

Table des matières

| | |
|--------------------------------------------|----|
| Semestre S5 (Fall semester) | 1 |
| Semestre S6 (Spring semester) | 4 |
| Semestre S7 (Fall semester) | 7 |
| Semestre S8 (Spring semester) | 9 |
| Semestre S9 (Fall semester) | 14 |

Tous les cours sont donnés en français (courses are taught in French).

PREMIÈRE ANNÉE – Semestres S5 et S6– (60 ECTS)

Semestre S5 (Fall semester)

| Etudiant UE 5.1 | Matières Subjects | Nombre d'heures | | | | | Coeff | Evaluation | ECTS |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|--------|----|--------|-------|----------------------|------|
| | | Cours | TD | TP | AF | RNF | | | |
| Chimie moléculaire 1 Molecular chemistry 1 | Chimie organique générale General organic chemistry (M. Vrancken) | 8 h | 5,33 h | | | 1,33 h | 1,00 | examen écrit de 1h | 7 |
| | Réactivité fonctionnelle I Functional reactivity I (M. Campagne) | 13,3 h | 10,7 h | | | 1,33 h | 1,75 | examen écrit de 2h | |
| | Mécanique quantique I Quantum mechanics I (M. lung) | 9,33 h | 6,67 h | | | 2,67 h | 1,25 | examen écrit de 1h30 | |
| | Chimie théorique et modélisation moléculaire 1 Theoretical chemistry and molecular modelling 1 (M. Ramsahye) | | | 12,5 h | | | 1,00 | contrôle continu | |
| | TP de chimie organique Practicals of organic chemistry (M. Jarrosson) | | | 27 h | | | 2,00 | contrôle continu | |

| Etudiant UE 5.2 | Matières Subjects | Nombre d'heures | | | | | Coeff | Evaluation | ECTS |
|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|------|----|--------|-------|--------------------------------------------------------------------|------|
| | | Cours | TD | TP | AF | RNF | | | |
| Chimie des matériaux et des solutions Material and solution chemistry | Etude du solide cristallin Cristalline solid study (Mme Cerneaux* - M. Miele) | 8 h | 8 h | | | 2,67 h | 1,25 | examen écrit de 1h30 | 6 |
| | Les matériaux polymères Polymer materials (Mme Joly Duhamel) | 8 h | 2,67 h | | | | 0,75 | examen écrit de 1h | |
| | Equilibre en solution Chemical equilibrium (M. Gassin) | 8 h | 8 h | | | 4 h | 1,25 | contrôles intermédiaires (1/4) et examen écrit de 1h30 (3/4) | |
| | TP de chimie des matériaux Practicals of material chemistry (Mme Joly-Duhamel) | | | 36 h | | | 2,75 | contrôle continu | |

| Etudiant UE 5.3 | Matières Subjects | Nombre d'heures | | | | | Coeff | Evaluation | ECTS |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|------|----|--------|-------|--------------------------------------------------------------------|------|
| | | Cours | TD | TP | AF | RNF | | | |
| Compréhension des systèmes 1 Systems 1 | Thermodynamique fluides parfaits et réels Thermodynamics - ideal and real fluids (M. Trens) | 12 h | 6,67 h | | | | 1,25 | contrôles intermédiaires (1/4) et examen écrit de 1h30 (3/4) | 7 |
| | Cinétique chimique et catalyse hétérogène Chemical kinetics and heterogeneous catalysis (M. Trens) | 14,7 h | 9,33 h | | | 1,33 h | 1,75 | contrôles intermédiaires (1/4) et examen écrit de 2h (3/4) | |
| | Bilans et mécanique des fluides Mass and energy balances, fluid mechanics (Mme Paolucci) | 12 h | 5,33 h | | | | 1,25 | contrôles intermédiaires (1/4) et examen écrit de 1h30 (3/4) | |
| | TP de chimie physique et génie des procédés Practicals of physical chemistry and chemical engineering (M. Toquer*, M. Rivallin) | | | 36 h | | | 2,75 | contrôle continu | |

| Etudiant UE 5.4 | Matières Subjects | Nombre d'heures | | | | | Coeff | Evaluation | ECTS |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|---------|------|--------|-------|----------------------------------------------------------------------------|------|
| | | Cours | TD | TP | AF | RNF | | | |
| Méthodologies, sciences humaines, sociales et informatique Methodology, social sciences and computer science | Méthodologie de l'expérimentation Experimentation methodology (Mme Druon) | 5,33 h | 1,33 h | | | 1,33 h | 0,50 | examen écrit de 1h | 10,0 |
| | Informatique Computer science (Mme Druon) | 4 h | 5,33 h | 16 h | 4 h | 6,67 h | 2,50 | contrôle continu | |
| | Techniques d'expression pour convaincre Oral expression techniques (E1) (Mme Ducotey) | 7 h | 7 h | | | | 1,00 | contrôle continu | |
| | Initiation à la bibliographie et communication scientifique Introduction to scientific literature and scientific communication (M. Ramsahye) | 1,33 h | | 6,667 h | | | 0,50 | contrôle continu | |
| | Sécurité et de la perception au stress Safety and from perception to stress (E1) (M. Sauvigné*, Mme Bahri) | 5,75 h | 1,75 h | 1,5 h | | | 0,50 | examen écrit de 1h | |
| | Langue vivante 1 : Anglais Modern language 1: English (E2) (Mme Pernon*, M. Doljac) | | 14,7 h | | 15 h | | 2,00 | contrôle continu (1/2) et examen terminal de 1h30 ¹ (1/2) | |
| | Langue vivante 2 (et 3-optionnel) : Allemand et/ou Espagnol ² Modern languages 2 (and 3-optional): German and/or Spanish (E2) (Mme Calba, Mme Gonzalez) | | 12,7 h | | 15 h | 1,33 h | 1,50 | contrôle continu ³ | |
| | Ouverture vers les métiers et les secteurs d'activité de l'ingénieur chimiste Study of the chemical industry Conferences (M. Jarrosson) | 5,33 h | | | | | 0,50 | contrôle continu | |
| | Découverte du monde de la recherche publique ⁴ Discovery of the academic research world (M. Dumy, M. Monnier*) | 4 h | | | 4 h | | 0,50 | contrôle continu | |
| | Découverte de l'entreprise Discovery of the corporate world (M. Daubie) | 8 h | | | | | 0,50 | contrôle continu | |

¹ En deuxième session, l'examen écrit de 1h30 sera remplacé par un examen oral de 25 min

² Les étudiants non francophones peuvent choisir français langue étrangère comme langue vivante 2, 3 voire 4. D'autres langues vivantes peuvent être choisies comme langue vivante 3 voire 4 ou 5 sous certaines conditions.

