Année universitaire 2026/2027

1ère année de licence - Mathématique-Informatique - FI

Responsables pédagogiques :

- Denis PASQUIGNON
- Juliette BOUHOURS

Crédits ECTS : 60

LES OBJECTIFS DE LA FORMATION

Objectifs de la formation :

- Acquérir des **connaissances fondamentales en mathématiques, informatique: analyse, algèbre, probabilités, algorithmique**.
- S'initier à **différents concepts en économie** : modélisation et optimisation de modèles en microéconomie, analyse de différents courants économiques en macroéconomie, questionnement sur différents problèmes économiques actuels.
- Accompagner les étudiantes et les étudiants dans la**transition entre les études secondaires et les études supérieures**.

La première année (L1) de**Licence Mathématiques-Informatique** offre une **solide formation scientifique** en mathématiques et informatique complétée par des enseignements d'économie et de langues vivantes.Le développement et l'usage des mathématiques et de l'informatique sont devenus exponentiels et généralisés dans de nombreuses technologies et secteurs d'activité.La construction d'outils d'aide à la décision, d'analyse statistique, de traitement de données (en économie, écologie, médecine, ou en finance par exemple) s'appuie sur des relations mathématiques élaborées dont les principes et concepts fondamentaux sont enseignés durant la Licence Mathématiques et Informatique.

- **En mathématiques**, les disciplines d'**analyse** et d'**algèbre linéaire**, sont enseignées dans le but de**comprendre les différents objets mathématiques** tels que les suites réelles, les fonctions réelles, les nombres complexes, les applications linéaires, les matrices, les intégrales, etc.
- **En informatique**, l'enseignement du **langage Python** sert de base à l'acquisition de **compétences fondamentales en algorithmique et en programmation**. Les étudiantes et étudiants sont ensuite initiés à l'analyse et à l'optimisation des performances des algorithmes, aux bases de données ainsi qu'aux tableurs et à la programmation Web.

Ces enseignements sont poursuivis en deuxième année (L2) de Licence en approfondissant les raisonnements et connaissances en analyse, algèbre, probabilités (notion de séries de fonctions et d'intégrale impropres, d'espace métriques, d'endomorphisme, de diagonalisation, de schémas numériques, de mesure de probabilités et variables aléatoires, et pour l'informatique, d'architecture des ordinateurs, structures de données avancées, programmation C, programmation fonctionnelle et programmation système) et algorithmique.La manipulation et la maîtrise de ces concepts sont nécessaires pour la poursuite d'études en mathématiques fondamentales ou appliquées ainsi qu'en informatique.

MODALITÉS D'ENSEIGNEMENT

Les Modalités des Contrôles de Connaissances (MCC) détaillées sont communiquées en début d'année.

La formation démarre en septembre et la présence en cours est obligatoire. Chaque semestre est constitué d'un bloc fondamental et d'Unités d'Enseignement (UE) complémentaires. Chaque bloc fondamental est composé de plusieurs UE suivant la répartition présentée. À chaque UE est associé un certain nombre de crédits européens (ECTS) à chaque semestre est associée la somme des ECTS associés aux UE composant le semestre. Une UE libre est à choisir au semestre 1. Cette UE libre est sanctionnée par deux épreuves dont l'une sera comptabilisée au semestre 1 et l'autre au semestre 2. L'enseignement "Organisations des entreprises" est enseigné uniquement au 1er semestre. Les enseignements de deuxième langue vivante (allemand, chinois ou espagnol) et de sport sont annuels.

Langue d'enseignement : Français

POURSUITE D'ÉTUDES

Après la 1re année de Licence Mathématiques-Informatique, vers quelles spécialisations s'orienter à l'Université Paris Dauphine-PSL ?

À l'issue d'une première année de Licence Mathématiques et Informatique, les étudiantes et étudiants choisissent entre deux spécialisations en deuxième année : Mathématiques-Économie ou Mathématiques-Informatique.

PROGRAMME DE LA FORMATION

- Semestre 1
  - Bloc fondamental 1
    - Algèbre 1
    - Algorithmique et programmation 1
    - Analyse 1
    - Pré-rentrée : calcul
    - Pré-rentrée : raisonnement
  - UE complémentaires obligatoires
    - Anglais 1
    - Introduction à la microéconomie
  - UE libres (choisir 1)
    - Allemand 1
    - Chinois 1
    - Espagnol 1
    - Organisation des entreprises
    - Problèmes économiques
    - Sport 1
- Semestre 2
  - Bloc fondamental 2
    - Algèbre linéaire 2
    - Algorithmique et programmation 2
    - Analyse 2
  - UE complémentaires obligatoires
    - Anglais 2
    - Concepts en informatique
    - Enjeux écologiques et limites planétaires
    - Macroéconomie : analyse de long terme
  - UE libres (choisir 1)
    - Allemand 2
    - Chinois 2
    - Espagnol 2
    - Problèmes économiques
    - Sport 2

DESCRIPTION DE CHAQUE ENSEIGNEMENT

SEMESTRE 1

Bloc fondamental 1

Algèbre 1

ECTS : 7

Enseignant responsable : Moulka TAMZALI-LAFOND

Langue du cours : Français

Volume horaire : 60

Description du contenu de l'enseignement :

Applications : images directe et réciproque, injection, surjection, bijection.Relations d'équivalence, partitions.Ensembles finis, dénombrables; dénombrement.Nombres complexes: forme trigonométrique, linéarisation, racines nièmes, transformation du plan complexe.Polynôme à coefficients réels ou complexes : propriétés de base, division euclidienne, PGCD, racines, factorisation sur le corps des complexes ou des réels.

