change		2					écrit	1h30				
	Sous-total				52			5		5								
Sciences fondamentales 2	Chimie organique fondamentale 2	14	21	12	47	Basics of organic chemistry 2	-	2	1				écrit	1h30	100%			
	Initiation à Excel et programmation de macros	1	-	12	13	Excel and Excel macros	-	-	1						100%	écrit (1h)		
	Probabilités et statistiques	14	7	-	21	Probabilities and statistics	-	1	-				écrit	1h30				
	Relations structure/propriétés des matériaux inorganiques	14	7	12	33	Structure/properties relationships in inorganic materials	-	1	1				écrit	1h30	100%	écrit (30 min) sur machine		
	Produits naturels	10	5		15	Natural products		1					écrit	1h30				
	Physique statistique et propriétés électroniques des solides	21	14		35	Statistical physics and electronic properties of solids		2					écrit	2h				
	Sous-total				164			10		10								
Sciences des Matériaux et Chimie 2	Introduction à la mécanique des fluides	7	7	-	14	Introduction to fluid mechanics	-	1	-				écrit	1h30				
	Cinétique appliquée	10	18	21	49	Thermodynamics and kinetics	-	2	1,5				écrit	1h30	100%			
	Propriétés macroscopiques des matériaux	14	14	-	28	Macroscopic properties of materials	-	2	-				écrit	1h30				
	Analyse structurale des molécules	14	14	-	28	Molecular materials and macromolecules	-	2	-				écrit	1h30				
	Electrochimie : méthodes et applications	14	7	-	21	Electrochemistry : Methods and Applications	-	1,5	-				écrit	1h30				
	Sous-total				140			10		10								

Maquette pédagogique - Modalités de contrôle des connaissances
Cursus ingénieur ENSICAEN spécialité Matériaux-Chimie
Formation initiale sous statut étudiant
Année universitaire 2026-2027

SEMESTRE 7		357,33 h (EMS)				390,33 h (CHIMIE)									Modalités de contrôles des connaissances						
UE	MODULES	NBRE D'HEURES								COEFFICIENTS			ECTS		Partiel		Examen		TP (ou CC)		
		Cours	TD	TP	Total	English translation				Partiel	Exam	TP	30		nature (Oral/écrit)	durée	nature (Oral/écrit)	durée	CC (coef.)	examen (coef.)	nature examen
Langues vivantes et international 3	LV1 - Anglais	-	24	-	24	LV1 - English				-	2,5	-				écrit (50%)	1h30	50% CC			
	LV2 ou tutorat anglais si TOEIC<650	-	28	-	28	LV2 - French as a foreign language / German / Italian / Spanish / Portuguese				-	2,5	-				écrit (50%)	1h30	50% CC			
	Français professionnel pour les étrangers		14		14	Professional English for Foreigners												bonification			
	Sous-total										5			5							
Culture de l'entreprise 3	Recruitment	-	5	0,33	5,33	Recruitment (CV cover letter in english)				-	0,5	-						CC (100%) écrit : LM/CV - oral : entretien			
	Projet personnel et professionnel	4	6	-	10	Personal and professional project				-	-	-									
	Intelligence artificielle	10		-	10	Artificial intelligence					1					écrit QCM	1h00				
	Introduction aux enjeux stratégiques : anticiper, protéger, influencer	21	4		25	Introduction to Strategic Issues: Anticipate, Protect, Influence					1,5					écrit	1h30				
	Analyse du cycle de vie	4	10	6	20	Lifecycle analysis					0,5	0,5				écrit	1h30	CC (100%)			
	Gestion de projets thématisé par spé.	3	4	7	14	Agile Project management				-	1	-						CC + QCM final			
	Sous-total		84,33								5			5							
Majeure Matériaux pour l'énergie et matériaux de structure																					
Sciences de l'Ingénieur Matériaux pour l'énergie et matériaux de structure	Principes des méthodes d'éléments finis	2	5	12	19	Finite elements methods				-	0,5	1,5				écrit	0h45	100%			
	CAO	2	-	14	16	CAD				-	-	2						100%			
	Méthodes physiques d'analyse	8	-	-	8	Physical methods of characterisation				-	1	-				écrit	1h30				
	Stockage de l'énergie	14	9	14	37	Energy storage				-	2	2				écrit	1h30	100%			
	Programmation LabVIEW	-	-	14	14	Labview programming				-	-	1						100% salle TP			
	Sous-total		94								10			10							
Spécialisation majeure Matériaux pour l'énergie et matériaux de structure 1	Plasticité des alliages métalliques	12	12	16	40	Plasticity of metallic alloys				-	2	1,5				écrit	1h30	67%	33%	écrit (1/2h)	
	Mise en forme des céramiques	12	2	-	14	Shaping engineering of ceramics				-	1	-				écrit	1h30				
	Impression 3D	10			10	3D printing					1					écrit	1h				
	Phénomènes quantiques dans les matériaux	10	0	-	10	Quantum effects in materials				-	1	-				écrit	1h				
	Caractérisation multi-échelle des matériaux catalytiques	10	11	4	25	Multi-scale characterization of catalytic materials				-	2	0,5				écrit	1h30	100%			
	Cristaux Liquides et nanomatériaux	12	2		14	Liquid cristals and nanomaterials					1					écrit	1h30				
	Sous-total		113								10			10							
Majeure Chimie organique et catalyse																					
Sciences de l'Ingénieur Chimie organique et catalyse	Génie des procédés	14	7	-	21	Process engineering				-	1,5	-				écrit	1h30				
	Bibliographie et banque de données	-	-	10	10	Bibliography and data base				-	-	1						100% salle TP			
	Spectroscopie moléculaire	14	10	-	24	Molecular spectroscopy				-	2	-				écrit	(2x1h)				
	Chimie pour une industrie décarbonée	10	-	-	10	Chemistry for a decarbonized industry					1					écrit	1h00				
	Chimie verte	10	-	-	10	Green Chemistry					1					écrit	1h				
	Polymères	14	10	20	44	Polymers				-	2	1,5				écrit	1h30	100%			
Sous-total		119								10			10								
Spécialisation majeure Chimie organique et catalyse 1	Chimie des composés carbonylés	11	10	-	21	Chemistry of carbonyl compounds				-	2	-				écrit	1h30				
	Stereochimie-Composés aromatiques	11	10		21	Stereochemistry - Aromatic compounds				-	2					écrit	1h30				
	Catalyse et physico-chimie des surfaces	10	14	14	38	Catalysis and physico-chemistry of surfaces				-	2	1				écrit	1h30	100%			
	Organométalliques et catalyse homogène	11	10	20	41	Organometallics and homogeneous catalysis				-	1,5	1,5				écrit	1h30	100%			
	Sous-total		121								10			10							