³ La note retenue est celle de la langue vivante 2 qui est augmentée de 2 points si la note de langues vivantes 2 ainsi qu'au moins une des notes de langues vivantes 3, 4 ou 5 sont supérieures ou égales à 12/20

⁴ enseignement valorisé par 2h eq. TD par projet encadré dans le service de l'enseignant

Semestre S6 (Spring semester)

| Etudiant UE 6.1 | Matières Subjects | Nombre d'heures | | | | | Coeff | Evaluation | ECTS |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|--------|----|--------|-------|------------------------------------------------------------------|------|
| | | Cours | TD | TP | AF | RNF | | | |
| Chimie moléculaire 2 Molecular chemistry 2 | Réactivité fonctionnelle II Functional reactivity II (M. Pirat) | 13,3 h | 10,7 h | | | | 1,5 | examen écrit de 2h | 7 |
| | Chimie métabolique du vivant ¹ Living cells metabolic chemistry (M. Bakalara) | 12 h | 8 h | | | 10,7 h | 1,5 | examen écrit de 2h | |
| | Stéréochimie Stereochemistry (Mme Carcel) | 6,67 h | 1,33 h | | | 1,33 h | 0,5 | contrôle intermédiaire (1/5) et examen écrit de 1h30 (4/5) | |
| | TP de chimie organique Practicals of organic chemistry (M. Jarrosson) | | | 27 h | | | 1,75 | contrôle continu | |
| | Chimie théorique et modélisation moléculaire 2 Theoretical chemistry and molecular modelling 2 (M. Ramsahye) | | | 12,5 h | | | 0,75 | contrôle continu | |
| | Mécanique quantique II Quantum mechanics II (M. lung) | 6,67 h | 6,67 h | | | | 1 | examen écrit de 1h30 | |

¹ Les RNF auront lieu au semestre S5

| Etudiant UE 6.2 | Matières Subjects | Nombre d'heures | | | | | Coeff | Evaluation | ECTS |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|------|----|--------|-------|-----------------------------------------------------------------------------|------|
| | | Cours | TD | TP | AF | RNF | | | |
| Compréhension des systèmes 2 et matériaux Systems 2 and materials | Transfert de chaleur et de matière Heat and mass transfer (Mme Soussan*, M. Cambedouzou) | 9,33 h | 5,33 h | | | | 1,00 | contrôles intermédiaires (1/4) et examen écrit terminal de 1h30 (3/4) | 7 |
| | Chimie des polymères Polymer chemistry (M. David) | 12 h | 2,67 h | | | | 0,75 | examen écrit de 1h | |
| | De la chimie inorganique aux matériaux From inorganic chemistry to materials (M. Miele) | 6,67 h | | | | | 0,50 | examen écrit de 30 min | |
| | Thermodynamique - potentiel chimique, systèmes ouverts Thermodynamics- chemical potential, open systems (M. Trens) | 9,33 h | 6,67 h | | | 1,33 h | 1,00 | contrôles intermédiaires (1/4) et examen écrit terminal de 1h30 (3/4) | |
| | TP de synthèse des polymères Practicals of polymer synthesis (M. Auvergne) | | | 18 h | | | 1,25 | contrôle continu | |
| | TP de chimie physique Practicals of physical chemistry (M. Toquer) | | | 36 h | | | 2,50 | contrôle continu | |

| Etudiant UE 6.3 | Matières Subjects | Nombre d'heures | | | | | Coeff | Evaluation | ECTS |
|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|------|----|--------|-------|--------------------------------------------------------|------|
| | | Cours | TD | TP | AF | RNF | | | |
| Méthodes d'analyse et environnement Analysis methods and environment | Analyse structurale : RMN, MS, IR Structural analysis : NMR, MS, IR (M. Campagne) | 9,33 h | 6,67 h | | | 1,33 h | 1 | examen écrit de 2h | 7 |
| | Spectroscopies vibrationnelle et électronique Vibrational and electronic spectroscopies (Mme Marcotte) | 12 h | 5,33 h | | | | 1 | examen écrit de 2h | |
| | Chimie et Environnement Chemistry and Environment (V. Huléa) | 13,3 h | | | | | 1 | examen écrit de 1h30 | |
| | Analyse de cycle de vie Life cycle analysis (M. Huléa) | 4 h | | 8 h | | | 0,5 | examen écrit de 30 min (1/2) et contrôle continu (1/2) | |
| | Chimie analytique et chromatographie Analytical chemistry and chromatography (M. Robitzer) | 12 h | 5,33 h | | | | 1 | examen écrit de 1h30 | |
| | TP de chimie analytique Practicals of analytical chemistry (M. Gassin) | | | 36 h | | | 2,5 | contrôle continu | |

| Etudiant UE 6.4 | Matières Subjects | Nombre d'heures | | | | | Coeff | Evaluation | ECTS |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|----|------|--------|-------|-------------------------------------------------------------------|------|
| | | Cours | TD | TP | AF | RNF | | | |
| Sciences humaines et sociales Human and social sciences | Gestion de projets et aide à l'insertion professionnelle Project management and job hunting (E1) (Mme Quenault*, Mme Larquetoux) | 1,75 h | 9,75 h | | | | 1 | contrôle continu | 6 |
| | Langue vivante 1 : Anglais Modern language 1: English (E2) (Mme Pernon*, M. Doljac) | | 14,7 h | | 15 h | | 2,0 | contrôle continu (1/2) et examen écrit de 1h30 ¹ (1/2) | |
| | Langue vivante 2 (et 3-optionnel) : Allemand et/ou Espagnol ² Modern languages 2 (and 3-optional): German and/or Spanish (E2) (Mme Calba, Mme Gonzalez) | | 12,7 h | | 15 h | 1,33 h | 1,5 | contrôle continu ³ | |
| | Ouverture vers les métiers et les secteurs d'activité de l'ingénieur chimiste Study of the chemical industry Conferences (M. Jarrosson) | 5,33 h | | | | | 0,5 | contrôle continu | |
| | Benchmark des industries de la chimie ⁴ Chemical industry benchmark (M. Cornu) | | | | 4 h | | 1 | contrôle continu | |

¹ En deuxième session, l'examen écrit de 1h30 sera remplacé par un examen oral de 25 min

² Les étudiants non francophones peuvent choisir français langue étrangère comme langue vivante 2, 3 voire 4. D'autres langues vivantes peuvent être choisies comme langue vivante 3 voire 4 ou 5 sous certaines conditions.

