

**Pourquoi cette UE ?**

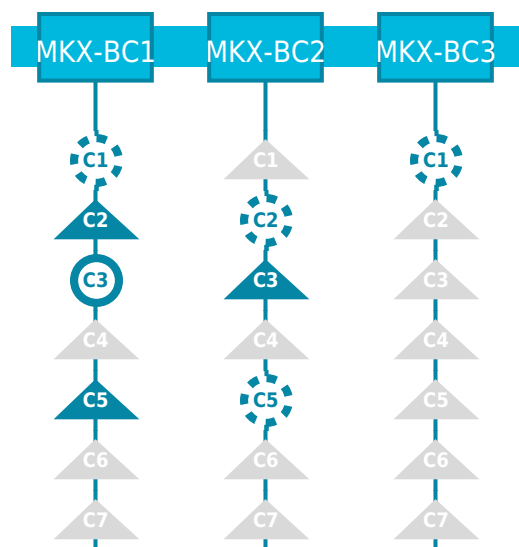
Ce module apporte les bases scientifiques ou technologiques nécessaires pour aborder les enseignements de l'Unité d'Enseignement Génies Electronique-Automatique-Informatique du volet Métier.

**Eléments constitutifs de l'UE**

		coefficient
MKX_6_2-1 Traitement du signal		1
MKX_6_2-2 Langage de programmation et algorithmique		1
Volume d'heures d'enseignement encadré	Volume d'heures de travail personnel	Nombre d'ECTS
64	8	4

## Alignement curriculaire

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



<b>MKX_6_2 Bases Scientifiques ou Technologiques : Génies Electronique - Automatique - Informatique</b>	<b>MKX</b>
<b>MKX_6_2-1 Traitement du signal</b>	<b>S6</b>

Contexte et enjeux de l'enseignement

Ce cours a pour objectif de proposer les bases scientifiques du traitement du signal. Illustré par des cas d'application simples, il rassemble et reformule sous un angle d'ingénieur généraliste différents outils et concepts qui ont été abordés dans d'autres disciplines (mathématiques, électronique, automatique).

Prise en compte des dimensions socio-environnementales

ODD9 - Industrie, innovation et infrastructure ODD12 - Consommation et production responsables

Prérequis

Bases de l'électronique analogique et numérique et base de programmation

Modalités d'enseignement et d'évaluation

	Nb d'heures
Cours	
Cours intégré (cours + TD)	20
TD	
TP	10
Projets	
Travail en autonomie encadré	
Contrôles et soutenances	
Travail personnel	

Objectifs pédagogiques	Activités	Évaluations et retours faits aux élèves
(à la fin de cet enseignement, l'étudiant sera capable de ...)	(CM, TD, TP, projet, sortie terrain, etc. )	(évaluations qui comptent pour la note ou qui permettent à l'étudiant de se situer, corrigés, feedback personnalisé...)
<p>Maitriser les méthodes du traitement numérique des signaux dans les domaines temporel et fréquentiel, être capable d'extraire les informations utiles à partir des données analytiques ou expérimentales.</p>	<p>L'enseignement est constitué de 5 séances de cours magistraux de 2 heures, ainsi que de 4 séances de travaux dirigés de 2 heures et 5 séances de travaux pratiques de 2h.</p> <p>Pour introduire une mise en pratique des techniques présentées, il est proposé aux étudiants une série d'exercices à l'aide d'un générateur de fréquence, d'un oscilloscope numérique, d'une carte d'acquisition et d'une carte son pilotée par Labview, ainsi que de micros et casques.</p>	<p>Partiel + évaluation de TP.</p> <p>En plus des modalités d'évaluation prévues, des évaluations non inscrites à l'emploi du temps pourront avoir lieu.</p> <p>En cas de dysfonctionnement avéré, les évaluations de groupe pourront être individualisées.</p>

## Plan de cours

1. Signaux et systèmes continus et discrets
2. Mathématiques du signal : convolution, transformées de Fourier
3. Aspects numériques : échantillonnage, transformée de Fourier Rapide, filtrage numérique
4. Aspects expérimentaux : conditionnement, acquisition et analyse des signaux.

## Ressources et références

Support de cours et ressources numériques sur campus.

## Contexte et enjeux de l'enseignement

Programming concepts are important in mechatronics. Students must be able to connect different parts of a system (mechanical components, hardware controllers, networked systems, etc.) and use them effectively, especially in resource-constrained environments. In this module, students will learn how to program in C and how to effectively manage computer resources. The goal of this course is to learn basic algorithmic concepts, master programming concepts, and know how to define and manipulate data structures.

## Prise en compte des dimensions socio-environnementales

ODD9 - Industrie, innovation et infrastructure ODD12 - Consommation et production responsables

## Prérequis

Intermediate Linux/Windows/macOS usage. Basic algorithmization. Computer network basics.

## Modalités d'enseignement et d'évaluation

	Nb d'heures
Cours	
Cours intégré (cours + TD)	12
TD	
TP	8
Projets	14
Travail en autonomie encadré	
Contrôles et soutenances	
Travail personnel	8

## Objectifs pédagogiques

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

Students should be able to handle toolchain for writing, compiling and debugging C code. They should demonstrate understanding of simple algorithms, analyze and write programs in C.

## Activités

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

Combination of lectures (18x 1h) with practical work on discussed topics (6x 1h). Combined with project-based learning in groups of 2 to 4 students (8x 1h) on assigned problems that deepen the understanding of using the principles of the C language.

## Évaluations et retours faits aux élèves

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

Test - individually implemented program in C. In addition to the planned assessment methods, assessments not included in the timetable may also take place. In addition to the planned assessment methods, assessments not included in the timetable may take place. In the event of a proven malfunction, group assessments may be individualized.

## Plan de cours

### Lectures

- Program structure, memory handling, basic variables. Toolchain, basic example program, debugging of code.
- Variable types, type conversions, basic operators, decision making, loops.
- Pointers, functions, scope, arrays, strings.
- Input/output handling, networking.

Day 5: Project finishing and submission, test.

## Ressources et références

Slides and guides/practical tutorials online, program examples. OS virtualbox images.