



Parcours des écoles d'ingénieurs Polytech

Polytech[©] Sorbonne

Sorbonne Université

Description et maquette du parcours

Parcours des écoles d'ingénieurs Polytech – Polytech Sorbonne

Responsable de la formation

Damien BREGIROUX

01 44 27 56 79

damien.bregiroux@sorbonne-universite.fr

Secrétariat Pédagogique

Chantal LE MEAUX

01 44 27 21 68

chantal.le_meaux@sorbonne-universite.fr

ATRIUM J+02

4 place Jussieu 75252 Paris cedex 05

Adresse site web

Informations sur la formation

- Parcours en 2 ans (120 ECTS)
- Accès direct, et de droit, en cas de réussite, aux formations d'ingénieur du réseau Polytech (Bac +3 à Bac +5)
- 150 places en PeiPA, 35 en PeiPC (Post PACES)
- Stage obligatoire

Objectifs du parcours

Les objectifs généraux communs au réseau des "Parcours des Écoles d'Ingénieurs de Polytech" sont les suivants :

- Un recrutement national pour un réseau national
- Des enseignements dans un parcours de Licence associant sciences fondamentales, technologies et formation générale des enseignements spécifiques et un accompagnement individuel des élèves ingénieurs
- Une ouverture sur le monde industriel : connaissance de l'entreprise, interventions de professionnels, stages en France et/ou à l'étranger...

Descriptif du parcours

Le PeiP est un cursus de 2 ans visant à préparer les élèves au cycle ingénieur Polytech en leur donnant une formation scientifique fondamentale pluridisciplinaire complétée par des enseignements tournés vers le métier d'ingénieur. La validation du PeiP donne un accès direct au cycle ingénieur sous statut étudiant de l'une des spécialités du réseau Polytech (3 ans de formation). L'intégration en cycle ingénieur s'effectue selon une procédure unifiée nationale commune à l'ensemble des écoles du réseau Polytech. Cette procédure s'appuie sur les souhaits des élèves et prend en compte les résultats du bac et des 3 premiers semestres du PeiP

Admission

Le recrutement pour ces formations se fait par le concours Geipi Polytech (geipi-polytech.org). Pour plus d'informations, consultez le guide d'admission du réseau Polytech (<http://www.polytech-reseau.org/fileadmin/GridElements/Brochures/GuideAdmissions2018.pdf>).

Contacts utiles

- **Polytech Sorbonne**

Direction des études : Laurent Guitou (laurent.guitou@sorbonne-universite.fr)

Sorbonne Université - Bât. Esclangon, 4 place Jussieu

75252 Paris Cedex 05

Site web

- **Service Orientation Insertion (SOI)**

Atrium – Niveau St-Bernard. Accès tour 55 (par l'escalier extérieur). Réception sur rendez-vous.

Tél. 01 44 27 33 66

soi@sorbonne-universite.fr

- **Le Département des Activités Physiques et Sportives (DAPS)**

Bâtiment B – 1er étage

Tél. 01 44 27 59 95

DAPS@sorbonne-universite.fr

- **Le Département des Langues**

Couloirs 43-53, 1er étage sur le campus Jussieu

Tél. 01 44 27 34 67 (L2) et 01 44 27 42 70 (L3)