³ La note retenue est celle de la langue vivante 2 qui est augmentée de 2 points si la note de langues vivantes 2 ainsi qu'au moins une des notes de langues vivantes 3, 4 ou 5 sont supérieures ou égales à 12/20

⁴ enseignement valorisé par 2h eq. TD par projet encadré dans le service de l'enseignant

ENSCM – Course list 2017-2018

| Etudiant UE 6.5 | Matières Subjects | Nombre d'heures | | | | | Coeff | Evaluation | ECTS |
|----------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------|----|----|----|-----|-------|------------------|------|
| | | Cours | TD | TP | AF | RNF | | | |
| Stage exécutant Internship | Stage Internship (E1) (Tuteur Entreprise) | | | | | | 3,0 | contrôle continu | 3 |

| | Matières (Cours facultatif) | Nombre d'heures | | | | | Coeff | Evaluation |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----|----|----|-----|-------|------------------|
| | | Cours | TD | TP | AF | RNF | | |
| | Projet brevet PEPITE PEPITE patent project (E1) (Coordonnateur M. Vrancken) | 18,0 | 6,0 | | | | | contrôle continu |

Bonifications 1^{ère} année :
: 1

Points : 20 (max)

Coeff

DEUXIÈME ANNÉE – Semestres S7 et S8 – (60 ECTS)

Semestre S7 (Fall semester)

| Etudiant UE 7.1 | Matières Subjects | Nombre d'heures | | | | | Coeff | Evaluation | ECTS |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|------|------|--------|-------|---------------------|------|
| | | Cours | TD | TP | AF | RNF | | | |
| Chimie organique et biologique Organic chemistry and biology | Synthèse organique, principes et outils généraux Organic synthesis, general principles and tools (M. Virieux) | 14,7 h | 10,7 h | | | 5,33 h | 2,25 | examen écrit de 2h | 10 |
| | Chimie des macromolécules du vivant : structure et fonction Chemistry of biomolécules : structure and function (M. Bakalara) | 12 h | 8 h | | | | 1,75 | examen écrit de 2h | |
| | Projet multi-disciplinaire (Partie I) Multi-disciplinary project (Part I) (M. Vignon, M. Virieux) | | | | 10 h | | 1 | projet ¹ | |
| | TP de biotechnologie Practicals in biotechnology (M. Drone, Mme Fabre*) | | | 36 h | | | 2 | contrôle continu | |
| | TP de chimie organique Practicals of organic chemistry (M. Vezenkov*, M Volle) | | | 54 h | | | 3 | contrôle continu | |

¹ 2 notes : 50% synthèse organique et développement (M. Virieux) et 50% : pharmacologie (M. Vignon) / enseignement valorisé par 3h eq. TD par discipline dans le service de l'enseignant

| Etudiant UE 7.2 | Matières Subjects | Nombre d'heures | | | | | Coeff | Evaluation | ECTS |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|--------|----|-----|-------|--------------------------------------------------------------------------|------|
| | | Cours | TD | TP | AF | RNF | | | |
| Chimie des matériaux Materials chemistry | Elaboration et propriétés des matériaux inorganiques Elaboration and properties of inorganic materials (Mme Cerneaux, M. Cornu, M Rivallin*) | 10,7 h | 2,67 h | | | | 1,5 | 1 examen écrit de 30 min (1/3) + 1 examen écrit de 1h (2/3) ¹ | 4 |
| | Applications industrielles des matériaux Industrial applications of materials (Mme Joly-Duhamel, M. Cornu*) | 5,33 h | | | | | 0,5 | examen écrit de 30 min | |
| | Projet élaboration matériaux inorganiques Project of inorganic materials elaboration (Mme Cerneaux) | | | 31,5 h | | | 2 | contrôle continu | |

¹ 2 notes : Diagrammes de phase - M. Rivallin (2/3), Chimie douce - Mme Cerneaux (1/3)

ENSCM – Course list 2017-2018

| Etudiant UE 7.3 | Matières Subjects | Nombre d'heures | | | | | Coeff | Evaluation | ECTS |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|------|------|-----|-------|------------------------------------------------------------|------|
| | | Cours | TD | TP | AF | RNF | | | |
| Procédés, électrochimie et environnement Processes, electrochemistry and environment | Electrochimie Electrochemistry (M. Cornu) | 14,7 h | 9,33 h | | | | 1,75 | contrôle intermédiaire (1/4) et examen écrit de 1h30 (3/4) | 10 |
| | Opérations unitaires Unit Opérations (Mme Paolucci) | 16 h | 10,7 h | | | | 1,75 | contrôles intermédiaires (1/4) et examen écrit de 2h (3/4) | |
| | Projet multi-disciplinaire (Partie II) Multi-disciplinary project (Part II) (M. Hulea, Mme Paolucci) | | | | 10 h | | 1 | projet ¹ | |
| | Molécules issues de ressources renouvelables Molecules from renewable resources (M. Robitzer) | 9,33 h | | | | | 0,75 | contrôle continu | |
| | TP d'électrochimie Practicals of electrochemistry (M. Deabate) | | | 27 h | | | 2,25 | contrôle continu | |
| | TP de génie des procédés Practicals of chemical engineering (Mme Druon) | | | 36 h | | | 2,5 | contrôle continu | |
| | | | | | | | | | |

¹ 2 notes : 50% génie des procédés (Mme Paolucci) et 50% : environnement (M. Huléa) / enseignement valorisé par 3h eq. TD par discipline dans le service de l'enseignant

| Etudiant UE 7.4 | Matières Subjects | Nombre d'heures | | | | | Coeff | Evaluation | ECTS |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|-------|------|--------|-------|-------------------------------------------------------------------|------|
| | | Cours | TD | TP | AF | RNF | | | |
| Management et communication Management and communication | Management des organisations Management (M. Daubie) | | 8 h | | | | 0,5 | contrôle continu | 6 |
| | Planification de projets Project management (Mme Quenault) | | | 4,5 h | | | 0,5 | contrôle continu | |
| | Management et communication Management and communication (E1) (Mme Bahri, Mme Kabbara) | 5,25 h | 5,25 h | | | | 1 | examen écrit de 1h | |
| | Ouverture vers les métiers et les secteurs d'activité de l'ingénieur chimiste Study of the chemical industry Conferences | 5,33 h | | | | | 0,5 | contrôle continu | |
| | Langue vivante 1 : Anglais Modern language 1: English (E2) (Mme Pernon, M. Doljac*) | | 16 h | | 15 h | | 2,0 | contrôle continu (1/2) et examen écrit de 1h30 ¹ (1/2) | |
| | Langue vivante 2 (et 3-optionnel) : Allemand et/ou Espagnol ² Modern languages 2 (and 3-optional): German and/or Spanish (E2) (Mme Calba, Mme Gonzalez) | | 12,7 h | | 15 h | 1,33 h | 1,5 | contrôle continu ³ | |
| | | | | | | | | | |

¹ En deuxième session, l'examen écrit de 1h30 sera remplacé par un examen oral de 25 min

² Les étudiants non francophones peuvent choisir français langue étrangère comme langue vivante 2, 3 voire 4. D'autres langues vivantes peuvent être choisies comme langue vivante 3 voire 4 ou 5 sous certaines conditions.

