

P

R

O

G

R

A

M

M

E

LICENCE PROFESSIONNELLE

Sciences, Technologies, Santé (STS)

Mention

CHIMIE et PHYSIQUE des MATERIAUX (CPM)



2023-2024

Sorbonne Université (SU)
Campus Pierre et Marie Curie
Département de Licence de Chimie
Licences Professionnelles STS
Bât. 54-55 - 1^{er} étage
Boîte courrier 40
4 place Jussieu - 75005 Paris
<http://www.licence.chimie.sorbonne-universite.fr/fr/licences-professionnelles-sts.html>

Responsable pédagogique SU :

Laurence Rozes

✉ laurence.rozes@sorbonne-universite.fr

☎ 01 44 27 63 06

Contact ETSL :

Marie-Laure Hosotte

✉ mlh@etsl.fr

☎ 01 45 83 76 34

Chargée de mission AFi24 :

Isabelle Loiseau

✉ i.loiseau@afi24.org

☎ 06 83 88 99 85

1^{ère} période - S5 - 30 ECTS

LU3CI950 : Introduction à la chimie et à la physique des matériaux **3 ECTS**

LU3CI951 : Elaboration et propriétés des matériaux P1 **9 ECTS**

LU3CI952 : Panorama des méthodes de caractérisation des matériaux **9 ECTS**

LU3CI953 : Projet tuteuré **9 ECTS**

2^{ème} période - S6 - 30 ECTS

LU3CI955 : Interaction en surface des matériaux **6 ECTS**

LU3CI956 : Elaboration et propriétés des matériaux P2 **6 ECTS**

LU3CI957 : Formation pour l'entreprise **3 ECTS**

LU3CI958 : Apprentissage en entreprise **9 ECTS**

et 2 parcours au choix :

* LU3CI954 : Analyse de défaillance et Expertise des matériaux métalliques **6 ECTS**

* LU3CI974 : Plastiques, composites et nanomatériaux **6 ECTS**

1^{ère} période

S5

Chimie et Physique des Matériaux (CPM)

Intitulé de l'UE : *CPM : Introduction à la Chimie et à la Physique des Matériaux*

Code de l'UE : *LU3CI950*

Responsable de l'UE : *Marco Faustini (marco.faustini@sorbonne-universite.fr)*

1. Descriptif de l'UE

Nombre de crédits de l'UE : 3 ECTS

Période où l'enseignement est proposé : S5 – 1^{ère} période

Effectifs prévus : 30 à 45

2. Présentation pédagogique de l'UE

a) Objectifs de l'UE

Dispensée au début de l'année, cette partie vise à décrire les grandes familles de matériaux et à permettre d'associer à chaque famille de matériaux leurs propriétés.

b) Thèmes abordés

- Rappels des fondamentaux en chimie pour les matériaux
- Description et propriétés des grandes familles de matériaux
 - Introduction aux métaux et alliages
 - Introduction aux polymères et matériaux composites
 - Introduction aux céramiques

c) Organisation pédagogique

	Volume horaire
Cours (CM)	15
Travaux Dirigés (TD)	15
Travaux Pratiques (TP)	0

d) Modalités d'évaluation

Contrôle Continu (CC) /100

Oral /0

Travaux Pratiques (TP) /0

Chimie et Physique des Matériaux (CPM)

Intitulé de l'UE : *CPM : Elaboration et propriétés des matériaux P1*

Code de l'UE : *LU3CI951*

Responsables de l'UE : *Marco Faustini (marco.faustini@sorbonne-universite.fr),
Marie-Laure Hosotte (mlh@etsl.fr)*

1. Descriptif de l'UE

Nombre de crédits de l'UE : 9 ECTS

Période où l'enseignement est proposé : S5 – 1^{ère} période

Effectifs prévus : 30 à 45

2. Présentation pédagogique de l'UE

a) Objectifs de l'UE

Décrire les principales techniques d'élaboration des matériaux.

