
Syllabus – "Outils Mathématiques 2" (OM2)

Responsables de cours : Vincent Guirardel, Karim Bekka**Contact :** karim.bekka@univ-rennes1.fr**Acronyme :** OM2**Nombre de crédits :** 4 ECTS**Volume horaire :** 18h CM + 18h TD + 0h TP

ÉQUIPE PÉDAGOGIQUE

Vincent Guirardel, Karim Bekka, Gabriel Delhayé et Sergio Di Matteo

PRÉREQUIS

Outils Mathématiques 1 et Applications des Mathématiques 1.

DESCRIPTION DU COURS

Savoir déterminer le développement limité d'une fonction et l'utiliser pour résoudre des problèmes (calcul d'une limite ...). Savoir résoudre un système linéaire, manipuler des matrices, calcul du déterminant, comprendre la notion de linéarité (sous-espace vectoriel, base, application linéaire). Savoir diagonaliser une matrice.

PLACE DANS LE PROGRAMME D'ÉTUDE

Majeure du S2 du portail PCSTM, cette UE complète, avec l'UE Application des Mathématiques 1 et l'UE Outils Mathématiques 1 du semestre 1, les bases de l'étude des Mathématiques dans le contexte des sciences dures et permet d'entrer en L2 PCSTM avec les compétences suffisantes.

OBJECTIFS d'APPRENTISSAGE

L'objectif principal est de maîtriser les bases des développements limités et de l'algèbre linéaire qui serviront en L2 PCSTM.

EXIGENCE DE TRAVAIL (du mois de janvier au mois d'avril)

En présentiel	Travail personnel
36h	65h

PROGRAMME

Chapitre 1. (6hCM/6hTD) Développements limités (DL) : DL en zéro, en un point quelconque, à l'infini. Formule de Taylor-Young. Opérations algébriques avec les DL. Applications : calculs de limites.

Chapitre 2. (12hCM/12hTD) Algèbre linéaire : Calcul matriciel (somme, produit, inverse).

Déterminant (2x2, 3x3, idée du cas général, rapport avec l'inversibilité d'une matrice, avec l'aire et le volume). Applications linéaires : matrice associée, projection, symétrie, rotation composée. Notion

d'espace et sous-espace vectoriel : base, dimension, générateurs, noyau d'une application linéaire.
Problème aux valeurs et vecteurs propres pour une matrice 2×2 .

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Contrôle Continu + Terminal

BIBLIOGRAPHIE

Fiche descriptive de l'UE Outils Mathématiques 2 (OM2) Semestre 2 *(partie administrative)*

Mention du diplôme : portail PCSTM

Parcours de la mention : Tout parcours (PCSTM, DEFI, L.AS OUI-SI)

Semestre : S2

Responsables : Vincent GUIARDEL et Karim BEKKA

Composante organisatrice : Maths

Composante en charge de l'enseignement : Maths

Crédits ECTS : 4

Coefficient : 4

Nombre d'éléments constitutifs composants l'UE : 1

Langue : Français

Horaires et formats des enseignements

Élément constitutif (EC)	Heures maquette					ECTS	Coefficient	Responsable
	CM	TD	TP	Terrain	FOAD			
EC1 :	18	18				4	4	Vincent Guirardel, Karim Bekka
EC2 :								
EC3 :								
Total	18	18				4	4	

Syllabus – Chimie 2 (CHM2)

Responsables de cours : Sylvie Derien – Lucie Norel – Xavier Rocquefelte**Contact :** sylvie.derien@univ-rennes1.fr ; lucie.norel@univ-rennes1.fr ; xavier.rocquefelte@univ-rennes1.fr**Acronyme :** CHM2**Nombre de crédits :** 8 ECTS**Volume horaire :** 27h CM + 45h TD (18*1h30 CM + 30*1h30 TD)

ÉQUIPE PÉDAGOGIQUE

la composition de l'équipe pédagogique est communiquée au début de chaque année universitaire

PRÉREQUIS

UE Chimie 1 + bases chimie organique de lycée

DESCRIPTION DU COURS

- Etude des réactions en solutions aqueuses
- Notions de base de la thermodynamique chimique et de la cinétique chimique
- Notions de base en chimie organique

PLACE DANS LE PROGRAMME D'ÉTUDE

Acquérir des notions de base nécessaires aux étudiants de la Licence de Chimie et de Physique-Chimie.

OBJECTIFS d'APPRENTISSAGE (*plus tard pour ceux qui sont prêts, rajouter les compétences*)

- Poursuivre l'étude de la chimie des solutions aqueuses débutée au semestre 1 par l'étude des réactions de complexation, précipitation et oxydo-réduction : savoir identifier la nature des différentes réactions en solutions aqueuses, savoir déterminer la composition chimique d'un système dans l'état final en s'appuyant sur les données tabulées.
- Connaître le 1er principe de la thermodynamique et l'appliquer à l'étude de l'aspect énergétique des réactions chimiques. Acquérir le vocabulaire de base de la thermodynamique ; savoir calculer la quantité de chaleur libérée par une réaction chimique par différentes méthodes, à partir des tables thermodynamiques. Avoir acquis des notions fondamentales en cinétique chimique.
- Comprendre les notions de stéréochimie et de circulation d'électrons dans les molécules organiques pour aborder les problèmes de réactivité ultérieurs.

EXIGENCE DE TRAVAIL (du mois de janvier au mois de mai)

En présentiel	Travail personnel
72h	135h

PROGRAMMEI-Chimie des solutions (CM 9h ; TD 15h)

- Les équilibres de complexation : définition des complexes, nomenclature et géométrie ; constante de dissociation et de formation ; réactions de complexation compétitives ; complexation et acido-basicité.

-Les équilibres de précipitation : solubilité ; produit de solubilité ; conditions de précipitation ; influence de différents facteurs : ion commun, complexation, pH.

-Les équilibres d'oxydoréduction : réactions d'oxydo-réduction en solution aqueuse ; nombre d'oxydation ; piles et potentiel d'électrode, loi de Nernst ; prévision des réactions d'oxydo-réduction; influence des facteurs complexation, précipitation et pH ; applications aux dosages d'oxydo-réduction.

II-Thermochimie et cinétique chimique (CM 10,5h ; TD 13,5h)

Thermochimie (CM 7,5h ; TD 12h) :

-Système thermodynamique ; paramètres d'état ; équation du gaz parfait ; transformations du système ; échanges d'énergie avec l'extérieur.

-1er principe de la thermodynamique : fonction énergie interne, expression du travail et de la chaleur, fonction enthalpie ; capacités thermiques ; loi de Joule.

-Applications du premier principe aux réactions chimiques : enthalpie de réaction, enthalpie de formation, cycle de Hess, énergie de liaison, énergie réticulaire, température de flamme, pression d'explosion etc.... Influence de la température.