- **Le Service Handicap Santé Étudiant (SHSE)**

Tour 22-33, niveau Jussieu

Tél. 01 44 27 75 15 / 46 31

shsc@sorbonne-universite.fr

- **La Direction de la Vie Étudiante (DVE)**

Patio 23/34, Campus Pierre et Marie Curie

Tél. 01 44 27 60 60

dve@sorbonne-universite.fr

- **Le pôle Gestion de la Mobilité**

Tour Zamansky – Étage 16

Tél. 01 44 27 26 74

relations.internationales@sorbonne-universite.fr

- **La bibliothèque des licences**

Patios 33/54, RDC

bibgbe@sorbonne-universite.fr

PEIP1

S1 (30 ECTS)	Maths 1 <i>LU1MA001</i> <i>Mathématiques pour les sciences 1</i> 9 ECTS	Méca/Phy 1 <i>LU1MEPY1</i> <i>Mécanique Physique 1</i> 6 ECTS	Chimie 1 <i>LU1CI001</i> <i>Structure et réactivité</i> 6 ECTS	Informatique 1 <i>LU1IN001</i> <i>Éléments de programmation 1</i> 6 ECTS	Anglais <i>LU1LV001</i> 3 ECTS	
S2 (30 ECTS)	Maths 2 <i>LU1MA002</i> <i>Mathématiques pour les sciences 1</i> 6 ECTS	Méca/Phy 2 <i>LUMEPY2</i> <i>Mécanique Physique 2</i> 9 ECTS	Informatique 2 <i>LU1IN002</i> <i>Éléments de programmation 2</i> 9 ECTS	Géosciences <i>LU1ST001</i> <i>Géosciences 1 – Le système Terre</i> 6 ECTS	Anglais <i>LU1LV002</i> HC	Stage Code UE? HC

PEIP2

S3 (30 ECTS)	Maths 3 <i>LU2MA260</i> <i>Séries numériques et séries de fonctions</i> 6 ECTS	Physique 1 <i>LU2PY011</i> <i>Ondes</i> 6 ECTS	Électronique <i>LU1EE001</i> <i>Introduction à l'électronique</i> 6 ECTS	Chimie 2 <i>LU2CI008</i> <i>Bases fondamentales pour la chimie des matériaux</i> 6 ECTS	Mécanique <i>LU2ME001</i> <i>Mécanique des solides rigides</i> Pas en 2019/20 6 ECTS	Maths 4 <i>LU2MA156</i> <i>Analyse vectorielle</i> (3ECTS en 2019/20) HC	Anglais <i>LU2LV001</i> (3ECTS en 2019/20) HC
S4 (30 ECTS)	Maths 5 <i>LU2MA211</i> <i>Intégrale de Lebesgue sur \mathbb{R}^n</i> 6 ECTS	Physique 2 <i>LU2PY021</i> <i>Électromagnétisme et électrocinétique</i> 9 ECTS	Développement Durable Code UE ? Info à la place ? 6 ECTS	Thermodynamique/ transferts thermiques <i>LU2ME???</i> 6 ECTS	Anglais <i>LU2LV002</i> 3 ECTS		

Post PACES 2

S3 (30 ECTS)	Maths 1 <i>LU2MA002</i> <i>Analyse</i> 6 ECTS	Méca/Phy 1 <i>LU1MEPY1</i> <i>Mécanique Physique 1</i> 6 ECTS	Chimie 2 <i>LU2CI008</i> <i>Bases fondamentales pour la chimie des matériaux</i> 6 ECTS	Électronique <i>LU1EE001</i> <i>Introduction à l'électronique</i> 6 ECTS	Mécanique <i>LU2ME001</i> <i>Mécanique des solides rigides avec LMéca en 2019/20</i> 6 ECTS	Maths 2 <i>LU2MA003</i> <i>Analyse vectorielle</i> HC	Anglais <i>LU2LV001</i> HC
S4 (30 ECTS)	Maths 3 <i>LU2MA001</i> <i>Algèbre linéaire</i> 9 ECTS	Méca/Phy 2 <i>LUMEPY2</i> <i>Mécanique Physique 2</i> 9 ECTS	Thermodynamique/ transferts thermiques <i>LU2ME???</i> 6 ECTS	Développement Durable (2XPE1) Info (2I999) 6 ECTS	Anglais <i>LU2LV002</i> HC		

Hors compensation

En commun avec PeiP2

En commun avec PeiP1

Descriptif des UE

UE LU1MA001- Mathématiques 1

Code de l'UE : LU1MA001

Titre court : Mathématiques 1

Titre long : Mathématiques pour les études scientifiques 1

ECTS : 9 ECTS

Semestre : S1

Responsable de l'UE : Antonin GUILLOUX

Secrétariat de l'UE : Myriam ZOUHAM-ALIANE - Tour 14/15 - 217 - Tél. 01 44 27 26 85

Objectif de l'UE

Cet enseignement introduit les notions et outils mathématiques utiles dans toutes les études scientifiques.

L'objectif principal est de mettre les étudiants en situation d'utiliser les mathématiques dans toutes les situations rencontrées dans la suite de leur étude. A travers cet enseignement, les étudiants développeront aussi la rigueur et la précision du raisonnement scientifique.

