



SCIENCES, TECHNOLOGIES, SANTÉ

# Master Mention Sciences et génie des matériaux



Niveau d'étude  
visé  
BAC +5



ECTS  
120 crédits



Durée  
2 ans



Composante  
Collège  
Sciences et  
Technologies  
pour l'Énergie et  
l'Environnement  
(STEE)

## Parcours proposés

- › Parcours Ingénierie des matériaux: élaboration, caractérisation et applications
- › Parcours Chimie et physico-chimie des matériaux international
- › Parcours Matériaux bio-inspirés international
- › Parcours Graduate program GREEN - Materials Inspired by Nature and for Energy and Sustainable Technologies (MINEST)

## Présentation

Le Master SGM est une formation généraliste ayant pour but de donner les connaissances scientifiques nécessaires aux étudiants qui souhaitent poursuivre une carrière dans l'industrie ou la recherche en lien avec la notion de matériaux. Chacun des parcours répond aux besoins des milieux socio-économiques concernés par une formation spécifique ciblée, aidée en cela par un adossement aux activités de recherche.

Le master sciences et génie des matériaux propose 4 parcours.

## Organisation

### Ouvert en alternance

**Type de contrat :** Contrat d'apprentissage, Contrat de professionnalisation.

## Admission

### Droits d'inscription et tarification

Consultez les [montants des droits d'inscription](#).

### Capacité d'accueil

Master 1 : 45 étudiants

## Infos pratiques



---

## Lieu(x)

 Pau

---

## En savoir plus

Collège Sciences et Technologies pour l'Energie  
et l'Environnement (STEE)

 <https://www.univ-pau.fr/collegestee>



# Programme

## Parcours Ingénierie des matériaux: élaboration, caractérisation et applications

### Formation initiale

#### Semestre 1

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Elaboration of materials 1	UE				4
Organic polymers	EC	9h	7,5h		2
Inorganic materials	EC	9h	7,5h		2
Polymer science in the lab	UE			40h	3
Anglais	UE	10,5h	10,5h		2
Introduction to polymer physics	UE				7
Réseaux macromoléculaires	EC	6h	3h		1
Main polymer families and recycling	EC	9h	7,5h		2
From structure to morphology	EC	9h	7,5h		2
Transition de phase dans les polymères	EC	9h	7,5h		2
monde de l'entreprise	UE				2
Management de Projets et Propriété Intellectuelle	EC	9h	6h		2
Rhéologie 1	UE				4
Typologie écoulements	EC	9h	4,5h	4,5h	2
Mécanique des fluides	EC	9h	7,5h		2
composite materials 1	UE				2
Introduction to composite materials	EC	4,5h	4,5h		1
Mechanical properties of composite materials 1	EC	4,5h	4,5h		1
Materials characterization 1	UE				2
Structural analysis, scattering techniques	EC	9h	7,5h		2
Different kinds of materials and their properties	UE	9h	7,5h		2
Characterization methods 1	UE				2
X-ray diffraction	EC	9h	7,5h		2
Coupling experience and theory	UE	9h	7,5h		2
Environmentally friendly design of materials	UE				2
Environmentally friendly design of materials	EC	7,5h	7,5h		1,5
Project : environmentally friendly design of materials	EC		4,5h		0,5
Materials characterization 1	UE				2



Structural analysis, scattering techniques	EC	9h	7,5h	2
Green chemistry	UE			2
Green chemistry	EC	7,5h	7,5h	1,5
Project : green chemistry	EC		4,5h	0,5

## Semestre 2

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
TER + stage	UE				4
TER	EC				1
Stage professionnel S8	EC				3
Anglais M1 - S2	UE	7,5h	9h		2
Outils numériques	UE				5
Analyse de données	EC	6h		10,5h	2
Dessin industriel, CAO (Catia)	EC	9h		27h	3
matériaux inorganiques	UE				4
Métaux et alliages	EC	9h	7,5h		2
Céramiques	EC	9h	7,5h		2
composite materials 2	UE				4
Propriétés mécaniques des matériaux composites 2	EC	13,5h	13,5h		3
Thermoset matrices	EC	4,5h			1
materials characterization 2	UE				4
Contrôles non destructifs	EC	6h	4,5h		1
Essais normalisés et qualifications	EC				3
rhéologie 2	UE				3
viscoélasticité linéaire	EC		9h	9h	3
Characterization methods	UE				2
Microscopies	EC	9h	9h		2
Corrosion des matériaux	UE	9h	7,5h		2
Materials and HQE certification	UE	9h	7,5h		2
Physical chemistry of macromolecular solutions	UE	9h	7,5h		2
techniques d' analyses matériaux	UE				2
RMN	EC	6h	6h		1
Chromatographie liquide	EC	6h	6h		1

## Semestre 3

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Adhesion & Adhesives	UE	15h	9h	10h	4