Cinétique chimique (CM 3h ; TD 1,5h) :

Vitesses de disparition d'un réactif et de formation d'un produit. Vitesse de réaction. Ordre d'une réaction, étude de réactions d'ordre global 0, 1 et 2. Temps de demi-réaction. Loi d'Arrhénius.

III- Chimie organique (CM 7,5h ; TD 16,5h)

-Groupes fonctionnels, isomérisation

-Représentation des molécules dans l'espace, stéréoisomères de conformation et de configuration. Diastéréoisomères, énantiomères R ou S, pouvoir rotatoire.

-Circulation d'électrons dans les molécules organiques : polarisation des liaisons et effets inductifs, délocalisation et effets mésomères.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Contrôle continu et examen terminal

BIBLIOGRAPHIE

Par exemple références, page de cours, lien sur poly....

Fiche descriptive de l'UE Chimie 2 (CHM2) Semestre 2 *(partie administrative)*

Mention du diplôme : portail PCSTM

Parcours de la mention : tout parcours (PCSTM, DEFI, L.AS, OUI-SI)

Semestre : S2

Responsable : Sylvie DERIEN

Composante organisatrice : SPM

Composante en charge de l'enseignement : SPM

Crédits ECTS : 8

Coefficient : 8

Nombre d'éléments constitutifs composants l'UE : 3

Langue : Français

Horaires et formats des enseignements

Élément constitutif (EC)	Heures maquette					ECTS	Coefficient	Responsable
	CM	TD	TP	Terrain	FOAD			
EC1 : chimie des solutions	9	15						Sylvie Derien
EC2 : thermochimie et cinétique	10,5	13,5						Xavier Rocquefelte
EC3 : chimie organique	7,5	16,5						Lucie Norel
Total	27	45				8	8	

Syllabus – MAJEURE "Électrostatique et électrocinétique" (ELEC)

Responsable de cours : CAPPE Christophe**Contact :** christophe.cappe@univ-rennes1.fr**Acronyme :** ELEC**Nombre de crédits :** 5 ECTS**Volume horaire :** 13.5h CM + 18h TD + 12h TP (9 séances CM ; 12 séances TD ; 6 séances TP)

ÉQUIPE PÉDAGOGIQUE

Gabriel DELHAYE ; Christophe CAPPE ; Philippe SCHIEFFER ; Philippe NOUET ; Marc BRUNEL

PRÉREQUIS

Équations différentielles du 1^e et du 2nd ordre ; produits scalaires et vectoriels ; nombres complexes abordés dans les UE du 1^{er} semestre Mécanique du point 1, Outils mathématiques 1 et Application des mathématiques.

DESCRIPTION DU COURS

Introduction élémentaire des notions de champ et de potentiel scalaire électrique. Présentation du courant et de la tension électrique ainsi que des lois de l'électrocinétique. Application à l'étude d'un réseau linéaire dans différents régimes.

PLACE DANS LE PROGRAMME D'ÉTUDE

Majeure du S2 du portail PCTSM, cette UE s'appuie sur les enseignements du S1 afin des notions physiques essentielles pour les étudiant.e.s voulant poursuivre leurs études dans chacune des mentions de L2 accessibles grâce au portail.

De plus, cette UE est abordée en parallèle du cours de Mécanique du point 2 du 2nd semestre afin de marquer les analogies dans le traitement mathématique des notions abordées et de mettre en évidence des concepts communs.

OBJECTIFS d'APPRENTISSAGE

- Savoir manipuler les grandeurs complexes pour le régime sinusoïdal en électrocinétique.
- Savoir résoudre une équation différentielle du 1^e ou du 2^e ordre à coefficients constants, avec ou sans second membre constant.
- Comprendre et utiliser les lois de l'électrostatique et de l'électrocinétique.
- Acquérir une méthodologie expérimentale.
- Exploiter des observations et des mesures en identifiant les sources d'erreurs.
- Confronter les résultats expérimentaux à la théorie.

EXIGENCE DE TRAVAIL (du mois de janvier au mois d'avril)

En présentiel	Travail personnel
43.5h	85h

PROGRAMME

Chapitre 1. La charge, le champ et le potentiel électriques (4,5hCM/6hTD)

Charges, densités de charges, électrisation, phénomène d'influence ; loi de Coulomb, champ électrostatique, lignes de champ, potentiel, énergie électrostatique.

Chapitre 2. Régimes continus (3hCM/4,5hTD)

Modèle de Drude, courant et tension continus, circuit en régime permanent, la résistance électrique, association de dipôles, point de fonctionnement, lois de Kirchhoff, théorèmes de Thévenin, de Millman et de superposition.

Chapitre 3. Régimes transitoires (3hCM/3hTD)

Étude du régime transitoire des circuits RC, RL et RLC.

Chapitre 4. Régime sinusoïdal (3hCM/4,5hTD)

Étude de dipôles en régime sinusoïdal (notion de valeur efficace, construction de Fresnel, impédance complexe). Puissance, phénomène de résonance.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

CC intégral

BIBLIOGRAPHIE

Fiche descriptive de l'UE Électrostatique et électrocinétique (ELEC) Semestre 2 *(partie administrative)*

Mention du diplôme : portail PCSTM

Parcours de la mention : Tout parcours (PCSTM, DEFI, L.AS OUI-SI)

Semestre : S2

Responsable : Christophe CAPPE

Composante organisatrice : SPM

Composante en charge de l'enseignement : SPM

Crédits ECTS : 5

Coefficient : 5

Nombre d'éléments constitutifs composants l'UE : 1

Langue : Français

Horaires et formats des enseignements

Élément constitutif (EC)	Heures maquette					ECTS	Coefficient	Responsable
	CM	TD	TP	Terrain	FOAD			
EC1 :	13.5h	18h	12h			5	5	Christophe CAPPE
EC2 :								
EC3 :								
Total	13.5h	18h	12h			5	5	

Syllabus – MAJEURE "Mécanique du point 2" (MECA2)

Responsable de cours : DELHAYE Gabriel**Contact :** gabriel.delhay@univ-rennes1.fr**Acronyme :** MECA2**Nombre de crédits :** 3 ECTS**Volume horaire :** 12h CM + 17h TD + 4h TP (8 séances CM ; 11 séances TD ; 2 séances TP)

ÉQUIPE PÉDAGOGIQUE

Gabriel DELHAYE ; Christophe CAPPE ; Philippe SCHIEFFER ; Sean MACNAMARA

PRÉREQUIS

Équations différentielles du 1^e et du 2nd ordre ; produits scalaires et vectoriels ; nombres complexes abordés dans les UE du 1^{er} semestre Mécanique du point 1, Outils mathématiques 1 et Application des mathématiques.

