


**PHYS2111 Introduction à la dynamique non linéaire**

[30h+22.5h exercices] 4.5 crédits

Cette activité se déroule pendant le 2ème semestre

**Enseignant(s):** Jean Bricmont, Luc Haine

Langue d'enseignement : français

Niveau : cours de 2ème cycle

**Objectifs (en terme de compétences)**

Introduire l'étudiant à la théorie moderne des systèmes dynamiques, en particulier à une approche précise de la notion de chaos.

**Objet de l'activité (principaux thèmes à aborder)**

Mécanique hamiltonienne

Systèmes dynamiques hamiltoniens et non hamiltoniens

Eléments de théorie ergodique

**Résumé : Contenu et Méthodes**

1. Rappels de mécanique lagrangienne
2. Mécanique hamiltonienne : équations de Hamilton, crochets de Poisson, transformations canoniques. Flot dans l'espace de phase et théorème de Liouville. Introduction à la théorie des perturbations et aux systèmes dynamiques hamiltoniens
3. Introduction aux systèmes dynamiques non-hamiltoniens (dissipatifs) ; stabilité, cycles limites, attracteurs, chaos
4. Eléments de théorie ergodique.

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

Prérequis : Cours de mécanique analytique de 1ère et de 2ème candidature Support : Pas de support écrit, mais références précises à des ouvrages publiés. / Dernier des trois cours de mécanique, ce cours est relié à ceux d'électromagnétisme (PHYS 2263), de relativité (PHYS 2141) et de mécanique statistique (PHYS 2460) /

**Autres crédits de l'activité dans les programmes**

<b>MAP22</b>	Deuxième année du programme conduisant au grade d'ingénieur civil en mathématiques appliquées	(4.5 crédits)	
<b>MAP23</b>	Troisième année du programme conduisant au grade d'ingénieur civil en mathématiques appliquées	(4.5 crédits)	
<b>MATH21/E</b>	Première licence en sciences mathématiques (Economie mathématique)	(5 crédits)	Obligatoire
<b>MATH21/G</b>	Première licence en sciences mathématiques (Général)	(5 crédits)	Obligatoire
<b>MATH21/S</b>	Première licence en sciences mathématiques (Statistique)		Obligatoire
<b>PHYS21/A</b>	Première licence en sciences physiques (Physique appliquée)	(4.5 crédits)	Obligatoire
<b>PHYS21/G</b>	Première licence en sciences physiques	(4.5 crédits)	Obligatoire
<b>PHYS21/T</b>	Première licence en sciences physiques (Physique de la terre, de l'espace et du climat)	(4.5 crédits)	