Les futurs techniciens devront avoir acquis les différentes notions afin de s'orienter vers la technique la plus appropriée à leurs besoins.

b) Thèmes abordés

- Elaboration des métaux et des alliages métalliques
- Synthèse macromoléculaire

c) Organisation pédagogique

	Volume horaire
Cours (CM)	23
Travaux Dirigés (TD)	23
Travaux Pratiques (TP)	14

d) Modalités d'évaluation

Contrôle Continu (CC) /80

Oral /0

Travaux Pratiques (TP) /20

Chimie et Physique des Matériaux (CPM)

Intitulé de l'UE : *CPM : Panorama des méthodes de caractérisation des matériaux*

Code de l'UE : *LU3CI952*

Responsables de l'UE : *Marco Faustini (marco.faustini@sorbonne-universite.fr),*

Marie-Laure Hosotte (mlh@etsl.fr)

1. Descriptif de l'UE

Nombre de crédits de l'UE : 9 ECTS

Période où l'enseignement est proposé : S5 – 1^{ère} période

Effectifs prévus : 30 à 45

2. Présentation pédagogique de l'UE

a) Objectifs de l'UE

Décrire les techniques classiques d'analyse des matériaux.

Les futurs techniciens devront savoir quelle technique est la plus appropriée pour obtenir une information caractéristique spécifique du matériau (créer des réflexes) et savoir interpréter les résultats.

b) Thèmes abordés

- Imagerie par microscopie électronique (MET, MEB).
- Analyses microstructurale de la matière (DRX)
- Analyses spectroscopiques (RMN, IR, UV-Vis...)

c) Organisation pédagogique

	Volume horaire
Cours (CM)	17,5
Travaux Dirigés (TD)	17,5
Travaux Pratiques (TP)	28

d) Modalités d'évaluation

Contrôle Continu (CC) /50

Oral /0

Travaux Pratiques (TP) /50

Chimie et Physique des Matériaux (CPM)

Intitulé de l'UE : **CPM : Projet Tuteuré**

Code de l'UE : **LU3CI953**

Responsables de l'UE : *Laurence Rozes (laurence.rozes@sorbonne-universite.fr),
Marie-Laure Hosotte (mlh@etsl.fr)*

1. Descriptif de l'UE

Nombre de crédits de l'UE : **9 ECTS**

Période où l'enseignement est proposé : S5 – 1^{ère} période

Effectifs prévus : 30 à 45

2. Présentation pédagogique de l'UE

a) Objectifs de l'UE

Acquérir une pratique expérimentale ou une expertise bibliographique de haut niveau.

b) Thèmes abordés

Travail sur des projets de recherche fondamentale ou appliquée.

c) Organisation pédagogique

Le projet tuteuré se déroule en entreprise sous la responsabilité du maître d'apprentissage.

Le sujet est proposé en accord avec le tuteur pédagogique qui s'assure de l'exécution du sujet.

Le tuteur de stage assiste l'étudiant lors de la rédaction du rapport et de la préparation à la soutenance orale.

	Volume horaire
Cours (CM)	
Travaux Dirigés (TD)	
Travaux Pratiques (TP)	150

d) Modalités d'évaluation

Contrôle Continu (CC) /30

Oral /50

Travaux Pratiques (TP) /20

2^{ème} période

S6

Chimie et Physique des Matériaux (CPM)

Intitulé de l'UE : *CPM : Interaction en surface des matériaux*

Code de l'UE : *LU3CI955*

Responsable de l'UE : *Marie-Laure Hosotte (mlh@etsl.fr)*

1. Descriptif de l'UE

Nombre de crédits de l'UE : **6 ECTS**

Période où l'enseignement est proposé : S6 – 2^{ème} période

Effectifs prévus : 30 à 45

2. Présentation pédagogique de l'UE

a) Objectifs de l'UE

- Comprendre les interactions en surface des matériaux
- Décrire les moyens de protection des surfaces
- Elaborer des bases de données sur les matériaux

b) Thèmes abordés

- Traitement de surface et tribologie
- Techniques de caractérisation spécifique
- Corrosion
- Base de données matériaux

c) Organisation pédagogique

	Volume horaire
Cours (CM)	20
Travaux Dirigés (TD)	20
Travaux Pratiques (TP)	20

d) Modalités d'évaluation

Contrôle Continu (CC) /80

Oral /0

Travaux Pratiques (TP) /20

Chimie et Physique des Matériaux (CPM)