DESCRIPTION DU COURS

Cette UE s'inscrit dans le prolongement direct de l'UE "Mécanique du point 1" du 1^{er} semestre. L'objectif est d'approfondir les connaissances en mécanique du point notamment en étudiant les chocs entre corps matériels, les oscillateurs mécaniques et les moments cinétiques. Par ailleurs, des études approfondies de certains systèmes permettront de mettre en évidence des concepts communs avec l'autre UE de Physique du S2, l'UE "Électrostatique et électrocinétique" (on peut citer par exemple le cas des oscillateurs en électricité et en mécanique).

PLACE DANS LE PROGRAMME D'ÉTUDE

Majeure du S2 du portail PCTSM, cette UE s'appuie sur les enseignements du S1 afin d'introduire des notions physiques essentielles pour les étudiant.e.s voulant poursuivre leurs études dans chacune des mentions de L2 accessibles grâce au portail.

De plus, cette UE est abordée en parallèle du cours Électrostatique et électrocinétique du 2nd semestre afin de marquer les analogies dans le traitement mathématique des notions abordées et de mettre en évidence des concepts communs.

OBJECTIFS d'APPRENTISSAGE

- Savoir manipuler l'algèbre vectoriel sous-jacent au traitement de la mécanique du point
- Savoir résoudre une équation différentielle du 1^e ou du 2^e ordre à coefficients constants, avec ou sans second membre constant.
- Comprendre et utiliser les concepts et lois de la mécanique du point
- Acquérir une méthodologie expérimentale
- Exploiter des observations, des mesures en identifiant les sources d'erreurs et en estimant les incertitudes
- Confronter les résultats expérimentaux à la théorie.

EXIGENCE DE TRAVAIL (du mois de janvier au mois d'avril)

En présentiel	Travail personnel
33h	50h

PROGRAMME**Chapitre 5. Quantité de mouvement – Chocs à 2 dimensions (3hCM/4,5hTD)**

Chocs élastiques dans le plan ; Lois de conservation. [Cas particulier : 1 dimension]

Chapitre 6. Oscillateur (6hCM/8hTD)

Oscillateurs à 1 degré de liberté (harmoniques, amortis par frottement visqueux, forcés) ; Résonance mécanique.

Chapitre 7. Moment cinétique – Force centrale (3hCM/4,5hTD)

Forces centrales newtoniennes. Conservation du moment cinétique, planéité de la trajectoire, loi des aires. Conservation de l'énergie, notion d'énergie potentielle effective, nature des trajectoires (états liés ou de diffusion). Interaction gravitationnelle, cas du mouvement circulaire, lois de Kepler.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

CC intégral

BIBLIOGRAPHIE

Fiche descriptive de l'UE Mécanique du point 2 (MECA2) Semestre 2 *(partie administrative)*

Mention du diplôme : portail PCSTM

Parcours de la mention : Tout parcours (PCSTM, DEFI, L.AS OUI-SI)

Semestre : S2

Responsable : Gabriel DELHAYE

Composante organisatrice : SPM

Composante en charge de l'enseignement : SPM

Crédits ECTS : 3

Coefficient : 3

Nombre d'éléments constitutifs composants l'UE : 1

Langue : Français

Horaires et formats des enseignements

Élément constitutif (EC)	Heures maquette					ECTS	Coefficient	Responsable
	CM	TD	TP	Terrain	FOAD			
EC1 :	12h	17h	4h			3	3	Gabriel DELHAYE
EC2 :								
EC3 :								
Total	12h	17h	4h			3	3	

Syllabus – Ingénierie mécanique 2 (IM2)

Responsable de cours : Didier LOISON**Contact :** didier.loison@univ-rennes1.fr**Acronyme :** IM2**Nombre de crédits :** 5 ECTS**Volume horaire :** 10h CM + 14h TD + 12h TP (6x2h de TP)

ÉQUIPE PÉDAGOGIQUE

Didier Loison, Jean Christophe Sangleboeuf, Eric Robin

PRÉREQUIS

Ingénierie mécanique 1, mathématiques (calcul intégrale)

DESCRIPTION DU COURS

Cours de Mineurs destiné à celles et ceux souhaitant préparer la licence science pour l'ingénieur. Ce cours aborde différentes disciplines d'ingénierie mécanique approfondissant certaines d'ingénierie mécanique 1 ou nouvelle pour d'autre.

PLACE DANS LE PROGRAMME D'ÉTUDE

Initiation à l'ingénierie mécanique en vue de préparer la licence sciences pour l'ingénieur. Prérequis pour la licence sciences pour l'ingénieur.

OBJECTIFS d'APPRENTISSAGE (*plus tard pour ceux qui sont prêts, rajouter les compétences*)**Prendre des mesures d'une pièce simple****Réaliser sa mise en plan****Déterminer le torseur d'une action mécanique répartie.****Déterminer l'action mécanique d'un fluide pour un problème hydrostatique****Utiliser la relation de Bernoulli pour un écoulement d'un fluide parfait****EXIGENCE DE TRAVAIL** (du mois de janvier au mois de mai)

En présentiel	Travail personnel
36h	90h

PROGRAMME

Plusieurs disciplines de l'ingénierie mécanique seront abordés telles que :

- mécanique du solide indéformable dans le cas de système à l'équilibre : principe fondamental de la statique pour un solide soumis à des actions mécaniques réparties.
- Mise en forme : Présentation des techniques de mise en forme
- Technologie : Cotation d'une pièce et réalisation de la pièce sur un logiciel de CAO afin d'en extraire une mise en plan (3D expérience).
- Mécanique des fluides : hydrostatique et hydrodynamique d'un fluide parfait

- Thermique conduction

Projet :

Démontage, Montage de système, identification de pièce, nomenclature, mise en plan d'un élément

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Contrôle continu avec soutenance de projet

BIBLIOGRAPHIE

Par exemple références, page de cours, lien sur poly....

Fiche descriptive de l'UE Ingénierie mécanique 2 (IM2) Semestre 2 *(partie administrative)*

Mention du diplôme : portail PCSTM

Parcours de la mention : tout parcours (PCSTM, DEFI, L.AS, OUI-SI)

Semestre : S2

Responsable : Didier Loison

Composante organisatrice : SPM

Composante en charge de l'enseignement : SPM

Crédits ECTS : 5

Coefficient : 5

Nombre d'éléments constitutifs composants l'UE : 1

Langue : Français

Horaires et formats des enseignements

Élément constitutif (EC)	Heures maquette					ECTS	Coefficient	Responsable
	CM	TD	TP	Terrain	FOAD			
EC1 :	10	14	12			5	5	Didier Loison
EC2 :								
EC3 :								
Total						5	5	

Syllabus – Anglais (Anglais)

Responsable de cours : Denis GERAULT**Contact :** denis.gerault@univ-rennes1.fr**Acronyme :** Anglais**Nombre de crédits :** 3 ECTS**Volume horaire :** 30 h TD | nombre de séances = 10 TD d'1h30 par semestre par groupe d'étudiants**ÉQUIPE PÉDAGOGIQUE** (susceptible d'évoluer en fonction des (non-)renouvellements de certains contrats ainsi que des besoins en enseignants liés aux effectifs):**Denis GERAULT****Jeanne-Charlotte EUDE****Lilly TCHIENG****Niyati BATHIA****PRÉREQUIS :** (officiellement) niveau B2 du CECRL

* (dans les faits) la plupart des étudiant(e)s arrivant en L1 ont acquis au mieux le niveau B1, d'où notre objectif qui consiste à leur faire acquérir le niveau B2 à l'issue des 3 années de licence.

