

# 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, outils libres pour l'instrumentation et  
les systèmes embarqués
- Master Electronique, énergie électrique, automatique  
Electronique, outils libres pour l'instrumentation et  
les 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, 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

<https://admission.univ-fcomte.fr/>

---

### Modalités d'inscription

<https://admission.univ-fcomte.fr/>

---

### Droits de scolarité

Il n'y a pas de droit d'entrée pour les étudiants boursiers.

Le montant des droits pour les étudiants en formation initiale (hors CVEC) est défini selon l'[Arrêté du 19 avril 2019 relatif aux droits d'inscription dans les établissements publics d'enseignement supérieur relevant du ministre chargé de l'enseignement supérieur - Légifrance](#)

Selon les orientations stratégiques de l'UMLP, les étudiants extracommunautaires assujettis aux droits différenciés, quelle que soit leur situation financière, bénéficient systématiquement d'une exonération partielle ramenant le paiement des droits au montant acquitté par les étudiants communautaires pour le même diplôme (délibération du Conseil d'administration du 22 octobre 2024).

Pour connaître les modalités et montants liés à la formation continue, vous pouvez consulter le site de Sefoc'AI : [Documents utiles - SeFoC'AI](#)

## Et après

---

### Poursuite d'études

#### Secteurs professionnels :

Ingénierie - r&d

Électronique

## Infos pratiques


---

### Contacts

#### Scolarité

Scolarité ST

 03.81.66.66.50




























 [scolarite.ufr-st@univ-fcomte.fr](mailto:scolarite.ufr-st@univ-fcomte.fr)




























# Programme








## Organisation

Master Electronique, énergie électrique, automatique

			Nb heures		
Élément	Type	ECTS	CM	TD	TP
<a href="#">🔗</a> Electronique, Outils Libres pour l'Instrumentation et les Systèmes Embarqués (ELISE) <a href="#">🔗</a> Voir plus					
<a href="#">🔗</a> Semestre 07		30			
<a href="#">🔗</a> Automatic control 1A	Obligatoire	3	9	6	12
<a href="#">🔗</a> Conception de Circuits Electroniques	Obligatoire	3	3	4.5	16
<a href="#">🔗</a> Instrumentation 1	Obligatoire	4	12	7.5	15
<a href="#">🔗</a> Microcontrôleur 1	Obligatoire	5	12		27
<a href="#">🔗</a> Outils numériques 1 <a href="#">🔗</a> Voir plus	Obligatoire	3			
<a href="#">🔗</a> Intelligence artificielle	Obligatoire	2	4.5	4.5	9
<a href="#">🔗</a> Outils numériques 1	Obligatoire	1		9	
<a href="#">🔗</a> Projet 1 <a href="#">🔗</a> Voir plus	Obligatoire	6			
<a href="#">🔗</a> Construire son parcours personnel et professionnel	Obligatoire	1		9	
<a href="#">🔗</a> Outils pour le Projet 1	Obligatoire	1	4.5	4.5	
<a href="#">🔗</a> Projet S7	Obligatoire	4			
<a href="#">🔗</a> Réseaux	Obligatoire	6	18	18	18
<a href="#">🔗</a> Semestre 08		30			
<a href="#">🔗</a> Anglais	Obligatoire	3		24	
<a href="#">🔗</a> Circuit logique programmable 1	Obligatoire	3	7.5	4.5	16

 Communications numériques 1	Obligatoire	6	9	7.5	24
 Instrumentation 2	Obligatoire	6	21	12	16
 Microcontrôleur 2	Obligatoire	6	12		36
  Projet 2 Voir plus	Obligatoire	6			
 Outils pour le Projet 2	Obligatoire	2	7.5	7.5	
 Projet S8	Obligatoire	4			
 Semestre 09		30			
 Applications des systèmes embarqués	Obligatoire	3	12	12	
 Circuit logique programmable 2	Obligatoire	3	1.5	1.5	24
 Communication numérique 2	Obligatoire	6	12	12	24
 Instrumentation 3	Obligatoire	3	7.5	7.5	8
 Microcontrôleur 3	Obligatoire	6	12		36
 Outils numériques 2	Obligatoire	3	1.5	7.5	16
  Projet 3 Voir plus	Obligatoire	6			
 OSE-2	Obligatoire	1		9	
 Outils pour le Projet 3	Obligatoire	1	4.5	4.5	
 Projet S9	Obligatoire	4			
 Semestre 10		30			
 Stage	Obligatoire	30			
 CMI structures et systèmes intelligents  Voir plus					
 Semestre 07		30			
 Automatic control 1A	Obligatoire	3	9	6	12
 Conception de Circuits Electroniques	Obligatoire	3	3	4.5	16
 Instrumentation 1	Obligatoire	4	12	7.5	15

