

Maquette de formation :

Master : MEEF

Domaine : Sciences Technologies Santé (STS)

Parcours : physique - chimie

PREMIERE ANNEE DE MASTER MEEF (M1)

Semestre 1 – M1 MEEF PC								
Blocs		Volume horaire			ECTS	contrôle des connaissances		compétences travaillées
		CM	TD	TP		CC	CT	
4	UE 1.1 : Enseignement et apprentissage - La relation enseignant-élève - Connaître les processus d'apprentissage - Evaluer (1) – formes et modalités de l'évaluation - TICE, aspects réglementaires	11	8		2 ECTS	x		A.I.1, A.I.2 A.II.1 A.II.3 - A.III.1
1	UE1.2 : Savoirs fondamentaux en physique	38	42	28	9 ECTS	x		B.I.1
1	UE1.3 : Savoirs fondamentaux en chimie	38	42	28	9 ECTS	x		B.I.1
2	UE1.4 : Didactique et histoire des sciences physiques et chimiques : EC1 : Histoire et épistémologie EC2 : Investigations et analyse d'une situation professionnelle	10 6 4	45 15 30		6 ECTS	x		B.I.1 A.II.1 – A.II.2 - B.I.1
3	UE1.5 : Initiation à la recherche		15		4 ECTS	x		
Total S1 : 305h		97	152	56	30			

Semestre 2 – M1 MEEF PC								
Blocs		Volume horaire			ECTS	contrôle des connaissances		compétences travaillées
		CM	TD	TP		CC	CT	
4	UE 2.1 : La prise en charge des élèves et leur diversité - Etre, avoir et faire autorité - Prendre en compte la diversité des publics (1)	6	12	2	2 ECTS	x		A.I.1 et 2, A.II.2, 3 et 4 B.II.2
2 4 5	UE2.2. Analyses de pratiques EC1 : sur les dimensions sociologiques et institutionnelles EC2 : sur les dimensions pédagogiques et didactiques spécifique à la physique - chimie			18 8 10	3 ECTS	x		A.III.4 A.III.4 – B.I.1
1	UE2.3 : Approfondissement de physique	30	34	40	6 ECTS	x		B.I.1
1	UE2.4 : Approfondissement de chimie	30	34	40	6 ECTS	x		B.I.1
2	UE2.5 Activités expérimentales, de modélisation et de simulation, et mises en situation pédagogique (auxquelles sera associée une convention de stage obligatoire)		40	70	6 ECTS	x		B.I.1 - B.I.2 - B.I.3 B.II.1
3 et 2	UE 2.6 : Initiation à la recherche : problématisation et méthodologie		15		3 ECTS	x		A.III.4 B.I.1 - B.I.2 - B.II.1
5	UE 2.7 : Stage d'observation et de pratique accompagnée (Rq : les périodes de stages débiteront dès le 1 ^{er} semestre)				2 ECTS	x		A.I.2 B.II.1
1	UE 2.8 : Anglais (Rq : UE dont la validation est non compensable)		20		2 ECTS	x		A.II.5
Total S2 : 391h / total M1 : 696h		66	155	170	30			

DEUXIEME ANNEE DE MASTER MEEF (M2)

Semestre 3 – M2 MEEF PC								
Blocs		Volume horaire			ECTS	contrôle des connaissances		compétences travaillées
		CM	TD	TP		CC	CT	
4	UE3.1 : Adapter son enseignement au contexte - Connaître l'EPLE et travailler en équipe dans et hors de l'école - Prendre en compte la diversité des publics (2) - Evaluer : l'évaluation par compétences, le socle commun de connaissances et de compétences.	9	22		3 ECTS	x		A.I.2 A.II.2 et .3 A.III.1, .2 et .3 B.II.3
2 4 5	UE3.2. Analyses de pratiques EC1 : sur les gestes professionnels EC2 : sur les dimensions pédagogiques et didactiques spécifiques à la physique - chimie			18 9 9	3 ECTS	x		A.III.4 B.I.1
1	UE3.3 : Compléments disciplinaires	12	12	6	4 ECTS	x		B.I.1
2	UE3.4 : Didactique des sciences EC1 : Les programmes d'enseignement, les manuels, les ressources pour les enseignants EC2 : Les TICEs dans l'enseignement des sciences EC3 : L'évaluation en sciences		60 20 25 15		10 ECTS	x		B.I.1 – B.I.3 - B.II.1 B.I.3 B.II.3
5	UE3.5 : Stage en responsabilité et préparation du mémoire (4h / étudiant de suivi de stage [sous réserve de prise en charge par l'ESPE])				10 ECTS	x		A.I.2 B.I.1 – B.I.2 B.II.1 – B.II.2
Total S3 : 139 h		21	94	24		3 ECTS		

