

Fiche récapitulative

ELE118 | Programmation avancée des microcontrôleurs



51

Total d'heures d'enseignement



6

Crédits ECTS



15/09/2025

Début des cours prévu

Programme

Matériel

Présentation de différentes cartes de développement à microcontrôleur (PIC, ARDUINO, STMicroelectronics, FREESCALE, ...).
Description des interfaces de communication standards d'un microcontrôleur (Ports d'entrée/sortie standard GPIO, SPI, USART, RS232C, I2C, CAN, ...) et divers périphériques (claviers, afficheurs à cristaux liquides, moteurs pas à pas, capteurs....)
Interface pour la mesure de grandeurs physiques au moyen des convertisseurs analogiques numériques intégrés aux microcontrôleurs.

Mise en pratique à chaque séance sur microcontrôleur 68HCS12 de Freescale.

Logiciel

Les environnements de développement intégrés: compilateur C, assembleur, éditeur du lien...

Notions diverses telles que : code source, code absolu ou relogeable, code exécutable, code réentrant... Les différentes sections (code, constantes, variables, pile...) et leur implantation mémoire.

Le langage assembleur et le langage C. Ecriture en assembleur de fonctions C pour l'optimisation de la vitesse d'exécution.

Le langage C et les interruptions, notions de temps réel sur microcontrôleur.

Du développement à l'application définitive (étude du fichier commande de l'éditeur de lien, modification des vecteurs d'interruption..., mise en mémoire morte ou flash de l'application.

Rappel sur le codage des nombres en virgule fixe et virgule flottante, dynamique et précision.

Gestion du temps par Timer, mesure de fréquence et de période.

Acquisition et mesure de grandeurs physiques.

Traitement de signal en temps réel sur microcontrôleur.

Découverte du temps réel par la priorité des interruptions.

Découverte du temps réel sur un petit exécutif temps réel, notions de processus, de temps partagé, de préemption.

Objectifs : aptitudes et compétences

Objectifs :

Comprendre et maîtriser les outils modernes de programmation des microcontrôleurs, principalement leur programmation en langage C. Du développement à l'application définitive. Découvrir le temps réel avec et sans RTOS.

Compétences :

Aptitude et autonomie dans le développement d'application sur microcontrôleurs.

Prérequis

- Posséder déjà quelques notions en électronique numérique, numération et logique combinatoire
- Posséder des notions de programmation en langage C/C++ et d'algorithmique

Délais d'accès

Le délai d'accès à la formation correspond à la durée entre votre inscription et la date du premier cours de votre formation.

- UE du 1er semestre et UE annuelle : inscription entre mai et octobre
- UE du 2e semestre : inscription de mai jusqu'à mi-mars

Exemple : Je m'inscris le 21 juin à FPG003 (Projet personnel et professionnel : auto-orientation pédagogique). Le premier cours a lieu le 21 octobre. Le délai d'accès est donc de 4 mois.

Planning

Légende:

-  Cours en présentiel
-  Cours 100% à distance
-  Mixte: cours en présentiel et à distance

Modalités	Lieux	Disponibilités	Prochaines sessions *	Tarif indicatif
	En ligne	Semestre 1	15/09/2025	De 0 à 1.020 €
	En ligne	Semestre 1	Prévue en 2026-2027	De 0 à 1.020 €
	En ligne	Semestre 1	Prévue en 2027-2028	De 0 à 1.020 €

*Selon les UEs, il est possible de s'inscrire après le début des cours. Votre demande sera étudiée pour finaliser votre inscription.

Modalités

Modalités pédagogiques :

Pédagogie qui combine apports académiques, études de cas basées sur des pratiques professionnelles et expérience des élèves. Équipe pédagogique constituée pour partie de professionnels. Un espace numérique de formation (ENF) est utilisé tout au long du cursus.

Modalités de validation :

Prise en compte de la théorie et de la pratique

Projet et/ou Examen final sur table

Pour valider cette UE, vous devez obtenir une note minimale de 10/20

Tarif

Mon employeur finance	1.020 €
Pôle Emploi finance	510 €
Je finance avec le co-financement Région	Salarié : 156 €
Je finance avec le co-financement Région	Demandeur d'emploi : 124,80 €

Plusieurs dispositifs de financement sont possibles en fonction de votre statut et peuvent financer jusqu'à 100% de votre formation.

Salarié : Faites financer votre formation par votre employeur

Demandeur d'emploi : Faites financer votre formation par Pôle emploi

Votre formation est éligible au CPF ? Financez-la avec votre CPF

Si aucun dispositif de financement ne peut être mobilisé, nous proposons à l'élève une prise en charge partielle de la Région Nouvelle-Aquitaine avec un reste à charge. Ce reste à charge correspond au tarif réduit et est à destination des salariés ou demandeurs d'emploi.

Pour plus de renseignements, consultez la page Financer mon projet formation [open_in_new](#) ou contactez nos conseillers pour vous accompagner pas à pas dans vos démarches.

Passerelles : lien entre certifications

- LG03902A - Licence 3 : Électronique et systèmes
- CYC8102A - Ingénieur Automatique et robotique spécialité Mécatronique

Avis des auditeurs

Les dernières réponses à l'enquête d'appréciation de cet enseignement :

↓ Fiche synthétique au format PDF

Taux de réussite

Les dernières informations concernant le taux de réussite des unités d'enseignement composant les diplômes

↓ Taux de réussite