 Microcontrôleur 1	Obligatoire	5	12		27
 Outils numériques 1  Voir plus	Obligatoire	3			
 Intelligence artificielle	Obligatoire	2	4.5	4.5	9
 Outils numériques 1	Obligatoire	1		9	
 Projet 1  Voir plus	Obligatoire	6			
 Construire son parcours personnel et professionnel	Obligatoire	1		9	
 Outils pour le Projet 1	Obligatoire	1	4.5	4.5	
 Projet S7	Obligatoire	4			
 Réseaux	Obligatoire	6	18	18	18
 Semestre 08		30			
 Anglais	Obligatoire	3		24	
 Circuit logique programmable 1	Obligatoire	3	7.5	4.5	16
 Communications numériques 1	Obligatoire	6	9	7.5	24
 Instrumentation 2	Obligatoire	6	21	12	16
 Microcontrôleur 2	Obligatoire	6	12		36
 Projet 2  Voir plus	Obligatoire	6			
 Outils pour le Projet 2	Obligatoire	2	7.5	7.5	
 Projet S8	Obligatoire	4			
 Semestre 09		30			
 Applications des systèmes embarqués	Obligatoire	3	12	12	
 Circuit logique programmable 2	Obligatoire	3	1.5	1.5	24
 Communication numérique 2	Obligatoire	6	12	12	24
 Instrumentation 3	Obligatoire	3	7.5	7.5	8
 Microcontrôleur 3	Obligatoire	6	12		36

 Outils numériques 2	Obligatoire	3	1.5	7.5	16
 <a href="#">Projet 3</a> <a href="#">Voir plus</a>	Obligatoire	6			
 OSE-2	Obligatoire	1		9	
 Outils pour le Projet 3	Obligatoire	1	4.5	4.5	
 <a href="#">Projet S9</a>	Obligatoire	4			
 <a href="#">Semestre 10</a>		30			
 <a href="#">Stage</a>	Obligatoire	30			

## Master Electronique, énergie électrique, automatique Electronique, outils libres pour l'instrumentation et les systèmes embarqués

Master Électronique, énergie électrique, automatique, outils Libres pour Instru & Systèmes Embarqués 1re année, UFR ST

Semestre 7 Master Elec, énergie électrique, automatique

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
<b>S7 Parcours Electronique (ELISE)</b>	Parcours				30 crédits
Automatic control 1A	Unité d'enseignement	9h	6h	12h	3 crédits
Conception de Circuits Electroniques	Unité d'enseignement	3h	4,5h	16h	3 crédits
Instrumentation 1	Unité d'enseignement	12h	7,5h	15h	4 crédits
Microcontrôleur 1	Unité d'enseignement	12h		27h	5 crédits
Outils numériques 1	Unité d'enseignement				3 crédits
Intelligence artificielle	Élément constitutif	4,5h	4,5h	9h	2 crédits
Introduction aux outils numériques libres	Élément constitutif		9h		1 crédits
Projet 1	Unité d'enseignement				6 crédits
Construire son parcours personnel et professionnel	Élément constitutif		9h		1 crédits
Outils pour le Projet 1	Élément constitutif	4h	4h		1 crédits

Projet s7  
Réseaux

Projet				4 crédits
Unité d'enseignement	18h	18h	18h	6 crédits

## Semestre 8 Master Elec, énergie électrique, automatique

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
<b>S8 Parcours Electronique (ELISE)</b>	Parcours				<b>30 crédits</b>
Anglais	Unité d'enseignement		24h		3 crédits
Circuit logique programmable 1	Unité d'enseignement	7,5h	4,5h	16h	3 crédits
Communications numériques 1	Unité d'enseignement	9h	7,5h	24h	6 crédits
Instrumentation 2	Unité d'enseignement	21h	12h	16h	6 crédits
Microcontrôleur 2	Unité d'enseignement	12h		36h	6 crédits
Projet 2	Unité d'enseignement				6 crédits
Outils pour le Projet 2	Elément constitutif	8h	8h		2 crédits
Projet S8	Projet				4 crédits

