

Master « Formation d'Enseignants pour le Supérieur »

Spécialité « Sciences Physiques »

Parcours « Physique » ; « Chimie » ; « Physique Appliquée »

Site de formation : Cachan

Etablissements co-habilités : -

Responsables de la formation :

- Coursus « Physique » : François TREUSSART Professeur ENS Cachan
- Coursus « Chimie » : Cécile DUMAS-VERDES Maître de Conférence ENS Cachan
- Coursus « Phys. Appl. » : Gilles FELD PRAG ENS Cachan

Equipe pédagogique : elle est composée :

- des enseignants des départements Physique, Chimie et EEA de l'ENS Cachan,
- d'enseignants extérieurs à l'établissement.

Ceci représente 30 personnes pour le cursus « Physique », près de 40 personnes pour le cursus « Chimie » et 20 personnes pour le cursus « Physique appliquée ».

Les personnalités extérieures à l'établissement (professeurs en CPGE, enseignants d'autres établissements, chercheurs d'organismes) réalisent environ 50 % de la formation du cursus « Physique », 45 % de la formation du cursus « Chimie » et 25% de la formation du cursus « Physique appliquée ».

Pertinence et résultats antérieurs :

Au cours des 5 dernières années, les préparations aux agrégations de Sciences Physiques, options « Physique », « Chimie » et « Physique appliquée » de l'ENS Cachan dont sont issues cette formation de master a obtenu les résultats suivant aux concours externes de l'Agrégation:

Année	Places au concours	Candidats ENS Cachan	Lauréats ENS Cachan	% de réussite	Proportion des lauréats ENS Cachan / Places pourvues
2008 Physique	112	29	19	66 %	17 %
Chimie	45	24	15	63 %	33 %
Phys. Appl.	16	24	15	63 %	94 %
2007 Physique	135	29	22	76 %	16 %
Chimie	54	23	15	65 %	28%
Phys. Appl.	19	21	18	86 %	95 %
2006 Physique	135	35	31	89 %	23 %
Chimie	54	24	20	83 %	37 %
Phys. Appl.	19	18	16	89 %	84 %
2005 Physique	180	28	21	75 %	12 %
Chimie	72	24	24	100 %	33 %
Phys. Appl.	19	20	16	80 %	84 %
2004 Physique	162	30	26	87 %	16 %
Chimie	65	22	17	77 %	26 %
Phys. Appl.	19	14	10	71 %	53 %

Structure de la formation :

Cette spécialité de master est construite autour de 3 parcours :

- cursus « physique »,
- cursus « chimie »,
- cursus « physique appliquée ».

Actuellement, et compte tenu du fait que l'un des objectifs de la formation est de préparer les étudiants aux concours de l'agrégation de physique dans les 3 options correspondantes, les 3 parcours de cette spécialité sont assez indépendants, comme c'est le cas aujourd'hui des 3 options de l'agrégation.

En effet, d'une part les niveaux requis, en physique pour les 3 options, mais aussi en chimie pour les options « physique » et « chimie », sont trop éloignés pour mettre en commun des unités d'enseignement. De plus, l'option « physique appliquée » possède actuellement une coloration « électronique - électrotechnique - traitement du signal » très forte et totalement spécifique qui impose une préparation particulièrement sérieuse sur ce volet. D'autre part les cursus antérieurs des étudiants en Physique, Chimie et Physique appliquée, et donc leurs acquis, ne sont pas identiques en raison des différents masters recherche pour lesquels l'ENS Cachan est habilitée.

Ceci étant, si l'on raisonne cette fois en termes d'emplois futurs pour les étudiants qui suivront cette formation, il n'est pas absurde d'imaginer (comme cela a été envisagé dans le passé par plusieurs présidents de jury d'agrégation) des recouvrements plus forts entre ces 3 options permettant une mutualisation des préparations.

On pourrait par exemple aller vers un module commun « bases de la physique » pour les 3 cursus, et un module « base de la chimie » commun aux 2 cursus « physique » et « chimie ». On pourrait également imaginer une partie « traitement du signal » commune aux 2 cursus « physique appliquée » et « physique ».

Pour cette raison, et afin de faciliter des rapprochements futurs entre ces 3 cursus de formation, il nous semble intéressant de structurer l'ensemble de la formation en une spécialité unique « sciences physiques » composée de 3 parcours (même si ceux-ci n'ont que très peu de recouvrement aujourd'hui), plutôt qu'en 3 spécialités parallèles et totalement indépendantes.

Ces rapprochements se feront certainement dans un second temps, mais nécessiteront en parallèle des modifications au niveau des cursus antérieurs (années de L3 et de M1) qu'il n'est pas possible d'engager dès cette demande d'habilitation de Master.

Parcours « Physique » :

Semestre S3		ects
SPP_A11	Physique de base 1	6
SPP_A21	Physique avancée 1	6
SPP_A31	Chimie 1	6
SPP_B11	Exposés de physique 1	4
SPP_B21	Physique expérimentale 1	4
SPP_B31	Exposés de chimie 1	4
	Total Semestre S3	30

Semestre S4		ects
SPP_A12	Physique de base 2	4
SPP_A22	Physique avancée 2	4
SPP_A32	Chimie 2	4
SPP_B12	Exposés de physique 2	6
SPP_B22	Physique expérimentale 2	6
SPP_B32	Exposés de chimie 2	6
	Total Semestre S4	30

L'ensemble de la formation représente sur l'année un total de 614 heures de formation / élève, auxquelles il faut ajouter le travail personnel.

Les fiches ci-dessous ne reprennent que les modules SPP_xxx caractéristique de ce cursus.

Master « Formation d'enseignants pour le supérieur »
Spécialité : « Sciences Physiques »
Cursus : Physique

Site de Cachan
Semestre: S3

Unité d'Enseignement : Physique de base 1
Code : SPP_A11

Volume horaire : 110 h équiv. TD (cours +TD)

ects : 6

Contenu :

Le contenu de cette UE permet d'approfondir les connaissances dans des thématiques de physique de base telles que Optique Géométrique (principes généraux et lois fondamentales), Electronique, Mécanique Classique, Thermodynamique, Mécanique Quantique et Physique Statistique. Quelques notions de base, pas ou peu abordées dans les études antérieures, seront exposées : l'électrotechnique, les transferts thermiques, l'analyse dimensionnelle et l'analyse des symétries.

Pré-requis nécessaires :

Programme de physique de Licence + M1 de physique fondamentale et appliquée.

Compétences acquises :

Révisions et approfondissement des connaissances de base en Physique Fondamentale et Appliquée.

Mode d'évaluation :

L'évaluation se fera sous la forme d'un contrôle continu écrit, à partir de l'évaluation des devoirs sur table effectués sur des sujets de type Composition de Physique de l'Agrégation.

