

Partager



Email destinataire :

Vous devez renseigner un email valide

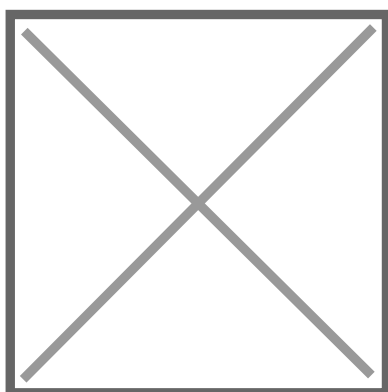
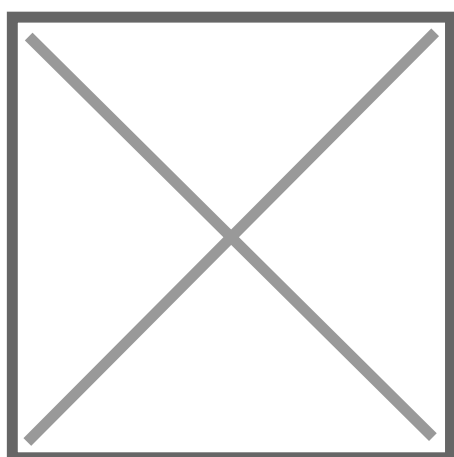
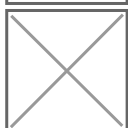
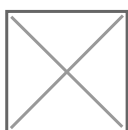
Envoyer

Une erreur est survenue. Merci de réessayer ultérieurement

Le mail de partage a bien été envoyé.

Ajouter au comparateur

M1 Analyse, Modélisation, Simulation



Master

Mention Mathématiques et applications

Langue(s) d'enseignement

Français

Le Master 1 «Analyse, Modélisation, Simulation» (M1 AMS) est l'un des parcours de la mention «Mathématiques et Applications» de l'Université Paris-Saclay. Il est porté par l'Université de Versailles Saint-

Quentin-en-Yvelines, e?tablissement associe? et membre fondateur de l'Universite? Paris-Saclay.

La formation du **Master 1 AMS** vise à fournir aux étudiants un socle solide de connaissances à la fois **fondamentales, spécialisées** et **transversales**, ces dernières étant issues de disciplines proches.

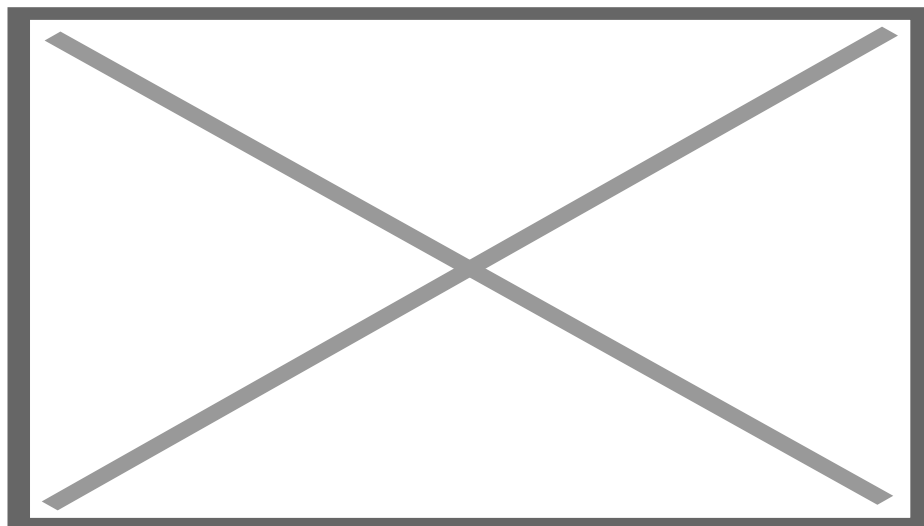
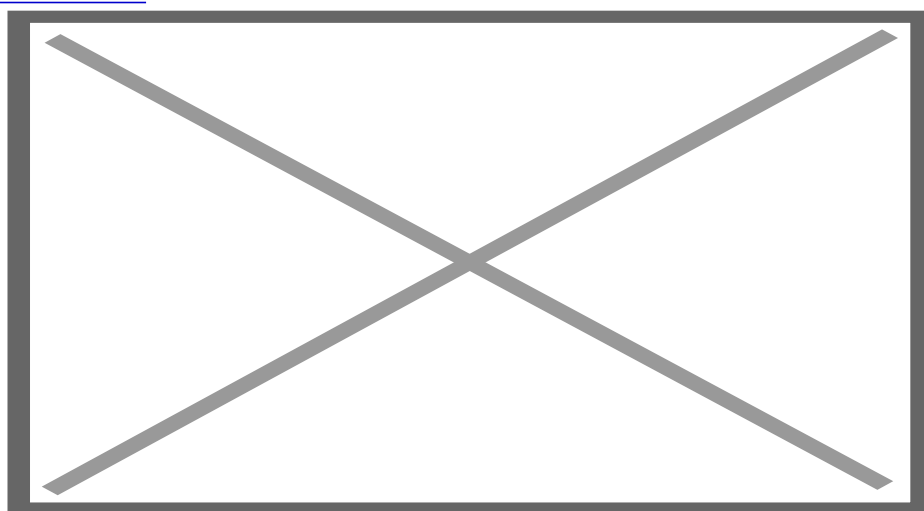
Les enseignements sont organisés en **trois blocs de connaissances et de compétences (BCC)**, dont l'un comprend plusieurs **enseignements optionnels**, permettant aux étudiants d'adapter partiellement leur parcours.

