

Au vu du contexte sanitaire lié à la propagation du coronavirus, les modalités d'organisation et d'évaluation des unités d'enseignement ont pu, dans différentes situations, être adaptées ; ces éventuelles nouvelles modalités ont été -ou seront- communiquées par les enseignant-es aux étudiant-es.

|           |                 |    |
|-----------|-----------------|----|
| 5 crédits | 30.0 h + 30.0 h | Q1 |
|-----------|-----------------|----|

|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Enseignants                                 | Jacques Pascal ;Simar Aude ;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Langue d'enseignement                       | Anglais                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Lieu du cours                               | Louvain-la-Neuve                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Thèmes abordés                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les procédés de soudage</li> <li>• Métallurgie du soudage</li> <li>• Ecoulement thermique en soudage</li> <li>• Origine et conséquences des défauts de soudage et des contraintes résiduelles</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Acquis d'apprentissage                      | <p>Eu égard au référentiel AA du programme « Master ingénieur civil mécaniciens », ce cours contribue au développement, à l'acquisition et à l'évaluation des acquis d'apprentissage suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AA1.1, AA1.2, AA1.3</li> <li>• AA2.2, AA2.4, AA2.5</li> <li>• AA3.1, AA3.2</li> <li>• AA5.2, AA5.3, AA5.4</li> <li>• AA6.1, AA6.2</li> </ul> <p>1 Plus précisément, au terme du cours, l'étudiant sera capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendre les principales caractéristiques des procédés de soudage</li> <li>• Choisir le meilleur procédé de soudage pour un assemblage donné</li> <li>• Accéder à une bonne compréhension des principes physiques de base régissant les opérations d'assemblage par soudage</li> <li>• Anticiper les modifications des microstructures résultantes d'une opération de soudage donnée (transformation de phase, défauts, ...)</li> <li>• Discuter les conséquences des opérations de soudage sur les cycles thermiques, les contraintes résiduelles et les distorsions.</li> </ul> <p>-----</p> <p><i>La contribution de cette UE au développement et à la maîtrise des compétences et acquis du (des) programme(s) est accessible à la fin de cette fiche, dans la partie « Programmes/formations proposant cette unité d'enseignement (UE) ».</i></p> |
| Modes d'évaluation des acquis des étudiants | <b>En raison de la crise du COVID-19, les informations de cette rubrique sont particulièrement susceptibles d'être modifiées.</b><br>Examen oral avec préparation écrite                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Méthodes d'enseignement                     | <b>En raison de la crise du COVID-19, les informations de cette rubrique sont particulièrement susceptibles d'être modifiées.</b><br>Cours magistraux, laboratoires pratiques par petits groupes et exercices                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Contenu                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Technologies de soudage</li> <li>• Métallurgie du soudage</li> <li>• Défauts de soudage</li> <li>• Contraintes résiduelles et distorsions</li> <li>• Ecoulement thermique en soudage</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Ressources en ligne                         | <a href="http://moodleucl.uclouvain.be/enrol/index.php?id=7629">http://moodleucl.uclouvain.be/enrol/index.php?id=7629</a><br>- le plan de cours<br>- les transparents du cours<br>- les énoncés des laboratoires/travaux pratiques                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bibliographie                | Lectures recommandées : <ul style="list-style-type: none"><li>• Welding metallurgy, S. Kou, Wiley.</li><li>• Advanced welding systems, J. Cornu, Springer-Verlag.</li><li>• Modern Welding Technology, H.B. Cary, S.C. Helzer, Pearson, Prentice Hall.</li><li>• Manufacturing Engineering and Technology, S. Kalpakjian, S.R. Schmid, Pearson.</li></ul> |
| Faculté ou entité en charge: | MECA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

| <b>Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)</b> |        |         |           |                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------|--------|---------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Intitulé du programme                                                    | Sigle  | Crédits | Prérequis | Acquis d'apprentissage                                                              |
| Master [120] : ingénieur civil mécanicien                                | MECA2M | 5       |           |  |
| Master [120] : ingénieur civil électromécanicien                         | ELME2M | 5       |           |  |
| Master [120] : ingénieur civil en chimie et science des matériaux        | KIMA2M | 5       |           |  |