Master « Formation d'enseignants pour le supérieur »
Spécialité : « Sciences Physiques »
Cursus : Physique

Site de Cachan
Semestre: S3

Unité d'Enseignement : Physique Avancée 1
Code : SPP_A21

Volume horaire : 100h équiv. TD (cours + TD)

ects : 6

Contenu :

Le contenu de cette UE permet d'approfondir et de compléter les connaissances dans des thématiques de Physique avancée telles que Optique Physique, Optique anisotrope, Mécanique Quantique et Statistique, Physique Nucléaire, et Physique des Semi-conducteurs. Ces connaissances seront mises en relation avec des expériences récentes dans les domaines de recherche correspondants.

Pré-requis nécessaires :

Programme de physique de M1

Compétences acquises :

Ce cours permet d'être performant à l'épreuve de problème de physique de l'agrégation où les sujets sont très directement connectés à des problématiques de recherche actuelles.

Mode d'évaluation :

L'évaluation se fera sous la forme d'un contrôle continu écrit, à partir de l'évaluation des devoirs sur table effectués sur des sujets de type Problème de Physique de l'Agrégation.

Master « Formation d'enseignants pour le supérieur »
Spécialité : « Sciences Physiques »
Cursus : Physique

Site de Cachan
Semestre: S3

Unité d'Enseignement : Chimie 1
Code : SPP_A31

Volume horaire : 90 h équiv TD (1/3 cours + 1/3 TD + 1/3 TP)

ects : 6

Contenu :

L'objectif de ce cours est d'acquérir pour certains étudiants, de consolider pour d'autres, les connaissances de base en chimie inorganique et organique. Le contenu de ce cours est fortement lié aux programmes de chimie des lycées et des CPGE.

Ces cours sont complétés par des séances de travaux pratiques, où des expériences pouvant servir à l'illustration des leçons de chimie, sont menées.

Pré-requis nécessaires :

Programme de chimie de Licence.

Compétences acquises :

Ce cours permet d'acquérir des connaissances théoriques élargies et consolidées du programme de chimie organique et inorganique de licence (les connaissances des étudiants sont à la base très hétérogènes selon les filières de provenance). Il permet également d'apprendre à illustrer des notions théoriques par des expériences simples et didactiques.

Mode d'évaluation :

L'évaluation se fera sous la forme d'un contrôle continu écrit, à partir de l'évaluation des devoirs sur table effectués sur des sujets de Composition de Chimie de l'Agrégation.

Master « Formation d'enseignants pour le supérieur »
Spécialité : « Sciences Physiques »
Cursus : Physique

Site de Cachan
Semestre: S3

Unité d'Enseignement : Exposés de physique 1
Code : SPP_B11

Volume horaire : 30h équivalent TD

ects : 4

Contenu :

Cette UE est constituée des présentations effectuées par les étudiants des leçons au programme de l'Agrégation, suivies des commentaires et de la correction des enseignants.

Pré-requis nécessaires :

Programme de physique de Licence + M1 + SPP_A11 + SPP_A21

Compétences acquises :

Les étudiants acquièrent la capacité à présenter les connaissances de façon pédagogique devant une classe, à faire une synthèse des connaissances sur le sujet de leçon abordé et à le présenter de façon claire et cohérente.

Mode d'évaluation :

L'évaluation consistera à noter les leçons présentées.

Unité d'Enseignement : Physique Expérimentale 1
Code : SPP_B21

Volume horaire : 50h équivalent TD

ects : 4

Contenu :

L'objectif de cette UE est d'apprendre à manipuler les appareils, à interpréter les données collectées lors des expériences et à présenter ces expériences, soit dans le cadre des montages de physique, soit en illustration d'une leçon de physique.

Les travaux pratiques recouvrent l'ensemble du programme de physique à l'agrégation de Physique : Optique, Thermodynamique, Electronique et Electrotechnique, Physique Générale (tension superficielle, mécanique des solides et des fluides.....). Ces travaux pratiques sont complétés par des cours d'acquisition, d'analyse et de traitement des données.

Les étudiants présenteront des montages du programme de l'Agrégation, qui seront corrigés et commentés par les enseignants.

Pré-requis nécessaires :

Aucun

Compétences acquises :

- ◆ Faculté à choisir et mettre en œuvre une série d'expériences permettant d'illustrer un thème physique donné.
- ◆ Capacité à exploiter quantitativement les résultats de la mesure et les confronter à la théorie.

Mode d'évaluation :

L'évaluation consistera à noter les montages présentés.

Master « Formation d'enseignants pour le supérieur »
Spécialité : « Sciences Physiques »
Cursus : Physique

Site de Cachan
Semestre: S3

Unité d'Enseignement : Exposé de chimie 1
Code : SPP_B31

Volume horaire : 30h équiv TD

ects :4

Contenu :

Présentations par les étudiants des leçons de chimie au programme de l'Agrégation suivies de leur correction par les enseignants.

Pré-requis nécessaires :

Programme de chimie de Licence + SPP_A31

Compétences acquises :

- ◆ Faculté à choisir et mettre en œuvre une série d'expériences permettant d'illustrer un thème de chimie donné.
- ◆ Capacité à présenter les connaissances de façon pédagogique devant une classe.

Mode d'évaluation :

L'évaluation consistera à noter les leçons de chimie présentées.

Master « Formation d'enseignants pour le supérieur »
Spécialité : « Sciences Physiques »
Cursus : Physique

Site de Cachan
Semestre: S4

Unité d'Enseignement : Physique de base 2
Code : SPP_A12

Volume horaire : 40h équiv TD (cours + TD)

ects : 4

Contenu :

Le contenu de cette UE permet d'approfondir les connaissances dans des thématiques de physique de base telles que Optique Géométrique (principes généraux et lois fondamentales), Electronique, Mécanique Classique, Thermodynamique, Mécanique Quantique et Physique Statistique. Quelques notions de base, pas ou peu abordées dans les études antérieures, seront exposées : l'électrotechnique, les transferts thermiques, l'analyse dimensionnelle et l'analyse des symétries.

Pré-requis nécessaires :

Programme de physique de Licence + M1

Compétences acquises :

Révisions et approfondissement des connaissances de base en Physique Fondamentale et Appliquée.

Mode d'évaluation :

L'évaluation se fera sous la forme d'un contrôle continu écrit, à partir de l'évaluation des devoirs sur table effectués sur des sujets de type Composition de Physique de l'Agrégation.