Compétences à acquérir :

Présenter certains objets et manipulations algébriques de base (applications, nombres complexes, polynômes).

Algorithmique et programmation 1

ECTS : 8

Enseignants : Emiliano LANCINI, Sonia TOUBALINE
https://dauphine.psl.eu/recherche/cvtheque/lancini-emiliano
https://dauphine.psl.eu/recherche/cvtheque/toubaline-sonia

Langue du cours : Français

Volume horaire : 72

Description du contenu de l'enseignement :

Instructions de base en pseudo-code et en Python : variables (type et valeur), affectation, structures conditionnelles (et expressions logiques), boucles. Tableaux en pseudo-code.Structures séquentielles en Python : chaînes de caractères, listes, tuples, dictionnaires.La modularité : les fonctions et la récursivité.Manipulation de fichiers.

Compétences à acquérir :

Initiation à la programmation avec le support du langage Python. Le cours mettra principalement l'accent sur les éléments de base d'un langage de programmation (type, variable, instructions, méthodes, appel de méthodes, exécution de programme). Le cours devra également introduire les bases de l'utilisation des systèmes (fichiers, chemins, processus, etc.)

Analyse 1

ECTS : 7

Enseignant responsable : Guillaume CARLIER (https://dauphine.psl.eu/recherche/cvtheque/carlier-guillaume)

Langue du cours : Français

Volume horaire : 60

Description du contenu de l'enseignement :

1. L'ensemble R, propriété de la borne supérieure
2. Majorant, minorant, maximum, minimum
3. Suite, limite
4. Opérations sur les limites, comparaison

5. Suite extraite, valeur d'adhérence pour une suite réelle ou complexe
6. Liminf et limsup d'une suite réelle
7. Fonctions, limite, caractérisation séquentielle d'une limite
8. Continuité, caractérisation séquentielle de la continuité
9. Valeurs intermédédiaires, bornes atteintes
10. Bijection, prolongement par continuité

Compétences à acquérir :

Ce cours/TD présente les fondements de l'analyse réelle. Après une présentation de l'ensemble des nombres réels dont on admettra quelques propriétés, le but est de construire sur des bases solides les notions de limite, pour les suites réelles comme pour les fonctions, puis la notion de continuité pour les fonctions numériques.

Pré-rentrée : calcul

Enseignant responsable : Nejla NOUAILI (https://dauphine.psl.eu/recherche/cvtheque/nouaili-nejla)

Langue du cours : Français

Volume horaire : 24

Description du contenu de l'enseignement :

Identités, inégalités, majoration, minoration, valeur absolue.
Calculs de limites (croissances comparées), de dérivées (dont composition), de sommes élémentaires indexées par un ensemble fini, d'intégrales (intégration par parties, composition, introduction à la décomposition en éléments simples).
Fonctions usuelles, trigonométrie.

Compétences à acquérir :

Présentation et consolidation de diverses techniques de calcul, notamment en analyse (reposant pour beaucoup sur des propriétés admises).

Pré-rentrée : raisonnement

Enseignant responsable : Moulka TAMZALI-LAFOND

Langue du cours : Français

Volume horaire : 24

Description du contenu de l'enseignement :

Langage mathématique : énoncés, propositions, connecteurs logiques, quantificateurs.

Méthodes de démonstration : implication, contraposée, équivalence, absurde, récurrence, analyse-synthèse.

Notions de base sur les ensembles : construction, inclusion, intersection, union, produit cartésien.

Compétences à acquérir :

Comprendre ce qu'est une affirmation mathématique, ce qu'est une démonstration mathématique, apprendre à démarrer et à rédiger rigoureusement une démonstration.
Présenter les objets nécessaires : quantificateurs, ensembles…

UE complémentaires obligatoires

Anglais 1

ECTS : 2

Enseignant responsable : Veronique BOURREL

Langue du cours : Français

Volume horaire : 18

Description du contenu de l'enseignement :

Contenu : professionnels, culturels, d'actualité et de société

Forme : débats, jeux de rôles, quiz et activités ludiques

Méthodologie : prise de parole en public, travail sur l'expression orale

Thématiques au programme: Change & Innovation, Brands & Company Culture, Art & Society

Compétences à acquérir :

Savoir s'exprimer à l'oral.Améliorer ses compétences langagières et communicationnelles.Enrichir son vocabulaire.Développer sa créativité.Travailler en équipe.