* Le niveau B2 est celui exigé désormais dans le monde professionnel.

DESCRIPTION DU COURS :

Nombreuses mises en situation afin de manipuler et pratiquer la langue : travaux de groupes sur des projets avec des objectifs à atteindre tels que des problèmes à résoudre ou un cahier des charges à respecter, présentations orales, interaction orale, travail méthodologique sur l'expression écrite, etc, le tout à travers l'étude de thématiques scientifiques ou technologiques (transportation systems in the future, forensics, food of the future, serious games).

PLACE DANS LE PROGRAMME D'ÉTUDE

Cours thématiques en lien avec les sciences ou les technologies (transportation systems in the future, forensics, food of the future, serious games).

OBJECTIFS d'APPRENTISSAGE (*plus tard pour ceux qui sont prêts, rajouter les compétences*)

Amener les étudiant(e)s à développer les compétences de compréhension orale et écrite, ainsi que les compétences d'expression et d'interaction orales et d'expression écrites – compétences telles que présenter, échanger, débattre, convaincre, négocier, faire des recherches, synthétiser, effectuer du travail collaboratif...

EXIGENCE DE TRAVAIL (du mois de Septembre au mois de Mai)

En présentiel 30h TD	Travail personnel 50 à 60 h TD
Assiduité aux TD Participation aux travaux de groupes (tâches	Apprentissage et révision du vocabulaire général et de spécialité ainsi que des structures

finales, projets, jeux de rôles, etc). Travail sur la méthodologie de l'expression et interaction orales. Mise en pratique des structures linguistiques et des compétences transversales (organisationnelles et communicationnelles) dans des situations pré-professionnalisantes.	grammaticales. Travail de compréhension orale et écrite à effectuer en autonomie dans le but d'acquérir les connaissances nécessaires à la réalisation des tâches finales des séquences de cours (en ligne). Recherche documentaire. Travail collectif de préparation des tâches finales, projets, et oral interactif. Travail de suivi des activités du présentiel (en ligne). Travail de révision pour les épreuves de CO et CE.
--	---

PROGRAMME

Tous les contenus de cours pour les TD d'anglais sont en ligne sur la plateforme Moodle. Ils sont régulièrement mis à jour.

4 séquences de cours thématiques + méthodologie (voir détail plus haut).

MODALITÉS D'ÉVALUATION :

Contrôle continu intégral :

1 épreuve de compréhension orale à l'issue de chaque semestre.

1 épreuve de compréhension écrite à l'issue de chaque semestre.

*Dans le cadre du dispositif 'seconde chance' du Plan Licence, seule la meilleure note obtenue à chaque type d'épreuve est conservée dans le calcul de la moyenne d'anglais de l'année.

1 épreuve d'oral interactif au S2.

*Nous avons fait le choix d'évaluer essentiellement les compétences de compréhension (orale et écrite) sur le niveau L1 et les compétences d'expression (orale et écrite) sur le niveau L2. Les étudiant(e)s sont informé(e)s de ces modalités dès le début de la L1 pour leur faire prendre conscience que notre enseignement de langue est structuré sur deux années complètes (L1 et L2).

BIBLIOGRAPHIE

Par exemple références, page de cours, lien sur poly....

Fiche descriptive de l'UE Anglais (Anglais) Semestres S1 et S2 *(partie administrative)*

Mention du diplôme : L1 PCSTM

Parcours de la mention : Tout parcours (PCSTM, DEFI, L.AS OUI-SI)

Semestres : S1 et S2 (U.E. évaluée à l'année)

Responsable : Denis GERAULT

Composante organisatrice : SCELVA

Composante en charge de l'enseignement : SCELVA

Crédits ECTS : 3

Coefficient : 3

Nombre d'éléments constitutifs composants l'UE : 1

Langue : Anglais

Horaires et formats des enseignements

Élément constitutif (EC)	Heures maquette					ECTS	Coefficient	Responsable
	CM	TD	TP	Terrain	FOAD			
EC1 :		30h			50-60	3	3	Denis GERAULT
EC2 :								
EC3 :								
Total		30			50-60	3	3	

Syllabus – Chimie-3 (CHM3)

Responsable de cours : L. Norel – S. Derien**Contact :** lucie.norel@univ-rennes1.fr ; sylvie.derien@univ-rennes1.fr**Acronyme :** CHM3**Nombre de crédits :** 5 ECTS**Volume horaire :** 2h CM + 4h TD + 30h TP

ÉQUIPE PÉDAGOGIQUE

La composition de l'équipe pédagogique est communiquée au début de chaque année universitaire

PRÉREQUIS

Chimie 1 et Chimie 2

DESCRIPTION DU COURS

Travaux pratiques en chimie des solutions et cinétique chimique. Découverte expérimentale de différentes techniques d'analyse ayant pour but l'identification d'un composé inconnu lors d'un mini-projet individuel.

PLACE DANS LE PROGRAMME D'ÉTUDE

Acquérir des compétences expérimentales en chimie nécessaires à la poursuite d'étude en L2 chimie.

OBJECTIFS d'APPRENTISSAGE (*plus tard pour ceux qui sont prêts, rajouter les compétences*)

Savoir mobiliser et utiliser des connaissances pour expliquer le principe de quelques titrages classiques (dureté de l'eau, méthode de Mohr...etc..). Apprendre par l'expérience les techniques expérimentales.

Savoir combiner les informations provenant de différentes techniques d'analyses (spectroscopies IR et RMN, polarimétrie, points de fusion, chromatographie) pour identifier une structure organique. Mener cette démarche en autonomie lors du mini-projet.

EXIGENCE DE TRAVAIL (du mois de janvier au mois de mai)

En présentiel	Travail personnel
36	90

PROGRAMME

Cours : Méthodologie des dosages

TP : Sécurité au laboratoire. Réactions de complexation, de précipitation et d'oxydo-réduction, applications aux dosages. Titration acide-base par calorimétrie.

TD : Etudes expérimentales en cinétique, principe et mise en œuvre.

TP : Etude d'une réaction d'ordre 2, Energie d'activation d'une réaction d'ordre 1, Analyse de colorants alimentaires, Identification d'acides par infra-rouge et point de fusion, polarimétrie, Etudes de spectres par RMN du proton.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Contrôles continus

BIBLIOGRAPHIE

Par exemple références, page de cours, lien sur poly....