Master « Formation d'enseignants pour le supérieur »
Spécialité : « Sciences Physiques »
Cursus : Physique

Site de Cachan
Semestre: S4

Unité d'Enseignement : Physique Avancée 2
Code : SPP_A22

Volume horaire : 30h équiv. TD (cours + TD)

ects : 4

Contenu :

Le contenu de ce cours permet d'approfondir et de compléter les connaissances dans des thématiques de Physique avancée telles que Optique Physique, Optique anisotrope, Mécanique Quantique et Statistique, Physique Nucléaire, et Physique des Semi-conducteurs. Ces connaissances seront mises en relation avec des expériences récentes dans les domaines de recherche correspondants.

Pré-requis nécessaires :

Programme de physique de M1

Compétences acquises :

Ce cours permet d'être performant à l'épreuve de problème de physique de l'agrégation où les sujets sont très directement connectés à des problématiques de recherche actuelles.

Mode d'évaluation :

L'évaluation se fera sous la forme d'un contrôle continu écrit, à partir de l'évaluation des devoirs sur table effectués sur des sujets de type Problème de Physique de l'Agrégation.

Master « Formation d'enseignants pour le supérieur »
Spécialité : « Sciences Physiques »
Cursus : Physique

Site de Cachan
Semestre: S4

Unité d'Enseignement : Chimie 2
Code : SPP_A32

Volume horaire : 30h équiv TD (1/3 cours + 1/3 TD + 1/3 TP)

ects : 4

Contenu :

L'objectif de ce cours est d'acquérir pour certains étudiants, de consolider pour d'autres, les connaissances de base en chimie inorganique et organique. Le contenu de ce cours est fortement lié aux programmes de chimie des lycées et des CPGE.

Ces cours sont complétés par des séances de travaux pratiques, où des expériences pouvant servir à l'illustration des leçons de chimie, sont menées.

Pré-requis nécessaires :

Programme de chimie de Licence.

Compétences acquises :

Ce cours permet d'acquérir des connaissances théoriques élargies et consolidées du programme de chimie organique et inorganique de licence (les connaissances des étudiants sont à la base très hétérogènes selon les filières de provenance). Il permet également d'apprendre à illustrer des notions théoriques par des expériences simples et didactiques.

Mode d'évaluation :

L'évaluation se fera sous la forme d'un contrôle continu écrit, à partir de l'évaluation des devoirs sur table effectués sur des sujets de Composition de Chimie de l'Agrégation.

Master « Formation d'enseignants pour le supérieur »
Spécialité : « Sciences Physiques »
Cursus : Physique

Site de Cachan
Semestre: S4

Unité d'Enseignement : Exposé de physique 2
Code : SPP_B12

Volume horaire : 60h équiv TD

ects : 6

Contenu :

Cette UE est constituée des présentations effectuées par les étudiants des leçons au programme de l'Agrégation, suivies des commentaires et de la correction des enseignants.

Pré-requis nécessaires :

Programme de physique de Licence + M1 + SPP_A11 + SPP_A21

Compétences acquises :

Les étudiants acquièrent la capacité à présenter les connaissances de façon pédagogique devant une classe, à faire une synthèse des connaissances sur le sujet de leçon abordé et à le présenter de façon claire et cohérente.

Mode d'évaluation :

L'évaluation consistera à noter les leçons présentées.

Unité d'Enseignement : Physique Expérimentale 2
Code : SPP_B22

Volume horaire : 60h équiv TD

ects : 6

Contenu :

L'objectif de cette UE est d'apprendre à manipuler les appareils, à interpréter les données collectées lors des expériences et à présenter ces expériences, soit dans le cadre des montages de physique, soit en illustration d'une leçon de physique.

Les travaux pratiques recouvrent l'ensemble du programme de physique à l'agrégation de Physique : Optique, Thermodynamique, Electronique et Electrotechnique, Physique Générale (tension superficielle, mécanique des solides et des fluides.....). Ces travaux pratiques sont complétés par des cours d'acquisition, d'analyse et de traitement des données.

Les étudiants présenteront des montages du programme de l'Agrégation, qui seront corrigés et commentés par les enseignants.

Pré-requis nécessaires :

Aucun

Compétences acquises :

- ◆ Faculté à choisir et mettre en œuvre une série d'expériences permettant d'illustrer un thème physique donné.
- ◆ Capacité à exploiter quantitativement les résultats de la mesure et les confronter à la théorie.

Mode d'évaluation :

L'évaluation consistera à noter les montages présentés.

Master « Formation d'enseignants pour le supérieur »
Spécialité : « Sciences Physiques »
Cursus : Physique

Site de Cachan
Semestre: S4

Unité d'Enseignement : Exposé de chimie 2
Code : SPP_B32

Volume horaire : 100h équiv TD

ects :6

Contenu :

Présentations par les étudiants des leçons de chimie au programme de l'Agrégation suivies de leur correction par les enseignants.

Pré-requis nécessaires :

Programme de chimie de Licence + SPP_A31

Compétences acquises :

- ◆ Faculté à choisir et mettre en œuvre une série d'expériences permettant d'illustrer un thème de chimie donné.
- ◆ Capacité à présenter les connaissances de façon pédagogique devant une classe.

Mode d'évaluation :

L'évaluation consistera à noter les leçons de chimie présentées.

Parcours « Chimie » :

Semestre S3		ects
SPC_A11	Approfondissements en physique fondamentale	6
SPC_A21	Aspects fondamentaux de la Chimie Organique et de la Chimie Théorique	6
SPC_A31	Aspects fondamentaux en Chimie Inorganique et en physicochimie	6
SPC_B11	Leçons de physique 1	4
SPC_B21	Leçons de chimie 1	4
SPC_B31	Montages de chimie 1	4
	Total Semestre S3	30

Semestre S4		ects
SPC_A12	Physique expérimentale	4
SPC_A22	Approfondissements en Chimie Organique	4
SPC_A32	Approfondissements en Chimie inorganique et en physicochimie	4
SPC_B12	Leçons de physique 2	6
SPC_B22	Leçons de chimie 2	6
SPC_B32	Montages de chimie 2	6
	Total Semestre S4	30

L'ensemble de la formation représente sur l'année un total de 600 heures de formation / élève, auxquelles il faut ajouter et le travail personnel.

Les fiches ci-dessous ne reprennent que les modules SPC_xxx caractéristique de ce cursus.

Unité d'Enseignement : « Approfondissement en physique fondamentale »

Code : SPC_A11

Volume horaire : 72h cours/TD

ects : 6

Contenu :

Les notions traitées en physiques reprennent les bases de la discipline.

