Description du module, disponible en: FR

Intelligent and Hyperconnected Machine

Informations générales

Nombre de crédits ECTS

3

Code du module

FTP_SmartMach

Valable pour l'année académique

2024-25

Dernière modification

2023-08-31

Coordinateur/coordinatrice du module

Stefano Carrino (HES-SO, stefano.carrino@hes-so.ch)

Explications concernant les langues d'enseignement par site :

- Les cours se dérouleront dans la langue définie ci-dessous par lieu/exécution.
- Les documents sont disponibles dans les langues définies ci-dessous. Pour le multilinguisme, voir la répartition en pourcentage (100% = documents complets)
- L'examen est disponible à 100% dans chaque langue sélectionnée pour chaque lieu/exécution.

	Lausanne			Lugano	Zurich		
Leçons		**X** F 100%					
Documentation		**X** F 100%					
Examen		**X** F 100%					

Catégorie de module

FTP bases théoriques élargies

Recommandations de profil

Ce module est recommandé pour les profils suivants :

	Lausanne
Profil	ME, Mic

Leçons

2 leçons et 1 leçon de pratique par semaine

Compétences préalables

Connaissances préalables, compétences initiales

- General mechanics
- IT basics

Brève description du contenu et des objectifs

Students learn and experience an advanced approach for designing an autonomous real-time process monitoring system (cyber-physical system)

Objectifs, contenus, méthodes

Objectifs d'apprentissage, compétences à acquérir

Students learn and experience an advanced approach for designing **an autonomous real-time process monitoring system**.

This will allow them to experience a development project by directly integrating an expert reflection on the digital autonomy expected of automated mechanisms in the Industry 4.0 world.

They will also be introduced to the multidisciplinary roles that the engineer of tomorrow ill have to play in the face of the **challenges of digitization** and the advent of intelligent and autonomous machines.

This course uses as a common thread **the Micro5 eco-demonstrator** developed in the framework of the HES-SO thematic programs (2013-2016) and recently equipped with an original and very advanced cognitive system.

Contenu des modules avec pondération du contenu des cours

The learning objectives are to allow the student to develop a critical sense and to experience the steps and difficulties related to defining and developing an artificial intelligence system on a production tool.

The following steps will be covered:

- Positioning and role of the engineer in the digitalization of production means.
- Definition of a cognitive mechatronic system: from machining to control program.
- Definition of the objectives and methods of the system to be developed on the basis of a specific case (e.g., micro milling machine, wear detection, etc.).
- Definition of the tools needed to automate a machine sensors, database, AI, and feedback).
- Development of a cyber-physical production and management system (data selection, signal processing, feedback, real-time processing, data storage, SPC).
- Data analysis and processing.
- Introduction of prior knowledge into the cyber-physical system.
- Development of a digital twin.

Méthodes d'enseignement et d'apprentissage

Presentation by the professors of the main concepts and themes. Illustration via concrete, applied examples. Week by week, the students will conceive a simulated smart machine.

Students organized in teams will apply the concepts and themes to practical use cases. The application can vary from a case study to the realization of a mini-project in team.

Bibliographie

Evaluation

Conditions d'admission

Le module n'utilise pas de conditions d'admission.

Principe pour les examens

En règle générale, tous les examens réguliers de fin de module se déroulent sous forme écrite. Concernant les examens de répétition, leur format (écrit ou oral) sera communiqué par l'enseignant-e en même temps que le calendrier des examens.

Examen de fin de module régulier et examen écrit de répétition

Type de l'examen

Examen écrit

Durée de l'examen

120 minutes

Aides autorisées

Sans aides

Cas spécial: examen de répétition oral

Type de l'examen

Examen oral

Durée de l'examen

30 minutes

Aides autorisées

Sans aides