Semestre 4 – M2 MEEF PC								
Blocs		Volume horaire			ECTS	contrôle des connaissances		compétences travaillées
		CM	TD	TP		CC	CT	
4	UE4.1. S'inscrire dans un cadre éducatif - Connaître le système éducatif - Gérer les situations difficiles - Accompagner la réussite de tous les élèves	12	22		3 ECTS	x		A.I.1 et .2 A.II.4, A.III.2 et B.II.2 A.II.3-4 et A.III.2-3
2 4 5	UE4.2. Analyses de pratiques EC1 : sur les manières d'agir EC2 : sur les dimensions pédagogiques et didactiques spécifiques à la physique - chimie			16 7 9	3 ECTS	x		A.III.4 B.I.1
1	UE4.3 : Culture disciplinaire	12	8		2 ECTS	x		B.I.1, B.I.2, A.II.5
2	UE 4.4 : Dispositifs et projets interdisciplinaires		25		2 ECTS	x		A.III.1 – A.III.2 – A.III.3 B.I.1 – B.I.3
2	UE4.5 : Anglais / enseigner en langue étrangère (Rq : UE dont la validation est non compensable)		20		2 ECTS	x		A.II.5 – B.I.1
3 5	UE 4.6. Stage en responsabilité, mémoire et soutenance de stage				18 ECTS	x		A.I.2 B.I.2 – B.I.2 B.II.1 – B.II.2
Total S4 : 115h / total M2 : 254h / total M1+M2 : 950 h		24	75	16	30			

Modalités de contrôle des connaissances

UNITES D'ENSEIGNEMENT (Détaillez les éléments pédagogiques)	ECTS	REGIME GENERAL						REGIME SPECIAL D'ETUDES ¹			
		1 ^{ère} Session			2 ^{ème} Session			1 ^{ère} Session		2 ^{ème} Session	
		ou Session Unique (SU)						ou Session Unique (SU)			
		Type de contrôle	Type d'épreuve	Coefficient.	Type de contrôle	Type d'épreuve	Coefficient.	Type d'épreuve	Coefficient.	Type d'épreuve	Coefficient.
U.E.1-1	2	CC	E/O	2	ET	E/O	2	E/O	2	E/O	2
U.E.1-2	9	CC	E/O	9	ET	E/O	9	E/O	9	E/O	9
U.E.1-3	9	CC	E/O	9	ET	E/O	9	E/O	9	E/O	9
U.E.1-4	6	CC	E/O	6	ET	E/O	6	E/O	6	E/O	6
U.E.1-5	4	CC	E/O	4	SU			E/O	4	SU	
U.E.2-1	2	CC	E/O	2	ET	E/O	2	E/O	2	E/O	2
U.E.2-2	3	CC	E/O	3	ET	E/O	3	E/O	3	E/O	3
U.E.2-3	6	CC	E/O	6	ET	E/O	6	E/O	6	E/O	6
U.E.2-4	6	CC	E/O	6	ET	E/O	6	E/O	6	E/O	6
U.E.2-5	6	CC	E/O	6	SU			E/O	6	SU	
U.E.2-6	3	CC	E/O	3	SU			E/O	3	SU	
U.E.2-7	2	CC	E/O	1	SU			E/O	1	SU	
UE.2.8	2	CC	E/O	2	ET	E/O	2	E/O	2	E/O	2
U.E.3-1	3	CC	E/O	3	ET	E/O	3	E/O	3	E/O	3
U.E.3-2	3	CC	E/O	3	ET	E/O	3	E/O	3	E/O	3
U.E.3-3	4	CC	E/O	4	ET	E/O	4	E/O	4	E/O	4
U.E.3-4	10	CC	E/O	10	ET	E/O	10	E/O	10	E/O	10
U.E.3-5	10	CC	E/O	SU			10	E/O	10	SU	
U.E.4-1	3	CC	E/O	3	ET	E/O	3	E/O	3	E/O	3
U.E.4-2	3	CC	E/O	3	ET	E/O	3	E/O	3	E/O	3
U.E.4-3	2	CC	E/O	2	ET	E/O	2	E/O	2	E/O	2
U.E.4-4	2	CC	E/O	2	SU			E/O	2	SU	
U.E.4-5	2	CC	E/O	2	ET	E/O	2	E/O	2	E/O	2
UE 4-6	18	CC	E/O	18	SU			E/O	18	SU	

