

5.00 crédits	22.5 h + 22.5 h	Q1
--------------	-----------------	----

Enseignants	Goosse Hugues ;Ragone Francesco ;
Langue d'enseignement	Anglais > Facilités pour suivre le cours en français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Préalables	LPHY1213 pour les étudiant.e.s du Bachelier en sciences physiques qui souhaitent suivre cette unité d'enseignement dans le cadre de l'Approfondissement en sciences physiques.
Thèmes abordés	Description du système climatique et de ses composantes ; bilans énergétiques, cycle hydrologique et cycle du carbone ; principaux mécanismes de rétroaction et sensibilité du climat aux perturbations externes ; variabilité naturelle du climat à toutes les échelles temporelles ; hiérarchie des modèles du système climatique ; effet de serre et changements climatiques induits par les activités humaines.
Acquis d'apprentissage	<p><b>A la fin de cette unité d'enseignement, l'étudiant est capable de :</b></p> <p><b>a. Contribution de l'unité d'enseignement aux acquis d'apprentissage du programme (PHYS2M et PHYS1M)</b>                      A1.1, A.1.2, A1.5                      A2.3, A2.5                      A3.3                      A4.1, A4.2                      A5.1, A5.4                      A6.1, A6.2, A6.3, A6.5                      A7.2, A7.3, A7.4, A7.5, A7.6                      1 A8.1</p> <p><b>b. Acquis d'apprentissage spécifiques à l'unité d'enseignement</b>                      Au terme de cette unité d'enseignement, l'étudiant.e sera capable de :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>décrire les principales interactions entre les composantes du système climatique ;</li> <li>développer un modèle simple du système climatique ;</li> <li>simuler sur ordinateur le comportement du système climatique à diverses échelles de temps ;</li> <li>choisir le modèle adéquat en fonction du problème climatique posé ;</li> <li>estimer les incertitudes des observations et des modèles climatiques ;</li> <li>évaluer la pertinence d'une théorie climatique en fonction des informations disponibles ;</li> <li>structurer les résultats d'un modèle d'un système complexe.</li> </ol>
Modes d'évaluation des acquis des étudiants	Examen écrit : développement court, QCM. Examen oral individuel sur base d'un travail. Rapport de projet.
Méthodes d'enseignement	Exposés magistraux. Projet intégrateur. Séances de simulation sur ordinateur. Exercices en ligne. Programme de lectures.
Contenu	<ol style="list-style-type: none"> <li>Description du système climatique et de ses composantes</li> <li>Bilan énergétique, cycle de l'eau et cycle du carbone</li> <li>Modélisation du système climatique</li> <li>Réponse du système climatique à une perturbation</li> <li>Brève histoire du climat : causes et mécanisme</li> <li>Changements climatiques futurs.</li> </ol>
Bibliographie	Goosse H., 2015, Climate System Dynamics and Modelling, Cambridge University Press, (ISBN-13: 9781107445833), 358 pages.

Faculté ou entité en charge:	PHYS
------------------------------	------

<b>Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)</b>				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Approfondissement en sciences physiques	APPHYS	5		
Master [120] en sciences géographiques, orientation climatologie	CLIM2M	5		
Master [60] en sciences physiques	PHYS2M1	5		
Master [120] en sciences et gestion de l'environnement	ENVI2M	5		
Master [120] : bioingénieur en sciences et technologies de l'environnement	BIRE2M	5		
Master de spécialisation interdisciplinaire en sciences et gestion de l'environnement et du développement durable	ENVI2MC	5		
Master [120] : bioingénieur en chimie et bioindustries	BIRC2M	5		
Master [120] en sciences physiques	PHYS2M	5		
Master [120] en sciences géographiques, orientation générale	GEOG2M	5		
Master [120] : bioingénieur en sciences agronomiques	BIRA2M	5		