

Pourquoi cette UE ?

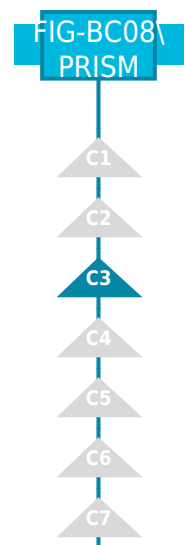
Les systèmes mécatroniques traitent numériquement l'information issues des capteurs et des messages reçus pour décider des actions à mener.

Éléments constitutifs de l'UE

		coefficient
PRISMsym_9_4-1 Langages de développement		1
PRISMsym_9_4-2 Architecture des microcontrôleurs		2
Volume d'heures d'enseignement encadré	Volume d'heures de travail personnel	Nombre d'ECTS
40	0	3

Alignement curriculaire

Parmi les compétences visées par la formation, lesquelles sont développées dans cette UE ?



BC1	L'UE ne contribue pas à ce bloc de compétences
BC1	L'UE contribue à ce bloc de compétences
C1	Compétence non adressée dans cette UE
C1	Compétence mise en œuvre dans cette UE
C1	Compétence enseignée dans cette UE
C1	Compétence évaluée dans cette UE
C1	Compétence enseignée et évaluée dans cette UE

PRISMsym_9_4 Informatique Industrielle & Informatique	FIG
PRISMsym_9_4-1 Langages de développement	S9

Contexte et enjeux de l'enseignement

Au-dessus des couches logicielles de gestion du matériel, les applications de communication, de traitement de données et d'interface sont programmées en langage structuré de type objet comme Java. Ce cours conforte et enrichit les notions acquises dans ce domaine par les élèves en première année. Cet élément entre dans le cadre d'un projet ayant pour vocation de configurer une communication par la voie des systèmes embarqués. C'est le langage orienté objet JAVA qui sert de support à la communication. Ce cours doit permettre de présenter (ou revoir) les concepts et notions du langage JAVA.

Prise en compte des dimensions socio-environnementales

ODD9 - Industrie, innovation et infrastructure

Prérequis

Concepts de base d'un environnement informatique

Modalités d'enseignement et d'évaluation

	Nb d'heures
Cours	6
Cours intégré (cours + TD)	
TD	
TP	5
Projets	
Travail en autonomie encadré	
Contrôles et soutenances	1
Travail personnel	

Objectifs pédagogiques

(à la fin de cet enseignement, l'étudiant sera capable de ...)

- Intégrer les concepts de la programmation orientée objet
- Comprendre, analyser, modifier un programme Java
- Développer une application (une IHM par exemple)

Activités

(CM, TD, TP, projet, sortie terrain, etc.)

Cours

Évaluations et retours faits aux élèves

(évaluations qui comptent pour la note ou qui permettent à l'étudiant de se situer, corrigés, feedback personnalisé...)

Contrôle de connaissances (1 heure)

Notez que :

- en plus des modalités d'évaluation prévues, des évaluations non inscrites à l'emploi du temps pourront également avoir lieu,
- en cas de dysfonctionnement avéré, les évaluations de groupe peuvent-être individualisées.

PRISMsym_9_4 Informatique Industrielle & Informatique	FIG
PRISMsym_9_4-1 Langages de développement	S9

Plan de cours

- 1) Environnement de développement (JDK, EDI)
- 2) Types de données, Classes et Objets, Structures de contrôle
- 3) Bibliothèques de classes, Encapsulation, Héritage, Polymorphisme, Surcharge
- 4) Interfaces, Classes abstraites, Exceptions, Gestion E/S
- 5) Interface graphique, Contrôleurs d'évènements, Classes de communication

Ressources et références

Diaporamas de présentation (4)

Contexte et enjeux de l'enseignement

Les microcontrôleurs sont des circuits intégrés numériques (à haut degré d'intégration) constitués d'une unité centrale de traitement (CPU), de mémoires et de périphériques d'entrées/sorties... Ils sont destinés aux applications embarquées qui ont de fortes contraintes d'encombrement et de consommation. On les retrouve dans de nombreux domaines : domotique, appareils domestiques, robotique, transport, santé, jouets et sont au cœur des objets connectés... L'objectif de ce cours est de découvrir ce type de circuit (qui sont aux cœurs des systèmes embarqués), d'en connaître les architectures, d'en comprendre le fonctionnement. A travers différents TP (mise en œuvre d'un robot mobile embarquant une carte CPU 8bits et plusieurs capteurs et actionneurs), apprendre à les mettre en œuvre.

Prise en compte des dimensions socio-environnementales

ODD9 - Industrie, innovation et infrastructure

Prérequis

Bases de la programmation structurée.

Modalités d'enseignement et d'évaluation

	Nb d'heures
Cours	10
Cours intégré (cours + TD)	
TD	
TP	18
Projets	
Travail en autonomie encadré	
Contrôles et soutenances	
Travail personnel	

Objectifs pédagogiques

(à la fin de cet enseignement, l'étudiant sera capable de ...)

- Choisir et mettre en œuvre une carte à microcontrôleur.
- Aborder tout type de microcontrôleur et aller plus loin ...
- Développer/mettre au point un applicatif dédié (utilisation d'outils de développement et de débogage).
- Analyser son comportement opérationnel.

Activités

(CM, TD, TP, projet, sortie terrain, etc.)

Alternances cours /TP : les élèves travaillent en binômes durant les TP.

Évaluations et retours faits aux élèves

(évaluations qui comptent pour la note ou qui permettent à l'étudiant de se situer, corrigés, feedback personnalisé...)

Codes sources commentés/expliqués des différents TP. Sur demande de l'élève, fiche d'évaluation.

Notez que :

- en plus des modalités d'évaluation prévues, des évaluations non inscrites à l'emploi du temps pourront également avoir lieu,
- en cas de dysfonctionnement avéré, les évaluations de groupe peuvent-être individualisées.

PRISMsym_9_4 Informatique Industrielle & Informatique	FIG
PRISMsym_9_4-2 Architecture des microcontrôleurs	S9

Plan de cours

- Généralités sur les Microcontrôleurs/Microprocesseurs.
- Présentation du microcontrôleur Microchip PIC18F46K22 (8bits)

Alternances cours / TP :

- Présentation, puis mise en œuvre sur "table" de différents périphériques d'entrées/sorties du PIC18F46k22 embarqué sur un robot mobile : entrées/sorties tout ou rien, gestion des interruptions, entrées analogiques, timers, commande de moteur en PWM, bus I2C, liaison série ...

Moyens :
Outil de développement MPLABx (IDE), compilateur croisé (langage C), debugger, Robot mobile embarquant entre autres, un microcontrôleur 8bits PIC18F46k22.

Ressources et références

Cours_μC.pdf
Support PDF des TP.
Datasheet des circuits mis en œuvre.