

Partager



Email destinataire :

Vous devez renseigner un email valide

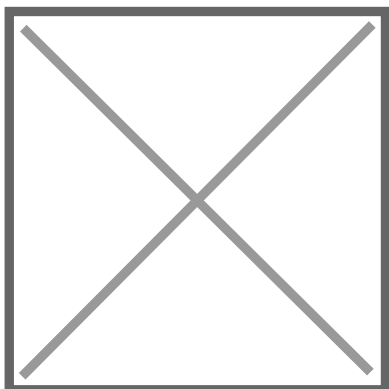
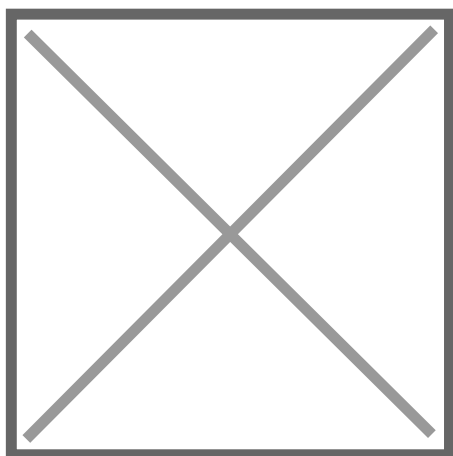
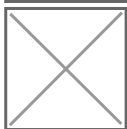
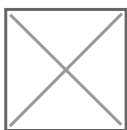
Envoyer

Une erreur est survenue. Merci de réessayer ultérieurement

Le mail de partage a bien été envoyé.

Ajouter au comparateur

M1 E3A - Site Evry - Apprentissage



Master

Mention Electronique, Energie Electrique, Automatique

Régime(s) d'inscription

Contrat de professionnalisation Formation en apprentissage Formation continue

Langue(s) d'enseignement

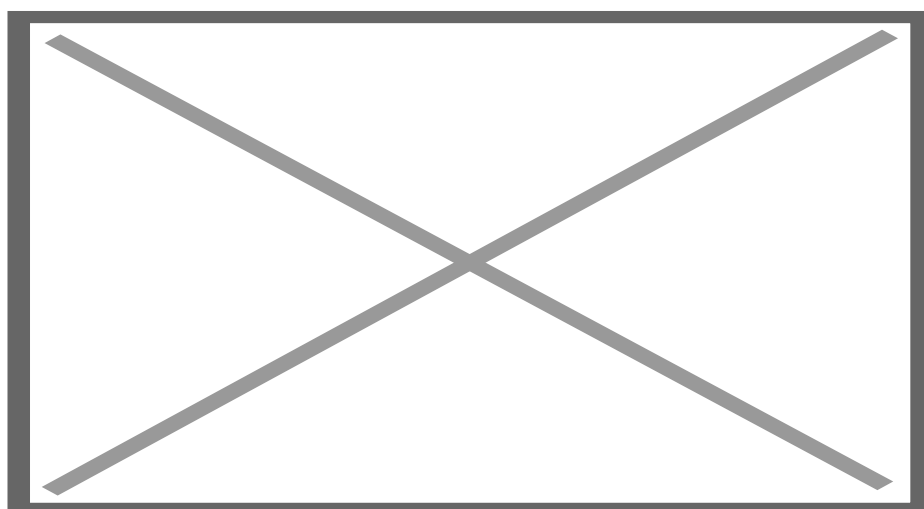
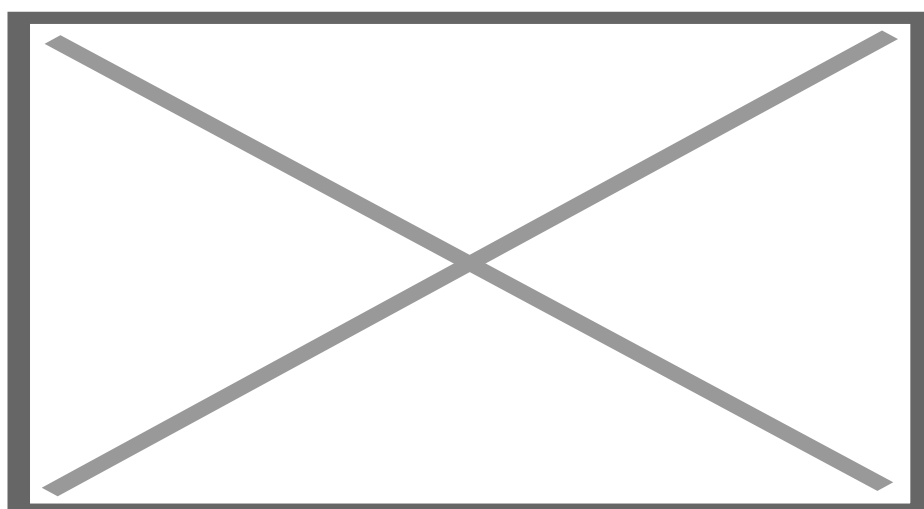
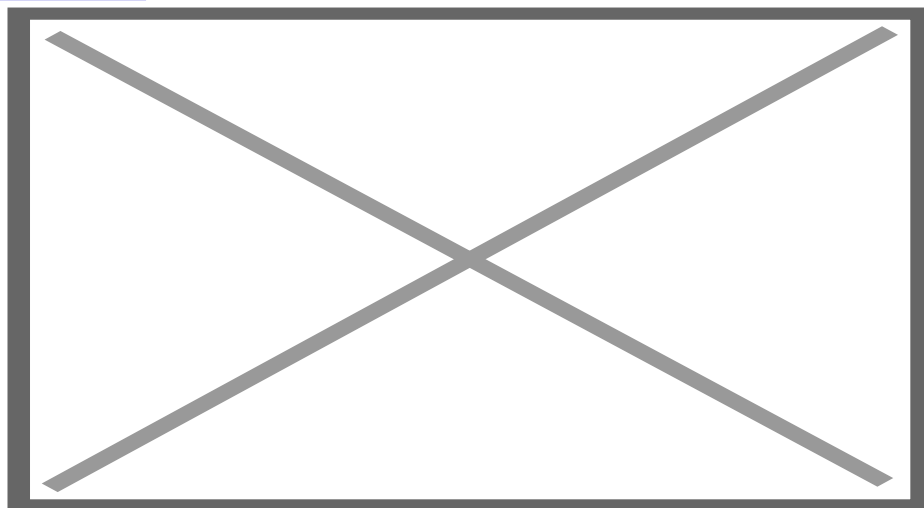
Français