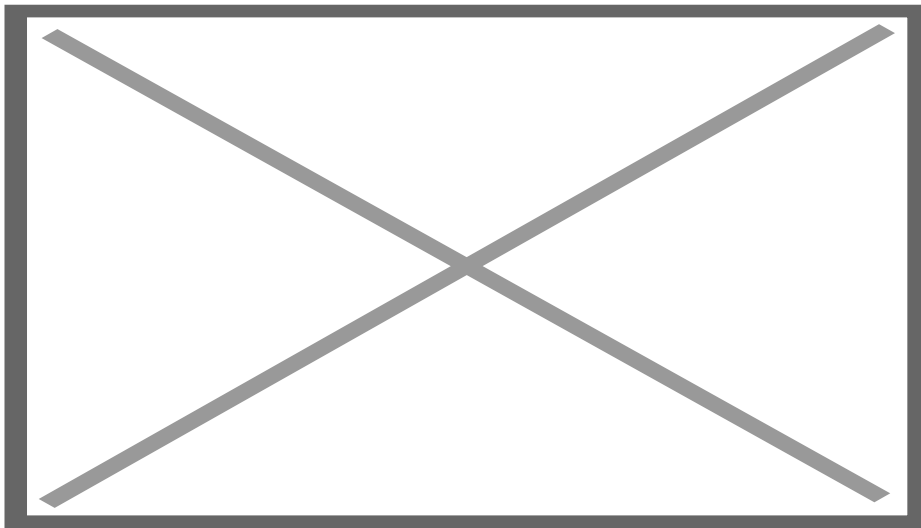
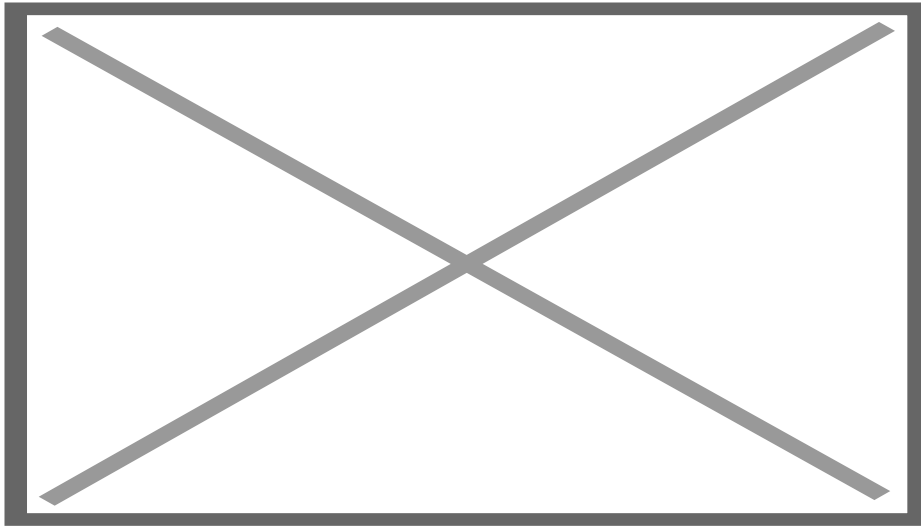
Le M1 AMS prépare les étudiants à la poursuite d'études en **Master 2** dans la continuité de la spécialisation du M1 AMS, c'est-à-dire l'analyse des EDP, l'analyse numérique, le calcul scientifique et la modélisation (exemple: le **M2 AMS** de l'université Paris-Saclay**).**

Les cours du M1 se déroulent **en présentiel**. Une grande partie des enseignements fait l'objet d'une évaluation partielle ou intégrale en contrôle continu, avec présence obligatoire.

[Télécharger la fiche détaillée](#)

[Je candidate](#)





Informations

- [Présentation](#)
- [Admission](#)
- [Programme](#)

Présentation

Compétences

Maîtriser et mettre en œuvre des outils et méthodes mathématiques de haut niveau.