Fiche descriptive de l'UE chimie 3 (CHM3) (Semestre S2) *(partie administrative)*

Mention du diplôme : portail PCSTM

Parcours de la mention : tout parcours (PCSTM, DEFI, L.AS, OUI-SI)

Semestre : S2

Responsables : Lucie NOREL et Sylvie DERIEN

Composante organisatrice : SPM

Composante en charge de l'enseignement : SPM

Crédits ECTS : 5

Coefficient : 5

Nombre d'éléments constitutifs composants l'UE : 3

Langue : Français

Horaires et formats des enseignements

Élément constitutif (EC)	Heures maquette					ECTS	Coefficient	Responsable
	CM	TD	TP	Terrain	FOAD			
EC1 : Chimie des solutions	2	0	16					Sylvie Derien
EC2 : Cinétique expérimentale		4	4					Lucie Norel
EC3 : Introduction aux techniques d'analyse			10					Lucie Norel
Total	2	4	30			5	5	

Syllabus – Chimie expérimentale

Responsable de cours : S. Derien**Contact :** sylvie.derien@univ-rennes1.fr**Acronyme :** CHEXP**Nombre de crédits :** 3 ECTS**Volume horaire :** 2h TD + 16h TP

ÉQUIPE PÉDAGOGIQUE

La composition de l'équipe pédagogique est communiquée au début de chaque année universitaire

PRÉREQUIS

Chimie 1 et Chimie 2

DESCRIPTION DU COURS

Travaux pratiques en chimie des solutions et thermodynamique chimique

PLACE DANS LE PROGRAMME D'ÉTUDE

Acquérir des compétences expérimentales en chimie nécessaires à la poursuite d'étude en L2 chimie.

OBJECTIFS d'APPRENTISSAGE (*plus tard pour ceux qui sont prêts, rajouter les compétences*)

Savoir mobiliser et utiliser des connaissances pour expliquer le principe de quelques titrages classiques (dureté de l'eau, méthode de Mohr...etc..). Apprendre par l'expérience les techniques expérimentales.

EXIGENCE DE TRAVAIL (du mois de janvier au mois de mai)

En présentiel	Travail personnel
18	20

PROGRAMME

TD : Méthodologie des dosages

TP : Sécurité au laboratoire. Réactions de complexation, de précipitation et d'oxydo-réduction, applications aux dosages. Titrage acide-base par calorimétrie.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Contrôles continus

BIBLIOGRAPHIE

Par exemple références, page de cours, lien sur poly....

Fiche descriptive de l'UE chimie expérimentale (Semestre S2) *(partie administrative)*

Mention du diplôme : portail PCSTM

Parcours de la mention : tout parcours (PCSTM, DEFI, L.AS, OUI-SI)

Semestre : S2

Responsables : Sylvie DERIEN

Composante organisatrice : SPM

Composante en charge de l'enseignement : SPM

Crédits ECTS : 3

Coefficient : 3

Nombre d'éléments constitutifs composants l'UE : 1

Langue : Français

Horaires et formats des enseignements

Élément constitutif (EC)	Heures maquette					ECTS	Coefficient	Responsable
	CM	TD	TP	Terrain	FOAD			
EC1 : Chimie des solutions	0	2	16					Sylvie Derien
Total	0	2	16			3	3	

Syllabus – Chimie expérimentale avancée

Responsable de cours : L. Norel**Contact :** lucie.norel@univ-rennes1.fr**Acronyme :** CEXP-A**Nombre de crédits :** 3 ECTS**Volume horaire :** 4h TD + 14h TP

ÉQUIPE PÉDAGOGIQUE

La composition de l'équipe pédagogique est communiquée au début de chaque année universitaire

PRÉREQUIS

Chimie 1 et Chimie 2

DESCRIPTION DU COURS

Aspects expérimentaux de la cinétique chimique (travaux pratiques et travaux dirigés).

Découverte expérimentale de différentes techniques d'analyse ayant pour but l'identification d'un composé organique inconnu lors d'un mini-projet individuel.

PLACE DANS LE PROGRAMME D'ÉTUDE

Acquérir des compétences expérimentales en chimie nécessaires à la poursuite d'étude en L2 chimie.

OBJECTIFS d'APPRENTISSAGE (*plus tard pour ceux qui sont prêts, rajouter les compétences*)

Apprendre par l'expérience les techniques expérimentales.

Savoir combiner les informations provenant de différentes techniques d'analyses (spectroscopies IR et RMN, points de fusion, chromatographie) pour identifier une structure organique. Mener cette démarche en autonomie lors du mini-projet.

EXIGENCE DE TRAVAIL (du mois de janvier au mois de mai)

En présentiel	Travail personnel
18	30

PROGRAMME

TD : Etudes expérimentales en cinétique, principe et mise en œuvre.

TP : Etude d'une réaction d'ordre 1 ou 2, Identification de composés organiques simples par mesure de point d'ébullition ou point de fusion, études de spectres IR et RMN et chromatographie. Simulation de spectres IR et RMN simples comme aide à l'interprétation.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Contrôles continus

BIBLIOGRAPHIE *Par exemple références, page de cours, lien sur poly....*

Fiche descriptive de l'UE chimie expérimentale avancée (Semestre S2) *(partie administrative)*

Mention du diplôme : portail PCSTM

Parcours de la mention : tout parcours (PCSTM, DEFI, L.AS, OUI-SI)

Semestre : S2

Responsables : Lucie NOREL

Composante organisatrice : SPM

Composante en charge de l'enseignement : SPM

Crédits ECTS : 3

Coefficient : 3

Nombre d'éléments constitutifs composants l'UE : 2

Langue : Français

Horaires et formats des enseignements

Élément constitutif (EC)	Heures maquette					ECTS	Coefficient	Responsable
	CM	TD	TP	Terrain	FOAD			
EC1 : Cinétique expérimentale		4	4					Lucie Norel
EC2 : Introduction aux techniques d'analyse			10					Lucie Norel
Total	0	4	14			3	3	

Syllabus – MINEURE "Les Mathématiques par la Physique" (MpPh)

Responsables de cours : Sean McNamara et Bruno Bêche

Contact : sean.mcnamara@univ-rennes1.fr

Acronyme : MpPh

Nombre de crédits : 3 ECTS

Volume horaire : 0h CM + 21h TD + 0h TP (14 séances de 1h30)

ÉQUIPE PÉDAGOGIQUE

Sean McNamara et François Peaudecerf

PRÉREQUIS

Les notions mathématiques abordées dans les UE du 1^{er} semestre du portail PCSTM : Outils mathématiques 1, Application des mathématiques et Mécanique du point 1.

DESCRIPTION DU COURS

L'objectif est de favoriser la réussite des étudiant.e.s, souhaitant aller en L2 mention Physique notamment, en leur permettant d'acquérir et maîtriser les outils mathématiques utilisés en Physique.