Intitulé de l'UE : *CPM : Elaboration et propriétés des matériaux P2*

Code de l'UE : *LU3CI956*

Responsable de l'UE : *Francisco Fernandes (francisco.fernandes@sorbonne-universite.fr)*

1. Descriptif de l'UE

Nombre de crédits de l'UE : 6 ECTS

Période où l'enseignement est proposé : S6 – 2^{ème} période

Effectifs prévus : 30 à 45

2. Présentation pédagogique de l'UE

a) Objectifs de l'UE

Décrire les techniques classiques d'élaboration des matériaux.

Les futurs techniciens devront avoir acquis les différentes notions afin de s'orienter vers la technique la plus appropriée à leurs besoins.

b) Thèmes abordés

- Elaboration et mise en forme des céramiques, verres et bétons
- Propriétés mécaniques plastiques et composites
- Nanomatériaux
- Couches minces et revêtements

c) Organisation pédagogique

	Volume horaire
Cours (CM)	28
Travaux Dirigés (TD)	28
Travaux Pratiques (TP)	4

d) Modalités d'évaluation

Contrôle Continu (CC) /80

Oral /0

Travaux Pratiques (TP) /20

Chimie et Physique des Matériaux (CPM)

Intitulé de l'UE à choix : *CPM : Analyse de défaillance et Expertise des Matériaux métalliques*

Code de l'UE : *LU3CI954*

Responsable de l'UE : *Marie-Laure Hosotte (mlh@etsl.fr)*

1. Descriptif de l'UE

Nombre de crédits de l'UE : 6 ECTS

Période où l'enseignement est proposé : S6 – 2^{ème} période

Effectifs prévus : 15 à 30

2. Présentation pédagogique de l'UE

a) Objectifs de l'UE

Cette spécialité vise à resserrer la formation des étudiants vers les applications des partenaires industriels.

50 % de l'enseignement sera dispensé par des intervenants externes, qui développeront des exemples concrets d'applications, en mentionnant les problématiques liées à l'élaboration, la mise en forme, la caractérisation et les relations structures / propriétés souhaitées.

Une seconde partie de l'enseignement viendra compléter les interventions précédentes, en apportant une vue plus fondamentale de ces applications et en développant les perspectives d'avenir associées aux matériaux. Les techniques d'analyse spécifiques à la spécialisation seront décrites.

b) Thèmes abordés

- Approfondissement des propriétés mécaniques des matériaux métalliques
- Fractographie et examen de pièces rompues
- Contrôles non destructifs des matériaux
- Approfondissement matériaux métalliques : traitements thermiques, méthode de durcissement, alliages particuliers...
- Techniques de mise en forme des métaux et alliages métalliques.

c) Organisation pédagogique

	Volume horaire
Cours (CM)	31,5
Travaux Dirigés (TD)	31,5
Travaux Pratiques (TP)	27

d) Modalités d'évaluation

Contrôle Continu (CC) /60

Oral /0

Travaux Pratiques (TP) /40

Chimie et Physique des Matériaux (CPM)

Intitulé de l'UE à choix : *CPM : Plastiques, composites et nanomatériaux*

Code de l'UE : *LU3CI974*

Responsable de l'UE : *Francisco Fernandes (francisco.fernandes@sorbonne-universite.fr)*

1. Descriptif de l'UE

Nombre de crédits de l'UE : **6 ECTS**

Période où l'enseignement est proposé : S6 – 2^{ème} période

Effectifs prévus : 10 à 20

2. Présentation pédagogique de l'UE

a) Objectifs de l'UE

Cette spécialité vise à resserrer la formation des étudiants vers les applications des partenaires industriels.