Thermoplastic elastomers	UE				3
Different elastomers and their applications, processing	EC	7,5h	1,5h		
Fillers, coupling agents, characterizations of neat and cure	EC	3h		5h	
Vulcanizing agents and catalysts, REACH standard	EC	6h			
Polymers and the environment	UE				4
Natural Polymers - Biomass Valorization	EC	9h	7,5h		2
Plastic recycling	EC	12h	4,5h		2
Advanced part design	UE				6
Product management	EC	9h	7,5h		2
3D printing	EC	7,5h		3h	
Advanced Computer Aided Design	EC	9h		21h	2,5
Nanocomposites and nanomaterials	UE				4
Industrial copolymers	EC	12h			1
Nanocomposites	EC	9h	4,5h		1,5
Nanomaterials	EC	9h	4,5h		1,5
Processing of polymeric materials	UE				3
Polymer processing	EC	9h	4,5h	4,5h	2
Thermoplastic composite processing	EC	6h	1,5h	1,5h	1
Langue au choix	UE				2
Anglais	UE	9h	10,5h		2
French for foreigner	UE		39h		2
Composites based on bioresources	UE	12h	4,5h		2
Business world	UE				2
Industrie 4.0 on thermoplastic composite	EC	6h		6h	1
Tools and quality management	EC	6h	6h		1
Polymers for living systems	UE				2
Introduction to biological soft matter	EC	9h	7,5h		2

## Semestre 4

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Internship	UE				30

## Formation en alternance

### Semestre 1 alternance

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Elaboration of materials 1	UE				4
Organic polymers	EC	9h	7,5h		2
Inorganic materials	EC	9h	7,5h		2



Polymer science in the lab	UE		40h	3	
Anglais	UE	10,5h	10,5h	2	
Introduction to polymer physics	UE			7	
Réseaux macromoléculaires	EC	6h	3h	1	
Main polymer families and recycling	EC	9h	7,5h	2	
From structure to morphology	EC	9h	7,5h	2	
Transition de phase dans les polymères	EC	9h	7,5h	2	
monde de l'entreprise	UE			2	
Management de Projets et Propriété Intellectuelle	EC	9h	6h	2	
Rhéologie 1	UE			2	
Typologie écoulements	EC	9h	4,5h	4,5h	2
composite materials 1	UE			2	
Introduction to composite materials	EC	4,5h	4,5h	1	
Mechanical properties of composite materials 1	EC	4,5h	4,5h	1	
Different kinds of materials and their properties	UE	9h	7,5h	2	
Rhéologie 1	UE			2	
Mécanique des fluides	EC	9h	7,5h	2	
Environmentally friendly design of materials	UE			2	
Environmentally friendly design of materials	EC	7,5h	7,5h	1,5	
Project : environmentally friendly design of materials	EC		4,5h	0,5	
Green chemistry	UE			2	
Green chemistry	EC	7,5h	7,5h	1,5	
Project : green chemistry	EC		4,5h	0,5	
Materials characterization 1	UE			2	
Structural analysis, scattering techniques	EC	9h	7,5h	2	

## semestre 2 alternance

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Activité industrielle en entreprise (stage)	UE				4
Monde de l'entreprise	UE				2
Management de projet et qualité en entreprise	EC		15h		2
Anglais	UE				2
Outils numériques	UE				3
Dessin industriel, CAO (Catia)	EC	9h		27h	3
matériaux inorganiques	UE				4
Métaux et alliages	EC	9h	7,5h		2
Céramiques	EC	9h	7,5h		2



composite materials 2	UE				4
Propriétés mécaniques des matériaux composites 2	EC	13,5h	13,5h		3
Thermoset matrices	EC	4,5h			1
materials characterization 2	UE				4
Contrôles non destructifs	EC	6h	4,5h		1
Essais normalisés et qualifications	EC				3
rhéologie 2	UE				3
viscoélasticité linéaire	EC		9h	9h	3
Outils numériques	UE				2
Analyse de données	EC	6h		10,5h	2
Characterization methods	UE				2
Microscopies	EC	9h	9h		2
Corrosion des matériaux	UE	9h	7,5h		2
Physical chemistry of macromolecular solutions	UE	9h	7,5h		2
Materials and HQE certification	UE	9h	7,5h		2
techniques d' analyses matériaux	UE				2
RMN	EC	6h	6h		1
Chromatographie liquide	EC	6h	6h		1

## Semestre 3 alternance

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Adhesion & Adhesives	UE	15h	9h	10h	4
Thermoplastic elastomers	UE				3
Different elastomers and their applications, processing	EC	7,5h	1,5h		
Fillers, coupling agents, characterizations of neat and cure	EC	3h		5h	
Vulcanizing agents and catalysts, REACH standard	EC	6h			
Polymers and the environment	UE				4
Natural Polymers - Biomass Valorization	EC	9h	7,5h		2
Plastic recycling	EC	12h	4,5h		2
Advanced part design	UE				6
Product management	EC	9h	7,5h		2
3D printing	EC	7,5h		3h	
Advanced Computer Aided Design	EC	9h		21h	2,5
Nanocomposites and nanomaterials	UE				4
Industrial copolymers	EC	12h			1
Nanocomposites	EC	9h	4,5h		1,5
Nanomaterials	EC	9h	4,5h		1,5
Processing of polymeric materials	UE				3