SEMESTRE 8		292 h (EMS)		287 h (CHIMIE)				Modalités de contrôles des connaissances												
UE	MODULES	NBRE D'HEURES							COEFFICIENTS			ECTS								
		Cours	TD	TP	Total	English translation			Partiel	Exam	TP	#REF!								
		nature (Oral/écrit)	durée		nature (Oral/écrit)	durée		CC (coef.)	examen (coef.)	nature examen										
Langues vivantes et culture de l'entreprise 4	LV1 - Anglais	-	22	-	22	LV1 - English			-	1,5	-									
	LV2 OU Tutorat d'anglais TOEIC < 650	-	18	-	18	LV2 - French as a foreign language / German / Italian / Spanish / Portuguese			-	1,5	-									
	Français professionnel pour étrangers	-	9	-	9				-	-	-									
	Enjeux stratégiques et Ingénieur responsable : approfondissement thématique	6	12	-	18	Strategic issues and Responsible Engineering: in-depth thematic analysis			-	2	-									
	Conférences métiers et visite entreprise par spécialité	6	-	-	6	Conferences on the corporate world			-	-	-									
	Sous-total				64					5			5							

Majeure Matériaux pour l'énergie et matériaux de structure

Sciences de l'ingénieur/ projet/Matériaux pour l'énergie et matériaux de structure	Etude de la formabilité des métaux	3	19	22	Investigation of metal formability	1,5	1											écrit 30 min
	Matériaux et microtechnologie	22	2	24	Materials and Microtechnologies													
	Intelligence artificielle pour les matériaux	6	4	10	Artificial Intelligence in Materials Science		0,5											
	Plans d'expériences	8	7	15	Experimental plan		0,5											
	Projet en laboratoire	-	-	50	Project in laboratory	-	1,5											
	Sous-total			121		5	5											Soutenances orales

Spécialisation Majeure Matériaux pour l'énergie et matériaux de structure 2	Propriétés magnétiques des matériaux	10	7	-	17	Magnetic properties of materials	-	0,5	-				écrit	1h00	
	Propriétés et comportement mécanique des matériaux organiques	9	5	8	22	Properties and mechanical behavior of materials	-	0,5	0,5				écrit	1h30	100
	Caractérisation des matériaux métalliques	2	-	8	10	Characterisation of metallic materials	-	-	0,5						100
	Matériaux composites	10	4		14	Composite materials		0,5					écrit	2x45min	
	Analyses structurales des matériaux cristallins	12	12	20	44	Structural analyses of crystalline materials	-	1,5	1				écrit	1h30	100
	Sous-total				107		5			5					

Majeure Chimie organique et catalyse

Sciences de l'ingénieur/projet/Chimie organique et catalyse	Hygiène, sécurité et environnement	10	-	-	10	Health, safety and environment	-	0,5	-				écrit	1h30	
	Génie des réacteurs	14	7	-	21	Reactors engineering	-	1	-				écrit	1h30	
	Méthodes chromatographiques	10	5		15	Chromatographic Techniques			1			écrit	1h30		
	Plans d'expériences	8	7	-	15	Experimental plan		0,5				devoir maison			
	Projet en laboratoire	-	-	50	50	Project in laboratory	-	-	2					Soutenances orales	
	Sous-total					111	5				5				

