

Faculté de sciences



MAPA3DA Diplôme d'études approfondies en mathématique



Gestion du programme

MAPA Institut de mathématique pure et appliquée

Responsable académique : Enrico Vitale

Contact : Martine Everard

Tél. 010478696

everard@math.ucl.ac.be

La coordination interuniversitaire du programme du DEA est assurée par un Bureau, constitué d'un représentant de chaque institution.

A l'UCL, le DEA est géré par l'Institut de mathématique pure et appliquée.

Objectif de la formation

En 2005-2006, tous les étudiants admis au doctorat seront inscrits au DEA correspondant. Ils seront répartis ultérieurement dans les formations doctorales thématiques. Les activités réalisées dans le cadre de leur DEA en 2005-2006 seront validées dans le cadre de la formation doctorale à laquelle ils seront inscrits ultérieurement.

Le programme de DEA en mathématique pure et appliquée vise à fournir une initiation à la recherche en mathématique par la rédaction d'un mémoire, par l'insertion dans des séminaires de recherche et par l'acquisition de connaissances dans des domaines avancés des mathématiques.

La participation aux séminaires développe la pratique de la communication scientifique tandis que les cours proposent une ouverture vers d'autres domaines de recherche.

Conditions d'admission

Les études de DEA sont accessibles aux licenciés en sciences mathématiques, aux ingénieurs civils en mathématiques appliquées, aux porteurs de diplômes étrangers reconnus équivalents et aux porteurs d'autres diplômes moyennant accord de l'Institut de mathématique pure et appliquée, sur avis motivé du bureau de gestion du DEA.

Demande d'admission

Les étudiants étrangers et les porteurs d'autres diplômes doivent transmettre avec leur demande d'inscription un dossier complet sur leur formation antérieure.

Pour que la demande soit acceptée, il est essentiel que l'étudiant ait obtenu l'accord de principe d'une personne qui accepte de diriger sa recherche.

Structure générale du programme

Le programme de chaque étudiant doit être constitué d'au moins trois cours choisis parmi les cours de DEA et d'un séminaire. Le bureau de gestion peut éventuellement autoriser le choix d'un cours ou d'un séminaire dans un autre programme belge ou étranger. Il peut également autoriser le remplacement d'un cours par un séminaire.

L'étudiant est également tenu d'accomplir un travail sous la conduite du directeur qu'il s'est choisi. Ce travail constitue une initiation à la recherche. Il donne lieu à une défense orale et à un mémoire apprécié par trois lecteurs dont le directeur.

Contenu du programme

Les cours et séminaires sont classés par domaine de recherche

Logique mathématique

<u>MAPA3010</u>	Logique mathématique 1 : Logique et géométrie (UMH)[30h] (6 crédits)	N.
<u>MAPA3011</u>	Logique mathématique 2 : Algèbre modale (ULg)[30h] (6 crédits)	N.
<u>MAPA3018</u>	Séminaire de logique mathématique 1 : Logique mathématique (UCL, ULg, ULB, UMH)[30h] (6 crédits)	N.
<u>MAPA3019</u>	Séminaire de logique mathématique 2 : Analyse et logique	N.

(UMH)[30h] (6 crédits)

*Cette année ce séminaire ne comportera que 15 h.***Algèbre**

<u>MAPA3020</u>	Algèbre 1 : Espaces profinis et théorie de Galois en dimension infinie (UCL)[30h] (6 crédits)2q	Francis Borceux
<u>MAPA3021</u>	Algèbre 2 : Algèbre homologique et théorie des faisceaux (ULg)[30h] (6 crédits)	Jean-Pierre Tignol
<u>MAPA3022</u>	Algèbre 3 : Cohomologie galoisienne (UCL)[30h] (6 crédits)1q	Enrico Vitale
<u>MAPA3028</u>	Séminaire d'algèbre 1 : Algèbre (UMH,UCL)[30h] (6 crédits)	Jean-Pierre Tignol
<u>MAPA3029</u>	Séminaire d'algèbre 2 : Algèbre catégorique (UCL)[30h] (6 crédits)2q	Francis Borceux, Jean-Pierre Tignol, Enrico Vitale