A cette fin, cette mineure s'inscrit dans la même « philosophie pédagogique » que l'UE « Application des mathématiques » du 1^{er} semestre : l'apprentissage/maîtrise de l'outil mathématique par la « pratique » associée à des cas concrets.

Ainsi, l'enseignement est organisé sous forme de modules dans lesquels une notion mathématique est tout d'abord présentée puis expliquée. Ensuite, la présentation est suivie d'applications à des cas concrets physiques que chaque étudiant.e pourra appréhender facilement. Enfin, à chaque étape, des quiz seront éventuellement mis en œuvre pour permettre à l'étudiant.e de se positionner facilement dans ses apprentissage et compréhension des notions mathématiques abordées.

PLACE DANS LE PROGRAMME D'ÉTUDE

Mineure du S2 du portail PCSTM et n'étant pas obligatoire pour intégrer la L2 mention Physique, cette UE reprend et approfondit des concepts présentés dans les UE « majeures » Outils mathématiques 1 et 2, Application des mathématiques et Mécanique du point 1 et 2 abordées tout au long de l'année. L'objectif de cette UE est de favoriser la réussite des étudiant.e.s en les préparant notamment pour les enseignements de L2 mention Physique où la maîtrise de l'outil mathématique est importante.

OBJECTIFS d'APPRENTISSAGE

- Savoir manipuler l'algèbre vectoriel
- Connaître et maîtriser les systèmes de coordonnées cartésiennes, cylindriques et sphériques
- Savoir manipuler les grandeurs complexes
- Savoir manipuler les fonctions à plusieurs variables et différentielles
- Connaître et savoir manipuler les mathématiques associées aux champs scalaires et vectoriels

EXIGENCE DE TRAVAIL (du mois de janvier au mois d'avril)

En présentiel	Travail personnel
21h	54h

PROGRAMME**Fonctions à plusieurs variables et différentielle (9h)**

Introduction aux fonctions de deux variables et notions de limite. La dérivée partielle. La différentielle et l'approximation linéaire. La dérivée directionnelle et le gradient.

Les champs (scalaires, complexes et vectoriels) (6h)

Définition d'un champ (scalaire, complexe, vectoriel). Calcul du gradient d'un champ. Notions d'opérateurs divergence, laplacien et rotationnel.

Nombres complexes et coordonnées de l'espace (6h)

Exercices sur les nombres complexes. Représentation de la forme polaire. Interprétation physique des nombres complexes comme rotation dans le plan. Les coordonnées de l'espace : cartésiennes, cylindriques et sphériques. Exercices sur les opérations de symétrie et choix des coordonnées appropriées.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Contrôle Continu intégral

BIBLIOGRAPHIE

Fiche descriptive de l'UE Les Mathématiques par la Physique (MpPh) Semestre 2 *(partie administrative)*

Mention du diplôme : portail PCSTM

Parcours de la mention : Tout parcours (PCSTM, DEFI, L.AS OUI-SI)

Semestre : S2

Responsable : Sean MCNAMARA et Bruno BÊCHE

Composante organisatrice : SPM

Composante en charge de l'enseignement : SPM

Crédits ECTS : 3

Coefficient : 3

Nombre d'éléments constitutifs composants l'UE : 1

Langue : Français

Horaires et formats des enseignements

Élément constitutif (EC)	Heures maquette					ECTS	Coefficient	Responsable
	CM	TD	TP	Terrain	FOAD			
EC1 :		21				3	3	Sean McNamara et Bruno Beche
EC2 :								
EC3 :								
Total		21				3	3	

Syllabus – MINEURE "Les Mathématiques par la Physique" (MpPh)

Responsables de cours : Sean McNamara et Bruno Bêche

Contact : sean.mcnamara@univ-rennes1.fr

Acronyme : MpPh

Nombre de crédits : 5 ECTS

Volume horaire : 0h CM + 36h TD + 0h TP (12 séances de 3h)

ÉQUIPE PÉDAGOGIQUE

Sean McNamara et Bruno Bêche

PRÉREQUIS

Équations différentielles du 1^e et du 2nd ordre ; produits scalaires et vectoriels ; nombres complexes abordés dans les UE du 1^{er} semestre du portail PCSTM Outils mathématiques 1, Application des mathématiques et Mécanique du point 1.

DESCRIPTION DU COURS

L'objectif est de favoriser la réussite des étudiant.e.s, souhaitant aller en L2 mention Physique notamment, en leur permettant d'acquérir et maîtriser les outils mathématiques utilisés en Physique.

A cette fin, cette mineure s'inscrit dans la même « philosophie pédagogique » que l'UE « Application des mathématiques » du 1^{er} semestre : l'apprentissage/maîtrise de l'outil mathématique par la « pratique » associée à des cas concrets.

Ainsi, l'enseignement est organisé sous forme de modules dans lesquels une notion mathématique est tout d'abord présentée puis expliquée. Ensuite, la présentation est suivie d'applications à des cas concrets physiques que chaque étudiant.e pourra appréhender facilement. Enfin, à chaque étape, des quiz seront éventuellement mis en œuvre pour permettre à l'étudiant.e de se positionner facilement dans ses apprentissage et compréhension des notions mathématiques abordées.

PLACE DANS LE PROGRAMME D'ÉTUDE

Mineure du S2 du portail PCSTM et n'étant pas obligatoire pour intégrer la L2 mention Physique, cette UE reprend et approfondit des concepts présentés dans les UE « majeures » Outils mathématiques 1 et 2, Application des mathématiques et Mécanique du point 1 et 2 abordées tout au long de l'année. L'objectif de cette UE est de favoriser la réussite des étudiant.e.s en les préparant notamment pour les enseignements de L2 mention Physique où la maîtrise de l'outil mathématique est importante.

OBJECTIFS d'APPRENTISSAGE

- Savoir manipuler l'algèbre vectoriel
- Connaître et maîtriser les systèmes de coordonnées cartésiennes, cylindriques et sphériques
- Savoir manipuler les grandeurs complexes
- Savoir manipuler les fonctions à plusieurs variables et différentielles

- Connaître et savoir manipuler les mathématiques associées aux champs scalaires et vectoriels

EXIGENCE DE TRAVAIL (du mois de janvier au mois d'avril)

En présentiel	Travail personnel
36h	90h

PROGRAMME

Nombres complexes et coordonnées de l'espace (6h)

Exercices sur les nombres complexes. Représentation de la forme polaire. Interprétation physique des nombres complexes comme rotation dans le plan. Les coordonnées de l'espace : cartésiennes, cylindriques et sphériques. Exercices sur les opérations de symétrie et choix des coordonnées appropriées.

Les courbes paramétrées (6h)

Paramétrage d'une courbe dans le plan. La tangente à une courbe. Longueur d'une courbe et abscisse curviligne. Le mouvement en trois dimensions.

