UCL Université catholique de Louvain

LPHY2162

2015-2016

Physics of the upper atmophere and space

4.0 crédits	22.5 h	1q

Enseignants:	Pierrard Viviane ;
Langue d'enseignement:	Anglais
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Préalables :	Il n'y a pas de prérequis.
Thèmes abordés :	- Le Soleil : les étoiles (formation, destruction, groupement) - Description du Soleil interne (fusion, abondance des éléments, zone radiative, zone convective), l'atmosphère solaire (photosphère, chromosphère et couronne) - les taches solaires et le cycle d'activité solaire - les éruptions solaires (CME, flares, protubérances') - les trous coronaux. - La physique des gaz et des plasmas : définitions et propriétés - équations fondamentales: approche cinétique et hydrodynamique - liens et différences - application : équilibre hydrostatique. - Le vent solaire : découverte - champ magnétique solaire - observations: vent solaire lent et vent solaire rapide - application des équations fondamentales de la physique des plasmas: équilibre hydrostatique, équations hydrodynamiques, équations cinétiques. - La magnétosphère : origine du champ géomagnétique - description des différentes régions de plasma, des courants - magnétopause, cornets polaires, feuillet de plasma, plasmasphère, ceintures de Van Allen' - Mouvement des particules dans un champ magnétique : décomposition en 3 mouvements superposés - forces de dérive - application aux ceintures de Van Allen. - Interactions Soleil-magnétosphère : les orages magnétiques - les aurores -météo spatiale -indices d'activité géomagnétique. - L'ionosphère : sources d'ionisation - couches ionosphériques - propagation des ondes radio - indice de réfraction - perturbations liées à l'activité solaire - influence sur les satellites et le GPS. - Atmosphère neutre : profil de température - troposphère, stratosphère, thermosphère, exosphère - photodissociation, réactions chimiques, ozone. - Les atmosphères planétaires : Mercure - Vénus - Mars - Planètes géantes - exoplanètes
Acquis d'apprentissage	Ce cours est ouvert à tous les physiciens, aux ingénieurs et aux géologues et tout scientifique intéressé par ce sujet. Ce cours est particulièrement utile pour les étudiants de physique de la filière Terre. En plus du cours en lui-même, les étudiants qui le souhaitent sont invités à faire une présentation orale sur un sujet de leur choix lié à la physique de la haute atmosphère et de l'espace. *La contribution de cette UE au développement et à la maîtrise des compétences et acquis du (des) programme(s) est accessible à la fin de cette fiche, dans la partie « Programmes/formations proposant cette unité d'enseignement (UE) ».*
Modes d'évaluation des acquis des étudiants :	Examen écrit portant sur la matière du cours. Les étudiants qui le souhaitent peuvent faire en plus un exposé oral sur un sujet de leur choix portant sur la physique de la haute atmosphère et de l'espace, qui comptera pour un quart des points.
Bibliographie :	Support écrit : - Pierrard V., L'environnement spatial de la Terre, Presses Universitaires de Louvain, 214 p., 2010.
Autres infos :	Ce cours est ouvert à tous les physiciens, aux ingénieurs et aux géologues et est particulièrement utile pour les étudiants de physique de la filière Terre. Il n'y a pas de pré-requis spécifiques pour ce cours. Support écrit : les notes sont distribuées au fur et à mesure des cours. Evaluation : l'examen est préparé par écrit et est suivi d'une présentation orale des réponses aux questions.
Faculté ou entité en charge:	PHYS

Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)

Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Master [120] en sciences physiques	PHYS2M	4	-	
Master [120] en sciences géographiques, orientation climatologie	CLIM2M	4	-	