Type de contrôle : CC : Contrôle Continu

Type d'épreuve : E : Ecrit – O : Oral

E/O : signifie écrit **et/ou** oral

SU signifie Session Unique

Contenus des enseignements :

I. Présentation des Unités d'Enseignement M1

U.E.1-1 : Enseignement et apprentissage (11 CM, 8 TD) (mutualisé avec les autres parcours MEEF)

- La relation enseignant-élève
- Connaître les processus d'apprentissage
- Evaluer (1) – formes et modalités de l'évaluation
- TICE, aspects réglementaires

U.E 1.2 : Savoirs fondamentaux en physique (38 h CM / 42 h TD / 28 h TP)

- L'infiniment petit: les propriétés fondamentales de la matière et du rayonnement;
- Mécanique et Ondes mécaniques: des lois de Newton à la mesure du temps;
- Thermodynamique et Energie: Natures et Modes de transferts de l'énergie;
- Optique géométrique et ondulatoire: les différentes facettes de la lumière
- Illustrations expérimentales: mesures et incertitudes; expériences

Objectifs et compétences : Cette UE a pour objectif de rappeler toutes les notions fondamentales abordées dans le cursus de l'étudiant et qui sont essentielles pour avoir une compréhension profonde des programmes du secondaire que le futur enseignant sera amené à enseigner. En plus de consolider un savoir académique qui est indispensable, cette UE permettra à l'étudiant d'acquérir les compétences pour analyser, critiquer, corriger, exploiter des documents actuels sur des sujets scientifiques d'actualité. Ces notions théoriques seront illustrées par des expériences en lien direct avec le cours qui seront une occasion pour l'étudiant de maîtriser les outils de mesure, les techniques expérimentales ainsi que les TICE.

U.E.1-3 : Savoirs fondamentaux en chimie (38 h CM / 42 h TD / 28 h TP)

Travail sur les concepts de base de la chimie générale et de la chimie organique avec approfondissement, synthèse et mobilisation des connaissances.

Structure et caractérisation des atomes et des molécules. Thermodynamique : grandeurs de réaction et équilibre chimique.

Cinétique d'une transformation, moyens d'étude, aspects énergétiques et microscopiques

Les équilibres acido-basiques, redox, de précipitation et de complexation en solution, dosages.

Chimie organique descriptive des principales fonctions. Isomérisation, nucléophilie, électrophilie, mécanismes réactionnels.

Réalisation d'expériences illustrant des concepts fondamentaux de la chimie qui permettront en outre d'utiliser les logiciels et les instruments de mesure essentiels.

Sécurité, Simulation, acquisition et exploitation de données expérimentales

Objectifs et compétences : Synthétiser, rassembler et compléter les connaissances acquises en licence, en maîtriser les fondements pour pouvoir les enseigner et les appliquer à des cas plus complexes que ceux rencontrés en licence. Pour les étudiants ayant eu un cursus antérieur à dominante physique, rattraper les bases fondamentales indispensables en chimie.

Maîtriser les logiciels et les instruments de mesure pour manipuler et réaliser des expériences de façon indépendante. Maîtriser le calcul d'incertitudes. Relier le protocole, les observations et les résultats aux concepts théoriques (l'organisation de ces TP est en effet telle qu'elle permet une transition entre le

fonctionnement des TP effectués en licence et l'autonomie réclamée pour un futur enseignant). Pratiquer une démarche expérimentale.

U.E.1-4 : Didactique et histoire des sciences physiques et chimiques (10 CM, 45 TD)

EC1 : Histoire et épistémologie (6 CM, 15 TD).