Objectifs pédagogiques de la formation

Former des mathématiciens de haut niveau maîtrisant des techniques pointues de l'analyse et de la modélisation **mathématiques**, ainsi que les outils de programmation qui leur ouvriront de nombreux débouchés professionnels. La formation permet de développer des compétences approfondies dans les domaines **des équations aux dérivées partielles**, du **calcul scientifique**, de l'optimisation, de

l'apprentissage statistique et de la modélisation en mécanique. Pour plus d'informations, vous pouvez consulter le site web de cette formation :<https://www.mathematiques.uvsq.fr/master-1-ams>

Agenda

[Télécharger le planning complet](#)

JPO UFR des Sciences Campus de Versailles

14/02/2026

Admission

Voie d'accès

Mathématiques

Double Licence Mathématique - Physique

Capacité d'accueil

Places

25

Public visé et prérequis

Cette formation s'adresse à toutes les **L3 de Mathématiques** ou de **mathématiques appliquées** et LDD3 avec parcours Mathématiques de l'Université Paris-Saclay ou de toute autre université française, et de manière plus générale à toutes les formations équivalentes en **France ou à l'étranger**.

Période(s) de candidature

Plateforme Inception

Du 15/01/2026 au 16/03/2026

Plateforme MonMaster

Du 17 février au 16 mars 2026

Pour connaître la plateforme sur laquelle vous devez candidater, vous trouverez plus de renseignements sur la page [Candidater à nos masters](#). Vous trouverez ci-dessous la liste des pièces justificatives demandées sur la plateforme Inception.

Pièces justificatives

Obligatoires

Copie pièce d'identité.

Lettre de motivation.

Tous les relevés de notes des années/semestres validés depuis le BAC à la date de la candidature.

Curriculum Vitae.

Descriptif détaillé et volume horaire des enseignements suivis depuis le début du cursus universitaire.

Facultatives

Attestation de français (obligatoire pour les non francophones).

Dossier VAPP (obligatoire pour toutes les personnes demandant une validation des acquis pour accéder à la formation) <https://www.universite-paris-saclay.fr/formation/formation-continue/validation-des-acquis-de-lexperience>.

Document justificatif des candidats exilés ayant un statut de réfugié, protection subsidiaire ou protection temporaire en France ou à l'étranger (facultatif mais recommandé, un seul document à fournir) :

- Carte de séjour mention réfugié du pays du premier asile
- OU récépissé mention réfugié du pays du premier asile
- OU document du Haut Commissariat des Nations unies pour les réfugiés reconnaissant le statut de réfugié
- OU récépissé mention réfugié délivré en France
- OU carte de séjour avec mention réfugié délivré en France
- OU document faisant état du statut de bénéficiaire de la protection subsidiaire en France ou à l'étranger.

Programme

Fondamentaux numériques

Matières	ECTS	Semestre	Cours	TD	TP	Cours- TD	Cours- TP	TD- TP	A distance	Projet	Tutorat
Optimisation numérique	6	Annualisé	22.5	22.5							

Optimisation numérique

ECTS : 6

Semestre calendaire : Annualisé

Détail du volume horaire

Cours magistraux : 22.5

Travaux dirigés : 22.5

Langue d'enseignement

Français

Enseignement à distance

non

Prérequis

Fonctions à plusieurs variables, notions de calcul différentiel.

Programme / plan / contenus

1. Introduction et rappels d'analyse

- exemple de problème d'optimisation de formes en mécanique
- formules de Taylor
- rappel des conditions d'optimalité avec et sans contraintes

1. Méthodes de descente sans contrainte (descente avec recherche linéaire, Newton et quasi Newton)
2. Méthodes de descente avec contraintes (gradient projeté, pénalisation externe, algorithme d'Uzawa)
3. Méthodes de nature stochastique

- Introduction. Exemples.
- Convexité : ensembles convexes, fonctions convexes, propriétés.
- Optimisation sans contraintes : conditions d'optimalité d'ordres 1 et 2.
- Optimisation avec contraintes : Théorème de Karush-Kuhn-Tucker, multiplicateurs de Lagrange. Cas d'un programme convexe.
- Programmation linéaire. Méthode du simplexe.
- Calcul de variations
- Exemples
- Conditions d'optimalité avec extrémités fixes. Equations d'Euler-Lagrange.
- Cas d'extrémités libres. Conditions de transversalité.
- Méthodes numériques : méthodes de descente (de gradient, de quasi-newton, etc.), méthodes stochastiques (réduit simulé, algorithmes génétiques, etc.).

