



SC

MATH2490 Problèmes aux limites pour les équations différentielles ordinaires et aux dérivées partielles

[45h] 4.5 crédits

Cette activité se déroule pendant le 1er semestre

Enseignant(s): Jean Mawhin
Langue d'enseignement : français
Niveau : cours de 2ème cycle

Objectifs (en terme de compétences)

Ce cours est consacré à l'étude de questions liées aux équations différentielles ordinaires ou aux dérivées partielles.

Objet de l'activité (principaux thèmes à aborder)

La matière couverte varie en général d'une année à l'autre.

Résumé : Contenu et Méthodes

Parmi les sujets traités récemment, citons : 1. L'étude des équations différentielles ordinaires par l'analyse non standard. 2. La théorie de la bifurcation en présence de symétries. 3. Les solutions périodiques d'équations différentielles non linéaires. 4. Les ensembles fractals, leur dimension, leur mesure et leur application en dynamique chaotique. 5. Le problème de Cauchy-Kowaleskaya pour les équations aux dérivées partielles analytiques. 6. Les fonctions presque-périodiques et les équations différentielles. 7. Les problèmes aux limites pour les équations différentielles du premier et du second ordre. 8. Le problème de Routh-Hurwith et son application à la stabilité. 10. Les systèmes différentiels linéaires et la théorie du contrôle. 11. Le degré topologique et les solutions périodiques. 12. La résolution de l'équation des ondes. 13. La méthode des sur- et des sous-solutions.

Autres informations (Pré-requis, Evaluation, Support, ...)

Prérequis : Cours d'analyse de candidature. Une certaine familiarité avec les équations différentielles.

Supports : Ouvrages de référence variables selon le contenu du cours.

Autres crédits de l'activité dans les programmes

MAP23	Troisième année du programme conduisant au grade d'ingénieur civil en mathématiques appliquées	(4.5 crédits)
MATH22/E	Deuxième licence en sciences mathématiques (Economie mathématique)	(4.5 crédits)
MATH22/G	Deuxième licence en sciences mathématiques	(4.5 crédits)
MATH22/S	Deuxième licence en sciences mathématiques (Statistique)	(4.5 crédits)