Descriptif général

Programme

Le cours se scinde en 3 parties : la première, conçue comme un « Cycle d'Accueil », fait le point entre l'enseignement de mathématiques dans le secondaire et dans le supérieur et met en place dès le début les notions fondamentales. La deuxième, « Etude des fonctions lisses », introduit les notions principales d'Analyse. La troisième, « Transformation linéaire du plan » fait une première introduction concrète aux notions d'Algèbre étudiées au second semestre

Cycle d'Accueil :

- Vecteurs du plan et de l'espace.
- Nombres complexes.
- Polynômes.
- Dérivation, fonctions usuelles.
- Calcul intégral (formules d'intégration par parties et de changement de variables).
- Equation différentielle $y' = ay+b$, où a et b sont des nombres réels.
- Rédaction et raisonnement mathématiques.

Etude des fonctions lisses :

- Comparaison et développements limités.
- Fonctions de plusieurs variables.
- Equations différentielles linéaires ordinaires d'ordre 1 et 2.

Transformations linéaires du plan :

- Notion d'application linéaire, exemples géométriques.
- Notation matricielle en taille 2×2 .

Pré-requis

Les notions du programme de mathématiques de Terminale S sont un prérequis pour ce cours.

Compétences attendues

Les compétences que l'étudiant devra acquérir sont d'abord de pouvoir mettre en œuvre les différentes notions et méthodes mathématiques présentées dans l'UE dans des situations issues des mathématiques et d'autres disciplines d'application.

Il saura réaliser une étude mathématique d'un problème, en utilisant les méthodes et techniques enseignées ainsi qu'en faisant appel à des raisonnements rigoureux.

Il sera aussi capable de reconnaître les notions mathématiques à mettre en œuvre pour répondre à des problèmes exprimés avec des notations variées, issues des différentes disciplines.

Enfin, il aura pu rechercher, dans les exemples d'applications fournis, ceux qui relèvent de la ou les disciplines qui seront l'objet de la suite de ces études. Par ce travail de documentation, il se sera approprié les notions mathématiques proposées.

Découpage horaire

30 heures de cours magistral, 54 heures de travaux dirigés.

Evaluation et barème

A voir

Intégration de la méthodologie

?

UE LU1MA002 – Mathématiques 2

Code de l'UE : LU1MA002

Titre court : Mathématiques II

Titre long : Mathématiques pour les études scientifiques II

ECTS : 6 ECTS

Semestre : S2

Responsable de l'UE : Antonin GUILLOUX

Secrétariat de l'UE : Myriam ZOUHAM-ALIANE, Tour 14/15 - 217 - Tél. 01 44 27 26 85

Objectif de l'UE

Cet enseignement poursuit l'introduction des notions et outils mathématiques utiles dans toutes les études scientifiques.

L'objectif principal est de mettre les étudiants en situation d'utiliser les mathématiques dans toutes les situations rencontrées dans la suite de leur étude. A travers cet enseignement, les étudiants développeront aussi la rigueur et la précision du raisonnement scientifique.

Descriptif général

Programme

Le cours se scinde en 2 parties : Algèbre linéaire dans \mathbb{R}^n et Probabilités.

Algèbre linéaire dans \mathbb{R}^n :

- Matrices et opérations sur les matrices.
- Résolution des systèmes linéaires, pivot de Gauss.
- Déterminant et inversion.
- Sous-espaces vectoriels et applications linéaires.
- Rudiments de diagonalisation.

Probabilités :

- Dénombrement.
- Espace probabilisé.
- Variables aléatoires discrètes
- Variables aléatoires continues

- Suite de variables aléatoires indépendantes (loi des grands nombres, théorème de la limite centrale).

Pré-requis

Le programme et les compétences d'une des UE de mathématiques du premier semestre (LU1MA001 ou LU1MA011) sont un prérequis pour cette UE.

Compétences attendues

Les compétences que l'étudiant devra acquérir sont d'abord de pouvoir mettre en œuvre les différentes notions et méthodes mathématiques présentées dans l'UE dans des situations issues des mathématiques et d'autres disciplines d'application.

Il saura réaliser une étude mathématique d'un problème, en utilisant les méthodes et techniques enseignées ainsi qu'en faisant appel à des raisonnements rigoureux.