- Histoire de la physique : Exemples de quelques thèmes empruntés principalement à la physique et à l'astronomie (Atomisme grec et romain, Renaissance scientifique en Europe). Grandes lignes directrices de la physique au XIXe et XXe. État des connaissances actuelles (calendrier cosmique : cosmologie, naissance et développement de la vie, anthropologie).
- Histoire de la chimie : Les concepts d'élément chimique et de matière de l'alchimie à la chimie moderne. Les pères de la chimie moderne des XIIe et XIIIe siècles et les expériences fondamentales dans l'évolution de la chimie. Naissance de la chimie organique, de la chimie inorganique et de la chimie industrielle des XIXe et XXe siècle.
- Épistémologie : La construction des concepts scientifiques : réflexion épistémologique sur la façon dont la science se construit (de Galilée et Descartes à Popper et Kuhn). Evolution des conceptions sur les sciences : les limites de la science classique, le réductionnisme, l'inflexion positiviste, l'inflexion quantique...
Le monde de la recherche aujourd'hui: le statut de chercheur, les laboratoires, la diffusion scientifique (enseignement et communication), les applications.
- Histoire des sciences dans l'enseignement : Analyse de textes historiques. Intérêts et difficultés liés à l'utilisation de supports historiques dans l'enseignement de la physique et de la chimie

Objectifs et compétences : à partir d'exemples, montrer l'évolution des concepts scientifiques et les controverses qui ont alimenté ces évolutions ; connaître les grands courants de la construction des concepts scientifiques. Offrir une réflexion sur la méthode scientifique, ce qui fait son efficacité et son universalité contrairement aux approches ésotériques en tout genre. Donner une idée sur la chronologie de certaines grandes découvertes scientifiques et technologiques.

Prendre du recul sur les fondements de la discipline et ses difficultés. Comprendre et faire comprendre des notions qui ne vont pas toujours de soi. Faire comprendre ce qu'est la recherche de nos jours.

L'histoire des sciences occupant une place importante dans les programmes de l'enseignement secondaire, ce cours permet en outre aux futurs enseignants d'acquérir une bonne culture générale sur les grandes découvertes scientifiques et les grands noms de la physique et de la chimie et de concevoir l'histoire des sciences comme un outil possible de l'enseignant.

EC2 : Investigations et analyse d'une situation professionnelle (4 CM ; 30 TD)

L'enseignement des sciences :

- l'évolution de la discipline
- les concepts clés de la didactique
 - les conceptions initiales des élèves
 - un nouveau statut pour l'erreur
 - la démarche d'investigation
 - les modèles et l'utilisation de la modélisation
 - la place de l'expérimental en sciences
 - la transposition didactique et les pratiques sociales de références.

Objectifs et compétences : A partir d'exemples, montrer l'évolution des concepts scientifiques et les controverses qui ont alimenté ces évolutions ; connaître les grands courants de la construction des concepts

scientifiques ; illustrer les concepts clés de la didactique des sciences expérimentales pour quelques concepts du programme scolaire de physique-chimie :

- . Distinguer erreurs et conceptions ; Caractériser les conceptions des élèves
 - . Connaître les modes de raisonnements élémentaires utilisés par les élèves
 - . Définir et caractériser les modèles et la démarche de modélisation dans l'enseignement des sciences
 - . Repérer le statut et le rôle de l'expérimental en sciences
- . Questionner la (les) références, la (les) pratiques de références privilégiées pour l'enseignement
Avoir une bonne culture générale ; se former et innover

U.E.1-5 : Initiation à la recherche (15 h TD)

Travail sur un projet scientifique et pédagogique dans le cadre des projets dans lesquels les départements de chimie ou de physique sont impliqués. Par exemple « Ingénieur(e), toi aussi ! » où les étudiants sont amenés à faire une séquence sur un thème de recherche faisant partie d'une des thématiques des laboratoires de chimie et de physique de Tours, concevoir et mettre en place des expériences adaptées à un public de lycéens et les présenter devant les élèves de lycée impliqués dans l'association.