Analyse

<u>MAPA3030</u>	Analyse 1 : Théorie des semi-groupes (FUNDP)[30h] (6 crédits)2q	N.
<u>MAPA3031</u>	Analyse 2 : Introduction à l'analyse algébrique (ULg)[30h] (6 crédits)	N.
<u>MAPA3037</u>	Séminaire d'analyse 2 : Méthodes topologiques et variationnelles en analyse[30h] (6 crédits)	Patrick Habets, Michel Willem
<u>MAPA3038</u>	Séminaire d'analyse 3 : Problèmes non linéaires Problèmes non linéaires (UCL, ULB)[30h] (6 crédits)	Jean Mawhin
<u>MAPA3039</u>	Séminaire d'analyse 4 : Méthodes topologiques et variationnelles en analyse (UCL)[30h] (6 crédits)	N.

Géométrie et topologie

<u>MAPA3040</u>	Géométrie et topologie 1 : Théorie de l'index (ULB)[30h] (6 crédits)2q	Yves Félix, Pascal Lambrechts
<u>MAPA3041</u>	Géométrie et topologie 2 : Des corps ronds aux espaces polaires (ULB)[30h] (6 crédits)2q	Pascal Lambrechts
<u>MAPA3042</u>	Géométrie et topologie 3 : Géométrie à diagrammes et groupes de permutations (ULB)[30h] (6 crédits)	N.
<u>MAPA3043</u>	Géométrie et topologie 4 : Algèbre homologique et homotopique (UCL)[30h] (6 crédits)1q	N.
<u>MAPA3044</u>	Géométrie et topologie 5 : Questions de géométrie symplectique (ULB)[30h] (6 crédits)2q	N.
<u>MAPA3045</u>	Géométrie et topologie 6 : Théorie des Noeuds (UCL)[30h] (6 crédits)1q	N.
<u>MAPA3046</u>	Géométrie et topologie 7 Classification des espaces d'opérateurs différentiels (ULg)[30h] (6 crédits)	N.
<u>MAPA3047</u>	Géométrie et topologie 8 : Immeubles[30h] (6 crédits)	N.
<u>MAPA3048</u>	Séminaire de géométrie et topologie 2 : Séminaire de géométrie différentielle (UCL,ULB)[30h] (6 crédits)	Yves Félix, Pascal Lambrechts
<u>MAPA3049</u>	Séminaire de géométrie et topologie 3 : Séminaire de topologie algébrique (UCL)[30h] (6 crédits)	N.

Méthodes mathématiques de la physique

<u>MAPA3050</u>	Méthodes mathématiques de la physique 1 : Canonical quantization of gauge theories and BRST methods (ULB)[30h] (6 crédits)	Pierre Van Moerbeke
<u>MAPA3051</u>	Méthodes mathématiques de la physique 2 : Supergravity as a Yang-Mills theory (UMH)[30h] (6 crédits)	N.
<u>MAPA3052</u>	Méthodes mathématiques de la physique 3 : Ondes non linéaires (ULB)[30h] (6 crédits)2q	N.
<u>MAPA3059</u>	Séminaire de méthodes mathématiques de la physique Méthodes mathématiques de la physique (ULB)[30h] (6 crédits)	Jean-Pierre Antoine, Jean Bricmont, Luc Haine

Programmation mathématique et optimisation

<u>MAPA3060</u>	Programmation mathématique et optimisation 1 : Heuristiques de recherche locale en optimisation combinatoire (FPMs)[30h] (6 crédits)	N.
<u>MAPA3061</u>	Programmation mathématique et optimisation 2 : Méthode des régions de confiance (FUNDP)[30h] (6 crédits)1q	N.

Cette année ce cours ne comportera que 15 h.