³ La note retenue est celle de la langue vivante 2 qui est augmentée de 2 points si la note de langues vivantes 2 ainsi qu'au moins une des notes de langues vivantes 3, 4 ou 5 sont supérieures ou égales à 12/20

| | Tutorats | Nombre d'heures | | |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------------------|----|
| | | Cours | TD | TP |
| | TD tutorat qui peut être mis en place pour les élèves devant repasser une épreuve en 2 ^{ème} session | | même durée que l'examen écrit correspondant | |

Semestre S8 (Spring semester)

| Etudiant UE 8.1 | Matières de Tronc Commun Subjects | Nombre d'heures | | | | | Coeff | Evaluation | ECTS |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|-----|----|--------|-------|----------------------|------|
| | | Cours | TD | TP | AF | RNF | | | |
| Chimie avancée et analyse advanced chemistry and analysis | Génie de la réaction chimique Chemical reaction engineering (Mme Paolucci) | 10,7 h | 6,67 h | | | | 1,5 | examen écrit de 1h30 | 6 |
| | Chimie organométallique Organometallic chemistry (Mme Spirau) | 13,3 h | 5,33 h | | | | 1,5 | examen écrit de 1h30 | |
| | Industrialisation et gestion de production Industrialisation and production management (Mme Soussan) | 13,8 h | | 2 h | | | 1,5 | contrôle continu | |
| | Spectroscopie RMN ¹ NMR spectroscopy (M. Jarrosson*, D. Virieux) | 10,7 h | 6,67 h | | | 5,33 h | 1,5 | examen écrit de 2h | |

¹ Les RNF auront lieu au semestre S7

| Etudiant UE 8.2 | Matières de Tronc Commun Subjects | Nombre d'heures | | | | | Coeff | Evaluation | ECTS |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|-----|------|--------|-------|-------------------------------------------------------------------------|------|
| | | Cours | TD | TP | AF | RNF | | | |
| Management et communication Management and communication | Méthodologies et analyse factorielle Factorial analysis and methodologies (Mme Druon) | 6,67 h | | | | | 0,5 | examen écrit de 1h | 6 |
| | Sécurité des procédés, risques Safety, risks (OTECI*, J. Tixier) | 8 h | 2,67 h | 2 h | | | 0,5 | contrôle continu | |
| | Qualité Quality (Mme Donadei) | 1,33 h | 6,67 h | | | | 0,5 | contrôle continu | |
| | Bilan de compétences et projet professionnel Job competency assesment and professional career project (E1) (Mme Larquetoux) | 5,25 h | 5,25 h | | | | 0,5 | contrôle continu | |
| | Ouverture vers les métiers et les secteurs d'activité de l'ingénieur chimiste Study of the chemical industry Conferences | 5,33 h | | | | | 0,5 | contrôle continu | |
| | Langue vivante 1 : Anglais Modern language 1: English (E2) (Mme Pernon, M. Doljac*) | | 13,3 h | | 15 h | | 2,0 | contrôle continu (1/2) et examen écrit de 1h30 ¹ (1/2) | |
| | Langue vivante 2 (et 3-optionnel) : Allemand et/ou Espagnol ² Modern languages 2 (and 3-optional): German and/or Spanish (E2) (Mme Calba, Mme Gonzalez) | | 12,7 h | | 15 h | 1,33 h | 1,5 | contrôle continu ³ | |

¹ En deuxième session, l'examen écrit de 1h30 sera remplacé par un examen oral de 25 min

² Les étudiants non francophones peuvent choisir français langue étrangère comme langue vivante 2, 3 voire 4. D'autres langues vivantes peuvent être choisies comme langue vivante 3 voire 4 ou 5 sous certaines conditions.

³ La note retenue est celle de la langue vivante 2 qui est augmentée de 2 points si la note de langues vivantes 2 ainsi qu'au moins une des notes de langues vivantes 3, 4 ou 5 sont supérieures ou égales à 12/20

| Etudiant UE 8.7 | Matières Subjects | Nombre d'heures | | | | | Coeff | Evaluation | ECTS |
|----------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------|----|----|----|-----|-------|------------------|------|
| | | Cours | TD | TP | AF | RNF | | | |
| Stage ingénieur Internship | Stage Internship (E1) Tuteur Entreprise | | | | | | 5,0 | contrôle continu | 5 |

Options (une UE parmi les 4 suivantes doit être suivie par chaque élève):**Dominante Chimie – Santé**

| Etudiant UE 8.3 | Matières - Option CBS Subjects | Nombre d'heures | | | | | Coeff | Evaluation | ECTS |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----|------|----|-----|-------|--------------------|------|
| | | Cours | TD | TP | AF | RNF | | | |
| Chimie Biologie Santé Chemistry, biology, health | Physiologie / pharmacologie Physiology / pharmacology (M. Vignon) | 17,3 h | | | | | 1 | examen écrit de 2h | 13 |
| | Biologie cellulaire Cellular Biology (Mme Fabre) | 24 h | | | | | 1,5 | examen écrit de 3h | |
| | Synthèse organique avancée Advanced organic synthesis (M. Virieux) | 16 h | 8 h | | | | 1,75 | examen écrit de 2h | |
| | Réactivité fonctionnelle approfondie Advanced functional reactivity (M. Pirat) | 16 h | 8 h | | | | 1,75 | examen écrit de 2h | |
| | Biologie moléculaire, bases méthodologiques Molecular biology, methodological basics (M. Bakalara) | 16 h | | | | | 1 | examen écrit de 2h | |
| | Structure et fonctions des protéines Protein functions and structure (M. Bakalara) | 16 h | | | | | 1 | examen écrit de 2h | |
| | Projet encadré de recherche/développement : élaboration et exécution d'un protocole Research/development project - protocol designing and performing (Mme Fabre) | | | 72 h | | | 5 | contrôle continu | |