Objectifs et compétences : Acquérir une expérience sur le fonctionnement d'un laboratoire de recherche, le travail en équipe, la recherche bibliographique. Acquérir des connaissances sur les problèmes scientifiques actuels et savoir les transposer dans un contexte d'enseignement. Exposer un sujet scientifique à l'oral. Concevoir et présenter des expériences devant un public spécifique. Ouverture sur le monde de la recherche mais aussi sur la diffusion des sciences.

U.E.2.1 : : La prise en charge des élèves et leur diversité (6 CM, 14 TD) (mutualisé avec les autres parcours MEEF)

- Etre, avoir et faire autorité
- Prendre en compte la diversité des publics (1)

UE.2.2. Analyses de pratiques (18 h TP)

EC1 : sur les dimensions sociologiques et institutionnelles (mutualisé avec les autres parcours MEEF)

EC2 : sur les dimensions pédagogiques et didactiques spécifiques à la physique – chimie

L'analyse des pratiques professionnelles s'appuie autant que possible sur des expériences vécues sur le terrain. Certains contenus seront formalisés et porteront sur :

- Les représentations de l'enseignant scientifique
- Construction d'une grille d'observation
- Analyse et comparaison de séquences
- L'analyse de manuels

Objectifs et compétences :

Commencer à construire son identité professionnelle

Etre en mesure d'analyser et de caractériser différentes pratiques pédagogiques

U.E 2-3 : Approfondissement de physique (30 h CM / 34 h TD / 40 h TP)

- Transmission et nature de l'information: signal électrique et chaîne de transmission;
- Matériaux et techniques de caractérisation: magnétisme dans la matière;

- Ondes électromagnétiques et rayonnement: sources et propagation de la lumière;
- Illustrations expérimentales.

Objectifs et compétences : Cette UE a pour objectif de rappeler toutes les notions fondamentales abordées dans le cursus de l'étudiant et qui sont essentielles pour avoir une compréhension profonde des programmes du secondaire que le futur enseignant sera amené à enseigner. En plus de consolider un savoir académique qui est indispensable, cette UE permettra à l'étudiant d'acquérir les compétences pour analyser, critiquer, corriger, exploiter des documents actuels sur des sujets scientifiques d'actualité. Ces notions théoriques seront illustrées par des expériences en lien direct avec le cours qui seront une occasion pour l'étudiant de maîtriser les outils de mesure, les techniques expérimentales ainsi que les TICE.

U.E 2-4 : Approfondissement de chimie (30 h CM / 34 h TD / 40 h TP)

Application et mobilisation des concepts fondamentaux de chimie générale et organique à l'analyse et à la synthèse de documents scientifiques, à la résolution de problèmes et à la pratique expérimentale dans des domaines liés à l'actualité scientifique, aux phénomènes ou observations quotidiennes et environnementales, à la chimie industrielle et novatrice.

Objectifs et compétences : Acquérir une culture générale solide en chimie, en particulier sur des thèmes liés à l'actualité scientifique. Utiliser ses acquis à la compréhension des phénomènes sociétaux et de tout ce qui nous entoure, en liaison avec les disciplines connexes (biologie et physique notamment). Etre capable de les transposer dans les programmes de l'enseignement secondaire, de les expliquer et de les exploiter avec le recul scientifique nécessaire.

U.E.2-5 : Activités expérimentales, modélisation et simulation et mises en situations pédagogiques (40 hTD / 70 hTP)

Mise en pratique sur la conception, la réalisation et la présentation d'une séquence expérimentale en physique ou en chimie destinée à différents publics d'élèves (collège, lycée général ou technologique) et à l'aide de différents supports mettant en jeu les TICE. Justification raisonnée et commentée des choix scientifiques, didactiques et pédagogiques effectués. Réflexion sur la place de la séquence dans un contexte plus large, notamment en relation avec les autres disciplines.

Analyse et élaboration de diverses situations d'enseignement en collège ou lycée. Caractérisation et élaboration de la démarche d'investigation, appliquée aux programmes de l'enseignement secondaire.

Connaissance des programmes et maîtrise des contenus de l'enseignement secondaire. Connaissance des conditions d'exercice du métier dans différents contextes

Analyse de documents scientifiques et/ou didactiques. Analyse de productions d'élèves.