Pré-requis obligatoires

Une attitude professionnelle (ponctualité et sérieux)

Pré-requis recommandés

Une volonté de s'investir et un niveau d'anglais correct

Mode de contrôle des connaissances :

100% contrôle continu

-3 notes : test écrit + présentation orale + note d'oral

(test écrit de 2e chance en fin de semestre ouvert à tous les étudiants qui le souhaitent)

-travail individuel hebdomadaire (grammaire, vocabulaire, compréhension et expression écrites)

Introduction à la microéconomie

ECTS : 4

Enseignant responsable : Philippe DE VREYER (https://dauphine.psl.eu/recherche/cvtheque/de-vreyer-philippe)

Langue du cours : Français

Volume horaire : 39

Description du contenu de l'enseignement :

1. Le marché concurrentiel: concurrence pure et parfaite, demande et offre de marché, équilibre offre-demande, détermination du prix et de la quantité d'équilibre. 2. Comment et pourquoi l'équilibre est-il modifié ? Analyse des modifications de l'équilibre - l'élasticité et ses applications. 3. Bien-être et marché: notion de surplus du consommateur et du producteur, optimalité de l'équilibre concurrentiel. 4. L'État et le marché. Pourquoi l'État est-il nécessaire ? Qui porte le poids des taxes ? Notion de charge excédentaire. Les externalités - taxes dissuasives et subventions - rente de rareté. 5. Les fondements de la demande de marché: le choix du consommateur. Contrainte budgétaire, courbes d'indifférence, optimum. Effets d'une variation de revenu et des prix relatifs - effet revenu et effet substitution. Arbitrages travail-loisir & consommation-épargne. 6. Les fondements de l'offre du marché: le comportement du producteur. Géométrie de coûts de l'entreprise. Optimum de production. Profit et fonction d'offre. 7. La concurrence imparfaite (1): le comportement du monopole. 8. La concurrence imparfaite (2): la concurrence monopolistique.

Compétences à acquérir :

Présentation des concepts de base de la microéconomie.

Mode de contrôle des connaissances :

QCM en salle d'examen

UE libres (choisir 1)

Allemand 1

ECTS : 2

Enseignant responsable : Anne CAUDAL (https://dauphine.psl.eu/recherche/cvtheque/quinchon-caudal-anne)

Langue du cours : Français

Volume horaire : 18

Description du contenu de l'enseignement :

L'objectif de ce cours est de rendre l'étudiant capable de communiquer dans le cadre de la vie de tous les jours, ainsi que

dans celui du monde professionnel. Pour ce faire, on s'attachera non seulement à développer, à l'aide d'activités variées, ses savoir-faire linguistiques fondamentaux dans les quatre domaines classiques (compréhension de l'écrit et expression écrite, compréhension orale et expression orale), mais aussi à lui donner des informations propres au monde germanophone afin de lui permettre de mieux connaître la culture des différents pays de langue allemande. Autant de connaissances qui permettront à l'étudiant de disposer d'atouts pour s'intégrer dans le monde du travail de l'aire germanophone.

Compétences à acquérir :

Renforcer les acquis de l'enseignement secondaire, pour atteindre un niveau B1-B2 (adulte).

Pré-requis obligatoires

Étant donné qu'il n'y a pas de groupe de niveau, le cours n'est ouvert qu'aux étudiants ayant déjà fait de l'allemand avant le baccalauréat.

Mode de contrôle des connaissances :

100% contrôle continu

Bibliographie, lectures recommandées :

Des conseils de lecture et des liens pour le travail personnel seront donnés à la rentrée.

Chinois 1

ECTS : 2

Enseignant responsable : Xiao HU

Langue du cours : Français

Volume horaire : 18

Description du contenu de l'enseignement :

Plan de cours – Chinois débutant (18 heures)

Séance 1 (1,5h) : Introduction à la prononciation du chinois : Présentation du cours, notions de base sur la langue chinoise, Introduction au pinyin et aux tons, salutations et présentation, exercices de prononciation.

Séance 2 (1,5h) : Introduction aux caractères chinois : Comment écrire les caractères chinois, traits, ordre des traits, clés et structure des caractères chinois, apprentissage de l'écriture de 20 caractères chinois simples.

Séances 3-12 : le manuel Hànyu Jiàochéng

Première leçon : Bonjour. (Ni hao.)

Deuxième leçon : Le chinois n'est pas trop difficile. (Hànyu bú tài nán.)

Troisième leçon : À demain. (Míngtian jiàn.)

Quatrième leçon : Où vas-tu ? (Ni qù nar ?)

Cinquième leçon : Ceci est M. Wang (Professeur Wang). (Zhè shì Wáng laoshi.)

Sixième leçon : J'étudie le chinois. (Wo xuéxí Hànyu.)

Septième leçon : Que manges-tu ? (Ni chi shénme ?)

Huitième leçon : Combien coûte un demi-kilo de pommes ? (Píngguo yi jin duoshao qián ?)

Neuvième leçon : Je change des yuans. (Wo huàn rénmínbì.)

Dixième leçon : Où habite-t-il ? (Ta zhù nar ?)

Méthodes : Jeux de rôle, dialogues simples, exercices de prononciation et d'écoute.