| Etudiant UE 8.4 | Matières - Option COF Subjects | Nombre d'heures | | | | | Coeff | Evaluation | ECTS |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----|--------------|----|-----|-------|---------------------------------|------|
| | | Cours | TD | TP | AF | RNF | | | |
| Chimie Organique Fine Fine organic chemistry | Synthèse organique avancée Advanced organic synthesis (M. Virieux) | 16 h | 8 h | | | | 1,75 | examen écrit de 2h | 13 |
| | Mécanismes réactionnels spécifiques Specific reaction mechanisms (M. Pirat, M. Campagne*, M. Vrancken) | 16 h | 8 h | | | | 1,75 | examen écrit de 2h ¹ | |
| | Réactivité fonctionnelle avancée Advanced functional reactivity (M. Pirat) | 16 h | 8 h | | | | 1,75 | examen écrit de 2h | |
| | Hétérochimie Heterochemistry (Mme Serein-Spirau) | 16 h | 8 h | | | | 1,75 | examen de 2h | |
| | Chimie hétérocyclique Heterocyclic chemistry (M. Pirat) | 8 h | 4 h | | | | 0,75 | examen écrit de 2h | |
| | Projet encadré de recherche/développement : synthèse Research/development project : synthesis (M. Volle*, M. Niel) | | | 72 h 12 h | | | 5,25 | contrôle continu | |

¹ 3 notes : mécanismes spécifiques (M. Pirat) 1/3, réactions péricycliques (M. Vrancken) 1/3, Chimie des aromatiques (M. Campagne) 1/3

Dominante Chimie –Matériaux – Environnement

| Etudiant UE 8.5 | Matières - Option MAT Subjects | Nombre d'heures | | | | | Coeff | Evaluation | ECTS |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|------|----|-----|-------|----------------------------------------------------|------|
| | | Cours | TD | TP | AF | RNF | | | |
| Chimie des Matériaux Materials chemistry | Polymères et architectures contrôlées Polymers and controlled polymer structures (M. David) | 29,3 h | | | | | 2 | examen écrit de 2h | 13 |
| | Membranes et procédés membranaires Membrane processes (Mme Cerneaux*, M. Rivallin, M. Sîstat) | 21,3 h | | | | | 1,5 | 1 examen écrit de 2h | |
| | Mécanique et rhéologie Mechanics and rheology (Mme Joly-Duhamel) | 14,7 h | | 4 h | | | 1,25 | contrôle continu (1/4) et examen écrit de 1h (3/4) | |
| | Procédés propres d'obtention des matériaux Sustainable processes for materials synthesis (M. Cornu et Mme Joly-Duhamel*) | 9,33 h | | | | | 0,75 | examen écrit de 1h | |
| | De la chimie colloïdale aux nanotechnologies From colloidal chemistry to nanotechnologies (M. Cornu*, M. Cambedouzou) | 20 h | | | | | 1,5 | examen écrit de 1h30 | |
| | Observation et caractérisation des matériaux Materials characterization and observation (M Cambedouzou, Mme Joly-Duhamel*) | 10,7 h | 2,67 h | 4 h | | | 1 | examen écrit de 1h | |
| | Projet encadré de recherche/développement : matériaux Research/development project : materials (M. David* et M. Cornu) | | | 76 h | | | 5 | contrôle continu | |

ENSCM – Course list 2017-2018

| Etudiant UE 8.6 | Matières - Option DGE Subjects | Nombre d'heures | | | | | Coeff | Evaluation | ECTS |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----|----|------|-----|-------|-------------------------------|------|
| | | Cours | TD | TP | AF | RNF | | | |
| Dépollution et Gestion de l'Environnement Environmental management and pollution remediation | Matériaux catalytiques et catalyse Catalytic materials and catalysis Cours (M. Hulea) | 21,3 h | | | | | 1,5 | examen écrit de 2h | 13 |
| | Photochimie et environnement Photochemistry and the environment (Mme Marcotte) | 14,7 h | | | | | 1 | examen écrit de 2h | |
| | Biotechnologie environnementale Biotechnology and the environment (M. Drone) | 10,7 h | | | | | 0,75 | projet | |
| | Analyse de l'environnement Environmental analysis (M. Gassin) | 20 h | | | | | 1,5 | examen écrit de 2h | |
| | Projet encadré de recherche/développement : Analyse de l'environnement / Catalyse Research/development project : environmental analysis and catalysis (M. Robitzer, M. Huléa) | | | | 80 h | | 5,25 | contrôle continu ¹ | |
| | Chimie de l'environnement Environmental chemistry (M. David) | 8 h | | | | | 0,75 | examen écrit de 1h | |
| | Introduction à la chimie du nucléaire Introduction to nuclear chemistry (M. Poinssot) | 20 h | | | | | 1,5 | examen écrit de 2h | |
| | Autoformation encadrée Guided self-learning (Mme Marcotte) | | | | 10 h | | 0,75 | contrôle continu | |

¹ 2 notes : Analyse de l'environnement - M. Robitzer (50%), Catalyse - M. Huléa (50%)

Bonifications 2^{ème} année :
: 1

Points : 20 (max)

Coeff

TROISIÈME ANNÉE – Semestres S9 et S10 – (60 ECTS)

Semestre S9 (Fall semester)

| Etudiant UE 9.1 | Matières de Tronc Commun Subjects | Nombre d'heures | | | | | Coeff | Evaluation | ECTS |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------|----|------|--------|-------|---------------------------------------------------------------------------|------|
| | | Cours | TD | TP | AF | RNF | | | |
| Management et Communication Management and communication | Management d'équipe Team management (E1) (Mme Kabbara) | 7 h | 7 h | | | | 1 | contrôle continu | 10 |
| | Bases juridiques, propriété industrielle et simulation de gestion d'entreprise Introduction to legal issues industrial property and corporate management (E1) (M. Daubie) | 3 h | 24 h | | | | 2 | contrôle continu (3/4) et examen écrit de 30 min (1/4) ⁴ | |
| | Droit du travail Labour law (M. Errera) | 12 h | | | | | 1 | examen écrit de 30 min | |
| | Techniques de recherche d'emploi et insertion professionnelle Job hunting and employability enhancing training techniques (E1) (Mme Larquetoux) | 8,75 h | 8,75 h | | | | 1,5 | contrôle continu | |
| | Langue vivante 1 : Anglais Modern language 1: English (E2) (Mme Pernon, M. Doljac*) | | 14,67 h | | 15 h | 2,67 h | 2 | contrôle continu (1/2) et examen écrit de 1h30 ¹ (1/2) | |
| | Langue vivante 2 (et 3-optionnel) : Allemand et/ou Espagnol ² Modern languages 2 (and 3-optional): German and/or Spanish (E2) (Mme Calba, Mme Gonzalez) | | 8,167 h | | 15 h | 1,33 h | 1,5 | contrôle continu ³ | |
| | Marketing Marketing (M. Pouget) | 12 h | | | | | 1 | examen écrit de 30 min | |