-Mécanique : description des mouvements d'une particule ponctuelle (cinématique, dynamique, énergétique, oscillateurs, mouvements des particules chargées, mouvements à forces centrales)

-Mécanique des fluides : description d'un fluide en mouvement, statique des fluides, études des fluides parfaits et des fluides réels, bilan sur des systèmes ouverts

-Optique : optique géométrique ; interférences non localisées ; diffraction

-Thermophysique : premier et second principes ; machines thermiques ; transformations d'un gaz parfait ; changements d'état d'un corps pur ; potentiels thermodynamiques ; phénomènes de diffusion

-Electricité/électronique ; amplificateurs opérationnels ; théorèmes de Milleman, de Thévenin ; régime transitoire du second ordre

-Electromagnétisme : électrostatique, magnétostatique, électrocinétique, induction

Pré-requis nécessaires :

Bon niveau de L2 de physique

Compétences acquises :

Bon niveau L3 dans les thématiques traitées de la physique : aspects théoriques, modélisations, études des cas et des exemples classiques.

Mode d'évaluation :

Examens écrits : Devoirs surveillés et devoirs en temps non limité

Unité d'Enseignement : « Aspects fondamentaux de la Chimie Organique et de la Chimie Théorique »

Code : SPC_A21

Volume horaire : 78h (51 C + 27 TD)

ects : 6

Contenu :

*Chimie organique fondamentale (12h cours 18h TD)

Réactions essentielles pour la synthèse de molécules carbonées ; synthèse et réactivité des dérivés carbonylés et des dérivés d'acides ; additions nucléophiles sur les carbonyles ; énolates et alkylation ; alolisation ; allylation ; synthèse et réactivité des organométalliques (magnésiens, cadmiens, lithiens, zinciques, cérien)

Méthodologie de synthèse de polymères...

*Stratégie et outils de synthèse (18h cours + 6h TD)

Ce cours mettra en évidence les problèmes majeurs de sélectivité rencontrés pour la synthèse de molécules cibles. Les moyens performants actuels utilisés seront exposés : notamment l'intérêt de la synthèse asymétrique, la réactivité des hétérocycles, ainsi que la puissance et la finesse de la chimie des hétéroéléments (bore, silicium, palladium...) en tant qu'outils de synthèse sélectif :

-Chimie des hétéroéléments : chimie du palladium, chimie du soufre, chimie du silicium, chimie du bore, chimie du phosphore

-Chimie des hétérocycles : pyrroles, furanes, thiophènes, indoles

-Préparation de molécules énantiomériquement enrichies : utilisation d'un composé chiral comme substrat sans création de nouveau centre asymétrique (méthode du synthon chiral) ; Dédoublings (spontanés, par formation de diastéréoisomères, dédoublement cinétique) ; synthèse asymétrique (substrat chiral, auxiliaire chiral, réactif chiral, catalyseur chiral)

*Approche quantique de la réactivité (21h cours + 3h TD)

-Orbitales moléculaires et réactivité (15 h cours) : hyperconjugaison ; analyse de la réactivité (diagrammes de corrélation, orbitales frontières, règle de Dewar-Zimmermann) ; règles de Woodward-Hoffmann (réactions électrocycliques, cycloadditions, régiosélectivité, stéréosélectivité) ; réactions ioniques ; chimie de coordination ; méthode du lien de valence.

-Modélisation moléculaire (6h cours 3h TD)

-Théorie HSAB

Pré-requis nécessaires :

Bon niveau de chimie organique de M1.

Caractéristiques et réactivités des principales fonctions en chimie organique (alcane, alcools, dérivés halogénés, amines, dérivés carbonylés, acides carboxyliques et dérivés, aromatiques, molécules polyfonctionnelles, organomagnésiens, organolithiens)

Mécanismes fondamentaux (Substitutions nucléophiles, Eliminations, Additions nucléophiles, Additions électrophiles, Substitutions électrophiles aromatiques, Substitutions nucléophiles aromatiques, réarrangements...)

Méthodologies de synthèse (protections, oxydation, réduction...)

Diagramme d'orbitales moléculaires (niveau L3)

Compétences acquises :

Stratégies et outils de synthèse. Sélectivités en synthèse organique. Chimie des hétéroéléments. Chimie des hétérocycles

Synthèses multiétapes

Modèles pour la réactivité en chimie organique

Mode d'évaluation :

Examens écrits : Devoirs surveillés et devoirs en temps non limité

Unité d'Enseignement : « Aspects fondamentaux en chimie inorganique et en physicochimie »

Code : SPC_A31

Volume horaire : 81 h cours/TD

ects : 6

Contenu :

*Interaction lumière matière (18h cours/TD) :

-Spectroscopie : processus d'interaction ; règle de sélection (expression générale du moment de transition dipolaire, règles de sélection de rotation pure, de vibration pure, électronique) ; spectroscopie rotationnelle (moment d'inertie, famille de rotateurs, exemple des molécules diatomiques, spectroscopie Raman rotationnelle) ; spectroscopie vibrationnelle (molécules diatomiques, couplage rotation-vibration, spectroscopie Raman, molécules polyatomiques, écart au modèle harmonique) ; spectroscopie électronique (molécules diatomiques, règles de sélection, structure vibrationnelle, molécules polyatomiques, règles de sélection) ; spectroscopie de photoélectrons

-Photochimie : processus, règles de sélection ; processus primaires radiatifs et non radiatifs ; diagramme de Perrin-Jablonski, fluorescence, phosphorescence ; propriétés des états excités ; processus d'inhibition des états excités ; transfert d'énergie électronique, théorie de Marcus ; méthodes de détermination expérimentale des durées de vie de fluorescence ; photochimie des cétones et des alcènes

*Chimie inorganique et bioinorganique (27h cours/TD) :

-Chimie du solide : le solide périodique 1 dimension (théorie de Bloch, cas de la chaîne d'hydrogène, densité d'état, doublement de maille ...) ; le solide périodique 3D (théorème de Bloch général ; applications) ; propriétés des solides (rapport bande/structure, effet d'un champ électrique, semi-conducteur, dopage)

-Cristallographie ; structure des matériaux

-Chimie de coordination

-Chimie bioinorganique : les minéraux et le vivant ; éléments de chimie de coordination, méthodes d'études

*Electrochimie (12h) : introduction ; aspects thermodynamiques de la réaction électrochimique ; aspects cinétiques de la réaction électrochimique (équation de Butler-Volmer, mécanismes du transfert électronique) ; transport de la matière (modes de transports, équation générale du transport, étude de la diffusion et de la migration) ; courbes intensité-potentiel (caractéristiques des systèmes rapides et des systèmes lents) ; appareillage ; techniques électrochimiques d'analyse (méthodes potentiométriques, ampérométriques, coulométriques, voltampérométriques en régime stationnaire et impulsionnelle, voltamétrie cyclique, chronoampérométrie).