Fonctions à plusieurs variables et différentielle (9h)

Introduction aux fonctions de deux variables et notions de limite. La dérivée partielle. La différentielle et l'approximation linéaire. La dérivée directionnelle et le gradient.

Les champs (scalaires, complexes et vectoriels) (9h)

Définition d'un champ (scalaire, complexe, vectoriel). Calcul du gradient d'un champ. Notions d'opérateurs divergence, laplacien et rotationnel.

Vecteurs et matrices (6h)

Les matrices comme opérateurs linéaires sur les vecteurs : rotations, dilatations, produits scalaires et vectoriels. Exercices.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Contrôle Continu intégral

BIBLIOGRAPHIE

Fiche descriptive de l'UE Les Mathématiques par la Physique (MpPh) Semestre 2 *(partie administrative)*

Mention du diplôme : portail PCSTM

Parcours de la mention : Tout parcours (PCSTM, DEFI, L.AS OUI-SI)

Semestre : S2

Responsable : Sean MCNAMARA et Bruno BÊCHE

Composante organisatrice : SPM

Composante en charge de l'enseignement : SPM

Crédits ECTS : 5

Coefficient : 5

Nombre d'éléments constitutifs composants l'UE : 1

Langue : Français

Horaires et formats des enseignements

Élément constitutif (EC)	Heures maquette					ECTS	Coefficient	Responsable
	CM	TD	TP	Terrain	FOAD			
EC1 :		36				5	5	Sean McNamara et Bruno Beche
EC2 :								
EC3 :								
Total		36				5	5	

Syllabus – MINEURE "Structures Mathématiques pour la physique" (SpPh)

Responsables de cours : Sean McNamara et Bruno Bêche

Contact : sean.mcnamara@univ-rennes1.fr

Acronyme : SpPh

Nombre de crédits : 2 ECTS

Volume horaire : 0h CM + 15h TD + 0h TP (10 séances de 1h30)

ÉQUIPE PÉDAGOGIQUE

Sean McNamara et François Peaudecerf

PRÉREQUIS

Les notions mathématiques abordées dans les UE du 1^{er} semestre du portail PCSTM : Outils mathématiques 1, Application des mathématiques et Mécanique du point 1.

DESCRIPTION DU COURS

L'objectif est de favoriser la réussite des étudiant.e.s, souhaitant aller en L2 mention Physique notamment, en leur permettant d'acquérir et maîtriser les outils mathématiques utilisés en Physique.

A cette fin, cette mineure s'inscrit dans la même « philosophie pédagogique » que l'UE « Application des mathématiques » du 1^{er} semestre : l'apprentissage/maîtrise de l'outil mathématique par la « pratique » associée à des cas concrets.

Ainsi, l'enseignement est organisé sous forme de modules dans lesquels une notion mathématique est tout d'abord présentée puis expliquée. Ensuite, la présentation est suivie d'applications à des cas concrets physiques que chaque étudiant.e pourra appréhender facilement. Enfin, à chaque étape, des quiz seront éventuellement mis en œuvre pour permettre à l'étudiant.e de se positionner facilement dans ses apprentissage et compréhension des notions mathématiques abordées.

PLACE DANS LE PROGRAMME D'ÉTUDE

Mineure du S2 du portail PCSTM et n'étant pas obligatoire pour intégrer la L2 mention Physique, cette UE reprend et approfondit des concepts présentés dans les UE « majeures » Outils mathématiques 1 et 2, Application des mathématiques et Mécanique du point 1 et 2 abordées tout au long de l'année. L'objectif de cette UE est de favoriser la réussite des étudiant.e.s en les préparant notamment pour les enseignements de L2 mention Physique où la maîtrise de l'outil mathématique est importante.

OBJECTIFS d'APPRENTISSAGE

- Savoir manipuler l'algèbre vectoriel
- Connaître et maîtriser les systèmes de coordonnées cartésiennes, cylindriques et sphériques
- Savoir manipuler les grandeurs complexes
- Savoir manipuler les fonctions à plusieurs variables et différentielles
- Connaître et savoir manipuler les mathématiques associées aux champs scalaires et vectoriels

EXIGENCE DE TRAVAIL (du mois de janvier au mois d'avril)

En présentiel	Travail personnel
15h	36h

PROGRAMME**Structures mathématiques (6h)**

Introduction à la notion de structure mathématique. L'exemple du groupe. Utilisation des groupes en physique (symétries). Exercices.

Vecteurs et matrices (9h)

Espaces vectoriels comme structure mathématique. Les matrices comme opérateurs linéaires sur les vecteurs : rotations, dilatations, produits scalaires et vectoriels. Exercices.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Contrôle Continu intégral

BIBLIOGRAPHIE

Fiche descriptive de l'UE Structures Mathématiques pour la Physique (SpPh) Semestre 2 *(partie administrative)*

Mention du diplôme : portail PCSTM

Parcours de la mention : Tout parcours (PCSTM, DEFI, L.AS OUI-SI)

Semestre : S2

Responsable : Sean MCNAMARA et Bruno BÊCHE

Composante organisatrice : SPM

Composante en charge de l'enseignement : SPM

Crédits ECTS : 2

Coefficient : 2

Nombre d'éléments constitutifs composants l'UE : 1

Langue : Français

Horaires et formats des enseignements

Élément constitutif (EC)	Heures maquette					ECTS	Coefficient	Responsable
	CM	TD	TP	Terrain	FOAD			
EC1 :		15				2	2	Sean McNamara et Bruno Beche
EC2 :								
EC3 :								
Total		15				2	2	

Syllabus – Chimie-Physique (CPh)

Responsable de cours : S. Derien pour la chimie ; A. Ghoufi pour la physique

Contact : sylvie.derien@univ-rennes1.fr; aziz.ghoufi@univ-rennes1.fr

Acronyme : CPh2

Nombre de crédits : 5 ECTS

Volume horaire : 12h CM + 8h TD + 16 TP (indiquer le nombre de séances)

ÉQUIPE PÉDAGOGIQUE

La composition de l'équipe pédagogique est communiquée au début de chaque année universitaire

PRÉREQUIS

Cet enseignement nécessite d'avoir suivi les UE Chimie 1 et Chimie 2. De plus, il requiert des connaissances générales en physique et chimie (vues au lycée) et peut être appréhendé par des étudiants issus de différents cursus. A ce titre, il ne revêt pas un caractère obligatoire.

Cours : Méthodologie des dosages

TP : Sécurité au laboratoire. Réactions de complexation, de précipitation et d'oxydo-réduction, applications aux dosages. Titration acide-base par calorimétrie.

DESCRIPTION DU COURS

Travaux pratiques en chimie des solutions.

La partie physique du cours traitera les caractéristiques liées aux interactions moléculaires

PLACE DANS LE PROGRAMME D'ÉTUDE

Mineure du S2 du portail PCSTM et n'étant pas obligatoire pour intégrer la L2 mention Physique-Chimie, cette UE permet d'acquérir notamment des compétences expérimentales en chimie.