Il sera aussi capable de reconnaître les notions mathématiques à mettre en œuvre pour répondre à des problèmes exprimés avec des notations variées, issues des différentes disciplines.

Enfin, il aura pu rechercher, dans les exemples d'applications fournis, ceux qui relèvent de la ou les disciplines qui seront l'objet de la suite de ces études. Par ce travail de documentation, il se sera approprié les notions mathématiques proposées.

Découpage horaire

24 heures de cours magistral, 36 heures de travaux dirigés.

Évaluation et barème

A voir

UE LU1MEPY1 – Mécanique Physique 1

Code de l'UE : LU1MEPY1

Titre court : Mécanique-Physique 1

Titre long : Mécanique-Physique 1

ECTS : 6

Semestre : S1

Responsable de l'UE : Christophe Balland et Quentin Grimal

Secrétariat de l'UE : Précisé ultérieurement

Objectif de l'UE

S'initier à l'étude de systèmes naturels et d'objets technologiques au travers des approches du mécanicien et du physicien. Apprendre à analyser les forces pour un système solide ou fluide au repos ou en translation rectiligne uniforme. Effectuer des bilans d'énergie lors d'échange de travail mécanique ou de transferts thermiques.

Descriptif général

- La démarche du physicien et du mécanicien
- Force et énergie en mécanique du point et du solide
 - Lois de Newton
 - Forces
 - Moment d'une force, couple
 - Travail, énergie potentielle
- Fluides 1: Hydrostatique
- Thermodynamique
 - États et transformations de la matière
 - Le premier principe de la thermodynamique
 - Transformations du gaz parfait

Prérequis

Maîtrise des outils mathématiques enseignés au lycée dans les parcours à dominante scientifique (notamment : l'utilisation des vecteurs, la dérivation et l'intégration de fonctions simples)

Compétences attendues

- Connaître
 - Les lois de Newton
 - Les principales forces macroscopiques
 - Le théorème de l'énergie mécanique et le 1 principe de la thermodynamique
 - Le modèle de gaz parfait, de phase condensée incompressible
 - La phénoménologie des changements de phase
- Savoir analyser un système fluide ou solide au repos ou en translation rectiligne uniforme en termes de forces, de moment, d'énergie potentielle
- Savoir faire un bilan d'énergie simple entre deux états d'un système lors d'échanges de travail et/ou de chaleur

Découpage horaire

Présentiel :

- 12 x 2h CM
- 13 x 2h en groupe entier + 5 x 2 h en demi groupe

Total : 60h

Évaluation et barème : Précisés ultérieurement

Intégration de la méthodologie

- Démarche scientifique (notamment les étapes i et iv de la résolution d'un problème : i/ s'approprier le problème, ii/ développer une stratégie, iii/exécuter la stratégie, iv/ valider le résultat)
- Travail en petits groupes
- Restitution orale
- Apprendre à apprendre

UE LU1MEPY2 – Mécanique Physique 2

Code de l'UE : LU1MEPY2

Titre court : Méca-Phys 2

Titre long : Mécanique-Physique 1

ECTS : 9

Semestre : S2

Responsable de l'UE : Romain Bernard, Jean-Loic Le Carrou,

Secrétariat de l'UE : Précisé ultérieurement

Objectif de l'UE

Apprendre à analyser la dynamique un système fluide ou solide en mouvement.

Descriptif général

- Cinématique du point
- Dynamique
- Bilans d'énergie
- Fluides 2: écoulements
- Oscillateurs
- Solides en rotation

Prérequis

- Validation de l'UE Mécanique-Physique 1 (formulation alternative : maîtrise des compétences enseignées dans l'UE Mécanique-Physique 1)
- Maîtrise des outils mathématiques de l'UE de Mathématiques de S1 (notamment la résolution d'équation différentielles linéaires d'ordre 1 et 2 à coefficients constants)

Compétences attendues

- Connaître les relations entre trajectoire, vitesse accélération, et énergie d'un point matériel
- le théorème de Bernoulli
- le théorème du moment cinétique pour un solide en rotation autour d'un axe fixe
- savoir analyser la dynamique d'un système fluide ou solide en mouvement

Découpage horaire

Présentiel :

- 13 x 2hCM
- 13 x 2hTD
- 5 x 4h TP
- 6 x 2h : Résolution de problèmes

Total : 84h

Évaluation et barème : Précisés ultérieurement

Intégration de la méthodologie

- Démarche scientifique (notamment les étapes i et iv de la résolution d'un problème : i/ s'approprier le problème, ii/ développer une stratégie, iii/exécuter la stratégie, iv/ valider le résultat)
- Pratique de l'expérimentation et de la mesure
- Utilisation outils numériques
- Travail en petits groupes
- Restitution orale
- Apprendre à apprendre.

