

MASTER MARINE SCIENCES

PARCOURS PHYSIQUE OCÉAN ET CLIMAT

semestre 9 PM POC

PARCOURS HAUTURIER

Dynamique de l'atmosphère

Présentation

Cet enseignement vise à une compréhension des processus physiques expliquant la structure moyenne de l'atmosphère, en termes de dynamique (circulation des vents) et thermodynamique (température, humidité).

4 crédits ECTS

Volume horaire

Cours Magistral : 30h

Objectifs

La dynamique des enveloppes fluides superficielles des planètes est gouvernée par une multitude de processus physiques dont les échelles spatiales et temporelles s'étendent respectivement du millimètre au millier de kilomètres et de la seconde au millénaire. Moyennées sur une échelle de temps suffisamment longue, les interactions entre les différentes composantes (atmosphère, hydrosphère, cryosphère, lithosphère et biosphère) que constituent ces enveloppes donnent lieu à un état moyen qui caractérise ce que l'on définit comme le Climat. L'objectif du cours est de permettre à l'étudiant d'acquérir les notions de base nécessaires à la compréhension de ce système (en particulier l'atmosphère).

Pré-requis nécessaires

M1 PM POC ou équivalent

Compétences visées

A l'issue de ce cours les étudiants devront être capables de résoudre des problèmes simples de transfert radiatif appliqués à la Terre ou autres planètes (Mars, Venus, etc) via des méthodes analytiques ou numériques, et de comprendre l'impact des différents types de forçages (forçage par les tourbillons, forçage orographique, forçage diabatique) sur la circulation moyenne des vents de surface et d'altitude. Ce socle de connaissances permettra à l'étudiant d'appréhender des problèmes plus complexes en lien avec la variabilité de l'atmosphère, de l'interaction de celle-ci avec les autres composantes du système climatique (en particulier l'océan et la glace de mer), ou enfin de la réponse de l'atmosphère à l'augmentation de la concentration des gaz à effet de serre.

Descriptif

L'accent sera mis sur la convection profonde (sèche et humide), le transfert radiatif, l'effet de serre, la circulation générale de l'atmosphère, les conséquences élémentaires de la rotation d'une planète et de la stratification des fluides sur la circulation des vents.

Bibliographie

Physics of climate, Peixoto and Oort.

Global physical climatology. Hartmann

Principles of planetary climate. Pierrhumbert

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CC	Autre nature		1/3	
	CT	Ecrit - devoir surveillé	180	2/3	

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	Autre modalité	Autre nature			oral commun de 40 mn pour toutes les matières