

Fiche récapitulative

AUT104 | Représentation fréquentielle appliquée à la commande des systèmes linéaires



51

Total d'heures d'enseignement



6

Crédits ECTS



15/09/2025

Début des cours prévu

Programme

Introduction à l'automatique continue linéaire :

Etapes de la conception en automatique : modélisation, identification, simulation, commande, réalisation matérielle.

Représentation fréquentielle des systèmes linéaires :

Transformation de Laplace. Fonction de transfert. Pôles, zéros.

Stabilité. Critère de Routh.

Réponses temporelle, fréquentielle. Courbes de Nyquist, Bode, Black-Nichols. Identification par analyse harmonique.

Systèmes élémentaires d'ordres 1 et 2, identification par analyses graphiques indicielle et fréquentielle. Systèmes rationnels quelconques.

Systèmes à retard, approximation de Padé.

Etude des systèmes en boucle fermée :

Sensibilité.

Stabilité en boucle fermée. Critère de Nyquist.

Robustesse, marges de robustesse. Abaque de Black-Nichols.

Conformation de la boucle ouverte. Compromis performance-robustesse.

Influence des pôles et des zéros du système.

Conception des régulateurs PID :

Rappel sur les méthodes empiriques de Ziegler et Nichols.

Méthode fréquentielle d'avance-retard de phase.

Méthode de placement de pôles par polynômes RST.

Méthode du modèle interne, prédicteur de Smith.

Saturation de la commande, anti-emballement.

Limites du régulateur PID.

Travaux pratiques :

Utilisation du logiciel Matlab : analyse et simulation de systèmes, conception de régulateurs.

Objectifs : aptitudes et compétences

Objectifs :

Acquérir les connaissances d'automatique continue linéaire de base pour utiliser et concevoir les régulateurs classiques, en particulier les régulateurs PID.

Maîtriser les outils permettant une approche rigoureuse et efficace de la commande des systèmes linéaires monovariables pour une mise en oeuvre sur des procédés industriels.

S'initier à l'utilisation d'un logiciel d'automatique en travaux pratiques (Matlab, Scilab).

Appliquer ces outils à travers différentes études de cas de systèmes mécaniques, électriques, thermiques, fluidiques.

Compétences :

Maîtrise des techniques permettant l'automatisation des procédés industriels.

Prérequis

Posséder le niveau bac + 2 (RNCPIII, DPCT, DUT, BTS, L2 , ...) en sciences et techniques.

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 :

Devoirs maison, examen, examen de rattrapage.

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

- CYC8102A - Ingénieur Automatique et robotique spécialité Mécatronique
- CYC8101A - Ingénieur Automatique et robotique spécialité Automatique

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