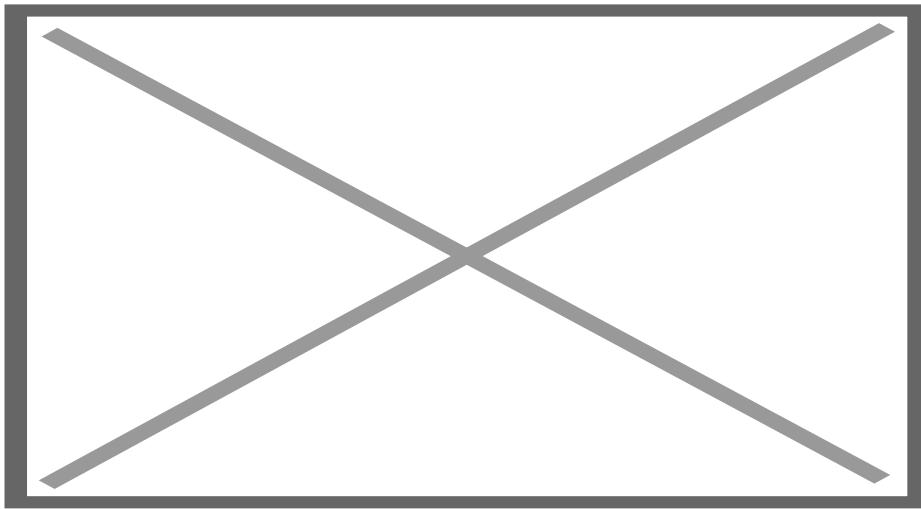
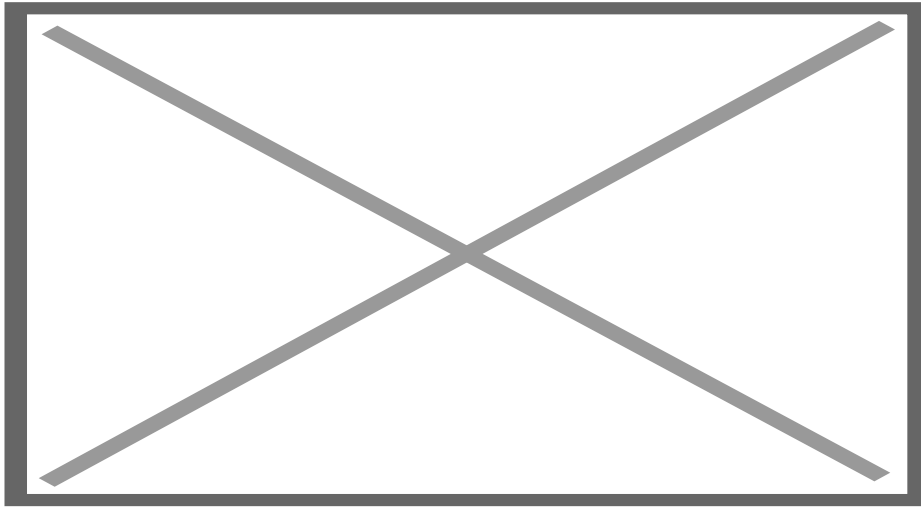
Le Master E3A en apprentissage est proposé pour être au plus proche des dernières avancées technologiques et en lien direct avec les industriels et les laboratoires de recherche reconnus dans le domaine. Il forme des ingénieurs capables de satisfaire les besoins technologiques de l'industrie.

