

5.00 crédits	22.5 h + 7.5 h	Q2
--------------	----------------	----

Enseignants	Massonnet François ;
Langue d'enseignement	Anglais > Facilités pour suivre le cours en français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Préalables	Avoir suivi LPHYS2162 et LPHYS2163 constitue un atout
Thèmes abordés	Fluctuations climatiques de quelques mois à plusieurs millénaires et mécanismes sous-jacents ; prévisibilité météorologique vs climatique ; sources de prévisibilité climatique ; modes de variabilité météo et climatique, oscillations, événements climatiques extrêmes ; types de prévisions et projections climatiques ; assimilation de données ; vérification des prévisions et projections climatiques ; correction de biais ; ensemble de modèles climatiques ; utilisation et interprétation des prévisions climatiques.
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 PHYS2M1)</b>                      AA1: AA1.1, AA1.5                      AA2: AA2.3, AA2.4                      AA3: AA3.3, AA3.4                      AA4: AA4.1                      AA5: AA5.1, AA5.2                      AA6: AA6.1, AA6.3                      AA7: AA7.5, AA7.6</p> <p><b>1 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>1. décrire les sources principales de prévisibilité au sein du système du climatique et en détailler les origines physiques ;</li> <li>2. évaluer la performance de prévisions saisonnières à décennales en utilisant l'information fournie (prévisions et données observationnelles de vérification) ;</li> <li>3. développer des techniques simples de corrections de biais afin de calibrer des prévisions climatiques ;</li> <li>4. appliquer des concepts d'assimilation de données dans un cas simple (modèle idéalisé) et pour différentes questions, dont l'estimation d'état et de paramètres du modèle ;</li> <li>5. décrire la hiérarchie de modèles utilisés pour générer des prévisions climatiques et se positionner par rapport à leur utilité et limitations.</li> </ol>
Modes d'évaluation des acquis des étudiants	Présentation écrite (rapport) d'un projet de groupe. Présentation orale individuelle du projet de groupe, visant à vérifier l'assimilation par l'étudiant.e des notions théoriques vues au cours. Une partie de la note finale tiendra compte de l'évaluation du rapport. Cette partie de note servira pour chaque session et ne pourra pas être représentée. En cas de crise sanitaire, les modalités d'évaluation pourront être revues en cours de quadrimestre et communiquées aux étudiant(e)s.
Méthodes d'enseignement	Exposés magistraux (support disponible via MoodleUCL). Projet intégrateur. Séances pratiques sur ordinateur. Programme de lectures.
Contenu	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prévisibilité du temps et du climat : mécanismes physiques</li> <li>2. Origine des incertitudes en prévision et projection climatique</li> <li>3. Modes de variabilité météo et climatique de la journée à la décennie</li> <li>4. Événements climatiques extrêmes</li> <li>5. Approches utilisées pour la prévision et projection climatique</li> <li>6. Vérification des prévisions et projections climatiques</li> <li>7. Assimilation de données, estimation d'état et de paramètres</li> </ol>

	8. Interprétation d'ensembles de modèles, correction a posteriori, contraintes
Bibliographie	<p>Jolliffe, I. T., and David B. Stephenson. Forecast verification : a practitioner's guide in atmospheric science. Chichester, West Sussex, Eng. Hoboken, N.J: J. Wiley, 2003.</p> <p>Kalnay, Eugenia. Atmospheric Modeling, Data Assimilation and Predictability. Cambridge: Cambridge University Press, 2002.</p> <p>Palmer, Tim, and Renate Hagedorn. Predictability of weather and climate. Cambridge New York: Cambridge University Press, 2006.</p>
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
Master [120] en sciences géographiques, orientation climatologie	CLIM2M	5		
Master [60] en sciences physiques	PHYS2M1	5		
Master [120] en sciences physiques	PHYS2M	5		