*Thermodynamique (24h) :

thermodynamique à l'équilibre (notions délicates du cours)

thermodynamique hors équilibre

thermodynamique statistique : (loi de distribution statistique ; ensemble canonique, ensemble grand canonique et ensemble microcanonique ; application de l'ensemble canonique aux systèmes dilués (statistique de Boltzmann, particules indiscernables et discernables) ; approximation classique ; propriétés thermodynamiques des cristaux (modèles d'Einstein et de Debye) ; théorie de l'état de transition

Pré-requis nécessaires :

Bon niveau de L2 en physicochimie (thermodynamique, électrochimie, chimie du solide). Notion de chimie quantique

Compétences acquises :

Phénomènes résultants de l'interaction rayonnement-matière

Phénomènes électrochimiques aux interfaces

Thermodynamique à l'équilibre hors-équilibre, thermodynamique statistique

Chimie inorganique ; chimie du solide

Mode d'évaluation :

Examens écrits : Devoirs surveillés et devoirs en temps non limité

Master « Formation d'enseignants pour le supérieur »
Spécialité : « Sciences Physiques »
Cursus : Chimie

Site de Cachan
Semestre: S3

Unité d'Enseignement : « Leçons de physique 1 »

Code : SPC_B11

Volume horaire : 18h

ects : 4

Contenu :

Ce module permettra la préparation et la correction des épreuves d'admission de leçons de physique.
Les présentations de sujets seront corrigées et commentées par des enseignants.

Les sujets des leçons de physique seront donnés à l'avance aux étudiants qui les présenteront lors de simulations d'épreuves orales.

Pré-requis nécessaires :

Bon niveau de L2 de physique
Connaissances théoriques en physique des leçons présentées.

Compétences acquises :

Prérequis nécessaires pour pouvoir aborder une leçon de niveau imposés ou non. Etude de la progression pédagogique liée à une leçon
Connaissance d'une bibliographie fournie afin de préparer des leçons de niveau imposé ou non.
Préparation de l'épreuve d'admission de leçon de physique, en temps non limité

Mode d'évaluation :

Notation des présentations de leçons (LP)

Master « Formation d'enseignants pour le supérieur »
Spécialité : « Sciences Physiques »
Cursus : Chimie

Site de Cachan
Semestre: S3

Unité d'Enseignement : « Leçons de chimie 1 »

Code : SPC_B21

Volume horaire : 36h

ects : 4

Contenu :

Ce module permettra la préparation et la correction des épreuves d'admission de leçons de chimie.
Les présentations de sujets seront corrigées et commentées par des enseignants.

Les sujets des deux types de leçons de chimie (chimie organique LO et chimie générale LG) seront donnés à l'avance aux étudiants qui les présenteront lors de simulations d'épreuves orales.

Pré-requis nécessaires :

Connaissances théoriques en chimie des leçons présentées.

Compétences acquises :

Prérequis nécessaires pour pouvoir aborder une leçon de niveau imposés ou non. Etude de la progression pédagogique liée à une leçon

Connaissance d'une bibliographie fournie afin de préparer des leçons de niveau imposé ou non.

Préparation de l'épreuve d'admission de leçon de chimie, en temps non limité

Mode d'évaluation :

Notation des présentations de leçons (LO/LG)

Unité d'Enseignement : « Montages de Chimie 1 »

Code : SPC_B31

Volume horaire : 31 C + 24h

ects : 4

Contenu :

Ce module assurera une formation approfondie et pointue sur les bonnes pratiques en laboratoire de chimie et permettra la préparation et la correction des épreuves d'admission de montages de chimie (montages de chimie organique (MO) et montages de chimie générale (MG))

-Des cours (31H) sur les principales techniques de laboratoires permettront aux étudiants de maîtriser des techniques de laboratoire dans des domaines très variés pour l'analyse quantitative (chromatographies, infra-rouge, UV, chimie des solutions, électrochimie...).

-Les sujets des deux types de montages de chimie seront donnés à l'avance aux étudiants qui les prépareront à l'avance lors de séances en laboratoire prévues à cet effet. Puis ils présenteront le montage préparé lors de simulations d'épreuves orales. Les présentations (24h) seront corrigées et commentées par des enseignants.

Pré-requis nécessaires :

Travaux pratiques en laboratoire. Stage de recherche.

Compétences acquises :

Maîtrise des techniques de classique de laboratoire de chimie.
Préparation de l'épreuve de montage de chimie en temps non limité

Mode d'évaluation :

Notation des présentations de montages (MO/MG)

Master « Formation d'enseignants pour le supérieur »
Spécialité : « Sciences Physiques »
Cursus : Chimie

Site de Cachan
Semestre: S4

Unité d'Enseignement : « Physique expérimentale »

Code : SPC_A12

Volume horaire : 16h TP

ects : 4

Contenu :

Travaux pratiques de physique en mécanique, en optique et en électricité /électronique

Pré-requis nécessaires :

Bon niveau de physique (niveau L2)

Compétences acquises :

Pratique expérimentale en mécanique, en optique et en électricité/électronique. Etude et mise au point d'expériences classiques dans ces thématiques.

Mode d'évaluation :

Contrôle continu

Unité d'Enseignement : « Approfondissements en chimie organique »

Code : SPC_A22

Volume horaire : 24h (18h cours + 6h TD)

ects : 4

Contenu :

* Instrumentation et techniques d'analyse structurale (9h cours ; 6 h TD):

Ce module doit permettre aux étudiants de maîtriser les techniques actuelles d'analyses moléculaires, indispensables à la détermination de la structure d'une molécule

-RMN (6h cours, 6hTD) : principe d'un appareil RMN. Interprétations de spectres RMN 1 dimension (^1H , ^{13}C)
2 dimensions (COSY, DEPT, NOESY, INADEQUATE)

-Spectrométrie de masse (3h): principales méthodes d'ionisation. Interprétation de spectres de masse

*Chimie du vivant (9h) :

-Chimie des sucres : liaison glycosidique, stratégies de protection, méthodes d'activation, oligosaccharides

-Chimie des Lipides et des peptides

Pré-requis nécessaires :

Bonnes connaissances en chimie organique et notions de base de RMN (niveau M1)

Compétences acquises :

Détermination de la structure d'une molécule à l'aide de spectres RMN et de spectres de masse.