La formation repose sur le principe de l'alternance : elle associe un enseignement académique à l'UFR ST de l'Université d'Évry Paris-Saclay et une immersion professionnelle en entreprise grâce au contrat d'apprentissage. Cette complémentarité permet aux étudiants d'acquérir à la fois des bases scientifiques et une expérience concrète du terrain.

[Télécharger la fiche détaillée](#)

[Je candidate](#)





■ ■

Informations

- [Présentation](#)
- [Admission](#)
- [Programme](#)

Présentation

Compétences

La formation permet d'acquérir une vision transversale et une base scientifique en automatique des systèmes embarqués, afin de concevoir, implanter, tester, et valider des concepts innovants.

Les diplômés auront des compétences :

- Maîtriser l'ensemble de la chaîne fonctionnelle reliant capteurs et actionneurs, ainsi que les architectures matérielles et logicielles d'interfaçage entre les différents éléments d'un système intelligent.
- Mettre en oeuvre une approche système pour traiter des problèmes concrets d'ingénierie, en lien direct avec les métiers de l'innovation.

- Modéliser et optimiser des systèmes complexes, en s'appuyant sur des outils de simulation et de prototypage rapide.
- Maîtriser les architectures embarquées et la méthodologie des interfaces, en particulier pour les véhicules automobiles, avionique et robotique aérien.
- Concevoir un système intelligent à partir de composants standards disponibles sur étagère (off-the-shelf), en favorisant la réutilisation de code, le respect des standards, une vision de certification et une démarche de conception éco-responsable.
- Développer le sens de l'analyse et de l'observation, avec une capacité à relier théorie et pratique.
- Faire preuve de compétences relationnelles : écoute, travail en équipe, gestion de projet, capacité à communiquer et à transmettre.
- Maîtriser l'anglais, en particulier l'anglais scientifique.

Les apprentis formés acquièrent une des compétences en systèmes intelligents, appliquée aux domaines de l'automobile, l'aéronautique et robotique mobile au sens large. En poursuivant vers le M2 E3A SIAA en apprentissage, ils peuvent devenir des cadres dans les secteurs automobile et aéronautique ou poursuivre en doctorat dans des laboratoires de recherche. Au sein des entreprises et laboratoires de recherche, l'apprenti peut être amené à :

- développer et prototyper de nouveaux produits ou procédés,
- conduire des campagnes d'essais et élaborer des plans de maintenance et de certification,
- intégrer des composants dans un système plus large,
- piloter des projets de progrès continu et d'innovation.

Les métiers visés incluent notamment :

- Ingénieur R&D, Ingénieur d'essais, Ingénieur systèmes, Ingénieur validation, Ingénieur qualité,
- Responsable support technique ou bureau d'études,
- Chef de projet, Directeur d'études, Ingénieur technico-commercial, Chargé d'affaires, Conseiller technique.

Objectifs pédagogiques de la formation

L'objectif du M1 E3A Apprentissage, site d'Évry, est de doter les étudiants des compétences nécessaires à la conception et au développement de systèmes intelligents mobiles, avec une orientation vers les véhicules terrestres, aériens ainsi que la robotique aéronautique et spatiale. Le parcours couvre l'ensemble de la chaîne « perception/décision/action », tout en intégrant les enjeux de communication, d'interfaçage et d'intégration.

Les enseignements s'appuient sur un socle fondamental, un socle théorique et un socle de spécialisation. Ils incluent également une ouverture à la connaissance de l'entreprise, afin de préparer les étudiants à l'innovation et à l'intégration industrielle.

