UCLouvain

larct1163

2025

Fondements de mathématiques et physique : Thermique et hygrothermie

5.00 crédits	30.0 h + 30.0 h	Q2

Enseignants	Faux Pascaline ;Hautem Quentin ;
Langue d'enseignement	Français
Lieu du cours	Tournai
Thèmes abordés	Ce cours vise à renforcer les fondements mathématiques indispensables à la physique du bâtiment, et plus particulièrement à développer ceux de la thermique et de l'hygrothermie. Outre l'acquisition de connaissances disciplinaires, ce cours développe les aptitudes transversales suivantes : généralisation et méthode déductive, abstraction et modélisation, rigueur.
Acquis d'apprentissage	**A la fin de cette unité d'enseignement, l'étudiant est capable de :** **Acquis d'apprentissage spécifiques** A la fin de ce cours, l'étudiant·e est capable de : · Identifier les propriétés essentielles des fonctions à partir de leur représentation graphique, · Appliquer les notions élémentaires de fonctions, limites, dérivées et intégrales dans le cadre de problèmes géométriques bi ou tri-dimensionnels, · Définir et manipuler les notions d'énergie, travail, chaleur et puissance, · Décrire les modes de transfert thermique, · Déterminer le coefficient de transmission thermique d'une paroi, · Quantifier l'évolution des températures et les transferts de vapeur d'eau au sein d'une paroi, en situation statique, · Détecter les risques de condensation, superficielle et interne, d'une paroi, pour une situation climatique intérieure et extérieure donnée. **Contribution au référentiel des acquis d'apprentissage** Eu égard au référentiel d'acquis d'apprentissage (AA) du programme, ce cours contribue au développement et à l'acquisition des AA suivants : · AA3.1 Connaître et expliquer les principes physiques et physiologiques liés à l'architecture. · AA3.3 Connaître et appliquer les savoirs scientifiques et techniques en vue de concrétiser un projet d'architecture. · AA3.4 Connaître et expliquer les conséquences environnementales, sociales et économiques de choix constructifs et techniques. · AA4.1 Connaître et expliquer les concepts et les méthodes de disciplines scientifiques. AA4.3 Connaître et appliquer les contenus de disciplines artistiques ou scientifiques en vue de nourrir le projet d'architecture.
Modes d'évaluation des acquis des étudiants	Examen écrit de 3h avec memento fourni. Seules les calculatrices non-graphiques y seront acceptées. Pour les étudiants inscrits à un seul des deux partims, la durée de l'examen sera de 2h. Les modalités d'évaluation sont identiques en seconde session
Méthodes d'enseignement	La théorie se donne à travers des cours magistraux de 2h/semaine avec diapositives#; celles-ci sont disponibles après cours mais les étudiants doivent les compléter avec leurs notes. Les séances d'exercices se déroulent en groupes réduits. Ces 2heures/semaine#de travail sont encadrées avec corrections de certains exercices. La participation est obligatoire (prise de présences).
Contenu	PARTIM A Fonctions à une variable#: définition, graphique, vocabulaire, fonctions usuelles, équations usuelles. Dérivée#: définition, formules de dérivation, théorème des bornes atteintes, optimisation. Intégrales#: primitives, techniques de calcul, Sommes de Riemann, théorème fondamental et applications (calcul d'aires, de volumes, travail, centre de masse). PARTIM B Energie (travail-chaleur), puissance, mécanismes de transfert de chaleur, coefficient de transmission thermique d'une paroi, transferts de vapeur au sein du paroi, méthode de Glazer (détection du risque de condensation)

Faculté ou entité en charge:	LOCI

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

Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Bachelier en architecture/TRN	ARCT1BA	5		🔍