Matières	ECTS	Semestre	Cours	TD	TP	Cours- TD	Cours- TP	TD- TP	A distance	Projet	Tutorat
<u>Méthodes numériques avancées et programmation</u>	6	Annualisé	22.5	22.5							

Méthodes numériques avancées et programmation

ECTS : 6

Semestre calendaire : Annualisé

Détail du volume horaire

Cours magistraux : 22.5

Travaux dirigés : 22.5

Langue d'enseignement

Français

Enseignement à distance

non

Prérequis

Notions sur les distributions et les espaces de Sobolev
(suggérés mais non obligatoires)

Programme / plan / contenus

EDP elliptiques :

- Rappels sur les distributions et les espaces de Sobolev
- Formulation variationnelle
- Théorème de Lax-Milgram
- Etude de la méthode des éléments finis en 1D et en 2D
- EDP hyperboliques :
- Equation de transport et équation des ondes
- Introduction à la méthode des volumes finis
- EDP paraboliques :
- Equation de la chaleur
- Introduction à la méthode des différences finies

Objectifs d'apprentissage

L'objectif de ce cours est de proposer une introduction à l'analyse mathématique et à l'approximation numérique des solutions de certaines équations aux dérivées partielles (EDP).

Ces équations interviennent de manière récurrente dans de nombreuses applications, qu'il

s'agisse d'ingénierie mécanique et physique

(aéronautique, nucléaire, ingénierie pétrolière,

automobile...) ou de finance, d'économie, de chimie...etc.

Nous présenterons des résultats importants d'analyse théorique des EDP ainsi que les trois

grandes classes de méthodes numériques associées

(méthode des éléments finis, méthode des

volumes finis et méthode des différences finies).

L'objectif de ce cours est également d'apporter aux élèves une première expertise numérique

Matières	ECTS	Semestre	Cours	TD	TP	Cours- TD	Cours- TP	TD- TP	A distance	Projet	Tutorat
<u>Calcul scientifique et modélisation</u>	6	Annualisé	20		20						

Calcul scientifique et modélisation

ECTS : 6

Semestre calendaire : Annualisé

Détail du volume horaire

Cours magistraux : 20

Travaux pratiques : 20

Langue d'enseignement

Français

Enseignement à distance

non

Prérequis

Analyse et algèbre linéaire et matriciel de licence

Programme / plan / contenus

- Eléments et bases de la programmation en Langage C (ou en Python).
- Rappels sur les méthodes directes pour la résolution de systèmes linéaires
- Méthodes itératives classiques (Jacobi, Gauss-Seidel, relaxation).
- Méthodes itératives modernes. Méthodes des sous-espaces de Krylov.
- Calcul de valeurs propres.
- Schémas de résolution d'équations différentielles.
- Méthode des différences finis.
- Introduction à la méthode des éléments finis (problèmes aux limites 1D et 2D)

Objectifs d'apprentissage

Le but de cette UE est de préparer les étudiants aux bases de la programmation et du calcul scientifique et à la modélisation. Elle comporte essentiellement trois parties.

La première partie du cours sera dédiée à la maîtrise des éléments fondamentaux d'un langage de programmation de type C ou Python. L'apprentissage du langage sera accompagné d'une mise en oeuvre de quelques algorithmes numériques.

La deuxième partie sera consacrée aux méthodes numériques modernes et leur implémentation. Il s'agira essentiellement de la résolution de systèmes linéaires, des équations différentielles et des équations aux dérivées partielles. On y abordera aussi l'étude de problèmes issus de la modélisation mathématique de phénomènes rencontrés dans d'autres disciplines (physique, biologie, sciences de l'ingénieur, science de données, etc.).

La troisième partie consistera en la réalisation d'un projet.

Matières	ECTS	Semestre	Cours	TD	TP	Cours- TD	Cours- TP	TD- TP	A distance	Projet	Tutorat
Analyse Convexe et Techniques d'Optimisation	4	Annualisé	12	18							

Analyse Convexe et Techniques d'Optimisation

ECTS : 4

Semestre calendaire : Annualisé

Détail du volume horaire

Cours magistraux : 12

Travaux dirigés : 18

Langue d'enseignement

Français

Enseignement à distance

non

Prérequis

- analyse mathématique de Licence.

- algèbre linéaire de Licence.

Programme / plan / contenus

- Ensembles et fonctions convexes;
- Sous-différentiels, programmes convexes, moindres carrés;
- Théorèmes de séparation
- Programmation linéaire, Modélisation et Résolutions simples;
- Algorithme de simplexe;
- Dualité en programmation linéaire;
- Problème de transport, Nord-ouest, Balas-Hammer, Stepping Stone;
- Méthode Branch and Bound (Separation et évaluation).

Bibliographie

- R. Tyrrell Rockafellar, Convex Analysis, Princeton University Press, 1970
- Ivar Ekeland and Roger Temam, Convex analysis and Variational problems, American Elsevier Publishing, 1976.
- Jean-Baptiste Hiriart-Urruty, Optimisation et analyse convexe, EDP Sciences, 2009.
- Stephen Boyd and Lieven Vandenberghe. Convex Optimization. Cambridge university press, 2004.