UE LU1CI001 – Chimie 1

Code de PUE : LU1CI001

Titre court : Chimie 1

Titre long : Structure et réactivité

ECTS : 6

Semestre : S1

Responsable de PUE : Christophe Petit

Secrétariat de PUE : Maria Costa-Slimani (Atrium - 4e étage - 420 - Tél. 01 44 27 30 28)

Objectif de PUE

L'objectif de PUE est de mobiliser les connaissances acquises par les étudiants dans les cours de physique-chimie du lycée, pour les approfondir afin d'aborder de nouvelles notions sur la structure et la réactivité chimique.

La structure (électronique et spatiale) des atomes et molécules (neutres et chargés) sera étudiée afin de donner des éléments pour modéliser prévoir certaines de leurs propriétés physico-chimiques et leurs réactivités.

Descriptif général

??

Prérequis

Chimie - Physique : Connaissances concernant la structure et l'organisation de la matière et des catégories de réactions chimiques dans les programmes du lycée. Notion d'isomérisation et représentation spatiale des molécules.

Compétences attendues

- Connaissance du modèle moderne de l'atome. Savoir établir une structure électronique et en déduire certaines propriétés physicochimiques de l'atome et de ses ions.
- Connaissance des grands modèles de la liaison chimique. Savoir établir une configuration électronique des électrons de valence de la molécule et en déduire un indice de liaison.

- Savoir établir la représentation de Lewis d'une molécule et en déduire la structure géométrique, et être en capacité d'en déduire sa polarisation en lien avec les interactions intermoléculaires et les différents états de la matière.
- Savoir faire le lien entre structure et réactivité pour des édifices moléculaires inconnus en s'appuyant sur les effets de mésoméries et les quelques cas traités.
- Savoir traiter et interpréter des données expérimentales de chimie : déterminer et appliquer (avec un regard critique) un protocole (une pratique) expérimentale, savoir évaluer les incertitudes expérimentales sur une mesure et donner le résultat de mesures (ou déduit de mesures) en intégrant ces incertitudes.

Découpage horaire

60h de présentiel : Cours 24h, TD 24, TP 12h

Charge de travail pour l'étudiant pour l'UE

- Travail présentiel : 60 h
- Travail à distance obligatoire : 5h
- Travail personnel : *a minima* 60h

Évaluation et barème

Examen /50, CC/30, TP/20

Intégration de la méthodologie

La pratique expérimentale de la chimie nécessite de savoir rendre compte : l'apprentissage du compte rendu de TP sera progressif et mènera à la rédaction complète d'un compte rendu non guidé et noté pour le dernier des 4 TP.

UE LU1IN001 : Éléments de Programmation 1

Code de l'UE : LU1IN001

Titre court : Éléments de Programmation 1

Titre long : Éléments de Programmation 1

ECTS : 6

Semestre : S1

Responsable de l'UE : Romain Demangeon ; 25-26-314 (LIP6) ; romain.demangeon@sorbonne-universite.fr; 01 44 27 88 25 (bureau) ; 06 26 64 13 54 (mobile)

Secrétariat de l'UE : Patricia Lavanchy ; 24-25-204 ; patricia.lavanchy@sorbonne-universite.fr; 01 44 27 31 57

Objectif de l'UE

Cet enseignement introduit les concepts fondamentaux de la programmation impérative et des notions élémentaires d'algorithmique.

Descriptif général

Le thème principal du cours Éléments de programmation 1 concerne l'étude et la résolution de problèmes simples par des outils informatiques. Les solutions à de tels problèmes sont données sous la forme de fonctions. Le cours introduit, simultanément :

- La programmation impérative avec une sémantique semi-formelle,
- Des techniques générales de programmation sûre,
- Des concepts d'algorithmique,
- La manipulation de constructions spécifiques au langage Python.