¹ En deuxième session, l'examen écrit de 1h30 sera remplacé par un examen oral de 25 min

² Les étudiants non francophones peuvent choisir français langue étrangère comme langue vivante 2, 3 voire 4. D'autres langues vivantes peuvent être choisies comme langue vivante 3 voire 4 ou 5 sous certaines conditions. Facultatif pour les stagiaires de la formation continue

³ La note retenue est celle de la langue vivante 2 qui est augmentée de 2 points si la note de langues vivantes 2 ainsi qu'au moins une des notes de langues vivantes 3, 4 ou 5 sont supérieures ou égales à 12/20

⁴ 2 notes : examen de 30 min propriété industrielle (1/4) et simulation de gestion d'entreprise (3/4)

Options (2 UE de la même option parmi les 14 UE suivantes doivent être suivies par chaque élève):**Dominante Chimie – Santé**

| Etudiant UE 9.2 | Matières - Option CBS Subjects | Nombre d'heures | | | | | Coeff | Evaluation | ECTS |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----|----|----|-----|-------|--------------------|------|
| | | Cours | TD | TP | AF | RNF | | | |
| Chimie Biologie Santé Chemistry, biology, health | Acides aminés, peptides et sucres Amino acids, peptids and sugars (M. Campagne, M. Vrancken*) | 16 h | | | | | 1,5 | examen écrit de 2h | 6 |
| | Spectrométrie de masse et protéomique Proteomic and mass spectrometry (M. Urbach, M. Vandermmore) | 16 h | | | | | 1 | examen écrit de 2h | |
| | Signalisation Cell signaling (M. Pin, M Hipskin) | 40 h | | | | | 2 | examen écrit de 4h | |
| | Synthèses stéréosélectives Stereoselective synthesis (M. Virieux) | 16 h | | | | | 1,5 | examen écrit de 2h | |

| Etudiant UE 9.3 | Matières - Option CBS Subjects | Nombre d'heures | | | | | Coeff | Evaluation | ECTS | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----|----|------|-----|--------------------|--------------------|------|--|
| | | Cours | TD | TP | AF | RNF | | | | |
| Chimie Biologie Santé Chemistry, biology, health | Projet d'option : travail encadré de recherche ¹ Graduate major project : research project (M.. Bakalara) | | | | 50 h | | 6,5 | projet | 14 | |
| | 3 matières des parcours Master Biologie Santé dont 2 du parcours Chimie médicinale translationnelle + 1 matière au choix (cf annexe 6) | | | | | | | | | |
| | Enseignements types : | | | | | | | | | |
| | Chimie médicinale et cibles thérapeutiques Medicinal chemistry and therapeutic targets (M. Pin, M. Lisowski) | 30 h | | | | | 2,5 | examen écrit de 2h | | |
| | Conception, vectorisation et ciblage de médicaments Drug design and drug delivery (M. Devoiselle, N. Bakalara) | 30 h | | | | | 2,5 | examen écrit de 2h | | |
| Pharmaco-cinétique et pharmaco- toxicologie Pharmacokinetics and pharmacotoxicology (Mme Vian, M. Cuq) | 36 h | | | | | 2,5 | examen écrit de 2h | | | |

¹ valorisé dans le service de l'enseignant par 10h eq. TD

ENSCM – Course list 2017-2018

| Etudiant UE 9.4 | Matières - Option COF Subjects | Nombre d'heures | | | | | Coeff | Evaluation | ECTS |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----|----|----|-----|-------|-----------------------------------------------------|------|
| | | Cours | TD | TP | AF | RNF | | | |
| Chimie Organique Fine Fine organic chemistry | Synthèses stéréosélectives Stereoselective synthesis (M. Virieux) | 16 h | | | | | 1,5 | examen écrit de 2h | 9 |
| | Synthèse multi-étapes Multi-step synthesis (M. Campagne) | 16 h | | | | | 1,5 | examen écrit de 2h | |
| | Nouveaux réactifs organométalliques en synthèse Organometallic reagents in organic synthesis (Mme Serein-Spirau*, M. Monnier) | 18,67 h | | | | | 1,5 | examen écrit de 1h30 | |
| | Réactifs d'hétérochimie en synthèse Heteroatom chemistry in organic synthesis (Mme Serein-Spirau*, M. Virieux) | 16 h | | | | | 1,5 | examen écrit de 1h30 | |
| | Acides aminés, peptides et sucres Amino acids, peptides and sugars (M. Campagne. M. Vrancken*) | 16 h | | | | | 1,5 | examen écrit de 2h | |
| | Réactions supportées et chimie combinatoire Supported syntheses and combinatorial chemistry (Mme Cantel. M. Subra) | 21,33 h | | | | | 1,5 | 2 examens écrits de 1h (1/2 chacun) ¹ | |

¹ 2 notes : Examen 1 - Mme Cantel (1/2), Examen 2 - M, Subra (1/2)

| Etudiant UE 9.5 | Matières - Option COF Subjects | Nombre d'heures | | | | | Coeff | Evaluation | ECTS |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----|----|----|------|-------|----------------------|------|
| | | Cours | TD | TP | AF | RNF | | | |
| Chimie Organique Fine Fine organic chemistry | Matériaux moléculaires Molecular materials (Mme Serein-Spirau) | 16 h | | | | | 1,5 | examen écrit de 1h30 | 11 |
| | Biocatalyse Biocatalysis (M. Drone) | 8 h | | | | | 1 | contrôle continu | |
| | Agrochimie. protection des cultures Crop protection, agrochemistry (M. Volle) | 10,67 h | | | | | 1,5 | examen écrit de 1h30 | |
| | Spectrométrie de masse Mass spectrometry (Mme Enjalbal) | 8 h | | | | | 1 | examen écrit de 1h30 | |
| | Cosmétologie et parfums Cosmetology and perfumes (M. Pirat) | 8 h | | | | | 1 | examen écrit de 1h30 | |
| | Projet d'option, initiation à la recherche ± Graduate major project, initiation to research (M. Virieux) | | | | | 65 h | 5 | projet | |

