

5.00 crédits	30.0 h + 22.5 h	Q1
--------------	-----------------	----

Enseignants	Delvenne Jean-Charles ;
Langue d'enseignement	Anglais > Facilités pour suivre le cours en français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Préalables	Analyse et algèbre linéaire de base, tels qu'enseignés en LEPL1101 (Mathématiques I) et LEPL1102 (Mathématiques II)
Thèmes abordés	Première partie : présentation des principes et méthodes de modélisation dans des domaines divers des sciences de l'ingénieur : électricité, mécanique, procédés chimiques et biotechnologiques, environnement. Deuxième partie : présentation des principales méthodes d'analyse des propriétés structurelles du modèle d'état : transformations d'état, stabilité et attracteurs, commandabilité, planification de trajectoires.
Acquis d'apprentissage	<p>A la fin de cette unité d'enseignement, l'étudiant est capable de :</p> <p>Eu égard au référentiel AA, ce cours contribue au développement, à l'acquisition et à l'évaluation des acquis d'apprentissage suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • AA1 : 1,2,3 • AA4 : 1,2,3,4 • AA5 : 2,3,5,6 <p>Plus précisément, au terme du cours, l'étudiant sera capable de :</p> <p>1</p> <ul style="list-style-type: none"> • prendre conscience du caractère unificateur du concept de modèle d'état dans les sciences de l'ingénieur. • modéliser un grand nombre de situations issues des diverses sciences de l'ingénieur • analyser les propriétés de ces systèmes dynamiques à modèles d'état. <p>Acquis d'apprentissage transversaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utiliser Matlab et Simulink pour modéliser et simuler des systèmes dynamiques.
Modes d'évaluation des acquis des étudiants	Le travail réalisé pendant le quadrimestre compte pour 25% de la note finale (en janvier comme en août, à l'identique). L'examen est écrit (ou oral selon les circonstances) et compte pour 75% de la note finale.
Méthodes d'enseignement	Ex cathedra, et lecture par les étudiants des documents qui leurs sont fournis. Séance de travaux pratiques. Un projet, qui n'est pas réorganisé en dehors du quadrimestre.
Contenu	Modélisation - systèmes mécaniques, électriques, électromécaniques - systèmes à compartiments - systèmes réactionnels - applications systématiques dans des domaines variés Analyse - transformations d'état - états d'équilibre - analyse qualitative des trajectoires dans le plan, solutions périodiques, cycles limites, bifurcations - analyse de la stabilité : méthodes de Lyapunov - commandabilité et planification de trajectoires. Certains des exemples abordés (dans le cours ou le projet) traiteront de questions liées au développement durable ou à la transition.
Ressources en ligne	Page Moodle du cours.
Faculté ou entité en charge:	MAP

Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Master [120] : ingénieur civil biomédical	GBIO2M	5		
Master [120] : ingénieur civil électromécanicien	ELME2M	5		
Master [120] : ingénieur civil en mathématiques appliquées	MAP2M	5		
Master [120] : ingénieur civil en génie de l'énergie	NRGY2M	5		