Nature de l'évaluation

Evaluation Continue non Intégrale

Fondements théoriques

Matières	ECTS	Semestre	Cours	TD	TP	Cours- TD	Cours- TP	TD- TP	A distance	Projet	Tutorat
Analyse hilbertienne et distributions	6	Annualisé	24	24							

Analyse hilbertienne et distributions

ECTS : 6

Semestre calendaire : Annualisé

Détail du volume horaire

Cours magistraux : 24

Travaux dirigés : 24

Langue d'enseignement

Français

Enseignement à distance

non

Prérequis

Fonctions de plusieurs variables, Calcul différentiel,
Calcul intégral, Espaces vectoriels normés

Programme / plan / contenus

- Rappels de topologie générale et espaces vectoriels normés.
- Analyse hilbertienne: espaces de Hilbert, projection orthogonale, bases hilbertiennes.
- Théorème de Riesz-Fréchet et Théorème de Lax-Milgram.
- Éléments sur les Distributions.
- Analyse de Fourier : séries de Fourier et transformation de Fourier. Distributions tempérées.
- Espace H^1 , espaces H^m , densité, notion de trace, inégalités de Poincaré et de Poincaré-Wirtinger,
- Applications à des équations aux dérivées partielles stationnaires (équation de Poisson dans des domaines bornés, etc.).

Objectifs d'apprentissage

Ce cours commencera par des rappels de topologie générale, suivis d'une introduction à des outils de l'analyse hilbertienne.

On abordera ensuite la théorie des distributions, la transformation de Fourier et les espaces de Sobolev de type H^m . On terminera par l'utilisation de ces outils dans l'étude de quelques équations aux dérivées partielles stationnaires de base.

Bibliographie

Pierre-Arnaud Raviart; Jean-Marie Thomas : Introduction à l'analyse numérique des équations aux dérivées partielles, Dunod, 1998.

Haïm Brézis, Analyse fonctionnelle, Dunod, 1983.

Lawrence C. Evans, Partial differential equations, Graduate Studies in Mathematics,

Vol. 19, AMS.

Matières	ECTS	Semestre	Cours	TD	TP	Cours- TD	Cours- TP	TD- TP	A distance	Projet	Tutorat
<u>Analyse des EDP</u>	6	Annualisé	22.5	22.5							

Analyse des EDP

ECTS : 6

Semestre calendaire : Annualisé

Détail du volume horaire

Cours magistraux : 22.5

Travaux dirigés : 22.5

Langue d'enseignement

Français

Enseignement à distance

non

Prérequis

théorie de l'intégration, topologie générale, analyse hilbertienne, analyse de Fourier, distributions.

Programme / plan / contenus

- Compléments sur les espaces de Hilbert, notamment la convergence faible dans les espaces de Hilbert.
- Éléments d'analyse fonctionnelle : rappels sur les espaces de Banach, théorème de Baire, théorème de Banach-Steinhaus, théorème de l'application ouverte.
- Analyse spectrale dans les espaces de Hilbert : opérateurs bornés, spectre et valeurs propres, opérateurs compacts, théorie de Fredholm, opérateurs auto-adjoints, théorème spectral.
- Étude de quelques EDP d'évolution par l'analyse de Fourier (équation de la chaleur et équation des ondes).
- Introduction aux semi-groupes dans les espaces de Hilbert
- Application de la notion de semi-groupe à la résolution de quelques EDP d'évolution linéaires

Objectifs d'apprentissage

L'objectif de ce cours est de compléter les connaissances des étudiants en analyse fonctionnelle et en théorie spectrale pour aborder l'étude des équations aux dérivées partielles (EDP) linéaires, notamment les EDP d'évolution.

La notion de semi-groupe sera abordée à la fin du cours et appliquée à quelques équations linéaires classiques.

Bibliographie

Haïm Brézis, Analyse fonctionnelle, Dunod, 1983.

Claude Zuily, Distributions et équations aux dérivées partielles, Hermann, 2001.

Lawrence C. Evans, Partial differential equations,

Matières	ECTS	Semestre	Cours	TD	TP	Cours- TD	Cours- TP	TD- TP	A distance	Projet	Tutorat
Equations aux dérivées partielles en physique	5	Annualisé	19.5	22.5							

Equations aux dérivées partielles en physique

ECTS : 5

Semestre calendaire : Annualisé

Détail du volume horaire

Cours magistraux : 19.5

Travaux dirigés : 22.5

Langue d'enseignement

Français

Enseignement à distance

non

Prérequis

Fonctions de plusieurs variables, Calcul différentiel, suites et séries numériques, séries de fonctions, bases de la topologie.

Programme / plan / contenus

I. Elasticité tridimensionnelle

- Description et dérivation du modèle mathématique
- Equations d'équilibre et équations constitutives.
- Inégalités de Korn.
- Etude mathématique des équations d'élasticité linéaire.

II. Introduction à la plasticité parfaite.

III. Equations de la mécanique des fluides

- Equations de Stokes et de Navier-Stokes.
- Etude mathématique des équations de Stokes.

