

SCIENCES, TECHNOLOGIES, SANTÉ

## Master Electronique, Energie Electrique, Automatique



Niveau d'étude visé BAC +5



Composante
UFR Sciences et techniques, site
de Besançon

Langue(s) d'enseignement Français

#### Parcours proposés

 Master Electronique, énergie électrique, automatique Electronique et systèmes embarqués

### Présentation

#### Objectifs

Le Master ELISE (Électronique, outils Libres pour l'Instrumentation et les Systèmes Embarqués) de la mention EEA, est une formation spécialisée en électronique numérique, systèmes embarqués et instrumentation.

Il débouche sur un diplôme de niveau bac+5 en électronique pour des postes d'ingénieur de conception ou de bureau d'étude en électronique numérique/instrumentation au sein d'entreprises dans le domaine des transports, de l'énergie, de la santé, de la production, du calcul intensif, de la défense... S'appuyant sur une mise en situation en lien avec les activités de recherche de l'Institut FEMTO-ST, il permet de s'initier aux métiers de l'appui à la recherche académique et peut ouvrir à une poursuite en doctorat.

Il se base sur la mise en œuvre d'outils libres, logiciels et matériels (Linux, Python, Raspberry Pi, buildroot, KiCAD, ...), dont l'ouverture soutient un apprentissage en profondeur pour répondre aux défis futurs de l'électronique numérique et de l'instrumentation.

Une part importante des enseignements est dispensée en travaux pratiques (~50%), complétée par des opportunités

de mise en application avec un projet transverse chaque semestre en interaction avec des thématiques des laboratoires de recherche et un stage en entreprise/ laboratoire de 6 mois en 2e année. Le Master est ouvert en formation initiale et en alternance pendant les deux années. Nous recrutons des étudiants motivés de niveau Licence en électronique, ayant une expérience en électronique analogique (circuits, instrumentation...), en électronique numérique (programmation en C, microcontrôleur), en traitement du signal et avec une sensibilité pour les outils libres (participation dans des projets libres, code sous github, etc.). Une bonne maîtrise de l'anglais technique est demandée, les cours étant dispensés en anglais.

#### Savoir-faire et compétences

À côté de compétences permettant de préparer sa vie professionnelle (C1:S'intégrer dans une organisation, l'animer et la faire évoluer) le Master permet de développer des compétences disciplinaires avancées dans le domaine de l'électronique numérique (C2: Définir la structure d'un système embarqué pour une application spécifique, C3: Concevoir un logiciel embarqué, C4: Concevoir et réaliser une électronique numérique embarquée), de l'instrumentation et du traitement du signal (C5: Réaliser une chaîne de traitement de l'information pour un système embarqué).

Ces compétences disciplinaires s'appuieront sur des compétences techniques enseignées en utilisant des outils libres : programmation avancée de microcontrôleur (kernel development), administration Unix (Linux), définition matérielle FPGA à base de VHDL, réseaux, communication radiofréquence, transmission de l'information, antennes,

# UNIVERSITE E

conception de circuit électronique, contrôle d'instruments, bruit électronique, conversion numérique/analogique, traitement du signal et de l'information avec et sans intelligence artificielle...

## Admission

#### Conditions d'admission

## Modalités d'inscription

# Infos pratiques

#### **Autres contacts**

UFR Sciences et techniques

16, route de Gray

25030 Besançon cedex CS 11809

tél: 03 81 66 66 50

fax: 03 81 66 66 10

scolarite.ufr-st@univ-fcomte.fr



# Programme

# Master Electronique, énergie électrique, automatique Electronique et systèmes embarqués

Master Electronique, énergie électrique, automatique, Outils Libres : Instru-Systèmes Embarqués, 1re année, UFR ST

Semestre 7 Master Elec, énergie électrique, automatique

	Nature	СМ	TD	TP	Crédits
S7 Parcours Electronique (ELISE)	Parcours				30 crédits
Automatic control 1A	Unité	9h	6h	12h	3 crédits
	d'enseigneme				
Conception de Circuits Electroniques	Unité	3h	4,5h	16h	3 crédits
	d'enseigneme				
Instrumentation 1	Unité	12h	7,5h	15h	4 crédits
	d'enseignement				
Microcontrôleur 1	Unité	12h		27h	5 crédits
	d'enseigneme				
Outils numériques 1	Unité				3 crédits
	d'enseignement				
Intelligence artificielle	Elément	4,5h	4,5h	9h	2 crédits
	constitutif				
Outils numériques 1	Elément		9h		1 crédits
	constitutif				
Projet 1	Unité				6 crédits
	d'enseignement				
Construire son parcours personnel et professionnel	Elément		9h		1 crédits
	constitutif				
Outils pour le Projet 1	Elément	4h	4h		1 crédits
	constitutif				
Projet s7	Projet				4 crédits
Réseaux	Unité	18h	18h	18h	6 crédits
	d'enseignement				
Semestre 8 Master Elec, énergie électrique, automatique					
	Nature	СМ	TD	TP	Crédits
S8 Parcours Electronique (ELISE)	Parcours				30 crédits

# UNIVERSITE # FRANCHE-COMTE

Anglais	Unité		24h		3 crédits	
	d'enseigneme					
Circuit logique programmable 1	Unité	7,5h	4,5h	16h	3 crédits	
	d'enseigneme					
Communications numériques 1	Unité	9h	7,5h	24h	6 crédits	
	d'enseignement					
Instrumentation 2	Unité	21h	12h	16h	6 crédits	
	d'enseignement					
Microcontôleur 2	Unité	12h		36h	6 crédits	
	d'enseigneme					
Projet 2	Unité				6 crédits	
	d'enseignement					
Outils pour le Projet 2	Elément	8h	8h		2 crédits	
	constitutif					
Projet S8	Projet				4 crédits	