Matériel : Supports écrits, fichiers audios, vidéos courtes.

Compétences à acquérir :

Objectif général : Familiariser les étudiants avec les bases du chinois (prononciation, écriture, vocabulaire de base et phrases simples).

Pré-requis obligatoires

Notre cours de chinois accueille les étudiants débutants, et également des étudiants de différents niveaux de chinois. Pour les étudiants de niveau intermédiaire et avancé, l'enseignant préparera des supports d'apprentissage adaptés afin de vous aider à améliorer votre niveau de chinois.

Pré-requis recommandés

Notre cours de chinois accueille les étudiants débutants, et également des étudiants de différents niveaux de chinois. Pour les étudiants de niveau intermédiaire et avancé, l'enseignant préparera des supports d'apprentissage adaptés afin de vous aider à améliorer votre niveau de chinois.

Mode de contrôle des connaissances :

Contrôle continu + examen final

Espagnol 1

ECTS : 2

Enseignant responsable : Beatriz DE VAL ARRUEBO

Langue du cours : Français

Volume horaire : 18

Description du contenu de l'enseignement :

Les étudiants seront divisés après un test d'entrée en groupes de niveau. Le but visé est de rendre à chaque niveau l'étudiant capable de communiquer dans le cadre de la vie de tous les jours, ainsi que dans celui du monde professionnel avec des interlocuteurs autochtones. Pour ce faire on s'attachera non seulement à développer des savoir-faire linguistiques fondamentaux dans les quatre domaines classiques (compréhension de l'écrit et expression écrite, compréhension orale et expression orale), mais aussi à lui donner des informations propres au monde hispanique ou germanophone afin de lui permettre de mieux connaître la culture du pays et d'appréhender les différences culturelles (voir portfolio européen).

Compétences à acquérir :

Notions de base.

Organisation des entreprises

ECTS : 2

Enseignant responsable : Marie CARCASSONNE-ROUIF (https://dauphine.psl.eu/recherche/cvtheque/carcassonne-marie)

Langue du cours : Français

Volume horaire : 36

Description du contenu de l'enseignement :

Cet enseignement comporte 6 séances de cours de 3 heures et 6 séances de TD de 3 heures.Il aborde l'organisation des entreprises en mobilisant centralement une perspective anthropologique.Les cours commencent par rappeler les grands principes d'une approche anthropologique ou ethnographique pour ensuite préciser en TD les spécificités d'une telle approche pour analyser l'organisation et la communication en entreprise. Cours : Après avoir brièvement rappelé les apports de ce courant pour étudier des sociétés lointaines, en mentionnant les travaux des pères fondateurs (Griaule, Levi Strauss), le cours présente ensuite les développements plus récents (École de Chicago), méthodologie de l'observation (Grille de Peretz, 1998).Cette dernière est ensuite resituée dans le cadre plus précis de l'analyse des interactions au travail, en s'appuyant sur travaux de l'École de Palo Alto (Bateson, Birdwistell, Hall, Winkin) ainsi que sur des travaux plus récents ayant observé différents univers de travail : Boutet (2001) sur les centres d'appel, Petitet (2007) sur les cabinets de conseils, Stenger (2017) sur les cabinets d'audit, Grosjean et Lacoste (1999) sur les hôpitaux. Dans ce cadre, différentes notions issues de la méthode ethnographique de l'observation sont présentées et illustrées sur des terrains de travail récent : la notion de don-contre don (Mauss), la notion de rite de passage (Van Gennep), la notion de proxémie (Hall), la notion de double contrainte (Bateson). Des analyses d'interactions au travail extraites de films (réunions de travail, entretiens de recrutement, etc.) permettent d'éclairer certaines des notions présentées.TD : une grille d'analyse des interactions au travail synthétisant les apports notionnels du cours et proposant des entrées concrètes pour mener une observation ethnographique sur le terrain est construite progressivement et permet aux étudiants d'observer puis d'analyser une interaction en confrontant concrètement la théorie au terrain. Il est ainsi demandé de procéder par petits

groupes à une « micro-observation » de terrain. Celle-ci pourra porter sur un ensemble organisé directement accessible à des personnes extérieures (par exemple, observation d'activités comportant des relations de service - bureau de poste, restauration rapide, grand magasin, etc.)Cet enseignement permet in fine de mieux comprendre les processus communicationnels ainsi que l'organisation de travail dans laquelle ils prennent place.

Compétences à acquérir :

Les étudiants seront formés à la technique d'enquête (élaboration de grilles d'observation, prise de notes d'observation, rédaction de compte-rendu d'observation) et à la technique de l'exposé universitaire. Ils apprennent de façon théorique (via les cours et un travail sur un article académique) et pratique (via la constitution d'un dossier d'observation) à repérer les normes à l'œuvre dans les organisations de travail actuelles, cela en mobilisant centralement les apports de l'anthropologie.

Pré-requis obligatoires

Maîtrise de la langue française.