Objectifs et compétences : Concevoir une séquence expérimentale à un niveau collège ou lycée sur un thème imposé. Concevoir son enseignement en utilisant les TICE. Travailler la communication orale et la pédagogie. Travailler en autonomie. Etre capable d'allier ses connaissances disciplinaires, notamment expérimentales, et sa pratique de la didactique, pour exposer clairement et justifier ses choix d'expériences et de présentation dans ses différentes facettes (paramètres expérimentaux, compréhension des élèves ...). Se préparer à la première épreuve d'admission du concours du CAPES de physique – chimie.

Construire une séquence d'enseignement s'appuyant sur différents documents. Apprendre à choisir, analyser et critiquer une activité réalisable avec des élèves. En justifier les aspects disciplinaires, didactiques et pédagogiques. Se préparer à la seconde épreuve d'admission du concours du CAPES de physique – chimie.

Remarque :

Afin de pouvoir préparer l'épreuve expérimentale et mettre au point des expériences adaptées à l'enseignement secondaire dans de bonnes conditions, **une convention de stage sera associée à cette UE.** Cette convention permettra aux étudiants de venir travailler en salle de TP des départements de physique et de chimie en dehors des heures d'enseignement prévues dans la maquette (sous réserve de la présence d'un enseignant de l'équipe pédagogique dans le bâtiment).

U.E.2-6 : Initiation à la recherche : problématisation et méthodologie (15 h TD)

Caractérisation des étapes d'une recherche. Elaboration d'un questionnement et recherche des mots-clés associés. Recherche d'articles et de références bibliographiques en lien avec un thème donné. Première formulation d'une problématique et d'hypothèses en vue du mémoire professionnel.

Objectifs et compétences :

Appréhender les bases d'une recherche

Rentrer dans la compréhension d'écrits de recherche et se constituer une banque d'articles et/ou d'ouvrages de référence

Elaborer les bases d'un questionnement professionnel.

U.E.2-7 : Stage d'observation et de pratique accompagnée

Stages d'observation et de pratique accompagnée répartis sur différentes semaines et dans différents établissements scolaires pour différents niveaux d'enseignement secondaire (collège, lycée général et lycée professionnel). Préparation et accompagnement aux stages. La période de stage, évaluée au second semestre, commencera au 1er semestre.

Objectifs et compétences : avoir une vision globale de l'enseignement secondaire et de la place de l'enseignant dans sa classe. Confirmer ou infirmer son choix de devenir enseignant.

U.E.2-8 : Anglais (20h TD) (mutualisé avec les autres parcours MEEF sciences)

Travail de la compréhension et de l'expression écrite et orale (CRL, compréhensions écrites et orales avec corrigé, conversation en individuel ou en petit groupe)

Objectifs et compétences : Acquérir un niveau d'anglais suffisant pour comprendre et exploiter des informations écrites et orales (documents et vidéos scientifiques notamment).

Remarque : en raison du cadrage ministériel pour les master MEEF, la validation de cette UE est non compensable : "Les compétences liées à la maîtrise d'une langue étrangère, qui s'acquièrent tout au long du master, devront être validées par des crédits non compensables" (note de la Dgesip, signée par JM Jolion, 9 mai 2013)

UE3.1 : Adapter son enseignement au contexte

- Connaître l'EPL et travailler en équipe dans et hors de l'école
- Prendre en compte la diversité des publics (2)
- Evaluer : l'évaluation par compétences, le socle commun de connaissances et de compétences

UE3.2. Analyses de pratiques (18 h TP)

EC1 : sur les gestes professionnels (9 h TP)

EC2 : sur les dimensions pédagogiques et didactiques spécifiques à la physique – chimie (9 h TP)

L'analyse des pratiques professionnelles se construit sur des expériences vécues, en lien avec le stage en responsabilité filé. Il s'agit, à partir d'une certaine pratique expérimentée en stage, de dégager des aspects essentiels concernant :

- La dimension pédagogique et didactique des pratiques professionnelles
- La conduite et la gestion de la classe
- La prise en compte de la diversité des élèves, la différenciation pédagogique
- Le repérage, l'analyse et le traitement de la difficulté d'apprentissage

Objectifs et compétences :

Inscrire cette approche au sein d'une dynamique institutionnelle, personnelle, didactique et pédagogique en repositionnant l'articulation théorie - pratique

Comprendre et analyser les modes de prise en charge d'une classe

Elaborer une réflexion, une analyse sur le sens de ses actions, son identité, son implication et son positionnement.