Spécialisation Majeure Chimie organique et catalyse 2 (1 option au choix)	Introduction à la distillation	10	5	-	15	Introduction to distillation	-	0,5	-				écrit	1h30		
	Intelligence artificielle pour la chimie	6		4	10	Artificial Intelligence in Chemistry			0,5						100%	salle TP
	Polymères avancés	10	4		14	Advanced polymers		0,5					écrit	1h30		
	Formulation	14	7	-	21	Formulation	-	1	-				écrit	1h30		
	Option 1 - Réarrangements et processus péricycliques	10	10		20	Rearrangements and Pericyclic Reactions		1					écrit	1h30		
	ET Option 1 - Synthèse multi-étapes	10	6	16	32	multi-step synthesis	-	0,5	1				écrit	1h30	100	
	Option 2 - Biomasse lignocellulosique	12	3	10	25	Lignocellulosic Biomass Materials		0,5	0,5				écrit	1h30	100	
	ET Option 2 - Catalyse et procédés pour l'énergie et la chimie	13	5	6	24	Catalysis and processes for energy and chemistry	-	1	0,5				écrit	1h30	100	
	Sous-total				112		5			5						

Stage à l'international	Stage assistant ingénieur	-	-	-	0			-	-	15								
Sous-total								15			15							

Majeure Matériaux pour l'énergie et matériaux de structure

Option Matériaux pour l'Energie	Thermique et énergie renouvelable	7	3	-	10	Thermal engineering and sustainable energy	-	1	-			écrit	1h30	100%
	Thermodynamique des systèmes énergétiques	10	6	16	32			2	2			écrit	1h30	
	Piles à combustible	10	2	4	16	Fuel cells			1	1		écrit	1h30	
	Photovoltaïque	10	2	-	12	Photovoltaics	-	1	-			écrit	1h30	
	Traitement de l'énergie	10	2	-	12	Energy management	-	1	-			écrit	1h30	
	Thermoélectricité	10	2	-	12	Thermoelectricity	-	1	-			écrit	1h30	
	Sous-total				94		10			10				

Majeure Chimie organique et catalyse - Option Catalyse pour l'Energie et l'Environnement[illegible]

	Mix énergétique et chimie durable	8	2		10	Energy mix and sustainable chemistry		1				écrit	1h	
	Hydrogène et gaz de synthèse (SPCHD3C3)	15	-	-	15	Hydrogen and synthetic gas (Syngas)	-	1,5	-			écrit	1h30	
	Sous-total				106					10	10			

Majeure Chimie organique et catalyse - Option Chimie organique et macromolécules

Spécialisation Majeure Chimie organique et catalyse 3b	Du laboratoire à la production	10	-	-	10	Scale up	-	1	-			écrit	1h30	
	Génie des procédés de séparation	10	5	12	27	Engineering of separation processes	-	1,5	1,5			écrit	1h30	100%
	Chimie organique et macromolécules	-	-	16	16	Organic chemistry and polymers	-	-	2					100%
	Sécurité des processus industriels	10	-	-	10	Security of industrial processes	-	1	-			écrit	1h30	
	Simulation des procédés	-	-	20	20	Process simulation	-	-	2					50%
	Traitement des effluents industriels	8	-	-	8	Waste management	-	1	-			écrit	1h00	50% épreuve écrite (2h TP / gérée par l
	Sous-total				91					10	10			

Option Chimie Organique et macromolécules	Synthèse et modifications chimiques des polymères (SPCHO3C5)	10	-	-	10	New synthetic methods of polymers	-	1	-			écrit	1h00	
	Transition énergétique (SPCHO3C2)	15	-	-	15	energetic transition	-	1	-			écrit	1h30	
	Hétérocycles (SPCHO3A2)	20	-	-	20	Heterocycles	-	1,5	-			écrit	2h00	
	Catalyse et industrie (SPCHO3C1)	15	-	-	15	Catalysis and industry	-	1	-			écrit	1h30	
	Hétéroéléments (SPCHO3A3)	20	-	-	20	Heteroelements	-	1,5	-			écrit	2h00	
	Produits industriels	15	-	-	15	Industrial products	-	1	-			écrit	1h30	
	Recyclage chimique des polymères (SPCHO3C4)	10	-	-	10	chemical recycling of polymers	-	1	-			écrit	1h00	
	Polymères conjugués et applications (SPCHO3C3)	10			10	conjugated polymers and applications		1				écrit	1h00	
	Biopolymères	10			10	Biopolymers		1				écrit	1h30	
	Sous-total				125					10	10			

SEMESTRE 10									
UE	MODULES	NBRE D'HEURES				COEFFICIENTS			ECTS
		Cours	TD	TP	Total		Partiel	Exam	TP
Projet de fin d'études (PFE)	Rapport écrit	-	-	-	0	Manuscript	-	-	10
	Présentation orale	-	-	-	0	Oral presentation	-	-	10
	Travail, aptitude et comportement	-	-	-	0	Skillness, corporate attitude and behavior	-	-	10
	Sous-total				0	30			30