## Master Électronique, énergie électrique, automatique, outils Libres pour Instru & Systèmes Embarqués 2e année, UFR ST

## Semestre 9 Master Elec, énergie électrique, automatique

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
<b>S9 Parcours Electronique (ELISE)</b>	Parcours				<b>30 crédits</b>
Applications des systèmes embarqués	Unité d'enseignement	12h	12h		3 crédits
Circuit logique programmable 2	Unité d'enseignement	1,5h	1,5h	24h	3 crédits
Communication numérique 2	Unité d'enseignement	12h	12h	24h	6 crédits
Instrumentation 3	Unité d'enseignement	7,5h	7,5h	8h	3 crédits
Microcontrôleur 3	Unité d'enseignement	12h		36h	6 crédits
Outils numériques 2	Unité d'enseignement	1,5h	7,5h	16h	3 crédits
Projet 3	Unité d'enseignement				6 crédits

OSE-2	Elément constitutif		9h		1 crédits
Outils pour le Projet 3	Elément constitutif	4,5h	4,5h		1 crédits
Projet S9	Projet				4 crédits

## Semestre 10 Master Elec, énergie électrique, automatique

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
S10 Parcours Electronique (ELISE)	Parcours				30 crédits
Stage	Unité d'enseignement de stage				30 crédits

## Master Electronique, énergie électrique, automatique Electronique, outils libres pour l'instrumentation et les systèmes embarqués

### Master Électronique, énergie électrique, automatique, outils Libres pour Instru & Systèmes Embarqués 1re année, UFR ST

## Semestre 7 Master Elec, énergie électrique, automatique

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
S7 Parcours Electronique (ELISE)	Parcours				30 crédits
Automatic control 1A	Unité d'enseignement	9h	6h	12h	3 crédits
Conception de Circuits Electroniques	Unité d'enseignement	3h	4,5h	16h	3 crédits
Instrumentation 1	Unité d'enseignement	12h	7,5h	15h	4 crédits
Microcontrôleur 1	Unité d'enseignement	12h		27h	5 crédits
Outils numériques 1	Unité d'enseignement				3 crédits
Intelligence artificielle	Elément constitutif	4,5h	4,5h	9h	2 crédits
Introduction aux outils numériques libres	Elément constitutif		9h		1 crédits
Projet 1	Unité d'enseignement				6 crédits
Construire son parcours personnel et professionnel	Elément constitutif		9h		1 crédits

Outils pour le Projet 1	Elément constitutif	4h	4h		1 crédits
Projet s7	Projet				4 crédits
Réseaux	Unité d'enseignement	18h	18h	18h	6 crédits

### Semestre 8 Master Elec, énergie électrique, automatique

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
<b>S8 Parcours Electronique (ELISE)</b>	Parcours				<b>30 crédits</b>
Anglais	Unité d'enseignement		24h		3 crédits
Circuit logique programmable 1	Unité d'enseignement	7,5h	4,5h	16h	3 crédits
Communications numériques 1	Unité d'enseignement	9h	7,5h	24h	6 crédits
Instrumentation 2	Unité d'enseignement	21h	12h	16h	6 crédits
Microcontrôleur 2	Unité d'enseignement	12h		36h	6 crédits
Projet 2	Unité d'enseignement				6 crédits
Outils pour le Projet 2	Elément constitutif	8h	8h		2 crédits
Projet S8	Projet				4 crédits

### Master Électronique, énergie électrique, automatique, outils Libres pour Instru & Systèmes Embarqués 2e année, UFR ST

### Semestre 10 Master Elec, énergie électrique, automatique

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
<b>S10 Parcours Electronique (ELISE)</b>	Parcours				<b>30 crédits</b>
Stage	Unité d'enseignement de stage				30 crédits

### Semestre 9 Master Elec, énergie électrique, automatique

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
<b>S9 Parcours Electronique (ELISE)</b>	Parcours				<b>30 crédits</b>
Applications des systèmes embarqués	Unité d'enseignement	12h	12h		3 crédits

Circuit logique programmable 2	Unité d'enseignement	1,5h	1,5h	24h	3 crédits
Communication numérique 2	Unité d'enseignement	12h	12h	24h	6 crédits
Instrumentation 3	Unité d'enseignement	7,5h	7,5h	8h	3 crédits
Microcontrôleur 3	Unité d'enseignement	12h		36h	6 crédits
Outils numériques 2	Unité d'enseignement	1,5h	7,5h	16h	3 crédits
Projet 3	Unité d'enseignement				6 crédits
OSE-2	Élément constitutif		9h		1 crédits
Outils pour le Projet 3	Élément constitutif	4,5h	4,5h		1 crédits
Projet S9	Projet				4 crédits