Ce cours s'insère dans les cours de physique & de chimie traités en première année de Licence Physique-chimie. Il devrait permettre de mieux appréhender les transformations physico-chimiques d'un point de vue des interactions moléculaires et donc d'un point de vue microscopique. Ces notions permettront, par la même occasion de mieux comprendre les propriétés macroscopiques mesurables expérimentalement à l'échelle de l'atome.

OBJECTIFS d'APPRENTISSAGE (*plus tard pour ceux qui sont prêts, rajouter les compétences*)

Savoir mobiliser et utiliser des connaissances pour expliquer le principe de quelques titrages classiques (dureté de l'eau, méthode de Mohr...etc.). Apprendre par l'expérience les techniques expérimentales.

L'objectif sera de fournir aux étudiants des concepts microscopiques (moment dipolaire, polarisation, permittivité, interactions faibles, etc.) qui combinés aux approches macroscopiques dispensées dans les autres cours (thermodynamique, électromagnétisme, mécanique, ...) leur permettra d'obtenir une vision beaucoup plus fine des interactions moléculaires.

EXIGENCE DE TRAVAIL (du mois de janvier au mois de mai)

En présentiel	Travail personnel
36	90h soit 45h (Chimie) + 45h (Physique)

PROGRAMME**CHIMIE** : 18h (2h CM + 0h TD + 16 TP)**Physique** : 18h (10h CM + 8h TD + 0 TP)**COMPETENCES :**

Les étudiants devraient acquérir les connaissances nécessaires permettant d'aborder un problème de physico-chimie par le biais des interactions entre molécules, de différencier qualitativement les solvants selon leur polarité, et de mieux comprendre les édifices supramoléculaires construits par liaisons hydrogène.

PROGRAMME :

Propriétés électriques des molécules : *Moment dipolaire électrique, Polarisabilité, Permittivité relative (Debye, Clausius-Mossotti, polarisation molaire, ...)* **Interactions entre molécules** *Interactions entre dipôles (énergie potentielle d'interaction, développement multi-polaire, champ électrique, interactions dipôle-dipôle, dipôle-dipôle induit, dipôle induit-dipôle induit), Interactions de répulsion (sphère dure, de Mie, LJs, Exp-6), Modélisation des interactions, Liaison Hydrogène, Hydrophobicité, Reconnaissance moléculaire, Gaz et liquides* *Interactions moléculaires dans le gaz, L'interface liquide-vapeur (tension de surface, surface courbe, capillarité)* **Solvants moléculaires**, *Solubilité, nombre de coordination, Classement (protique, aprotique, hydrocarbonée, halogénés ...), Solvant et chimie verte (Liquides ioniques, eutectiques profonds, ...)*

MODALITÉS D'ÉVALUATION

CC

Fiche descriptive de l'UE Chimie-Physique (CPh) Semestre 2 *(partie administrative)*

Mention du diplôme : portail PCSTM

Parcours de la mention : tout parcours (PCSTM, DEFI, L.AS, OUI-SI)

Semestre : S2

Responsable : S.Derien/A. Ghoufi

Composante organisatrice : SPM

Composante en charge de l'enseignement : SPM

Crédits ECTS : 5

Coefficient : 5

Nombre d'éléments constitutifs composants l'UE : 2

Langue : Français

Horaires et formats des enseignements

Élément constitutif (EC)	Heures maquette					ECTS	Coefficient	Responsable
	CM	TD	TP	Terrain	FOAD			
EC1 : Chimie des solutions	2	0	16				2.5	Sylvie Derien
EC2 : Interactions Moléculaires	10	8	0				2.5	Aziz Ghoufi
EC3 :								
Total	12	8	16				5	

Syllabus – Informatique (INFO)

Responsable de cours : Mariko Dunseath Terao**Contact :** mariko.dunseath-terao@univ-rennes1.fr**Acronyme :** INFO**Nombre de crédits :** 2 ECTS**Volume horaire :** 2hx4=8h CM + 0h TD +2hx8=16h TP

ÉQUIPE PÉDAGOGIQUE

Mariko Dunseath Terao, Sean McNamara, Andrea Simoni, Carmelo Prestipino

PRÉREQUIS

Utilisation élémentaire d'un ordinateur personnel (connexion, création de fichiers simples, Internet, installation d'applications gratuites)

DESCRIPTION DU COURS*Introduction à la programmation scientifique, en langage Python. Des exemples de code sont fournis pour illustrer les notions théoriques indispensables; les étudiants doivent ensuite les adapter pour résoudre des problèmes numériques issus des quatre domaines scientifiques concernés (physique, chimie, sciences de l'ingénieur et géosciences).***PLACE DANS LE PROGRAMME D'ÉTUDE***Acquisition de compétences numériques utiles pour les études en PCGS.***OBJECTIFS d'APPRENTISSAGE***Remplacer systématiquement l'utilisation de la calculatrice par la programmation en langage Python pour l'analyse de données et la résolution de problèmes numériques simples.***EXIGENCE DE TRAVAIL (du mois de janvier au mois d'avril)**

En présentiel	Travail personnel
24h	30h

PROGRAMME**Chapitre 1. Bases élémentaires d'informatique (4hCM/6hTP)** Introduction à Python, environnements de développement, représentation binaire des nombres entiers et réels, variables, opérations arithmétiques, fonctions, paramètres, portée des variables, bibliothèques de base.**Chapitre 2. Conditions, itérations (2hCM/2hTP)** Expressions booléennes, if, for, while.**Chapitre 3. Structures de données (2hCM/4hTP)** Concept d'objet, attributs et méthodes, structures en Python (boolean, int, float, complex, string ; list, tuple, dictionary).**Chapitre 4. (0hCM/4hTP) Mini-projets.**

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Contrôle continu (Questionnaires Moodle), TP, mini-projet, examen écrit

BIBLIOGRAPHIE

Notes de cours et codes en Python sur la plate-forme Moodle

Fiche descriptive de l'UE Informatique (INFO) Semestre 2 *(partie administrative)*

Mention du diplôme : PCSTM

Parcours de la mention : Tout parcours (PCSTM, DEFI, L.AS OUI-SI)

Semestre : S2

Responsable : Mariko Dunseath Terao

Composante organisatrice : SPM

Composante en charge de l'enseignement : ISTIC

Crédits ECTS : 2

Coefficient : 2

Nombre d'éléments constitutifs composants l'UE : 1

Langue : Français

Horaires et formats des enseignements

Élément constitutif (EC)	Heures maquette					ECTS	Coefficient	Responsable
	CM	TD	TP	Terrain	FOAD			
EC1 :	8		16			2	2	Mariko Dunseath Terao
EC2 :								
EC3 :								
Total	8		16			2	2	