Le M1 E3A Apprentissage constitue la porte d'entrée vers la finalité Systèmes Intelligents Automobile et Aéronautiques (SIAA).

Débouchés

Poursuite d'études

Master 2

Agenda

Début de la formation (date indicative)

02/09/2026

Fin de la formation (date indicative)

08/09/2028

Admission

Voie d'accès

Informatique

Electronique, énergie électrique, automatique

Sciences et technologies

Sciences pour l'ingénieur

Capacité d'accueil

Places

28

Public visé et prérequis

La formation s'adresse à des candidats ayant effectué une partie de leur cursus dans un établissement d'enseignement supérieur français. L'admission en M1 est ouverte aux titulaires d'une Licence (ou équivalent) relevant des Sciences pour l'Ingénieur.

Le recrutement s'effectue au niveau Bac+3. Les étudiants de moins de 30 ans, titulaires d'une Licence scientifique et technologique (L3), peuvent se porter candidats. La sélection repose sur l'examen du dossier académique et éventuellement un entretien, suivis de la signature d'un contrat d'apprentissage de deux ans avec une entreprise d'accueil, condition indispensable à l'admission définitive.

Période(s) de candidature

Plateforme Inception

Du 15/01/2026 au 16/03/2026

Du 19/06/2026 au 25/06/2026

Plateforme MonMaster

Du 17 février au 16 mars 2026

Pour connaître la plateforme sur laquelle vous devez candidater, vous trouverez plus de renseignements sur la page [Candidater à nos masters](#). Vous trouverez ci-dessous la liste des pièces justificatives demandées sur la plateforme Inception.

Pièces justificatives

Obligatoires

Justificatif de suivi d'une année d'études en France pour les ressortissants non européens.

Copie diplômes.

Descriptif détaillé et volume horaire des enseignements suivis depuis le début du cursus universitaire.

Relevés de notes obtenues au cours des études supérieures.

Tous les relevés de notes des années/semestres validés depuis le BAC à la date de la candidature.

Fiche de choix complétée.

Curriculum Vitae| Lettre de motivation.

Facultatives

Attestation de français (obligatoire pour les non francophones).

Promesse d'embauche en contrat d'apprentissage ou de professionnalisation, le cas échéant.

Document justificatif des candidats exilés ayant un statut de réfugié, protection subsidiaire ou protection temporaire en France ou à l'étranger (facultatif mais recommandé, un seul document à fournir) :

- Carte de séjour mention réfugié du pays du premier asile
- OU récépissé mention réfugié du pays du premier asile
- OU document du Haut Commissariat des Nations unies pour les réfugiés reconnaissant le statut de réfugié
- OU récépissé mention réfugié délivré en France
- OU carte de séjour avec mention réfugié délivré en France
- OU document faisant état du statut de bénéficiaire de la protection subsidiaire en France ou à l'étranger.

Autre.

Dossier VAPP (obligatoire pour toutes les personnes demandant une validation des acquis pour accéder à la formation) <https://www.universite-paris-saclay.fr/formation/formation-continue/validation-des-acquis-de->

lexperience.

Programme

Formation générale et disciplinaire

Matières	ECTS	Semestre	Cours	TD	TP	Cours- TD	Cours- TP	TD- TP	A distance	Projet	Tutorat
Anglais, formation générale 1	1.5	Semestre 1	0	16	0						

Anglais, formation générale 1

ECTS : 1.5

Semestre calendaire : Semestre 1

Détail du volume horaire

Cours magistraux : 0

Travaux pratiques : 0

Travaux dirigés : 16

Langue d'enseignement

Anglais

Enseignement à distance

non

Prérequis

niveau B2 dans les 5 activités langagières

Programme / plan / contenus

- les documents étudiés traitent de sujets d'actualité (science, technologie, société, ingénierie, ...)
- l'entraînement aux 5 activités langagières s'appuient sur des documents authentiques
- les activités et supports d'activités sont compilés dans une brochure de cours distribuée aux étudiants en début de semestre
- les supports de cours (audio/video) sont accessibles sur un module de cours sur eCampus
- un cahier de textes, un planning des évaluations, des liens, des activités d'approfondissement sont disponibles sur un module de cours sur eCampus
- les étudiants doivent produire une présentation orale de 5 minutes en anglais devant leur groupe
- les étudiants s'entraînent à comprendre à l'oral et à l'écrit à partir de documents authentiques
- les étudiants interagissent en groupes (pair work, group work, débats)
- les étudiants peuvent s'entraîner au test TOEIC en laboratoire de langues