Apprendre à échanger sur sa pratique en sachant la questionner et l'argumenter

Développer des capacités d'interrogation et d'analyse d'une situation vécue

U.E.3-3 : Compléments disciplinaires (12 h CM / 12 h TD / 6 TP)

Compléments disciplinaires spécifiquement destinés à combler des manques ou à approfondir certaines notions en physique et en chimie pour les enseignants stagiaires et les enseignants du secondaire. Les notions travaillées sont fonction des programmes de l'enseignement secondaire et des besoins.

Cette UE pourrait être proposée à la formation continue des enseignants du secondaire.

Objectifs et compétences : Se former / compléter sa formation sur des notions difficiles abordées dans l'enseignement secondaire.

UE3.4 : Didactique des sciences (60 h TD)

EC1 Les programmes d'enseignement, les manuels, les ressources pour les enseignants (20 h TD)

Analyse des programmes d'enseignement (trame conceptuelle, cohérence horizontale et verticale...).

Etude comparative de manuels (organisation et programmation, niveaux de formulation, structure des exercices, cohérence et complémentarité des activités, mise en œuvre des démarches d'investigation...)

Exploitation de sites académiques

Objectifs et compétences :

Identifier et analyser les continuités et les ruptures dans les programmes de l'enseignement

Repérer les différentes caractéristiques des manuels du collège et du lycée

Appréhender les différentes ressources pour les enseignants.

EC2 Les TICEs dans l'enseignement des sciences (25 h TD)

Utilisation des technologies multimédia pour élaborer son cours en sciences :

- supports (internet, video-projection, webcam ...)
- ressources (sites éducatifs, supports interactifs ...),
- logiciels de simulation et d'exploitation,
- méthodologie de l'intégration de ressources multimédia dans une séquence d'enseignement

Production et diffusion de contenus multimédia (logiciels, ENT, site web, blog ...)

Objectifs et compétences :

Enrichir son cours et se préparer à participer à des projets mettant en jeu l'utilisation supports et de ressources multimédia variés. Aborder les technologies numériques pour l'enseignement des sciences sous ses différents aspects : documentation, exploitation pédagogique, création et publication de production multimédia.

Cette UE pourrait être proposée à la formation continue des enseignants du secondaire.

EC3 L'évaluation en sciences (15 h TD)

Présentation et analyse des différents types d'évaluations utilisables en physique-chimie. Construction d'évaluations diagnostiques et d'évaluations sommatives. Intérêts et difficultés de la mise en œuvre d'une évaluation formative lors des activités expérimentales. Remédiation et dispositifs de différenciation pédagogique.

Objectifs et compétences :

Relier type d'évaluation et phasage d'une séquence.

Apprendre à construire tous les types d'évaluation pouvant être mis en œuvre lors d'une séquence de physique-chimie.

Se construire une posture professionnelle par rapport à l'évaluation des élèves.

U.E.3-5 : Stage en responsabilité et préparation au mémoire

Stage filé correspondant au demi service des professeurs stagiaires pour les étudiants admis au concours au cours de l'année précédente ou stage en responsabilité (pour les étudiants non admis) en collège et/ou lycée et en physique – chimie (selon décisions prises par le rectorat Orléans – Tours)

Préparation, accompagnement et analyse du stage, en relation avec les analyses de pratique et la didactique. Aide à la préparation du mémoire professionnel.

Objectifs et compétences : Acquérir une première expérience professionnelle réelle et prendre en charge une ou plusieurs classes. Elaborer une problématique appliquée à une expérience de terrain et construire la méthodologie permettant de répondre aux hypothèses de travail.

