



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

Enseignants	Delvenne Jean-Charles ;
Langue d'enseignement	Anglais
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Préalables	Analyse et algèbre linéaire de base, tels qu'enseignés en LFSAB1101 (Mathématiques I) et LFSAB1102 (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><b>A la fin de cette unité d'enseignement, l'étudiant est capable de :</b></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"> <li>• AA1 : 1,2,3</li> <li>• AA4 : 1,2,3,4</li> <li>• AA5 : 2,3,5,6</li> </ul> <p>Plus précisément, au terme du cours, l'étudiant sera capable de :</p> <p>1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• prendre conscience du caractère unificateur du concept de modèle d'état dans les sciences de l'ingénieur.</li> <li>• modéliser un grand nombre de situations issues des diverses sciences de l'ingénieur</li> <li>• analyser les propriétés de ces systèmes dynamiques à modèles d'état.</li> </ul> <p>Acquis d'apprentissage transversaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliser Matlab et Simulink pour modéliser et simuler des systèmes dynamiques.</li> </ul>
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). 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
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.
Ressources en ligne	Page Moodle du cours.
Faculté ou entité en charge:	MAP

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