¹ valorisé dans le service de l'enseignant par 10h eq. TD

ENSCM – Course list 2017-2018

| Etudiant UE 9.10 | Matières - Option IPAN Subjects | Nombre d'heures | | | | | Coeff | Evaluation | ECTS |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------|----|----|-----|-------|------------|------|
| | | Cours | TD | TP | AF | RNF | | | |
| Ingénierie des Principes Actifs Naturels Active natural ingredient engineering | Principes actifs des végétaux : origine, nature, extraction, applications Active natural ingredients : origin, nature, extraction, applications (M. Vercauteren) | 10,67 h | | | | | 2 | projet | 6 |
| | Extraction par solvant et fluides supercritiques Supercritical fluid and solvent extraction (Mme Paolucci) | 5,333 h | 2,667 h | | | | 1,5 | projet | |
| | Techniques de séparation (chromatographie industrielle, procédés membranaires ...) Separation techniques (industrial chromatography, membrane processes ...) (Mmes Paolucci*, Druon) | 18,67 h | | | | | 2,5 | projet | |

| Etudiant UE 9.11 | Matières - Option IPAN Subjects | Nombre d'heures | | | | | Coeff | Evaluation | ECTS |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----|------|------|-----|-------|----------------------------------------------------------------------|------|
| | | Cours | TD | TP | AF | RNF | | | |
| Ingénierie des Principes Actifs Naturels Active natural ingredient engineering | Projet d'option : création d'entreprise autour du développement d'un produit innovant ¹ Graduate major project : product development and entrepreneurship (Mme Paolucci) | | | 10 h | 80 h | | 6,5 | projet | 14 |
| | Physico-chimie des systèmes colloïdaux Physico-chemistry of colloidal systems (M. Toquer) | 26,67 h | | | | | 2,5 | examen écrit de 1h30 | |
| | Formes et procédés dans les domaines pharmaceutiques et cosmétiques Forms and processes in pharmaceutical and cosmetic fields (Mme Bégu*, M. Devoisselle, M. Legrand) | 48 h | | 16 h | | | 5 | examen écrit de 1h30 (1/2) + examen écrit de 1h30 (1/2) ² | |

¹ valorisé dans le service de l'enseignant par 10h eq. TD

² 2 notes formes et procédés cosmétiques - Mme Bégu (1/2) et formes et procédés pharmaceutiques - M. Legrand (1/2)

Dominante Chimie –Matériaux – Environnement

| Etudiant UE 9.6 | Matières - Option MAT Subjects | Nombre d'heures | | | | | Coeff | Evaluation | ECTS |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----|----|----|-----|-------|--------------------------------------------------------|------|
| | | Cours | TD | TP | AF | RNF | | | |
| Chimie des Matériaux Materials chemistry | Matériaux composites Composite materials (M. Miele, Mme Joly-Duhamel*) | 13,33 h | | | | | 1 | examen écrit de 1h30 | 7 |
| | Matériaux céramiques Ceramic materials (M. Cornu) | 17,33 h | | | | | 2 | examen écrit de 1h30 | |
| | Devenir et dégradation des matériaux polymères Future and degradation of polymer materials (M. Auvergne) | 16 h | | | | | 1 | examen écrit de 1h30 | |
| | Matériaux moléculaires Molecular materials (Mme Spirau) | 16 h | | | | | 1 | examen écrit de 1h30 | |
| | Matériaux métalliques Metallic materials (M. Miele) | 20 h | | | | | 2 | contrôle continu (1/2) et examen écrit de 30 min (1/2) | |

| Etudiant UE 9.7 | Matières - Option MAT Subjects | Nombre d'heures | | | | | Coeff | Evaluation | ECTS |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----|------|------|-----|-------|----------------------------------------------------|------|
| | | Cours | TD | TP | AF | RNF | | | |
| Chimie des Matériaux Materials chemistry | Revêtement, surface et adhésion Coating, surface and adhesion (M. Cornu*, Mme Joly-Duhamel) | 17,33 h | | | | | 2 | examen écrit de 1h30 | 13 |
| | Elaboration et mise en œuvre des polymères Elaboration and use of polymer materials (Mme Joly - Duhamel, M. Auvergne*) | 17,33 h | | | | | 2 | contrôle continu (1/4) et examen écrit de 2h (3/4) | |
| | Projet d'option : création d'entreprise autour du développement d'un produit innovant et initiation à la recherche ¹ Graduate major projects : product development and entrepreneurship and initiation to research (M. Cornu*. Mme Joly-Duhamel) | | | | 70 h | | 5 | projet | |
| | Grandes applications industrielles des polymères Industrial polymers and their applications (Mme Joly-Duhamel) | 17,33 h | | | | | 2 | examen écrit de 2h | |
| | Conception assistée par ordinateur Computer aided design (M. Rivallin) | | | 20 h | | | 2 | examen de 2h | |

¹ valorisé dans le service de l'enseignant par 10h eq. TD

ENSCM – Course list 2017-2018

| Etudiant UE 9.8 | Matières - Option DGE Subjects | Nombre d'heures | | | | | Coeff | Evaluation | ECTS |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----|----|------|-----|-------|----------------------|------|
| | | Cours | TD | TP | AF | RNF | | | |
| Dépollution et gestion de l'environnement Environmental management and pollution remediation | Sites et sols pollués Contaminated soil (M. Hartmann) | 8 h | | | | | 1 | contrôle continu | 11 |
| | Traitement et valorisation des déchets solides Solid waste treatment and recovery (M. De Saint-Seine, M Parenty) | 12 h | | | | | 1,5 | examen écrit de 1h | |
| | Projet d'option : management de l'environnement ¹ Graduate major project (Mme Marcotte) | | | | 70 h | | 4 | projet | |
| | Procédés membranaires Membrane processes (Mme Druon) | 9,333 h | | | | | 1,5 | examen écrit de 1h30 | |
| | Traitement des effluents liquides Liquid effluent treatment (Mme Winiewsky) | 12 h | | | | | 1,5 | contrôle continu | |
| | Traitement de l'air Air treatment (M. Cornu) | 13,33 h | | | | | 1,5 | contrôle continu | |

