

5.00 crédits	22.5 h + 15.0 h	Q2
--------------	-----------------	----

Enseignants	de Wasseige Gwenhaël ;Dehant Véronique ;
Langue d'enseignement	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Préalables	LPHYS1111 ou unité d'enseignement équivalente dans un autre programme.
Thèmes abordés	<p>Cette unité d'enseignement donne aux étudiant.e.s une première connaissance du globe terrestre et de l'Univers en général ; il fait entrevoir l'évolution, jusqu'aux développements récents, des études relatives à :</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'astronomie sphérique, - la géodésie géométrique et dynamique, - la rotation de la Terre, - la géophysique de la Terre et des planètes, - l'astrophysique.
Acquis d'apprentissage	<p>A la fin de cette unité d'enseignement, l'étudiant est capable de :</p> <p>a. Contribution de l'activité au référentiel AA du programme AA1 : 1.1, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8 AA2 : 2.1, 2.2, 2.4 AA3 : 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 AA4 : 4.1, 4.2, 4.3 AA6 : 6.5</p> <p>b. Formulation spécifique pour cette activité des AA du programme Au terme de cette unité d'enseignement, l'étudiant.e sera capable de :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. décrire le globe terrestre et l'Univers dans leur généralité ; 2. expliquer et appliquer les principes fondamentaux de l'astronomie, de la planétologie et de la physique et dynamique de la Terre ; 3. retracer les évolutions principales dans ces matières jusqu'aux développements récents ; 4. décrire et expliquer les dernières grandes découvertes effectuées par les astronomes, géophysiciens ou planétologues, et par les plus belles missions spatiales ; 5. calculer adéquatement des levers et couchers du Soleil ou des périodes d'ensoleillement ; 6. repérer une étoile dans le ciel au départ d'un catalogue d'étoiles ou, inversement, identifier une étoile qu'il (elle) a observée en utilisant des transformations de coordonnées et un catalogue d'étoiles ; 7. expliquer les différents mouvements qui animent la Terre dans l'espace (rotation autour de son axe, précession, nutations, mouvement du pôle et mouvement de la Terre autour du Soleil). 8. décrire et expliquer les caractéristiques principales des planètes et synthétiser les résultats des dernières missions spatiales portant sur ces planètes ou les lunes du système solaire ; 9. décrire les caractéristiques générale des étoiles, ainsi que leur formation et leur évolution ; 10. rapporter sur les dernières découvertes concernant les étoiles, les galaxies et les exoplanètes.
Modes d'évaluation des acquis des étudiants	<p>Les étudiant.e.s ont un exercice à l'examen où la vision mentale en 3D et la compréhension sont nécessaires, ce qu'ils.elles ont l'occasion d'acquérir en participant aux séances d'exercices et à la séance organisée au Planétarium de Bruxelles. Cet exercice est lié à l'actualité, comme le calcul de périodes d'ensoleillement pour des panneaux solaires ou d'heures de lever et coucher du Soleil. Les étudiant.e.s doivent appliquer les formules vues et développées au cours magistral et aux séances d'exercices.</p> <p>Des questions théoriques sont également posées. Elles couvrent l'ensemble du cours. Il est de plus systématiquement demandé aux étudiant.e.s de caractériser une planète ou une lune du système solaire avec leurs mots et avec ce qu'ils ont appris durant les exposés magistraux, aux séances d'exercices, au Planétarium de Bruxelles ou sur la toile.</p>

<p>Méthodes d'enseignement</p>	<p>Exposés magistraux. Séances d'exercices.</p> <p>Les étudiant.e.s sont invité.e.s par l'Observatoire royal de Belgique au Planétarium de Bruxelles où ils.elles suivent (1) une séance d'illustration de (a) la théorie vue dans le cadre des exposés magistraux et (b) des exercices résolus au cours de l'année (les étudiant.e.s voient en 3D ce qui a été expliqué au cours magistral et aux séances d'exercices) et (2) une séance choisie dans la liste annuelle des séances proposées par le Planétarium de Bruxelles.</p> <p>Dans la partie du cours magistral consacrée aux planètes, un exposé est donné avec des lunettes 3D, qui permettent de voir de splendides images des planètes et des lunes du système solaire. Ces lunettes 3D sont mises à disposition des étudiants par l'Observatoire royal de Belgique.</p> <p>Etant donné leur implication dans plusieurs missions spatiales et qu'elles participent activement aux observations au sol ou dans l'espace, les titulaires ont accès en priorité à des images inédites et à d'importantes informations et données, qui sont communiquées aux étudiant.e.s. En outre, elles appliquent régulièrement la théorie vue durant les exposés magistraux à des cas d'actualité.</p>
<p>Contenu</p>	<p>(1) Localisation astronomique d'un site à la surface du globe et d'une étoile dans le ciel. (2) Géométrie et dynamique du globe terrestre et apport de l'observation par les satellites artificiels. (3) Rotation de la Terre, précession, nutations, mouvement du pôle terrestre et mouvement de la Terre autour du Soleil ; définition de l'heure et échelle de temps. (4) Système solaire et caractéristiques principales des planètes. Notion d'habitabilité des planètes et des lunes des systèmes solaire et extrasolaires. (5) Caractéristiques fondamentales des étoiles, leurs distances, couleurs et magnitudes. (6) Formation et évolution stellaire. (7) Systèmes d'étoiles doubles et multiples. (8) Structure de la Voie Lactée. (9) Structure générale de l'Univers. (10) Exoplanètes.</p>
<p>Faculté ou entité en charge:</p>	<p>PHYS</p>

Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Approfondissement en sciences physiques	APPHYS	5		
Mineure en culture scientifique	MINCULTS	5		
Mineure en physique	MINPHYS	5		