

Description du module

Systèmes d'entraînements automatiques

Généralités**Nombres de crédits ECTS**

3

Sigle du module

T_AutoSys

Version

10.10.2015

Responsable du module

Jean-Marc Allenbach, HES-SO

Langue

	Lausanne	Berne	Zurich
Enseignement	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> F	<input checked="" type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
Documentation	<input checked="" type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> D <input checked="" type="checkbox"/> E
Questions d'examen	<input checked="" type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> F	<input checked="" type="checkbox"/> D <input checked="" type="checkbox"/> E

Catégorie du module

- Bases théoriques élargies
 Approfondissement technique et scientifique
 Modules de savoirs contextuels

Périodes

- 2 périodes d'enseignement frontal et une période d'exercice par semaine
 2 périodes d'enseignement frontal par semaine

Brève description /Explication des objectifs et du contenu du module en quelques phrases

Ce module apporte des méthodes de conception, de dimensionnement et de développement d'entraînements réglés dans le domaine des entraînements automatiques, particulièrement adaptées aux diverses applications industrielles.

Objectifs, contenu et méthodes**Objectifs d'apprentissage et compétences visées**

A l'issue de ce module, les étudiants seront capables de :

- - analyser le comportement dynamique d'un entraînement réglé.
- - développer, dimensionner et configurer un système d'entraînement.
- - d'intégrer un asservissement dans un système mécatronique.

Contenu du module avec pondération des contenus d'enseignement

Entraînements à moteurs électriques (DC, BLDC, synchrones, asynchrones, réductants, pas-à-pas).

Conception de l'entraînement depuis la source d'énergie jusqu'au processus mécanique : modélisation, dimensionnement, ajustage.

Sélection d'exemples issus des domaines industriels.

Préface de la documentation: <http://moodle.msengineering.ch/course/view.php?id=35>

Contenu

Présentation, description du module, organisation, évaluation.

Introduction aux systèmes d'entraînement.

Evaluation : développement d'un modèle avec MATLAB/Simulink pour un système d'entraînement et simulation.

Variantes de solutions d'entraînements.

Concepts d'entraînements avec un moteur DC ou BLDC

- Description dynamique des mouvements
- Modélisation (Matlab+Simulink)
- Capteurs et électronique de puissance
- Réducteur
- Réglage cascade de systèmes d'entraînement

- Moteur synchrone
- Moteur asynchrone
- Moteur pas-à-pas, moteur réluctant

Etude de quelques cas, choix d'exemples industriels : machines textiles, d'emballage et d'imprimerie, machines-outils, automobile, navigation, chemins de fer, robotique, appareils médicaux, ...

Méthodes d'enseignement et d'apprentissage

Enseignement frontal

Etudes de cas

Exercices (*MATLAB*)

Connaissances et compétences prérequis

Connaissances de base de réglage automatique et de machines au niveau bachelor.

Maîtrise de base de *MATLAB* et *Simulink*.

PC portable équipé de *MATLAB / Simulink*, version étudiants

Bibliographie

H. BÜHLER: *Réglage d'électronique de puissance*, PPUR, vol 1 & 2.

E. RIEFENSTAHL: *Elektrische Antriebssysteme*, Teubner Verlag, 2006.

A. SHUMWAY-COOK, M. H. WOOLLACOTT: *Motor Control: Theory and Practical Applications*.

W. N. ALERICH, S. L. HERMANN: *Electric Motor Control*.

M. NAKAMURA, S. GOTO, N. KYURA: *Mechatronic Servo System Control: Problems in Industries and their Solutions*.

Documents sous *moodle* (lien en page 1)

Mode d'évaluation

Conditions d'admission aux examens de fin de module (tests exigés)

aucune

Examen écrit de fin de module

Durée de l'examen: 120 minutes

Moyens autorisés: Supports de cours, formulaire, machine à calculer, PC avec Matlab / Simulink (les moyens de communications sont interdits).