<u>MAPA3062</u>	Programmation mathématique et optimisation 3 : Inéquations variationnelles et problèmes d'optimisation (FUNDP)[30h] (6 crédits)2q	N.
Analyse numérique		
<u>MAPA3070</u>	Analyse numérique 1 : Discrétisation et éléments finis (ULB)[30h] (6 crédits)1q	Paul Van Dooren
<u>MAPA3071</u>	Analyse numérique 2 : Special topics in approximation theory (UCL)[30h] (6 crédits)	Alphonse Magnus
<i>Cette année ce cours ne comportera que 15 h.</i>		
<u>MAPA3072</u>	Analyse numérique 3 : Special topics in numerical linear algebra (UCL)[30h] (6 crédits)	N.
<i>Cette année ce cours ne comportera que 15 h.</i>		
<u>MAPA3073</u>	Analyse numérique 4 : Résolution numérique d'équations aux dérivées partielles[30h] (6 crédits)	N.
<i>Cette année ce cours ne comportera que 15 h.</i>		
Mathématiques discrètes		
<u>MAPA3080</u>	Mathématiques discrètes 1 : Cryptographie (ULB)[30h] (6 crédits)	N.
<i>Cette année ce cours ne comportera que 15 h.</i>		
<u>MAPA3081</u>	Mathématiques discrètes 2 : Introduction au langage de calcul symbolique MAGMA (ULB)[30h] (6 crédits)	N.
<u>MAPA3082</u>	Mathématiques discrètes 3 : Compléments en théorie des langages formels (ULg)[30h] (6 crédits)2q	N.
<i>Cette année ce cours ne comportera que 15h.</i>		
<u>MAPA3083</u>	Mathématiques discrètes 4 : Calcul symbolique sur ordinateur (ULB)[30h] (6 crédits)	N.
<i>Cette année ce cours ne comportera que 15 h.</i>		
<u>MAPA3089</u>	Séminaire de mathématiques discrètes 4 Seminar on incidence geometry[30h] (6 crédits)	N.
<i>Cette année ce séminaire ne comportera que 24 h.</i>		
Probabilités et statistique mathématique		
<u>MAPA3090</u>	Probabilités et statistique mathématique 1 : Sequential analysis and strategies (ULB)[30h] (6 crédits)1q	N.
<u>MAPA3091</u>	Probabilités et statistique mathématique 2 : Ensembles flous, logique floue et applications (FPMs)[30h] (6 crédits)1q	N.
<u>MAPA3092</u>	Probabilités et statistique mathématique 3 : Inférence asymptotique (ULB)[30h] (6 crédits)	N.
<u>MAPA3099</u>	Séminaire de probabilités et statistique mathématique 2 :[30h] (6 crédits)	N.
<u>STAT3100</u>	Mathematical statistics[30h] (6 crédits)1q	Jean-Marie Rolin
<u>STAT3120</u>	Advanced nonparametric statistics[30h] (6 crédits)2q	Christian Hafner, Rainer von Sachs
<u>STAT3130</u>	Special topics in mathematical statistics[15h] (3 crédits)2q	Sébastien Van Bellegem, Rainer von Sachs
<u>STAT3210</u>	Resampling methods with applications[30h] (6 crédits)1q	Léopold Simar
<u>STAT3310</u>	Statistics seminar[30h] (6 crédits)1+2q	Michel Denuit, Bernadette Govaerts, Christian Hafner (coord.), Philippe Lambert, Jean-Marie Rolin, Léopold Simar, Sébastien Van Bellegem, Ingrid Van Keilegom, Rainer von Sachs

Théorie des systèmes

Graduate School in Systems and Control

The aim of the Graduate School in Systems and Control is to provide fundamental and advanced courses in systems and control theory and to give an overview of recent research developments and applications in this field. The school is primarily intended for doctoral students and researchers in various fields of engineering science such as automatic control, mechanical and electrical engineering, robotics, signal processing, process engineering, biotechnology and biomedical engineering. In principle, the programme does not require extensive ex-perience in control theory and can be followed by anyone who has an undergraduate degree in engineering or mathematics. It comprises two lecture series of 18 hours per semester. More information can be found at the URL

<http://www.auto.ucl.ac.be/AUTO/graduate.html>

Cours assurés par des enseignants invités du département de mathématique

Les étudiants consulteront ad valvas la liste des cours assurés par des enseignants invités.

Évaluation

L'inscription à tout séminaire implique une participation active de l'étudiant sous forme d'exposés scientifiques. D'autre part, l'évaluation du mémoire de l'étudiant inclut l'évaluation de la présentation orale. Chaque cours donne lieu à un examen.

Situation du diplôme dans le cursus

La réussite du DEA en mathématiques pures et appliquées est la première étape indispensable dans la réalisation du doctorat en sciences (groupe des sciences mathématiques).