¹ valorisé dans le service de l'enseignant par 10h eq. TD

| Etudiant UE 9.9 | Matières - Option DGE Subjects | Nombre d'heures | | | | | Coeff | Evaluation | ECTS |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------|------|-------|-----|-------|----------------------|------|
| | | Cours | TD | TP | AF | RNF | | | |
| Dépollution et gestion de l'environnement Environmental management and pollution remediation | Catalyse hétérogène et protection de l'environnement Heterogenous catalysis and environment protection (M. Hulea) | 10,67 h | | | | | 1,5 | examen écrit de 1h30 | 9 |
| | Système de management QHSE QHSE managment system (M. Gassin, Mme Marcotte) | 32 h | | | | | 2,5 | Contrôle continu | |
| | Ecologie générale General ecology (M. Schwartz) | 9,333 h | | | | | 1,5 | examen écrit de 1h | |
| | Droit de l'environnement et ICPE Environment law (Mme Duton, Mme Deronzier) | 17,3 h | | | | | 1,5 | contrôle continu | |
| | Analyse de cycle vie pour l'éco-conception Like cycle analysis for eco-conception (M. Antoni) | 4 h | 1,3 h | 18 h | 4,5 h | | 2 | contrôle continu | |

| Etudiant UE 9.12 | Matières - Option CBD2 Subjects | Nombre d'heures | | | | | Coeff | Evaluation | ECTS |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------|----|----|-------|-------|----------------------------------------------------|------|
| | | Cours | TD | TP | AF | RNF | | | |
| Chimie et bioprocédés pour un développement durable Chemistry and bioprocesses for sustainable development | Connaissance de la matière première Study of raw materials (Mme Fulcrand) | 13,1 h | | | | 10 h | 2 | examen écrit de 1h | 8 |
| | Sélection et amélioration des agroressources Improvement and selection of agroressources (M. Berthomieu) | 9,2 h | | | | 7,3 h | 2 | contrôle continu (1/2) et examen écrit de 1h (1/2) | |
| | Biotechnologie microbienne et enzymatique Enzymatic and microbial biotechnology (M. Dubreucq) | 18,8 h | 5,3 h | | | 4,5 h | 2 | examen écrit de 2h | |
| | Extraction et techniques de separation Extraction and separation techniques (Mme Paolucci) | 8 h | 2,7 h | | | | 2 | projet | |

| Etudiant UE 9.13 | Matières - Option CBD2 Subjects | Nombre d'heures | | | | | Coeff | Evaluation | ECTS |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----|------|------|-----|-------|----------------------|------|
| | | Cours | TD | TP | AF | RNF | | | |
| Chimie et bioprocédés pour un développement durable Chemistry and bioprocesses for sustainable development | Socio-économie et réglementation Regulation and socio-economics (Mme Dorche) | 13,47 h | | | | | 1 | examen écrit de 1h | 12 |
| | Biotechnologies pour l'Environnement Biotechnologies for environment (M. Bernet) | 9,2 h | | | | | 0,5 | contrôle continu | |
| | Travaux Pratiques Practicals (M. Auvergne, Mme Subileau) | | | 30 h | | | 1 | contrôle continu | |
| | Biocarburants et énergie Energy and biofuels (M. Hulea) | 13,5 h | | | | | 2 | examen écrit de 1h30 | |
| | Biomatériaux polymères biomolécules- Biomolecules polymers - biofuels (M. Auvergne) | 21,7 h | | | | | 2 | examen écrit de 1h30 | |
| | Analyse des cycles de vie et eco-bilans Life cycle analysis (M. Helias) | 2,66 h | | 12 h | | | 1,5 | contrôle continu | |
| | Projet d'option tutoré ¹ Graduate major project (M. Dubreucq, Mme Soussan*) | | | | 70 h | | 4 | projet | |

¹ valorisé dans le service de l'enseignant par 10h eq. TD

| | Matières - Option CBD2 Cours facultatifs | Nombre d'heures | | | | | Coeff | Evaluation |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----|------|----|--------|-------|--------------------|
| | | Cours | TD | TP | AF | RNF | | |
| | Système de management et d'organisation de la production Production management (M. Menut) | 16,8 h | | 20 h | | 5,32 h | | examen écrit de 1h |
| | Outils de la performance industrielle Industrial performance tools | 16,13 h | | 27 h | | | | examen écrit de 1h |
| | Philosophie de l'environnement Environmental philosophy | 7,98 h | | | | | | contrôle continu |

| Etudiant UE 9.14 | Matières - Option CNE Subjects | Nombre d'heures | | | | | Coeff | Evaluation | ECTS |
|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----|-----|----|-----|-------|----------------------|------|
| | | Cours | TD | TP | AF | RNF | | | |
| Chimie du nucléaire et environnement Nuclear chemistry and environment | Thermodynamique et cinétique en extraction liquide-liquide Thermodynamics and kinetics in liquid-liquid extraction (M. Dinh) | 13 h | | | | | 1,5 | examen écrit de 1h30 | 9 |
| | Chimie des solutions appliquée aux actinides Solution chemistry applied to actinides (M. Moisy) | 15 h | 7 h | | | | 2,5 | examen écrit de 1h30 | |
| | Eléments de base en radioactivité Radio-activity basics elements (M. Dacheux) | 13 h | 3 h | | | | 2,5 | examen écrit de 2h | |
| | Ingénierie du démantèlement Plant desmantling engineering (M. Mahé, M. Valentin) | 15 h | | 6 h | | | 2,5 | examen écrit de 2h30 | |

| Etudiant UE 9.15 | Matières - Option CNE Subjects | Nombre d'heures | | | | | Coeff | Evaluation | ECTS |
|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----|----|------|-----|-------|----------------------------------------------------------|------|
| | | Cours | TD | TP | AF | RNF | | | |
| Chimie du nucléaire et environnement Nuclear chemistry and environment | Chimie de l'amont du cycle Front end cycle chemistry (M. S. Pellet-Rostaing, H.Ahmadzadeh) | 25 h | | | | | 2,5 | examens écrits de 2h (1/2) et 1h30 (1/2) ² | 11 |
| | Comportement à long terme : matrices vitreuses Long-term behaviour: vitreous matrices (Godon, Jegou, Rebiscoul, Frugier) | 22 h | | | | | 2,5 | examen écrit de 2h30 | |
| | Procédés membranaires Membrane processes (Mme Druon) | 9,333 h | | | | | 1 | examen écrit de 1h30 | |
| | Procédés de traitement et de conditionnement des déchets Waste conditioning and treatment processes (Faure, Poinsot) | 15 h | | | | | 2,5 | examen écrit de 2h30 | |
| | Autoformation ¹ Self-learning (M. Girard) | | | | 50 h | | 2,5 | contrôle continu | |

¹ valorisé dans le service de l'enseignant par 10h eq. TD

² examen écrit de 2h : Amont du cycle : chimie extractive et séparative (M. Pellet-Rostaing) et examen écrit de 1h30 : Amont du cycle de production de l'uranium (M. Ahmadzadeh)