Connaissance des appareils de spectrométrie de masse et de RMN

Principales voies biogénétiques des lipides. Chimie biomimétique. Chimie des oligosaccharides et des peptides

Mode d'évaluation :

Examens écrits : Devoirs surveillés et devoirs en temps non limité

Master « Formation d'enseignants pour le supérieur »
Spécialité : « Sciences Physiques »
Cursus : Chimie

Site de Cachan
Semestre: S4

Unité d'Enseignement : « Approfondissements en chimie inorganique et en physicochimie »

Code : SPC_A32

Volume horaire : 27 Cours/TD

ects : 4

Contenu :

-Architectures fonctionnelles (21h) :

Assemblages supramoléculaires, polymères et physicochimie, molécules pour l'optique non linéaire, magnétisme moléculaire, nanoparticules, élaboration de matériaux inorganiques, solutions non aqueuses, systèmes moléculaires fonctionnels

-Instrumentation et caractérisations (6h)

Spectroscopie UV-Visible, spectroscopie infrarouge, spectroscopie RPE

Pré-requis nécessaires :

Bonne connaissances des interactions intermoléculaires, chimie des polymères

Compétences acquises :

Matériaux organiques avancés ; notions en nanotechnologies

Utilisation des spectroscopies UV, IR et RPE pour l'analyse de molécules

Mode d'évaluation :

Examens écrits : Devoirs surveillés et devoirs en temps non limité

Master « Formation d'enseignants pour le supérieur »
Spécialité : « Sciences Physiques »
Cursus : Chimie

Site de Cachan
Semestre: S4

Unité d'Enseignement : « Leçons de physique 2 »

Code : SPC_B12

Volume horaire : 36h

ects : 6

Contenu :

Ce module permettra la préparation et la correction des épreuves d'admission de leçons de physique.
Les présentations de sujets seront corrigées et commentées par des enseignants.

Les sujets des leçons de physique seront préparés en temps limité (4h) par les étudiants qui les présenteront lors de simulations d'épreuves orales

Pré-requis nécessaires :

SPC_B11

Compétences acquises :

Connaissance d'une bibliographie fournie afin de préparer des cours
Préparation de l'épreuve de leçon de physique en temps limité

Mode d'évaluation :

Notation des présentations de leçons (LP)

Master « Formation d'enseignants pour le supérieur »
Spécialité : « Sciences Physiques »
Cursus : Chimie

Site de Cachan
Semestre: S4

Unité d'Enseignement : « Leçons de chimie 2 »

Code : SPC_B22

Volume horaire : 72 h

ects : 6

Contenu :

Ce module permettra la préparation et la correction des épreuves d'admission de leçons de chimie.
Les présentations de sujets seront corrigées et commentées par des enseignants.

Les sujets des deux types de leçons de chimie (chimie organique LO et chimie générale LG) seront préparées en temps limité (4h) par les étudiants qui les présenteront lors de simulations d'épreuves orales.

Pré-requis nécessaires :

SPC_B21

Compétences acquises :

Connaissance d'une bibliographie fournie afin de préparer des cours
Préparation de l'épreuve de leçon de chimie en temps limité

Mode d'évaluation :

Notation des présentations de leçons (LO/LG)

Master « Formation d'enseignants pour le supérieur »
Spécialité : « Sciences Physiques »
Cursus : Chimie

Site de Cachan
Semestre: S4

Unité d'Enseignement : « Montages de chimie 2 »

Code : SPC_B32

Volume horaire : 78h

ects : 6

Contenu :

Les sujets des deux types de montages de chimie seront donnés aux étudiants qui les prépareront en temps limité (4h). Puis ils présenteront le montage préparé lors de simulations d'épreuves orales. Les présentations seront corrigées et commentées par des enseignants.

Pré-requis nécessaires :

SPC_B31

Compétences acquises :

Bonne maîtrise des techniques de classique de laboratoire de chimie. Critiques et établissement d'un protocole opératoire.

Préparation de l'épreuve de montage de chimie en temps limité.

Mode d'évaluation :

Notation des présentations de montages (MO/MG)

Parcours « Physique Appliquée » :

Semestre S3		ects
SPPA_A11	Physique 1	6
SPPA_A21	Electronique et électrotechnique 1	6
SPPA_A31	Physique appliquée, traitement du signal et automatique 1	6
SPPA_B11	Leçons de phys. appl, d'électronique, ... 1	4
SPPA_B21	Leçons de physique 1	4
SPPA_B31	Montages 1	4
	Total Semestre S3	30

Semestre S4		ects
SPPA_A12	Physique 2	4
SPPA_A22	Electronique et électrotechnique 2	4
SPPA_A32	Physique appliquée, traitement du signal et automatique 2	4
SPPA_B12	Leçons de phys. appl, d'électronique, ... 2	6
SPPA_B22	Leçons de physique 2	6
SPPA_B32	Montages 2	6
	Total Semestre S4	30

L'ensemble de la formation représente sur l'année un total de 970 heures de formation / élève, auxquelles il faut ajouter et le travail personnel.

Les fiches ci-dessous ne reprennent que les modules SPPA_xxx caractéristique de ce cursus.

Master « Formation d'enseignants pour le supérieur »
Spécialité : « Sciences Physiques »
Cursus : « Physique appliquée »

Site de Cachan
Semestre: S3

Unité d'Enseignement : « Physique 1 »

Code : SPPA_A11

Volume horaire : 79 h C + 26 h TD + 12 h TP = 117 h

ects : 6

Contenu :

- Physique générale des classes préparatoires aux grandes écoles :
 - mécanique du point et du solide
 - thermodynamique
 - électrostatique et magnétostatique
 - ondes
 - optique géométrique
 - mécanique des fluides
- Physique pour l'information et l'énergie
 - conversion d'énergie
 - matériaux magnétiques
 - conduction, convection et rayonnement thermiques
 - physique du composant
 - propagation guidée de la lumière

Pré-requis nécessaires :

- connaissances de base en physique générale des classes préparatoires aux grandes écoles

Compétences acquises :

- maîtrise des fondamentaux de la physique générale
- connaissances fondamentales de physique pour l'information et l'énergie

Mode d'évaluation :

écrit = moyenne des devoirs/exercices maison et devoirs surveillés

Master « Formation d'enseignants pour le supérieur »
Spécialité : « Sciences Physiques »
Cursus : « Physique appliquée »

Site de Cachan
Semestre: S4

Unité d'Enseignement : « Physique 2 »

Code : SPPA_A12

Volume horaire : 20 h C + 12 h TD + 12 h TP = 44 h

ects : 4

Contenu :

- Physique générale des classes préparatoires aux grandes écoles :
 - électromagnétisme
 - optique ondulatoire
 - réactions chimiques
- Matériaux pour l'information et l'énergie

Pré-requis nécessaires :

- UE SPPA_A11

Compétences acquises :

- maîtrise de la physique générale en vue d'aborder ses applications

Mode d'évaluation :

écrit = moyenne des devoirs/exercices maison, devoirs surveillés et agrégation blanche