Pré-requis recommandés

Regarder les films *Ressources humaines* (1999) de L. Cantet et *Corporate* (2016) de N. Silhol et C. Salette

Mode de contrôle des connaissances :

Deux notes comptant chacune pour 50% : l'une est relative à l'étude critique d'un article de recherche relatif à une observation au sens ethnographique au sein d'une organisation (entreprise, association, etc.) l'autre à la réalisation d'un dossier d'observation (par groupe) d'une interaction au sein d'une organisation.

Bibliographie, lectures recommandées :

Carcassonne M., Servel L. « Rôle représenté et rôle joué : l'activité des techniciens conseils » in Filliettaz L., Bronckart J.P. (dirs), Bibliothèque des cahiers de l'institut linguistique de Louvain n°155 - L'analyse des actions et des discours en situation de travail. Concepts, méthodes et applications, Peeters, pp. 79-98, 2005.Boutet J., « Le travail devient-il intellectuel ? », Travailler, 2001/2 (n° 6), p. 55-70. DOI : 10.3917/trav.006.0055. URL : https://www.cairn.info/revue-travailler-2001-2-page-55.htmGrosjean M., et Lacoste M., Communication et intelligence collective, Le travail à l'hôpital, PUF, 1999.Peretz H., Les méthodes en sociologie : l'observation, Paris: La Découverte, coll. Repères, 1998.Petitet V., Enchantement et domination : le management de la docilité dans les organisations, analyse d'un cabinet de conseil, Paris, Éditions des Archives contemporaines, 2007.Stenger, S., Au cœur des cabinets d'audit et de conseil de la distinction à la soumission. Paris : PUF, 2017.Winkin, Y. Anthropologie de la communication, de la théorie au terrain. Seuil, 1996.

Problèmes économiques

ECTS : 2

Enseignant responsable : Nicolas ROPION

Langue du cours : Français

Volume horaire : 18

Description du contenu de l'enseignement :

1. Construction des outils et indicateurs économiques
2. Réflexion autour de l'histoire de la pensée économique (les mercantilistes, la pensée libérale, l'économie classique, l'économie keynésienne, etc.)
3. Les économistes et l'État (notion d'intérêt général, rôle de l'État, marché versus organisation, etc.)
4. Monnaie, politique monétaire, marchés financiers, subprimes et crises. Régulation du système financier
5. Emploi, salaires, marché du travail et conjoncture économique. Le chômage et l'inflation
6. Eléments de méthodologie : la notion de modèle et le rôle des mathématiques (modèle IS-LM, notions de théorie des jeux)
7. L'ouverture internationale et l'activité économique (mondialisation versus régionalisation, analyse de la construction européenne, etc.)
8. Les problématiques de croissance et de développement économique durable : la transition écologique, la lutte contre les inégalités est-elle toujours favorable à la croissance ?

Compétences à acquérir :

L'objectif de ce cours est de donner aux étudiants un panorama relativement large sur diverses thématiques économiques, en guise d'introduction à la discipline. Il s'agit de fournir quelques bases en histoire de la pensée

économique et une introduction aux grands problèmes économiques actuels, afin de se familiariser avec le vocabulaire et les complexités des phénomènes économiques d'aujourd'hui.

Sport 1

ECTS : 2

Langue du cours : Français

Volume horaire : 0

Description du contenu de l'enseignement :

Pour l'option sport, le sport choisi en tant qu'option permet d'obtenir des crédits ECTS dans le cursus (une quinzaine de discipline sportive sont disponibles en option).
Il y a 1h30 de cours par semaine, toute l'année, sur un créneau horaire qui dépend de la discipline choisie.

Compétences à acquérir :

Les objectifs sont liés à la discipline choisie et portent sur la progression et la performance physique, les connaissances théoriques du sport choisi, l'assiduité et l'investissement.

Mode de contrôle des connaissances :

L'évaluation se fait selon les 3 critères suivants : la progression et la performance physique, les connaissances théoriques, l'assiduité et l'investissement.

SEMESTRE 2

Bloc fondamental 2

Algèbre linéaire 2

ECTS : 7

Enseignant responsable : Lucas ERTZBISCHOFF (https://perso.pages.math.cnrs.fr/users/lucas.ertzbischoff/)

Langue du cours : Français

Volume horaire : 78

Description du contenu de l'enseignement :

1) Systèmes d'équations linéaires
2) Espaces vectoriels
3) Applications linéaires
4) Théorie de la dimension finie
5) Calcul matriciel
6) Représentation matricielle des applications linéaires
7) Déterminants

Compétences à acquérir :

Ce cours présente les bases de la théorie fondamentale de l'algèbre linéaire. D'une part, partant des concepts d'espaces vectoriels et d'opérateurs linéaires, nous aurons pour horizon la théorie de la dimension finie. Des exemples variés seront présentés pour montrer qu'il s'agit d'un cadre général très robuste. D'autre part, nous expliquerons aussi des savoir-faire assez calculatoires (méthode du pivot de Gauss, calcul matriciel, calcul de déterminants, ...) . L'algèbre linéaire est un langage de base incontournable pour toutes les branches des mathématiques (algèbre, analyse, géométrie, optimisation, calcul numérique, statistiques,...). Par ailleurs, l'algèbre linéaire intervient dans de nombreux autres domaines en dehors des mathématiques (modèles input-output ou optimisation en économie, théorie des graphes en informatique, traitement du signal, spectre en mécanique et chimie quantique, sciences des données, etc.)

