

PLAN D'ÉTUDES – RÈGLES DU JEU

Les plans d'études et le programme de formation prévus dans la présente annexe sont sujets aux possibles évolutions annuelles des programmes de formation.

Plan d'études:

Le plan d'études du master en Génie Chimique et Biotechnologie de l'EPFL et du master en Sciences de la Matière de l'ENS de Lyon/UCBL et leur règlement d'application s'applique aux étudiants de double diplôme avec les seules différences décrites dans les articles 1.a et 1.b.

Plan d'études détaillé du master Génie Chimique et Biotechnologie : voir ci-dessous

Plan d'études détaillé du master Sciences de la Matière : voir ci-dessous

POUR LES ÉTUDIANTS DE L'ENS DE LYON/UCBL :

ANNÉE 1,

**LYON: MASTER SCIENCES DE LA MATIÈRE, 1^{ÈRE} ANNÉE / 30 CRÉDITS
ET EPFL MASTER GÉNIE CHIMIQUE ET BIOTECHNOLOGIE / 30 CRÉDITS**

Semestre 1 (M1) : Lyon

- UE « Chimie expérimentale 1 » (6 ECTS)
- UE « Séminaires et professionnalisation » (3 ECTS)
- UE « Anglais » (3 ECTS)
- UE libres à choisir parmi l'offre de formation détaillée ci-dessous (18 ECTS)

Les étudiants doivent également suivre l'UE de pré-requis « Commande de procédés » via le MOOC <https://ocw.mit.edu/courses/chemical-engineering/10-450-process-dynamics-operations-and-control-spring-2006/lecture-notes/>

Semestre 2 : ENS de Lyon - UE « semestre à l'étranger » (30 ECTS) / EPFL en mobilité d'échange. Ce semestre effectué à l'EPFL comprendra un stage de recherche en laboratoire à l'EPFL (à temps partiel (1.5 jour par semaine) sur la durée du semestre, 10 ECTS) et les UE de pré-requis suivantes (20 ECTS) :

Cycle Bachelor « Chimie et Génie chimique – orientation Génie chimique »

- « Biochemical Engineering » (3 ECTS)
- « Bioreactor modeling and simulations » (3 ECTS)
- « Equilibrium stage separation processes » (3 ECTS)
- « Energy system engineering » (3 ECTS)
- « Génie chimique TP » (3 ECTS)
- « Opération unitaire et technologie des procédés » (3 ECTS)
- Législation du travail au laboratoire (2 ECTS)

ANNÉE 2, EPFL : MASTER GÉNIE CHIMIQUE ET BIOTECHNOLOGIE / 60 CRÉDITS

Semestre 3 et 4 (voir le détail de l'offre de formation ci-dessous):

- Modules du Bloc 1 (14 ECTS)
- Modules du Bloc 2 (28 ECTS)
- Modules du Bloc 3 (18 ECTS)

ANNÉE 3, SEMESTRE 5, LYON : MASTER SCIENCES DE LA MATIÈRE, 2^{ÈME} ANNÉE / 30 CRÉDITS

Semestre 5 (M2) :

- UE « Projet bibliographique en chimie » (12 ECTS)
- UE à choisir parmi l'offre de formation détaillée ci-dessous (18 ECTS)

ANNÉE 3, SEMESTRE 6 : PROJET DE MASTER COMMUN / 30 CRÉDITS

- Projet de master : stage de recherche, obligatoirement en entreprise, de 24 semaines (30 ECTS) co-supervisé par un tuteur pédagogique de l'ENS de Lyon/UCBL et un Professeur ou un MER de l'EPFL.

