

5.00 crédits

30.0 h + 30.0 h

Q2

Enseignants	Contino Francesco ;Jeanmart Hervé ;
Langue d'enseignement	Anglais > Facilités pour suivre le cours en français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Préalables	Les étudiants doivent maîtriser les compétences suivantes : • être capable de caractériser un cycle thermodynamique; • être capable de calculer les échanges de chaleur dans des cas simples; • être capable de caractériser un écoulement dans une conduite; telles que couvertes dans le cadre des cours LMECA1855 et LMECA2321.
Thèmes abordés	Analyse organique, thermodynamique et mécanique générale, étude énergétique, dimensionnement de base, calcul des performances et principes de diagnostic. Mise en oeuvre des carburants et analyse de leur combustion dans les moteurs : aspects physico-chimiques, technologiques, énergétiques et environnementaux.
Acquis d'apprentissage	A la fin de cette unité d'enseignement, l'étudiant est capable de : 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 : • AA1.1, AA1.2, AA1.3 • AA3.1 • AA5.4, AA5.5 • AA6.4 Plus précisément, au terme du cours, l'étudiant sera capable de: • fournir une description analytique du fonctionnement des moteurs à combustion interne ainsi que les principes du calcul de leurs performances et de leur dimensionnement de base; • développer l'aptitude à intégrer l'ensemble des disciplines de la mécanique permettant de structurer la description des moteurs à combustion interne, d'en maîtriser les aspects conceptuels et d'en modéliser le comportement.
Modes d'évaluation des acquis des étudiants	L'évaluation est basée sur : - un examen oral avec les encadrants du cours sur les acquis théoriques - un examen écrit portant sur une mise en oeuvre pratique des acquis du cours La pondération de chaque partie est annoncée aux étudiants en début d'année académique. Elle est par défaut de 70% / 30%. Des circonstances particulières pourraient amener à modifier la nature de l'examen. Par exemple, l'examen oral pourrait devenir écrit, l'examen d'exercice pourrait être annulé, etc. Les étudiants seront prévenus en temps utiles.
Méthodes d'enseignement	l'enseignement est basé sur des cours magistraux, des séances d'exercices et des devoirs.
Contenu	Le cours magistral s'articule en deux parties : 1. Analyse organique, thermodynamique et mécanique générale : • chaîne cinématique principale et auxiliaires fonctionnels • cycles thermodynamiques, effets pariétaux, flux d'énergie • respiration : modes opératoires, aspiration et suralimentation • frottements, architecture générale, dimensions principales. 2. Mise en oeuvre des carburants : • propriétés de combustibilité et étude des modes de combustion • étude des anomalies et optimisation des lois de combustion • technologies d'alimentation et maîtrise des émissions polluantes. La première partie de l'exposé fournit les bases nécessaires aux calculs mis en oeuvre dans les travaux pratiques effectués sous forme d'exercices dirigés et d'études de cas.

	Les travaux pratiques intègrent en parallèle les aspects technologiques de la seconde partie du cours.
Ressources en ligne	https://moodle.uclouvain.be/course/view.php?id=2113
Bibliographie	Reference books for this course: . R. van Basshuysen, F. Schäfer, Internal Combustion Engine Handbook. Basics, Components, Systems, and Perspectives, SAE International, 2002. . C. R. Ferguson, Internal Combustion Engines. Applied Thermosciences, John Wiley & Sons, 1986. . J. B. Heywood, Internal Combustion Engine Fundamentals, McGraw-Hill Book Company, 1988. . R. Stone, Introduction to Internal Combustion Engines, 4th Edition, Palgrave Macmillan, 2012.
Autres infos	Toutes les support du cours sont disponibles sur moodle. Le livre "Internal Combustion Engines" par Ferguson et Kirkpatrick est une référence bibliographique pertinente pour le cours.
Faculté ou entité en charge:	MECA

Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)				
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 génie de l'énergie	NRGY2M	5		