50 % de l'enseignement sera dispensé par des intervenants externes, qui développeront des exemples concrets d'applications, en mentionnant les problématiques liées à l'élaboration, la mise en forme, la caractérisation et les relations structures / propriétés souhaitées.

Une seconde partie de l'enseignement viendra compléter les interventions précédentes, en apportant une vue plus fondamentale de ces applications et en développant les perspectives d'avenir associées aux matériaux. Les techniques d'analyse spécifiques à la spécialisation seront décrites.

b) Thèmes abordés

- Synthèse macromoléculaire, approfondissement
- Physico-chimie des polymères
- Propriétés mécaniques : élastomères, thermoplastiques et composites, approfondissement
- Transformation des thermoplastiques
- Composites et nanocomposites : élaboration et transformation, approfondissement
- Nanomatériaux, synthèse et propriétés, approfondissement
- Elaboration de matériaux sous forme de revêtements, approfondissement

c) Organisation pédagogique

	Volume horaire
Cours (CM)	33
Travaux Dirigés (TD)	33
Travaux Pratiques (TP)	24

d) Modalités d'évaluation

Contrôle Continu (CC) /60

Oral /0

Travaux Pratiques (TP) /40

Chimie et Physique des Matériaux (CPM)

Intitulé de l'UE : *CPM : Formation pour l'Entreprise*

Code de l'UE : *LU3CI957*

Responsables de l'UE : *Francisco Fernandes (francisco.fernandes@sorbonne-universite.fr)*

Marie-Laure Hosotte (mlh@etsl.fr)

1. Descriptif de l'UE

Nombre de crédits de l'UE : 3 ECTS

Période où l'enseignement est proposé : S6 – 2^{ème} période

Effectifs prévus : 30 à 45

2. Présentation pédagogique de l'UE

a) Objectifs de l'UE

Cette UE a pour objectif de donner aux étudiants une formation complémentaire, leur permettant de mieux connaître le monde de l'entreprise pour leur future intégration.

b) Thèmes abordés

- ♦ Cours d'hygiène et sécurité, avec passage du brevet de Sauvetage Secourisme du Travail
- ♦ Une formation en anglais, avec passage du TOEIC
- ♦ Qualité

c) Organisation pédagogique

	Volume horaire
Cours (CM)	45
Travaux Dirigés (TD)	45
Travaux Pratiques (TP)	

d) Modalités d'évaluation

Contrôle Continu (CC) /100

Oral /0

Travaux Pratiques (TP) /0

Chimie et Physique des Matériaux (CPM)

Intitulé de l'UE : *CPM : Apprentissage en Entreprise*

Code de l'UE : *LU3CI958*

Responsables de l'UE : *Laurence Rozes (laurence.rozes@sorbonne-universite.fr),*

Marie-Laure Hosotte (mlh@etsl.fr)

1. Descriptif de l'UE

Nombre de crédits de l'UE : 9 ECTS

Période où l'enseignement est proposé : S5 et S6 – 1^{ère} et 2^{ème} périodes

Effectifs prévus : 30 à 45

2. Présentation pédagogique de l'UE

a) Objectifs de l'UE

Acquérir une pratique du travail en entreprise.

b) Thèmes abordés

Missions de recherche, de fabrication ..., en relation avec la formation théorique et pratique à l'Université.

c) Organisation pédagogique

Le maître d'apprentissage encadre l'étudiant au quotidien, pour lui permettre d'acquérir les compétences relatives aux métiers préparés.

	Volume horaire
Cours (CM)	
Travaux Dirigés (TD)	
Travaux Pratiques (TP)	30 semaines (35h/s)

d) Modalités d'évaluation

Plusieurs critères prédéfinis sont évalués par le maître d'apprentissage, pour permettre de noter le travail de l'étudiant (TP).

Un rapport d'activité est rédigé et évalué par une note de Contrôle Continu (CC).

Une soutenance orale permet d'apprécier la présentation et les connaissances du candidat.

Contrôle Continu (CC) /30

Oral /50

Travaux Pratiques (TP) /20