Pré-requis obligatoires

Cours d'algèbre et d'analyse du 1er semestre.

Algorithmique et programmation 2

ECTS : 5

Enseignant responsable : Stephane AIRIAU (https://www.lamsade.dauphine.fr/~airiau/)

Langue du cours : Français

Volume horaire : 60

Description du contenu de l'enseignement :

- Analyse des algorithmes de tri
  - tri par insertion
  - diviser pour régner: tri Fusion, quicksort
  - trier en temps linéaire (tri par paquets, tri comptage, tri radix)
- Structures de données et leur analyse: tas, files, piles, listes chaînées, tables de hachage. Etude des structures natives en Python
- Tri par tas

Compétences à acquérir :

Comprendre et formaliser un algorithme, analyser la complexité (temps, espace, dans le pire des cas), comprendre le rôle des structures de données et développer des connaissances sur le langage Python.

Pré-requis obligatoires

Avoir suivi le cours Algorithmique et Programmation 1 qui donne les bases du langage Python.

Mode de contrôle des connaissances :

Partiel et examen.

Bibliographie, lectures recommandées :

Introduction to Algorithms, third or fourth edition, Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, Clifford Stein.MIT Press.

Analyse 2

ECTS : 7

Enseignant responsable : Boris HASPOT (https://dauphine.psl.eu/recherche/cvtheque/haspot-boris)

Langue du cours : Français

Volume horaire : 78

Description du contenu de l'enseignement :

1. Dérivabilité : premières propriétés ; condition nécessaire d'extremum en un point intérieur au domaine de définition ; théorème de Rolle, théorème des accroissements finis, fonctions lipschitziennes, dérivées successives, Formules de Taylor Lagrange, condition d'extremalité d'ordre 2,

2. Relation de négligeabilité notation o de Landau, échelles de comparaison, développements limités, formule de Taylor Young, opération avec o de Landau, notion d'equivalents, analyse asymptotique et suite récurrente d'ordre 1 dans R,

3. Fonctions convexes

4. Intégration sur un segment de R: calcul de primitives pour les fonctions continues; Intégrale de Riemann : subdivision, fonction en escalier, continuité uniforme ; théorème de Heine, fonction continue par morceaux, intégrale sur un segment d'une fonction en escalier puis d'une fonction continue par morceaux. Formules de Taylor avec reste intégral. Sommes de Riemann.

5. EDO linéaires d'ordre 1 ou 2

Compétences à acquérir :

Ce cours est une introduction au calcul infinitésimal : propriétés des fonctions dérivables et des dérivées d'ordre supérieur, fonctions convexes, développements limités et analyse asymptotique, intégration des fonctions continues par morceaux, intégrale de Riemann, équation différentielle ordinaire linéaire d'ordre 1 ou 2.

Mode de contrôle des connaissances :

Contrôle continu, partiel, examen

UE complémentaires obligatoires

Anglais 2

ECTS : 2

Enseignant responsable : Veronique BOURREL

Langue du cours : Français

Volume horaire : 19

Description du contenu de l'enseignement :

Contenu : professionnels, culturels, d'actualité et de sociétéForme : débats, jeux de rôles, quiz et activités ludiquesMéthodologie : prise de parole en public, travail sur l'expression oraleThématiques au programme : Cultures, Travel & international business, Competition, Leadership & Management styles

Compétences à acquérir :

Savoir s'exprimer à l'oral.Améliorer ses compétences langagières et communicationnelles.Enrichir son vocabulaire.Développer sa créativité.Travailler en équipe.

Pré-requis obligatoires

Une attitude professionnelle (ponctualité et sérieux)

Pré-requis recommandés

Une volonté de s'investir et un niveau d'anglais correct

Mode de contrôle des connaissances :

100% contrôle continu

-3 notes : test écrit + présentation orale + note d'oral

(test écrit de 2e chance en fin de semestre ouvert à tous les étudiants qui le souhaitent)

-travail individuel hebdomadaire (grammaire, vocabulaire, compréhension et expression écrites)

Concepts en informatique

ECTS : 3

Enseignant responsable : Brice MAYAG (https://dauphine.psl.eu/recherche/cvtheque/mayag-brice)

Langue du cours : Français

Volume horaire : 39

Description du contenu de l'enseignement :

- Historique et utilité d'un système d'exploitation
- Architecture de von Neumann, mémoire, processeurs
- Shell
- Représentation des types et encodage ASCII, UTF-8, base64
- Processus, systèmes de fichiers, partage des ressources
- couches réseau Ethernet / IP / DNS, HTTP, Web, HTML (en tant qu'utilisateur)

Compétences à acquérir :

Utilisation et maitrise des notions de base d'un système d'exploitation

Mode de contrôle des connaissances :

Évaluation sur table (Partiel et Examen)