(1.) La sémantique du langage étudié est donnée selon des principes d'interprétation. (2.) Les étudiants apprennent à compléter leurs fonctions d'une spécification formelle (typage), de tests pertinents, de simulations et d'éléments de correction (invariants de boucles). (3.) Ils sont sensibilisés aux notions de classes de problèmes, d'efficacité et à la décomposition de problèmes. (4.) En outre, ils apprennent à manipuler des structures de haut-niveau comme les ensembles et les dictionnaires et des constructions élégantes comme les compréhensions.

Les étudiants sont confrontés à des problèmes concrets et ancrés dans la réalité et la diversité du premier cycle universitaire. Pour cela, un langage de haut-niveau largement répandu, à la fois dans les mondes du développement et de la pédagogie, Python est exploité à l'aide d'un environnement adapté (MrPython, disponible dans les salles de TP et en téléchargement) développé par l'équipe

pédagogique. Ce choix permet de s'affranchir des contingences du matériel et logiciel de bas-niveau, aspects plus spécifiquement informatiques qui seront abordés par la suite, en LU1IN002. Les étudiants disposeront, à l'issue de ce cours, de connaissances tangibles en informatique, en résolution de problèmes et en programmation. Ces connaissances, générales, sont mobilisables pour la programmation dans la majorité des langages courants.

Prérequis

Ce cours introductif s'adresse à un public très large et n'a aucun prérequis de programmation. Des notions de mathématiques de Terminale S (suites, vecteurs, arithmétique) sont utilisées dans certains exercices.

Compétences attendues

??

Découpage horaire

Pour le travail personnel, une salle libre-service est toujours disponible en semaine, et l'environnement de développement de l'UE peut être téléchargé sur un ordinateur personnel.

- **Temps présentiel.** Par semaine, sur 11 semaines : 1h45 de cours, 1h45 de TD, 1h45 de TME (TP)
- **Travail personnel estimé.** Par semaine : 1h30 d'apprentissage/révision du cours, 1h de préparation aux TD (sur papier), 2h de pratique des TME (sur machine), 1h d'entraînement aux examens (annales).

Évaluation et barème

Le contrôle continu repose sur une note de devoir sur table (1h30 en condition d'examen à mi-semester), un devoir sur machine (45 minutes, seul sur une machine, durant la deuxième moitié du semestre) et une note de suivi avec une partie théorique - interrogations écrites - et une partie pratique - soumission hebdomadaire de travaux sur machine. La note d'UE sur 100 est complétée par un examen final. Elle est donc composée de :

- 60 points d'examen final
- 40 points de contrôle continu, dont :
 - 12 points de devoir sur table
 - 12 points de TME (TP) solo
 - 8 points de rendus hebdomadaires de TME (TP)

- 8 points d'évaluation de TD (interrogations).

Intégration de la méthodologie

- **Démarche scientifique** : une méthode de résolution de problèmes est enseignée et évaluée tout au long de l'UE : face à l'énoncé, les étudiants doivent d'abord **spécifier** (signature et hypothèse) la solution, puis la **décrire** (algorithme), **l'implémenter** (programmation) et enfin la **vérifier** (tests et preuves partielles de correction).

En outre, les exercices entraînent les capacités d'analyse (lecture de code, fonctions mystère...) et de **synthèse** (production de code) des étudiants, dans un cadre contrôlé (l'environnement de développement MrPython).

- **Utilisation des outils numériques** : les séances de travaux sur machine (TPs) apportent un cadre naturel pour l'enseignement de bonnes pratiques dans l'utilisation des outils numériques mis à disposition des étudiants (compte sur les machines, envoi et réception de mails, soumission par formulaire internet, manipulation de fichiers, utilisation d'un environnement Unix,...).
- Apprendre à apprendre: les particularités de la discipline incitent les étudiants à réfléchir avec les enseignants sur leur méthodes d'apprentissage: le fait que les "expériences de programmation" présentées en amphithéâtre soient directement reproductibles par les étudiants sur leur ordinateur personnel (parfois sur leur téléphone mobile) encourage les étudiants à organiser leur temps de travail personnel entre des révisions de cours et d'exercices "classiques" et des expérimentations utilisant les outils numériques.