Master « Formation d'enseignants pour le supérieur »
Spécialité : « Sciences Physiques »
Cursus : « Physique appliquée »

Site de Cachan
Semestre: S3

Unité d'Enseignement : « Électronique et électrotechnique 1 »

Code : SPPA_A21

Volume horaire : 90 h C + 24 h TD + 48 h TP = 162 h

ects : 6

Contenu :

- Électronique :
 - Composants à semi-conducteurs
 - Transmissions analogiques et numériques
- Électrotechnique :
 - électrocinétique des réseaux, transformateurs
 - électronique de puissance
 - machines à courants alternatifs

Pré-requis nécessaires :

- connaissances d'électronique d'un niveau M1 IST ou EEA
- connaissances d'électrotechnique et d'électronique de puissance d'un niveau M1 IST ou EEA

Co-requis nécessaires :

- SPPA_A11

Compétences acquises :

- maîtrise des fondamentaux de l'électronique analogique et numérique
- maîtrise des fondamentaux de l'électrotechnique et de l'électronique de puissance

Mode d'évaluation :

écrit = moyenne des devoirs surveillés

Master « Formation d'enseignants pour le supérieur »
Spécialité : « Sciences Physiques »
Cursus : « Physique appliquée »

Site de Cachan
Semestre: S4

Unité d'Enseignement : « Électronique et électrotechnique 2 »

Code : SPPA_A22

Volume horaire : 36 h C + 6 h TD + 24 h TP= 66 h

ects : 4

Contenu :

- Électronique :
 - Bruit
 - Systèmes hyperfréquences
- Électrotechnique :
 - électronique de puissance
 - changements de base
 - machine à courant continu

Pré-requis nécessaires :

- SPPA_A21

Compétences acquises :

- maîtrise des fondamentaux de l'électronique
- maîtrise des fondamentaux de l'électrotechnique et de l'électronique de puissance

Mode d'évaluation :

écrit = moyenne des devoirs surveillés et agrégation blanche

Master « Formation d'enseignants pour le supérieur »
Spécialité : « Sciences Physiques »
Cursus : « Physique appliquée »

Site de Cachan
Semestre: S3

Unité d'Enseignement : « Physique appliquée, traitement du signal et automatique 1 »

Code : SPPA_A31

Volume horaire : 46 h C + 6 h TD + 56 h TP = 108 h

ects : 6

Contenu :

- Modélisation et identification des systèmes
- Représentation des signaux, échantillonnage, analyse spectrale et filtrage
- Commande des systèmes linéaires et non linéaires à temps continu et à temps discret, approche par fonction de transfert et représentation d'état
- Contrôle des associations convertisseurs - actionneurs
- Synthèse de connaissances acquises en physique, électronique, électrotechnique, automatique et traitement du signal au travers de systèmes de physique appliquée

Pré-requis nécessaires :

- notions de base sur les signaux et les systèmes linéaires et notions de base de commande des UE Signaux, systèmes linéaires et asservissements 305a du L3 IST et Contrôle de processus 421 du M1 IST ou équivalent

Co-requis nécessaires :

- SPPA_A11 et SPPA_A21

Compétences acquises :

- maîtrise de la représentation des signaux et du filtrage
- acquisition de méthodes d'analyse, de caractérisation, de modélisation et de commande de systèmes physiques complexes nécessitant la maîtrise de phénomènes physiques

Mode d'évaluation :

écrit (0.5) + moyenne des TP (0.5), avec :

- écrit = moyenne des devoirs surveillés
- TP = contrôle continu

Master « Formation d'enseignants pour le supérieur »
Spécialité : « Sciences Physiques »
Cursus : « Physique appliquée »

Site de Cachan
Semestre: S4

Unité d'Enseignement : « Physique appliquée, traitement du signal et automatique 2 »

Code : SPPA_A32

Volume horaire : 12 h C + 14 h TD + 20 h TP = 46 h

ects : 4

Contenu :

- Approfondissements et traitement du signal
- Approfondissements en commande des systèmes
- Synthèse de connaissances acquises en physique, électronique, électrotechnique, automatique et traitement du signal au travers de systèmes de physique appliquée

Pré-requis nécessaires :

- SPPA_A31

Compétences acquises :

- maîtrise de la représentation des signaux et du filtrage
- maîtrise des méthodes d'analyse, de caractérisation, de modélisation et de commande de systèmes physiques complexes nécessitant la maîtrise de phénomènes physiques

Mode d'évaluation :

écrit (0.75) + moyenne des TP (0.25), avec :

- écrit = moyenne des devoirs surveillés et agrégation blanche
- TP = contrôle continu

Unité d'Enseignement : « Leçons de physique appliquée, d'électronique, d'électrotechnique, d'automatique et de traitement du signal 1 »

Code : SPPA_B11

Volume horaire : 25 h C + 21 h TD = 46 h

ects : 4

Contenu :

Au cours de cette UE, les étudiants présentent à tour de rôle une séance de cours de niveau IUT ou STS devant l'ensemble de la promotion. Les présentations sont suivies de questions, d'une analyse critique de la part de l'enseignant et de la promotion, et de compléments de cours de la part de l'enseignant. Cette UE est l'occasion de compléter les enseignements dispensés dans les UE A21 et A31 et d'en approfondir d'autres. Le travail personnel demandé par l'étudiant présentant la leçon est très important. Le spectre couvert par les leçons est très large :

- Théorie du signal, filtrage et bruit
- Systèmes asservis
- Composants
- Circuits pour la transmission de l'information
- Transmission d'information
- Électrotechnique fondamentale, production et distribution de l'énergie
- Électronique de puissance, convertisseurs statiques
- Actionneurs
- Contrôle des associations convertisseurs - actionneurs

De nouveaux thèmes peuvent être introduits pour prendre en compte les évolutions de la physique appliquée.

Pré-requis nécessaires :

- pré-requis des UE SPPA_A21 et SPPA_A31

Co-requis nécessaires :

- UE SPPA_A21 et SPPA_A31

Compétences acquises :

- construction d'une séance de cours sur un thème issu des programmes de STS ou IUT
- présentation d'une séance de cours
- réponse aux sollicitations de l'auditoire
- gestion du temps

Mode d'évaluation :

moyenne des leçons présentées, avec :

- travail de préparation (1/3)
- présentation suivie des questions (2/3)

Master « Formation d'enseignants pour le supérieur »
Spécialité : « Sciences Physiques »
Cursus : « Physique appliquée »

Site de Cachan
Semestre: S4

Unité d'Enseignement : « Leçons de physique appliquée, d'électronique, d'électrotechnique, d'automatique et de traitement du signal 2 »

Code : SPPA_B12

Volume horaire : 35 h C + 33 h TD = 68 h

ects : 6

Contenu :

Cette UE est la suite de l'UE B11. De nouveaux thèmes peuvent être introduits pour prendre en compte les évolutions de la physique appliquée.