IV. Equation d'Helmholtz

- Fonctions de Bessel sphériques.
- Harmoniques sphériques
- Problème extérieur à une sphère
- Formulation intégrale.

Objectifs d'apprentissage

Le but de ce cours est de présenter et analyser des exemples d'équations aux dérivées partielles issues de la physique, essentiellement dans le cas stationnaire.

L'accent sera mis sur les équations issues de la mécanique du solide, de la mécanique des fluides et de l'acoustique.

En mécanique du solide, on étudiera les équations de l'élasticité linéaire tridimensionnelle en présentant la dérivation du modèle conduisant à ces équations, puis en les étudiant dans le cas stationnaire.

Matières	ECTS	Semestre	Cours	TD	TP	Cours- TD	Cours- TP	TD- TP	A distance	Projet	Tutorat
Anglais	3	Annualisé		27							
■											

Anglais

ECTS : 3

Semestre calendaire : Annualisé

Détail du volume horaire

Travaux dirigés : 27

Langue d'enseignement

Anglais

Enseignement à distance

non

Nature de l'évaluation

Evaluation Continue non Intégrale

[Probabilités](#) 4 Annualisé 15 15

■

Probabilités

ECTS : 4

Semestre calendaire : Annualisé

Détail du volume horaire

Cours magistraux : 15

Travaux dirigés : 15

Langue d'enseignement

Français

Enseignement à distance

non

Programme / plan / contenus

Le module est consacré principalement à l'étude des chaînes de Markov à espace d'états discret, avec des applications aux marches aléatoires et à des processus à valeurs dans un espace d'états discret. Nous approfondirons les notions d'espérance conditionnelle et de loi conditionnelle.

Nature de l'évaluation

Evaluation Continue non Intégrale

Options

Matières	ECTS	Semestre	Cours	TD	TP	Cours- TD	Cours- TP	TD- TP	A distance	Projet	Tutorat
Inférence statistique et théorie de l'apprentissage	9	Annualisé	36	36							

Matières	ECTS	Semestre	Cours	TD	TP	Cours- TD	Cours- TP	TD- TP	A distance	Projet	Tutorat
■											

Inférence statistique et théorie de l'apprentissage

ECTS : 9

Semestre calendaire : Annualisé

Détail du volume horaire

Cours magistraux : 36

Travaux dirigés : 36

Langue d'enseignement

Français

Enseignement à distance

non

Programme / plan / contenus

Ce cours introduit les fondements théoriques de la statistique avancée et de l'apprentissage automatique. Il fournit les outils nécessaires pour comprendre et analyser les méthodes d'inférence et de modélisation utilisées en science des données.

Le contenu couvre l'inférence pour la fonction de répartition, les méthodes d'estimation dans les modèles à densité (Z et M-estimateurs), ainsi que la notion d'information statistique et la théorie asymptotique. Les tests d'hypothèses sont abordés sous l'angle de leur construction, de leur interprétation et de leur utilisation dans différents contextes d'inférence.

Le cours traite également des inégalités de concentration et de la quantification de l'incertitude. Enfin, il présente la théorie de l'apprentissage statistique, notamment la formulation des problèmes d'apprentissage, la minimisation du risque empirique, les inégalités de concentration associées et la théorie des processus empiriques.

Nature de l'évaluation

Evaluation Continue non Intégrale

[Introduction au calcul formel](#)

6

Semestre 1 20

20

Introduction au calcul formel

ECTS : 6

Semestre calendaire : Semestre 1

Détail du volume horaire

Cours magistraux : 20

Travaux dirigés : 20

Langue d'enseignement

Français

Enseignement à distance

non

Prérequis

Algèbre et analyse de licence

Programme / plan / contenus

- Objets de base : Les grands entiers, les polynômes à 1 variable.
- Représentation. Addition et soustraction. Multiplication. Division euclidienne.
- Algorithme d'Euclide : pgcd, identité de Bézout. Applications.
- Arithmétique modulaire. Théorème chinois des restes.
- Evaluation et interpolation (polynômes de Legendre). Changement de représentation.
- Multiplication rapide : Karatsuba ; transformée de Fourier discrète.
- Division euclidienne rapide grâce à Newton.
- Evaluation et interpolation rapides. Théorème chinois des restes rapide.
- Algorithme d'Euclide rapide.
- Algèbre linéaire rapide : multiplication de matrices selon Strassen.
- Factorisation de polynômes sur un corps fini (Gauss).

Objectifs d'apprentissage

Ce cours est une initiation au Calcul formel (Computer Algebra en anglais). Celui-ci s'intéresse aux méthodes qui permettent de trouver des résultats de façon :

- Exacte (par opposition au Calcul numérique).
- Effective (par opposition aux théorèmes purement existentiels).
- Efficace (par opposition aux calculs dont la faisabilité est purement théorique). L'outil de base est donc l'algorithme, dont on verra divers types. La question de l'efficacité donnera lieu à des analyses de complexité.