La présence d'un environnement de développement pédagogique spécifique à l'UE (MrPython) permet aux étudiants de travailler avec une grande autonomie (par exemple, une syntaxe qui ne correspond pas à celle apprise en cours est automatiquement détectée par l'outil) et de s'autoévaluer facilement.

UE LU1IN002 – Éléments de programmation 2

Code de l'UE : LU1IN002

Titre court : Éléments de Programmation 2

Titre long : Éléments de Programmation 2

ECTS : 9 ECTS

Semestre : S2

Responsable de l'UE : Isabelle Mounier

Secrétariat de l'UE : Patricia Lavanchy, 24-25-204

patricia.lavanchy@sorbonne-universite.fr; 01 44 27 31 57

Objectif de l'UE

L'objectif de ce module est l'acquisition des connaissances nécessaires à la maîtrise des concepts de la programmation impérative en s'approchant du fonctionnement bas.

Descriptif général

Ce cours, intitulé "Éléments de programmation 2" fait suite au cours du 1er semestre "Éléments de programmation 1". Il est destiné aux étudiants ayant le projet de poursuivre des études en informatique et a comme prérequis le cours du premier semestre abordant la programmation avec le langage python.

Les deux cours de L1 sont deux cours d'apprentissage de la programmation. Ils se différencient par le langage support utilisé : Python pour "Éléments de programmation 1" et C pour "Éléments de programmation 2".

Ce cours permet à la fois d'approfondir les éléments de programmation et d'algorithmique de base vus au premier semestre mais aussi de voir les principes communs aux deux langages étudiés et comment leur mise en œuvre peut varier.

En effet, l'utilisation du langage C est le support idéal pour étudier comment les valeurs manipulées par les programmes sont effectivement représentées et construites en mémoire (aspect dont le langage Python pouvait nous permettre de faire abstraction). En particulier, nous travaillerons la notion de "pointeur".

Principaux points abordés :

- Le cours suivra les étapes suivantes :
- Noyau impératif des langages : de Python à C

- Principes de fonctionnement des ordinateurs
- Tableaux, pointeurs et allocation
- Algorithmes avec les tableaux
- Arithmétique de pointeurs et chaînes de caractères
- Enregistrement (structures) et pointeurs
- Structure de données linéaires (liste, files d'attente)
- Structures arborescentes

Prérequis

LU1IN001

Compétences attendues

Participer à la conception et à la réalisation d'applications logicielles :

- A1 : approche impérative
- A2 : comprendre les différentes natures des informations : données, traitements, connaissances, textes ;
- A4 : mettre en œuvre des méthodes d'analyse pour concevoir des applications et algorithmes à partir d'un cahier des charges partiellement donné ;
- A7 : comprendre l'importance de la notion de test de logiciel, mettre en œuvre des tests élémentaires
- Évaluer une solution informatique
- Analyser, interpréter les résultats produits par l'exécution d'un programme
- Expliquer et documenter la mise en œuvre d'une solution technique ;

Découpage horaire

11 séances de CM (1h45)

11 séances de TD (1h45)

22 séances de TME (1h45)

Évaluation et barème

- Examen final (60%)
- Contrôle continu (40%)
 - Partiel (37,5% de la note de CC, 15% de la note finale)

- Contrôle de TP1 (15% de la note de CC, 6% de la note finale)
- Contrôle de TP2 (35% % de la note de CC, 14% de la note finale)
- Note de TP (calculée à partir des soumissions de TP, de la présence et de la participation) (12,5% de la note de CC, 5% de la note finale)

Intégration de la méthodologie : Compétences autres que disciplinaires

- Travail en équipe/binôme et compte-rendu de TP à rendre régulièrement
- Capacité à utiliser ses savoirs pour répondre à un problème : problème posé sans guidage vers la solution *i.e.* pas de découpage du travail à réaliser donc il faut analyser le problème posé, trouver des analogies avec des cas déjà vus en cours/TD et élaborer une solution adaptée à ce problème
- Capacité d'analyse de problème
- Capacité à mobiliser ses savoirs
- Capacité d'élaboration d'une solution adaptée au problème
- Capacité d'abstraction

