

5.00 crédits

30.0 h

Q2


**Cette unité d'enseignement bisannuelle n'est pas dispensée en 2021-2022 !**

Enseignants	Dekemper Emmanuel ;
Langue d'enseignement	Anglais
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Préalables	Connaissances de base en physique et en mathématique (niveau bachelier en sciences ou en sciences appliquées).
Thèmes abordés	Caractéristiques physico-chimiques de l'atmosphère supérieure et du transfert radiatif du rayonnement solaire ; géométries d'observation en orbite basse ; méthodes spectroscopiques au sol et en milieu spatial ; algorithmes de traitement du signal et méthodes d'inversion.
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: A1.1, A1.5                      AA2: A2.5</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 mécanismes principaux déterminant la composition des gaz en trace de l'atmosphère supérieure ;</li> <li>comprendre les principes généraux en télédétection atmosphérique : géométrie, domaines spectraux et méthodes d'observation ;</li> <li>comprendre les problèmes inverses associés aux observations au sol et dans l'espace ;</li> <li>estimer les bilans d'erreur associés à différents modes de télédétection et définir les limitations intrinsèques de ces modes ;</li> <li>être capable de discerner les principes de conception et d'utilisation d'un satellite de télédétection.</li> </ol>
Modes d'évaluation des acquis des étudiants	Examen oral individuel sur base d'un travail articulé autour d'une publication scientifique décrivant une mission spatiale de télédétection atmosphérique.
Méthodes d'enseignement	Exposés magistraux. Projet intégrateur. Démonstration du code MODTRAN 6.
Contenu	<p><b>1. Rappels concernant le système atmosphérique et le transfert radiatif</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>structure verticale de l'atmosphère</li> <li>circulation générale, composition et chimie</li> <li>irradiance solaire et budget radiatif de la Terre</li> <li>interaction lumière-matière et diffusion multiple : albedo, aérosols et nuages</li> </ol> <p><b>2. Méthodes d'observation</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>géométries d'observation depuis l'espace : émission et absorption, nadir et limbe</li> <li>spectromètres et imageurs depuis l'UV jusqu'aux ondes millimétriques</li> <li>40 ans de télédétection spatiale: succès et prospective</li> <li>les réseaux au sol et la validation des mesures spatiales</li> </ol> <p><b>3. Traitement des données en télédétection spatiale</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>champ d'application: ordres de grandeurs et résolution spatio-temporelle</li> <li>corrections atmosphériques</li> <li>méthodes inverses spécifiques à la géophysique</li> </ol> <p><b>4. Variables climatiques : mesures et climatologies</b></p>

	a. état de la question pour les variables climatiques essentielles b. questions géophysiques ouvertes accessibles à la télédétection
Bibliographie	« Inverse Methods for Atmospheric Sounding : Theory and Practice », Clive Rodgers, World Scientific, <a href="https://doi.org/10.1142/3171">https://doi.org/10.1142/3171</a> .
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 [120] en sciences physiques	PHYS2M	5		
Master [60] en sciences physiques	PHYS2M1	5		