POUR LES ÉTUDIANTS DE L'EPFL :

ANNÉE 1, EPFL : MASTER GÉNIE CHIMIQUE ET BIOTECHNOLOGIE / 60 CRÉDITS

Semestre 1 et 2 (voir le détail de l'offre de formation ci-dessous):

- Modules du Bloc 1 (14 ECTS)
- Modules du Bloc 2 (28 ECTS)
- Modules du Bloc 3 (18 ECTS)

ANNÉE 2, LYON : MASTER SCIENCES DE LA MATIÈRE, 1^{ÈRE} ANNÉE / 60 CRÉDITS

Semestre 3 (M1) :

- UE « Chimie expérimentale 1 » (6 ECTS)
- UE « Séminaires et professionnalisation » (3 ECTS)
- UE « Anglais » (3 ECTS)
- UE à choisir parmi l'offre de formation détaillée ci-dessous (18 ECTS)

Semestre 4 (M1) :

- Stage de 24 semaines (30 ECTS) obligatoirement en entreprise
ou
- UE « Chimie expérimentale 2 » (3 ECTS)
- UE à choisir parmi l'offre de formation détaillée ci-dessous (6 ECTS)
- Stage de 18 semaines (21 ECTS) obligatoirement en entreprise

ANNÉE 3 SEMESTRE 5, LYON : MASTER SCIENCES DE LA MATIÈRE, 2^{ÈME} ANNÉE / 30 CRÉDITS

Semestre 5 (M2) :

- UE « Projet bibliographique en chimie » (12 ECTS)
- UE à choisir parmi l'offre de formation détaillée ci-dessous (18 ECTS)

ANNÉE 3 SEMESTRE 6 : PROJET DE MASTER COMMUN / 30 CRÉDITS

- Projet de master : stage de recherche en laboratoire académique, de 24 semaines (30 ECTS), co-supervisé par un Professeur ou un MER de l'EPFL et un tuteur pédagogique de l'ENS de Lyon/UCBL.

MASTER SCIENCES DE LA MATIÈRE –1ÈRE ANNÉE – ENS DE LYON/UCBL
PLAN D'ÉTUDES DÉTAILLÉ

UE (Unité d'Enseignement) M1	Semestre	Heures C/TD/TP	ECTS
Matière condensée	S1	24/24/0	6
Thermodynamique avancée	S1	24/24/0	6
Analyse numérique	S1	0/24/0	3
Traitement du signal	S1	16/8/0	3
Chimie expérimentale 1	S1	0/0/48	6
Chimie orbitale	S1	24/24/0	6
Chimie inorganique	S1	24/24/0	6
Spectroscopies	S1	24/24/0	6
Stéréochimie	S1	24/24/0	6
Chimie analytique	S1	16/8/0	3
Anglais 1	S1	24/0/0	3
Séminaires & professionnalisation	S1	0/24/0	3
Semestre à l'étranger	S2	6 mois	30
Stage de recherche de 6 mois M1 SdM	S2	24 sem	30
Stage de recherche de 4,5 mois M1 SdM	S2	18 sem	21
Chimie expérimentale 2	S2	0/0/24	3
Biologie moléculaire et génétique	S2	16/8/0	3
Cellule et tissus biologiques	S2	16/8/0	3
Catalyse	S2	16/8/0	3
Chimie théorique & propriétés moléculaires	S2	16/8/0	3
Cristallochimie	S2	16/8/0	3
Electrochimie	S2	16/8/0	3
RMN structurale	S2	16/8/0	3
Chimie industrielle	S2	16/8/0	3
Chimie des matériaux	S2	16/8/0	3
Chimie des systèmes biologiques	S2	16/8/0	3
Photochimie théorique	S2	16/8/0	3
Synthèse totale et rétrosynthèse	S2	16/8/0	3

MASTER SCIENCES DE LA MATIÈRE - 2ÈME ANNÉE – ENS DE LYON/UCBL
PLAN D'ÉTUDES DÉTAILLÉ PARCOURS M2 "SCIENCE ET INNOVATION"