Matières	ECTS	Semestre	Cours	TD	TP	Cours- TD	Cours- TP	TD- TP	A distance	Projet	Tutorat
Programmation Objet pour le calcul scientifique	5	Semestre 1	15	27							
■											

Programmation Objet pour le calcul scientifique

ECTS : 5

Semestre calendaire : Semestre 1

Détail du volume horaire

Cours magistraux : 15

Travaux dirigés : 27

Langue d'enseignement

Français

Enseignement à distance

non

Programme / plan / contenus

- Notions de types abstraits
- Principes de la programmation objet (objets, classes etc ...)
- Relations, héritage, classes abstraites
- Types abstraits, polymorphisme
- Présentation/étude de C++
- Comparaison de C++ et de Java
- Introduction aux principales bibliothèques de calcul scientifique

Objectifs d'apprentissage

Maîtriser la programmation objet et savoir l'appliquer au calcul intensif. (langage de référence : C++)

Nature de l'évaluation

Evaluation Continue non Intégrale

[Optimisation et
Recherche
Opérationnelle](#)

3 Semestre 2 12 15

Matières	ECTS	Semestre	Cours	TD	TP	Cours- TD	Cours- TP	TD- TP	A distance	Projet	Tutorat
■											
Optimisation et Recherche Opérationnelle											
ECTS : 3											
Semestre calendaire : Semestre 2											
Détail du volume horaire											
Cours magistraux : 12											
Travaux dirigés : 15											
Langue d'enseignement											
Français											
Enseignement à distance											
non											
Programme / plan / contenus											
- Graphes et optimisation - Programmation linéaire (simplexe, dual) - Programmation linéaire en nombre entiers (modélisation, approximation heuristiques, branch and bound) - Processus de décision de Markov : modélisation et algorithmes de résolution - Recherche opérationnelle en-ligne : modélisation et algorithmes de résolution - Introduction aux méthodes méta-heuristiques											
Objectifs d'apprentissage											
Acquisition de méthodes fondamentales en optimisation et notamment en recherche opérationnelle											
Nature de l'évaluation											
Evaluation Continue non Intégrale											
Analyse d'algorithmes, Programmation	5	Semestre 2	20	20							

Analyse d'algorithmes, Programmation

ECTS : 5

Semestre calendaire : Semestre 2

Détail du volume horaire

Cours magistraux : 20

Travaux dirigés : 20

Langue d'enseignement

Français

Enseignement à distance

non

Programme / plan / contenus

- Analyse d'algorithmes, modèles de complexité, complexité asymptotique, classes de complexité.
- Structures de données et algorithmes : ordonnancement, piles, files, tables de hachage, arbres, graphes.
- Programmation dynamique, programmation linéaire entière.
- Algorithmes arithmétiques : multiplication, pgcd, multiplication de matrices.
- Algorithmes géométriques : programmation linéaire, diagrammes de Voronoï

Objectifs d'apprentissage

Introduction aux techniques de conceptions d'algorithmes et d'analyse de performances.

Organisation générale et modalités pédagogiques

TPs sur machine avec environnement Python/Sage.

Bibliographie

Thomas H. Cormen. Charles E. Leiserson. Ronald L. Rivest. Clifford Stein. Introduction to Algorithms. Third Edition. The MIT Press. Cambridge, Massachusetts.
Christos H. Papadimitriou. Computational complexity. Addison-Wesley, 1994. 523 pages.

Nature de l'évaluation

Evaluation Continue non Intégrale

[Théorie de
l'information](#)

3

Semestre 2

12

12

Théorie de l'information

ECTS : 3

Semestre calendaire : Semestre 2

Détail du volume horaire

Cours magistraux : 12

Travaux dirigés : 12

Langue d'enseignement

Français

Enseignement à distance

non

Prérequis

Algèbre linéaire. Quelques éléments d'algèbre. Théorie élémentaire des probabilités.

Programme / plan / contenus

- Notions de base en théorie de l'information (entropie, information mutuelle).
- Algorithmes de compression sans perte (étape 1 de la chaîne de codage).
- Théorie des codes correcteurs d'erreurs (étape 3 de la chaîne de codage).
- Canal sans mémoire à temps discret. Notion de capacité. Théorème de codage pour un canal bruyant. Principe de décodage par maximum de vraisemblance. Borne sur la probabilité d'erreur de décodage.
- Théorie des codes correcteurs en blocs. Distance minimale et problématique des bornes sur la taille d'un code. Notion de code parfait.
- Codes linéaires. Matrice génératrice et matrice de parité. Décodage par syndrome. Codes duaux. Polynôme énumérateur des poids. Identité de Mac-Williams.
- Etude de certaines familles de codes linéaires (en bloc) et algorithmes de décodage.
- Codes convolutionnels et algorithme de Viterbi.