Pré-requis nécessaires :

- UE SPPA_A21, SPPA_A31 et SPPA_B11

Co-requis nécessaires :

- UE SPPA_A22 et SPPA_A32

Compétences acquises :

- construction d'une séance de cours sur un thème issu des programmes de STS ou IUT
- présentation d'une séance de cours
- réponse aux sollicitations de l'auditoire
- gestion du temps

Mode d'évaluation :

moyenne des leçons présentées, avec :

- travail de préparation (1/3)
- présentation suivie des questions (2/3)

Unité d'Enseignement : « Leçons de physique 1 »

Code : SPPA_B21

Volume horaire : 17 h C + 14 h TD = 31 h

ects : 4

Contenu :

Au cours de cette UE, les étudiants présentent à tour de rôle une séance de cours de physique de niveau CPGE, avec éventuellement des applications de niveau IUT, devant l'ensemble de la promotion. Les présentations sont suivies de questions, d'une analyse critique de la part de l'enseignant et de la promotion, et de compléments de cours de la part de l'enseignant. Cette UE est l'occasion de compléter les enseignements dispensés dans l'UE A11 et d'en approfondir d'autres. Le travail personnel demandé par l'étudiant présentant la leçon est très important. Les leçons couvrent les thèmes suivants :

- Mécanique
- Thermodynamique
- Optique

Pré-requis nécessaires :

- connaissances de base en physique générale des classes préparatoires aux grandes écoles

Co-requis nécessaires :

- SPPA_A11

Compétences acquises :

- construction d'une séance de cours sur un thème issu des programmes de des classes préparatoires aux grandes écoles, avec éventuellement des applications de niveau IUT
- présentation d'une séance de cours
- réponse aux sollicitations de l'auditoire
- gestion du temps

Mode d'évaluation :

moyenne des leçons présentées, avec :

- travail de préparation (1/3)
- présentation suivie des questions (2/3)

Master « Formation d'enseignants pour le supérieur »
Spécialité : « Sciences Physiques »
Cursus : « Physique appliquée »

Site de Cachan
Semestre: S4

Unité d'Enseignement : « Leçons de physique 2 »

Code : SPPA_B22

Volume horaire : 14 h C + 14 h TD + 32 h TP = 60 h

ects : 6

Contenu :

Cette UE est constituée de deux parties. La première étant la suite de l'UE B21 du semestre 1 et la seconde illustrant différents points de la physique, plus particulièrement la physique pour l'information et l'énergie. Les leçons couvrent les thèmes suivants :

- Optique
- Électromagnétisme
- Mécanique des fluides
- Chimie pour l'EEA

Pré-requis nécessaires :

- UE SPPA_A11 et SPPA_B21

Co-requis nécessaires :

- UE SPPA_A12

Compétences acquises :

- construction d'une séance de cours sur un thème issu des programmes des classes préparatoires aux grandes écoles, avec éventuellement des applications de niveau IUT
- présentation d'une séance de cours
- réponse aux sollicitations de l'auditoire
- gestion du temps

Mode d'évaluation :

moyenne des leçons présentées (0.5) + moyenne des TP (0.5), avec :

- leçons : travail de préparation (1/6)
présentation suivie des questions (1/3)
- TP = contrôle continu (1/2)

Unité d'Enseignement : « Montages 1 »

Code : SPPA_B31

Volume horaire : 20 h C + 20 h TD + 32 h TP = 72 h

ects : 4

Contenu :

Cette UE est constituée de deux parties. La première sous forme de séances de travaux pratiques préparant aux séances de montages constituant la seconde partie. Les présentations des montages sont effectuées par les étudiants devant l'ensemble de la promotion. Elles sont suivies de questions, d'une analyse critique de la part de l'enseignant et de la promotion, et de compléments de cours de la part de l'enseignant. Cette UE est l'occasion de compléter les enseignements dispensés dans les différentes UE et d'en approfondir d'autres. Le travail personnel demandé par l'étudiant présentant le montage, qui est encadré, est très important. Le spectre couvert par les montages est très large :

- Théorie du signal, filtrage et bruit
- Systèmes asservis
- Composants
- Circuits pour la transmission de l'information
- Transmission d'information
- Électronique hautes fréquences
- Électrotechnique fondamentale, production et distribution de l'énergie
- Électronique de puissance, convertisseurs statiques
- Actionneurs
- Contrôle des associations convertisseurs - actionneurs

De nouveaux thèmes peuvent être introduits pour prendre en compte les évolutions.

Pré-requis nécessaires :

- pré-requis des UE SPPA_A11, SPPA_A21, SPPA_A31 et SPPA_B11

Co-requis nécessaires :

- UE SPPA_A21 et SPPA_A31

Compétences acquises :

- conception de manipulations illustrant un thème donné
- présentation du thème étudié de façon pédagogique et synthétique en justifiant la démarche
- maîtrise des techniques de mesure
- caractérisation des montages
- interprétation des résultats et comparaison à l'étude théorique
- rédaction d'un document de synthèse
- réponse aux sollicitations de l'auditoire
- gestion du temps

Mode d'évaluation :

moyenne des montages présentés (0.5) + moyenne des TP (0.5), avec :

- montage : travail de préparation (1/6)
présentation suivie des questions (1/6)
document de synthèse (1/6)
- TP = contrôle continu (1/2)

Unité d'Enseignement : « Montages 2 »

Code : SPPA_B32

Volume horaire : 27 h C + 27 h TD + 100 h TP = 154 h

ects : 6

Contenu :

Cette UE est la suite de l'UE B31. Elle est constituée de présentations des montages par les étudiants devant l'ensemble de la promotion ainsi que de séances d'appropriation des montages réalisés en cours d'année et de synthèse des connaissances acquises.

Pré-requis nécessaires :

- UE SPPA_A11, SPPA_A21, SPPA_A31, SPPA_B11, SPPA_B21 et SPPA_B31

Co-requis nécessaires :

- UE SPPA_A12, SPPA_A22 et SPPA_A32

Compétences acquises :

- conception de manipulations illustrant un thème donné
- présentation du thème étudié de façon pédagogique et synthétique en justifiant la démarche
- maîtrise des techniques de mesure
- caractérisation des montages
- interprétation des résultats et comparaison à l'étude théorique
- rédaction d'un document de synthèse
- réponse aux sollicitations de l'auditoire
- gestion du temps

Mode d'évaluation :

moyenne des montages présentés avec :

- travail de préparation (1/3)
- présentation suivie des questions (1/3)
- document de synthèse (1/3)