UE LU1ST001 – Le système Terre

Code UE : LU1ST001

Titre court : Géosciences 1

Titre long : Géosciences 1 – le Système Terre

Responsables de l'UE : Valérie PLAGNES et Philippe HUCHON

Secrétariat de l'UE : Olivier KACHNIC

Objectifs de l'UE :

Les notions de base du fonctionnement de la planète Terre (externe et interne) sont abordées afin d'assurer un socle de connaissance commun à tous les étudiants choisissant cette UE dans leur cursus et leur permettre (1) de posséder une culture générale en sciences de la terre pour ceux qui s'orienteront ensuite vers d'autres domaines scientifiques (biologie, chimie, physique...) et (2) de donner des bases en géologie qui seront ensuite approfondies au second semestre pour ceux qui s'orienteront en sciences de la terre et de l'environnement.

Cette introduction à la dynamique terrestre permettra d'établir les rapports entre les différents processus externes et internes, en insistant sur les interactions. Une présentation des géosciences dans un contexte sociétal (risques, ressources, métiers) conclura cette formation initiale.

Description générale :

Cette UE se base sur les compétences et les méthodes de travail acquises dans le cycle secondaire jusqu'en Terminale. Elle propose une présentation générale du fonctionnement de la Terre, des processus de surface incluant les principaux compartiments (atmosphère et hydrosphère), des processus plus internes et de la dynamique de la planète. L'enseignement sera basé sur l'observation et la description de la Terre dans sa configuration actuelle, mais sera systématiquement comparé à des exemples anciens afin de bien appréhender la notion de variabilité du « Système Terre » dans le temps et dans l'espace. Une place importante sera faite aux problématiques liées aux risques et aux ressources naturelles, ainsi qu'aux métiers liés aux sciences de la Terre et à l'environnement.

Cette UE se propose de fournir une base solide et généraliste aux étudiants engagés dans un parcours universitaire scientifique. L'enseignement théorique en cours magistral est associé à un enseignement encadré en salle, en petits groupes de 16 étudiants maximum, sous la forme de TP laissant une place forte aux observations, à l'analyse et à la réflexion.

Prérequis :

Bases de mathématiques, de physique et de chimie acquises au lycée.

Compétences attendues

Au terme de cet enseignement, les étudiants disposeront d'une formation aux géosciences non exhaustive mais représentative des différentes facettes de ce domaine scientifique. Cet enseignement introduira, pour ceux qui souhaitent s'orienter en Sciences de la Terre et de l'environnement, l'UE Géosciences 2 du second semestre qui se focalisera sur les observations et l'étude des objets géologiques (cartes, minéraux, roches) et du climat.

Un accent particulier sera mis sur la méthodologie de l'observation, de l'analyse et de la modélisation des processus géologiques afin d'acquérir des compétences transférables dans d'autres domaines, concernant en particulier d'autres systèmes complexes.

Découpage horaire

12 cours de 2h + 12 TP de 3h

Charge de travail pour l'étudiant : 60 h présentielles + travail personnel (dont étude de thèmes proposés sous forme de capsules vidéo en préparation du cours + préparation d'un exposé oral)

Évaluation et barème

2 examens répartis (cours et TP) + un exposé oral

Barème (sur 100) : Examen/50, TP/50 (20 + 20 + 10)

Intégration de la méthodologie :

Chaque cours fera l'objet d'un « encadré » spécifique portant sur les méthodes d'observation, d'analyse et de modélisation des processus étudiés. Une approche par classe inversée sera mise en œuvre pour une partie de deux des cours magistraux. Les TP mettront l'accent sur la méthode d'analyse de documents, de graphes et d'objets ainsi que sur des calculs simples permettant de quantifier les processus. La dernière séance de TP est consacrée à des exposés oraux réalisés par les étudiants en binôme à partir de documents fournis et complétés par une recherche bibliographique. Des éléments de méthode de préparation d'un exposé oral et de son support seront aussi donnés en TP.

UEs ANGLAIS

CODE UE des UEs : LU1LV001, LU1LV002, LU1LV003, LU1LV004

Nbre ECTS : 4x3 ECTS

Titre : Anglais

Stage

