

## Description du module

# Informatique temps-réel embarquée

## General Information

## Nombres de crédits ECTS

3

## Sigle du module

TSM\_EmbReal

## Version

31.3.2017

## Responsable du module

Hans Buchmann, FHNW

## Langue

	Lausanne	Bern	Zürich
Enseignement	<input 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
Documentation	<input checked="" type="checkbox"/> E <input 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 type="checkbox"/> D <input checked="" type="checkbox"/> E

## Catégorie du module

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

## Périodes

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

## Brève description /Explication des objectifs et du contenu du module

Les systèmes embarqués, bien que n'étant pas visibles, sont devenus des parties intégrantes de notre monde. Les systèmes embarqués sont pour l'essentiel constitués de deux composants, matériel et logiciel. Contrairement aux systèmes informatiques du monde bancaire, le matériel est plus spécifique aux applications. Par conséquent, le logiciel interagissant avec le matériel est lui aussi plus spécifique.

Temps réel et parallélisme sont d'importants critères dans le développement des systèmes embarqués, et sont en tête des exigences usuelles de correction et de fiabilité.

Le module enseigne des méthodes de développement des systèmes embarqués et traite des deux aspects complémentaires suivants:

- Programmation embarquée (programmation proche du matériel)
- Concepts de modélisation abstraite. Ces deux parties se basent sur des concepts à orientation objet.

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

Suivant les besoins, les étudiants seront à même d'appliquer la méthode optimale afin de développer et de vérifier un système embarqué couvrant le logiciel de la frontière entre matériel et logiciel au moyen du langage de programmation C++, de même que la couche applicative au moyen de méthodes de modélisation.

**Contenu du module avec pondération des contenus d'enseignement**

La première partie met l'accent sur la programmation proche du matériel, nous avons recours à un (petit) système sur puce électronique. Le langage de programmation est C++, l'environnement de programmation est Linux.

- Accès au matériel
- Interrupts
- Parallélisme

La seconde partie est centrée sur la modélisation, une approche à orientation modèle: des exigences à la modélisation et à l'exploitation du système. □

- Architecture logicielle
- Modélisation du langage étendu Unified Modeling Language (UML)
- Test de modèles exécutables
- Planification en temps réel

**Méthodes d'enseignement et d'apprentissage**

- Enseignement magistral
- Exercices
- Etude personnelle (études de documents, études de cas)

**Connaissances et compétences prérequis**

- Langage de programmation C/C++
- Architectures d'ordinateur
- Notions fondamentales sur les systèmes opérationnels

**Bibliographie****Evaluation****Conditions d'admission aux examens de fin de module (conditions d'attestation)**

Aucune

**Examen écrit de fin de module**

Durée de l'examen: 120 minutes

Moyens autorisés: Résumé personnel