Enjeux écologiques et limites planétaires

ECTS : 2

Enseignant responsable : Thierry JAILLET (https://dauphine.psl.eu/recherche/cvtheque/jaillet-thierry)

Langue du cours : Français

Volume horaire : 18

Description du contenu de l'enseignement :

Le cours a pour objectif de donner un socle de connaissances communes à l'ensemble des étudiants de l'Université Paris Dauphine-PSL en matière de transition écologique pour un développement soutenable.L'UE permet d'appréhender les enjeux environnementaux et systémiques des 3 grandes crises écologiques : climat, biodiversité et ressources naturelles. Elle présente la nature et les causes anthropiques de ces enjeux globaux et systémiques et les liens entre eux.L'UE s'organise en 6 cours en amphithéâtres (en début du semestre) et 6 cours en groupes (à la fin du semestre). L'UE apporte des connaissances et des concepts de base favorisant le développement d'un esprit critique et l'ouverture à la complexité et au caractère systémique de la transition social-écologique.Les thématiques des cours en amphithéâtres sont :- Biodiversité et services écosystémiques (1h30)- Changement climatique (1h30)- Cycle de l'eau (1h30)- Histoire des relations humain-nature (1h30)- Justice environnementale (1h30)- Economie écologique (1h30)Les thématiques des cours en groupes sont :- Changement climatique et effondrement de la biodiversité : que savons-nous et comment le savons-nous ? (3h)- Les fondamentaux sur l'énergie (1h30)- Les ressources et les conséquences en matière géopolitique (1h30)- L'équation de Kaya et la critique des technologies (1h30)- Les leviers d'action : climat, biodiversité et ressources (1h30)

Compétences à acquérir :

Avoir une approche systémique :- Développer une compréhension systémique des enjeux, dans une approche pluri/transdisciplinaire- Être capable de critiquer l'opposition homme/nature et de réfléchir au fait que l'être humain fait partie de la nature et n'en est pas un élément à part- Savoir reconnaitre et classer les services fournis par les écosystèmes- Identifier et analyser différentes causes des inégalités sociales et environnementalesSe projeter dans l'avenir :- Prendre conscience des enjeux : ce que le franchissement des limites planétaires signifie- Situer les évolutions actuelles du système terre et les projections pour l'avenir par rapport aux évolutions passées- Comprendre comment sont construits les modèles et les scénarios

Pré-requis obligatoires

Aucun

Mode de contrôle des connaissances :

Un examen sur machine en mi parcours (sous forme de QCM) et un examen final (30% QCM + 70%Examen final)

Bibliographie, lectures recommandées :

Tout comprendre (ou presque) sur la biodiversité, Philippe Grandcolas, Claire Marc, CNRS, EDS, 2023.Tout comprendre (ou presque) sur le climat, Claire Marc, Anne Brès, CNRS EDS, 2022.Printemps silencieux, Rachel Carson, Wildproject, 2020.Et le monde devint silencieux - Comment l'agrochimie a détruit les insectes ? Stéphane Foucart, Seuil, 2019.Sans transition, Une nouvelle histoire de l'énergie, Jean-Baptiste Fressoz, Seuil, 2024.La ruée minière au XXIe siècle, Célia Izoard, Seuil, 2024.Géopolitique d'une planète déréglée, Jean-Michel Valantin, Seuil, 2017.Accumuler du béton, Nelo Magalhaes, La Fabrique, 2024.Les limites planétaires, Natacha Gondran et Aurélien Boutaud, La Découverte, 2020.Techno-critiques. Du refus des machines à la contestation des technosciences, François Jarrige, La Découverte, 2014.Voyage à travers les climats de la terre, Gilles Ramstein, Odile Jacob, 2015.

Macroéconomie : analyse de long terme

ECTS : 2

Enseignant responsable : Richard DUTU (https://dauphine.psl.eu/recherche/cvtheque/dutu-richard)

Langue du cours : Français

Volume horaire : 19

Description du contenu de l'enseignement :

Le cours est composé de 13 cours magistraux.
Les thèmes couverts sont:
1. Introduction à la croissance économique (25%)
2. Expliquer la croissance économique avec le modèle de Solow (25%)
3. Macroéconomie de court terme et politique économique (25%)
4. Création monétaire, politique monétaire et crises financières (25%)

Compétences à acquérir :

Une introduction à la macroéconomie de long terme, c'est-à-dire la théorie de la croissance, à l'aide entre autres du simple mais puissant modèle de Solow. Lien avec les grands débats de la macroéconomie de court terme. Enfin, introduction à la

macroéconomie monétaire et financière par le biais de l'étude de la création monétaire par les banques commerciales, de la politique monétaire des banques centrales et des crises financières.

Mode de contrôle des connaissances :

Examen final (QCM)

Bibliographie, lectures recommandées :

En classe.

