

5.00 crédits


30.0 h + 30.0 h

Q2

**Cette unité d'enseignement bisannuelle n'est pas dispensée en 2023-2024 !**

|   |   |
|---|---|
| Enseignants                                 | Erauw Jean-Pierre ;Jacques Pascal ;Proost Joris ;   |
| Langue d'enseignement                       | Anglais<br>> Facilités pour suivre le cours en français   |
| Lieu du cours                               | Louvain-la-Neuve  |
| Thèmes abordés                              | Les poudres métalliques et céramiques : production et caractérisation ; la mise en forme du demi-produit à cru ; le processus de frittage ; les propriétés des produits frittés.  |
| Acquis d'apprentissage                      | <p><b>A la fin de cette unité d'enseignement, l'étudiant est capable de :</b></p> <p>Au sein du programme de master ingénieur civil en chimie et sciences des matériaux, le cours participe simultanément à quatre axes du référentiel de compétences en couvrant des acquis d'apprentissage à la fois disciplinaires et transversaux. À l'issue du cours, l'étudiant sera en mesure de :</p> <p>(compétence 1.1)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expliquer les phénomènes physiques et physico-chimiques qui sous-tendent les procédés de mise en forme de pièces massives au départ de poudres métalliques ou céramiques par voie sèche, humide ou plastique</li> <li>• Décrire les interactions entre les paramètres critiques conditionnant l'obtention d'une pièce crue de densité élevée homogène</li> <li>• Décrire les forces motrices et les mécanismes de transport de matière qui gouvernent les différents stades du frittage d'un agrégat de particules solides</li> <li>• Décrire l'influence de la porosité résiduelle sur le comportement mécanique de matériaux frittés</li> <li>• Décrire et classer les différents procédés de traitement de surface.</li> </ul> <p>1 (compétences 1.2 et 3.2)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En se réappropriant les acquis du programme de bachelier en matière de concepts mathématiques et d'utilisation des outils de calcul, développer un modèle mathématique permettant de simuler un phénomène physique.</li> </ul> <p>(compétence 3.1)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Faire un état de l'art dans un domaine technologique particulier sur base d'un ensemble de documents techniques et scientifiques</li> </ul> <p>(compétence 4.2)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Réaliser un projet en groupe</li> </ul> <p>(compétence 5.3)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Présenter et défendre un rapport oral de manière efficace en faisant preuve de sens critique</li> </ul> |
| Modes d'évaluation des acquis des étudiants | <p>Les étudiants sont évalués individuellement par écrit et par oral. Les questions de l'examen sont formulées de manière à vérifier les acquis d'apprentissage disciplinaires cités ci-dessus. Cet examen porte sur la réponse à des questions relatives à la compréhension de la théorie.</p> <p>Les acquis d'apprentissage transversaux font l'objet d'une évaluation orale portant sur le projet réalisé en groupe. Chaque étudiant présente oralement le travail de son groupe. Le contenu du projet, repris dans un rapport est évalué spécifiquement durant l'examen.</p> <p>Les modalités d'organisation de l'examen sont susceptibles d'être modifiées en fonction de l'évolution de la crise sanitaire.</p>   |
| Méthodes d'enseignement                     | Le dispositif du cours consiste en une douzaine d'exposés magistraux et une douzaine de séances d'exercices dirigés ou de mini-projets. Ces derniers portent sur tout ou partie des concepts abordés dans le cursus théorique.  |
| Contenu                                     | Le cours passe successivement en revue les différentes étapes de la fabrication des matériaux frittés : synthèse de poudres ; mise en forme de l'agrégat à cru, frittage, revêtements de surface ; propriétés des produits.   |

|                              |   |
|------------------------------|---|
| Ressources en ligne          | <a href="https://moodleucl.uclouvain.be/course/view.php?id=10096">https://moodleucl.uclouvain.be/course/view.php?id=10096</a>   |
| Bibliographie                | <p>Les supports du cours sont mis à disposition des étudiants sur Moodle. Ils consistent notamment en :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Un syllabus présentant l'exposé des matières</li> <li>• La copie des documents power-point utilisés par les enseignants</li> <li>• Les énoncés des exercices</li> <li>• Les instructions pour le projet de groupe</li> <li>• Des articles de la littérature</li> </ul> |
| Autres infos                 | Ce cours implique la connaissance des bases scientifiques des métaux et céramiques ainsi que de la thermodynamique enseignée dans le programme de licence en génie civil et dans les cours fondamentaux du programme KIMA.  |
| Faculté ou entité en charge: | FYKI  |

| <b>Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)</b> |        |         |           |   |
|--|--------|---------|-----------|---|
| Intitulé du programme  | Sigle  | Crédits | Prérequis | Acquis d'apprentissage  |
| Master [120] : ingénieur civil en chimie et science des matériaux        | KIMA2M | 5       |           |  |