UE4.1. S'inscrire dans un cadre éducatif (12 h CM, 22 h TD)

EC1 : Connaître le système éducatif

EC2 : Gérer les situations difficiles

EC3 : Accompagner la réussite de tous les élèves

UE4.2. Analyses de pratiques (16 h TP)

EC1 : sur les manières d'agir (7 h TP)

EC2 : sur les dimensions pédagogiques et didactiques spécifiques à la physique - chimie (9 h TP)

L'analyse des pratiques professionnelles se construit sur des expériences vécues, en lien avec le stage en responsabilité filé sur l'année scolaire. Il s'agit, à partir d'une certaine pratique expérimentée en stage, de dégager des aspects essentiels concernant :

- La dimension pédagogique et didactique des pratiques professionnelles
- La conduite et la gestion de la classe
- La prise en compte de la diversité des élèves, la différenciation pédagogique
- Le repérage, l'analyse et le traitement de la difficulté d'apprentissage

Objectifs et compétences :

Inscrire cette approche au sein d'une dynamique institutionnelle, personnelle, didactique et pédagogique en repositionnant l'articulation théorie - pratique

Comprendre et analyser les modes de prise en charge d'une classe

Elaborer une réflexion, une analyse sur le sens de ses actions, son identité, son implication et son positionnement.

Apprendre à échanger sur sa pratique en sachant la questionner et l'argumenter

Développer des capacités d'interrogation et d'analyse d'une situation vécue

U.E.4-3 : Culture disciplinaire (12 CM, 8 TD)

Travail sur des thèmes de culture scientifique historiques ou d'actualités mettant en jeu la physique et/ou la chimie et le cas échéant d'autres champs disciplinaires. Conférences de vulgarisation scientifique.

Objectifs et compétences : Enrichir sa culture générale scientifique pour pouvoir les transposer au niveau de son enseignement en classe et hors de la classe (discussion avec les élèves, sorties pédagogiques ...).

Cette UE pourrait être proposée à la formation continue des enseignants du secondaire.

U.E.4-4 : Dispositifs et projets interdisciplinaires (25 h TD)

Implication dans des projets interdisciplinaires soutenus par le rectorat ou l'université, tels que les Rencontres Jeunes Chercheurs (RJC), l'ASTEP, les manifestations scientifiques à destinations du grand public ...

Présentation des différents dispositifs pluri et interdisciplinaires pouvant être mis en œuvre dans les établissements du secondaire (thèmes de convergence, éducation à..., histoire des arts...). En lien avec les questions de société (problématique de l'énergie, développement durable, progrès techniques...) mener une réflexion sur les apports croisés des disciplines dans la construction d'une pensée citoyenne.

Objectifs et compétences : Réinvestir la démarche scientifique sur des projets de classe ou de groupe avec toute la dimension interdisciplinaire qu'elle implique dans un établissement scolaire.

Répondre aux attentes des programmes scientifiques dans l'enseignement secondaire vis-à-vis de la conduite de projets . Inciter les jeunes enseignants aux partenariats et aux projets d'équipe.

UE4.5 : Anglais / enseigner en langue étrangère (20 h TD)

Maîtriser l'anglais scientifique. Utiliser des ressources de diverses natures en anglais et les utiliser à des fins didactiques dans le cadre de son enseignement.

Objectifs et compétences : acquérir un niveau d'anglais suffisant pour pouvoir le pratiquer dans le cadre d'activités scolaires.

Remarque : en raison du cadrage ministériel pour les master MEEF, la validation de cette UE est non compensable : "Les compétences liées à la maîtrise d'une langue étrangère, qui s'acquièrent tout au long du master, devront être validées par des crédits non compensables" (note de la Dgesip, signée par JM Jolion, 9 mai 2013)

U.E.4-6 : Stage en responsabilité, mémoire et soutenance

Stage filé correspondant au demi service des professeurs stagiaires pour les étudiants admis au concours au cours de l'année précédente ou stage en responsabilité (pour les étudiants non admis) en collège et/ou lycée et en physique – chimie (selon décisions prises par le rectorat Orléans – Tours)

Mémoire professionnel : rédaction d'un mémoire d'une trentaine de pages, interrogeant et analysant la pratique professionnelle, en prenant appui sur une situation problématique observée ou mise en œuvre lors des stages, notamment pendant le stage en responsabilité. Le mémoire, mené sous la direction d'un enseignant de la partie professionnelle du master, fait l'objet d'une soutenance.

Objectifs et compétences : Acquérir une expérience professionnelle réelle et prendre en charge une ou plusieurs classes. Articuler tant dans la partie écrite du mémoire que lors de la soutenance orale les apports de la recherche et les pratiques professionnelles.