UE (Unité d'Enseignement) M2	Semestre	Heures C/TD/TP	ECTS
Experimental project S3	S3	0/0/36	6
Advanced aspects of symmetries	S3	24/12/0	6
Advanced condensed matter: electrons in interaction	S3	24/12/0	6
Advanced electromagnetism and optics	S3	24/12/0	6
Advanced fluid mechanics and turbulence	S3	24/12/0	6
Advanced soft condensed matter	S3	24/12/0	6
Advanced statistical mechanics	S3	24/12/0	6
Biophysics	S3	24/12/0	6
Computational statistical physics	S3	24/12/0	6
Gauge theories and applications	S3	24/12/0	6
General relativity and cosmology	S3	24/12/0	6
Interacting quantum fields	S3	24/12/0	6
Nanophysics	S3	24/12/0	6
Nonlinear physics & instabilities	S3	24/12/0	6
Particle physics	S3	24/12/0	6
Path integrals and applications	S3	24/12/0	6
Phase transitions & critical phenomena	S3	24/12/0	6
Introduction to statistical physics	S3	24/12/0	6
Applied modeling of complex systems	S3	28/8/0	6
Data analysis and statistical learning	S3	18/0/0	3
Modeling of social systems	S3	18/0/0	3
Dynamical processes	S3	18/0/0	3
Density functional theory of condensed matter	S3	20/8/0	4
Projet bibliographique en modélisation numérique	S3	18/18/0	6
Projet bibliographique en chimie	S3	36h	6
In vivo molecular and functional imaging	S3	72h	12
Medicinal chemistry	S3	18/0/0	3
Quantum approach of catalytic reactivity	S3	18/0/0	3
Structural and dynamical characterizations through solid NMR	S3	18/0/0	3
Texture and functionality in hybrid materials	S3	18/0/0	3

	S3	21/0/21	6
Geophysics (Master Sciences de la Terre)	S3	18/0/0	3
Introduction to computer science (Master Info - Systèmes Complexes)	S3	24/12/0	6
Complex networks (Master Info - Systèmes Complexes)	S3	28/8/0	6
Data processing for networks (Master Info - Systèmes Complexes)	S3	24/8/0	4
Modeling in biology and medicine (Master Info - Systèmes Complexes)	S3	24/0/0	4
Modules du Master d'Informatique Fondamentale (hors Systèmes Complexes)	S3	18/0/0	3
Modules du Master Chimie Lyon I	S3	24/0/0	4
Stage de recherche en chimie / Projet de Master	S3	18/0/0	3
Experimental project S3	S4	24 sem	30

MASTER GÉNIE CHIMIQUE ET BIOTECHNOLOGIE - EPFL

PLAN D'ÉTUDES DÉTAILLÉ

Modules du Bloc 1 (14 ECTS)

UE (Unité d'Enseignement) M1	Semestre	Heures C/TD/TP	ECTS
Risk management	S1	28/0/0	2
Safety of chemical processes	S2	28/0/0	2
Advanced diffusional separation processes	S1	28/14/0	3
Chemical engineering of heterogenous reactions	S1	28/14/0	3
Process development I	S1	28/0/0	2
Process development II	S2	28/0/0	2

Modules du Bloc 2 (28 ECTS) - 2 ou 3 modules pour 18 ECTS + Module libre à choix pour 10 ECTS

UE (Unité d'Enseignement) M1	Semestre	Heures C/TD/TP	ECTS
Biochemical engineering	S1-S2	56/28/0	6
Biotechnology	S1-S2	84/28/84	12
Polymer science	S1-S2	56/28/0	6
Energy and environment	S1-S2	56/28/0	6
Green chemical engineering	S1-S2	56/28/0	6
Food science	S1-S2	84/0/0	6
Module libre	S1-S2		10

Modules du Bloc 3 (18 ECTS) - Laboratory & Projects

UE (Unité d'Enseignement) M1	Semestre	Heures C/TD/TP	ECTS

Chemical engineering lab & project	S1	0/0/56	3
Chemical engineering product design	S1	0/0/56	3
Process development project	S2	0/0/84	6
SHS : introduction au projet	S1	0/24/0	3
SHS : projet	S1	16/8/0	3