Objectifs d'apprentissage

Le but d'un système de communication est le transport d'information d'une source à un destinataire via un canal de communication. Ce canal possède en général des imperfections ce qui peut engendrer des erreurs de transmission. Aussi, le canal peut être sujet à des écoutes ce qui peut poser des problèmes de confidentialité. Finalement, l'utilisation d'un canal a un coût, il est donc important d'optimiser son usage. Pour répondre à ces différentes exigences, on effectue un prétraitement de l'information ; il s'agit de la chaîne de codage. Celle-ci se divise en trois étapes : compression, chiffrement et ajout

Matières	ECTS	Semestre	Cours	TD	TP	Cours- TD	Cours- TP	TD- TP	A distance	Projet	Tutorat
Séminaire invité (entreprise et recherche)	2	Annualisé		18							
■											

Séminaire invité (entreprise et recherche)

ECTS : 2

Semestre calendaire : Annualisé

Détail du volume horaire

Travaux dirigés : 18

Langue d'enseignement

Anglais

Enseignement à distance

non

Programme / plan / contenus

Ces interventions visent à présenter les différents aspects du métier de data scientist et à mettre les étudiants en contact avec des entreprises ou des laboratoires de recherche, susceptibles de proposer des opportunités de stage.

Cette UE est mutualisée avec le M2 Mathématiques et Apprentissage Statistique.

Nature de l'évaluation

Evaluation Continue non Intégrale

[Engagement AMS](#) 2 Annualisé

■

Engagement AMS

ECTS : 2

Semestre calendaire : Annualisé

Langue d'enseignement

Anglais

Enseignement à distance

non

Nature de l'évaluation

Détail renseigné au niveau Élément Constitutif

[UE Libre pour
AMS](#) 2 Annualisé

Matières	ECTS	Semestre	Cours	TD	TP	Cours- TD	Cours- TP	TD- TP	A distance	Projet	Tutorat
■											

UE Libre pour AMS

ECTS : 2

Semestre calendaire : Annualisé

Langue d'enseignement

Anglais

Enseignement à distance

non

Nature de l'évaluation

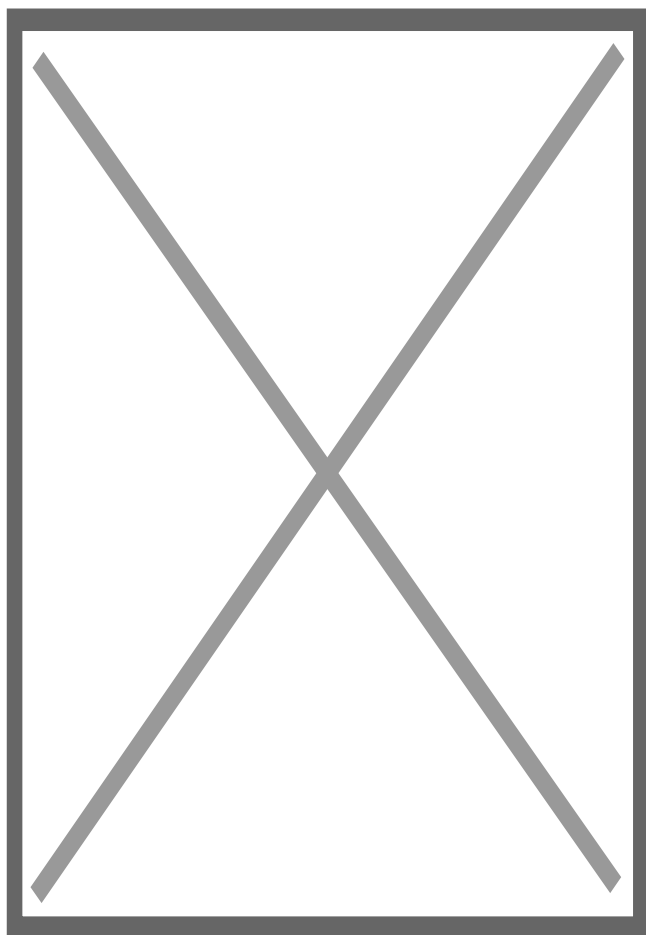
Evaluation Continue non Intégrale

Lieu(x) d'enseignement

VERSAILLES

Campus de la formation

Javascript est requis pour visualiser cette carte.



Versailles

Versailles

Bus 471, 5371, 6179, 6201, 6203, 6204, 6205, 6217

Versailles Rive Droite - Ligne L

RER C Versailles Château Rive gauche

[Voir](#)

Restaurant CROUS

Bibliothèque

Résidence étudiante

Contact(s)

- **Tahar Boulmezaoud**

Liens

[Vie étudiante à l'UVSQ](#)

[Présentation du master en vidéo](#)

[Témoignage d'une étudiante](#)

<http://www.universite-paris-saclay.fr/formation/master/mathematiques-et-applications/m1-analyse-modelisation-simulation>