UE libres (choisir 1)

Allemand 2

ECTS : 2

Enseignant responsable : Anne CAUDAL (https://dauphine.psl.eu/recherche/cvtheque/quinchon-caudal-anne)

Langue du cours : Français

Volume horaire : 19

Description du contenu de l'enseignement :

L'objectif de ce cours est de rendre l'étudiant capable de communiquer dans le cadre de la vie de tous les jours, ainsi que dans celui du monde professionnel. Pour ce faire, on s'attachera non seulement à développer, à l'aide d'activités variées, ses savoir-faire linguistiques fondamentaux dans les quatre domaines classiques (compréhension de l'écrit et expression écrite, compréhension orale et expression orale), mais aussi à lui donner des informations propres au monde germanophone afin de lui permettre de mieux connaître la culture des différents pays de langue allemande. Autant de connaissances qui permettront à l'étudiant de disposer d'atouts pour s'intégrer dans le monde du travail de l'aire germanophone.

Compétences à acquérir :

Renforcer les acquis de l'enseignement secondaire, pour atteindre un niveau B1-B2 (adulte). Cet enseignement poursuit au second semestre l'enseignement « Allemand 1 ».

Pré-requis obligatoires

Etant donné qu'il n'y a pas de groupe de niveau, le cours n'est ouvert qu'aux étudiants ayant déjà fait de l'allemand avant le baccalauréat.

Mode de contrôle des connaissances :

100% contrôle continu

Bibliographie, lectures recommandées :

Des conseils de lecture et des liens pour le travail personnel seront donnés à la rentrée.

Chinois 2

ECTS : 2

Enseignant responsable : Xiao HU

Langue du cours : Français

Volume horaire : 19

Description du contenu de l'enseignement :

Continuer à étudier le manuel Hanyu Jiaocheng (premier volume) de notre cours de chinois 1.

Compétences à acquérir :

Maîtriser 150 caractères nouveaux, apprendre du vocabulaire simple, poursuivre l'apprentissage de la grammaire fondamentale du cours de chinois 1.

Pré-requis obligatoires

Les étudiants qui ont déjà suivi le cours de chinois 1.

Mode de contrôle des connaissances :

Espagnol 2

ECTS : 2

Enseignant responsable : Beatriz DE VAL ARRUEBO

Langue du cours : Français

Volume horaire : 19

Description du contenu de l'enseignement :

Les étudiants sont répartis en groupes de niveau.Le but visé est de rendre à chaque niveau l'étudiant capable de communiquer dans le cadre de la vie de tous les jours, ainsi que dans celui du monde professionnel avec des interlocuteurs autochtones. Pour ce faire on s'attachera non seulement à développer des savoir-faire linguistiques fondamentaux dans les quatre domaines classiques (compréhension de l'écrit et expression écrite, compréhension orale et expression orale), mais aussi à lui donner des informations propres au monde hispanique ou germanophone afin de lui permettre de mieux connaître la culture du pays et d'appréhender les différences culturelles (voir portfolio européen).

Compétences à acquérir :

Notions de base. Cet enseignement poursuit au second semestre l'enseignement « Espagnol 1 ».

Problèmes économiques

ECTS : 2

Enseignant responsable : Nicolas ROPION

Langue du cours : Français

Volume horaire : 19

Description du contenu de l'enseignement :

1. Construction des outils et indicateurs économiques
2. Réflexion autour de l'histoire de la pensée économique (les mercantilistes, la pensée libérale, l'économie classique, l'économie keynésienne, etc.)
3. Les économistes et l'État (notion d'intérêt général, rôle de l'État, marché versus organisation, etc.)
4. Monnaie, politique monétaire, marchés financiers, subprimes et crises. Régulation du système financier
5. Emploi, salaires, marché du travail et conjoncture économique. Le chômage et l'inflation
6. Eléments de méthodologie : la notion de modèle et le rôle des mathématiques (modèle IS-LM, notions de théorie des jeux)
7. L'ouverture internationale et l'activité économique (mondialisation versus régionalisation, analyse de la construction européenne, etc.)
8. Les problématiques de croissance et de développement économique durable : la transition écologique, la lutte contre les inégalités est-elle toujours favorable à la croissance ?

Compétences à acquérir :

L'objectif de ce cours est de donner aux étudiants un panorama relativement large sur diverses thématiques économiques, en guise d'introduction à la discipline. Il s'agit de fournir quelques bases en histoire de la pensée économique et une introduction aux grands problèmes économiques actuels, afin de se familiariser avec le vocabulaire et les complexités des phénomènes économiques d'aujourd'hui.

Sport 2

ECTS : 2

Langue du cours : Français

Volume horaire : 0

Description du contenu de l'enseignement :

Pour l'option sport, le sport choisi en tant qu'option permet d'obtenir des crédits ECTS dans le cursus (une quinzaine de discipline sportive sont disponibles en option).

Il y a 1h30 de cours par semaine, toute l’année, sur un créneau horaire qui dépend de la discipline choisie.

Compétences à acquérir :

Les objectifs sont liés à la discipline choisie et portent sur la progression et la performance physique, les connaissances théoriques du sport choisi, l’assiduité et l’investissement.

Mode de contrôle des connaissances :

L’évaluation se fait selon les 3 critères suivants : la progression et la performance physique, les connaissances théoriques, l’assiduité et l’investissement.