Polymer processing	EC	9h	4,5h	4,5h	2
Thermoplastic composite processing	EC	6h	1,5h	1,5h	1
Langue au choix	UE				2
Anglais	UE	9h	10,5h		2
French for foreigner	UE		39h		2
Composites based on bioresources	UE	12h	4,5h		2
Business world	UE				2
Industrie 4.0 on thermoplastic composite	EC	6h		6h	1
Tools and quality management	EC	6h	6h		1
Polymers for living systems	UE				2
Introduction to biological soft matter	EC	9h	7,5h		2

## Semestre 4 alternance

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Internship	UE				30

## Parcours Chimie et physico-chimie des matériaux international

### Semestre 1

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Different kinds of materials and their properties	UE	9h	7,5h		2
Elaboration of materials 1	UE				4
Organic polymers	EC	9h	7,5h		2
Inorganic materials	EC	9h	7,5h		2
Environmentally sustainable chemistry	UE				3
Environmentally friendly design of materials	EC	7,5h	7,5h		1,5
Green chemistry	EC	7,5h	7,5h		1,5
Polymer science in the lab	UE			40h	3
Magnetic properties of materials	UE				2
Modeling	UE				4
Coupling experience and theory	UE	9h	7,5h		2
Characterization methods 1	UE				2
X-ray diffraction	EC	9h	7,5h		2
Langue au choix	Choix				2
Anglais	UE				2
French for foreigner semestre impair	UE			39h	2





composite materials 1	UE				2
Introduction to composite materials	EC	4,5h	4,5h		1
Mechanical properties of composite materials 1	EC	4,5h	4,5h		1
monde de l'entreprise	UE				2
Management de Projets et Propriété Intellectuelle	EC	9h	6h		2
Cinétique électrochimique	UE	9h	10,5h		2
Cinétique électrochimique	EC	9h	10,5h		2
Separative techniques mechanisms	UE	15h	15h		4
Separative techniques mechanisms	EC	15h	15h		4
Heteroelements, metal-organic chemistry and synthesis strate	UE				2
Thermodynamique statistique	UE				
Informatique programmation	UE				

## Semestre 2

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Physical chemistry of macromolecular solutions	UE	9h	7,5h		2
Academic and industrial internship	UE				5
Initiation to research	EC				1
Industrial intership	EC				4
Materials chemistry in the lab	UE				2
Characterization methods 2	UE				6
NMR	EC				2
Electronic and vibrational spectroscopies	EC				2
Microscopies	EC	9h	9h		2
Electronic properties of materials	UE				4
Elaboration of materials 2	UE				4
Polymer chemistry	EC				2
Sol-gel chemistry	EC				2
composite materials 2	UE				1
Thermoset matrices	EC	4,5h			1
Materials and HQE certification	UE	9h	7,5h		2
Corrosion des matériaux	UE	9h	7,5h		2
matériaux inorganiques	UE				4
Métaux et alliages	EC	9h	7,5h		2
Céramiques	EC	9h	7,5h		2
French for foreigner semestre pair	UE				2



Anglais	UE	2
Matériaux à propriétés remarquables	UE	
Spectroscopie théorique	UE	

### Semestre 3

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Materials For Energy Storage And Conversion	UE				4
New materials	UE				4
Surface Chemistry And Int	UE				4
Multi-Scale Description of Complex systems	UE				4
Optical Properties Of Materials	UE				4
Langue au choix	UE				2
Anglais	UE	9h	10,5h		2
French for foreigner	UE		39h		2
Methods And Techniques For Polymer-based Materials Synthesis	UE				2
Methods And Techniques For Polymer-based Materials Synthesis	EC				2
Nanomaterials : from the laboratory to the application	UE				1
Polymers and the environment	UE				2
Natural Polymers - Biomass Valorization	EC	9h	7,5h		2
Adhesion & Adhesives	UE	15h	9h	10h	4
Theoretical Chemistry and Spectroscopies (RCTF)	UE				4
Theoretical chemistry applied to the study of materials (RCT)	UE				4
Polymers for living systems	UE				2
Introduction to biological soft matter	EC	9h	7,5h		2
Imaging techniques for environmental samples and materials	UE		18h		2
Industrial copolymers	UE				1
Industrial copolymers	EC	12h			1
Nanocomposites	UE				1,5
Nanocomposites	EC	9h	4,5h		1,5
Nanomaterials	UE				1,5
Nanomaterials	EC	9h	4,5h		1,5
Numerical methods	UE				3
Quantum reactivity	UE				3



## Semestre 4

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
6 weeks - Introduction to laboratory research	UE				6
4 months - Internship in research in the fields of pol	UE				24
Professional itinerary 6 months Internship in industry	UE				30

## Parcours Matériaux bio-inspirés international

## Parcours Graduate program GREEN - Materials Inspired by Nature and for Energy and Sustainable Technologies (MINEST)