Objectifs d'apprentissage

- Enrichir et approfondir sa pratique de l'anglais à l'écrit et à l'oral, en compréhension et en production
- Préparer la passation d'une certification internationale (TOEIC par exemple)

Organisation générale et modalités pédagogiques

UE mutualisée avec le parcours M1 E3A FI PR679

Compétences

L'étudiant sera capable de :

Matières	ECTS	Semestre	Cours	TD	TP	Cours- TD	Cours- TP	TD- TP	A distance	Projet	Tutorat
<u>Conduite de projets</u>	1.5	Semestre 1	0	16	0						

Conduite de projets

ECTS : 1.5

Semestre calendaire : Semestre 1

Détail du volume horaire

Cours magistraux : 0

Travaux pratiques : 0

Travaux dirigés : 16

Langue d'enseignement

Français

Enseignement à distance

non

Prérequis

Pas de prérequis

Programme / plan / contenus

1. **Fondamentaux de la gestion de projet:** objectifs, livrables, contraintes, rôles des acteurs, triangle QCD (qualité, coût, délai)
2. **Planification et suivi:** diagrammes (Gantt, PERT, gestion des jalons), structuration par phases (cadrage, planification, exécution, clôture), outils logiciels de gestion de projet (GanttProject, MS Project, Notion, ...).
3. **Gestion des risques:** identification des risques (techniques, humains, financiers), méthodes d'évaluation (matrice de criticité, priorisation), stratégies de mitigation et plans d'actions.
4. **Analyse financière de projet:** types de coûts, indicateurs d'aide à la décision, simulation de rentabilité et prise de décision
5. **Management de projet humain et organisationnel:** communication projet et gestion des conflits, gestion des changements.
6. **Mise en situation / Simulation**

Objectifs d'apprentissage

- Comprendre les enjeux organisationnels, humains et financiers liés à un projet technique.
- Utiliser des outils de planification et de suivi de projet (Gantt, PERT, jalons).
- Identifier, anticiper et piloter les risques projet de manière proactive.
- Maîtriser les critères de décision économique (investissements, TIR, VAN).
- Piloter une équipe projet en intégrant les contraintes humaines et organisationnelles.
- Appréhender les étapes du changement et l'accompagnement nécessaire à sa mise en œuvre.

Matières	ECTS	Semestre	Cours	TD	TP	Cours- TD	Cours- TP	TD- TP	A distance	Projet	Tutorat
<u>Automatique moderne</u>	5	Semestre 1	12	12	16						
■											

Automatique moderne

ECTS : 5

Semestre calendaire : Semestre 1

Détail du volume horaire

Cours magistraux : 12

Travaux pratiques : 16

Travaux dirigés : 12

Langue d'enseignement

Français

Enseignement à distance

non

Prérequis

Notions de base sur la théorie des asservissements linéaires et de calculs matriciels.

Programme / plan / contenus

Introduction à la représentation d'état. Modélisation d'un système par la représentation d'état. Relation entre Fonction de transfert et représentation d'état. Analyse de la stabilité. Commandabilité et Observabilité. Commande par placement de pôles. Adjonction intégrale. Observateur d'état. Correcteur dynamique, observeur d'ordre réduit. Commande LQ et LQG
Représentation d'état et commande des systèmes discrets.

Organisation générale et modalités pédagogiques

UE mutualisée avec le parcours M1 E3A FI PR679

Bibliographie

1. AUTOMATIQUE Commande automatique des systèmes linéaires continus Viorel Minzu/Bernard LangÉditions ELLIPSES

2. INTRODUCTION A L'AUTOMATIQUE Systèmes continus Raymond Hanus/Philippe Bogaerts

3. AUTOMATIQUE Systèmes linéaires, non linéaires, à temps continu, à temps discret, représentation d'état. Yves GranjonÉditions DUNOD.

Nature de l'évaluation

Evaluation Continue non Intégrale

Matières	ECTS	Semestre	Cours	TD	TP	Cours- TD	Cours- TP	TD- TP	A distance	Projet	Tutorat
<u>Dynamique des systèmes mobiles</u>	5	Semestre 1	12	12	16						

Dynamique des systèmes mobiles

ECTS : 5

Semestre calendaire : Semestre 1

Détail du volume horaire

Cours magistraux : 12

Travaux pratiques : 16

Travaux dirigés : 12

Langue d'enseignement

Français

Enseignement à distance

non

Prérequis

- Mécanique du solide (cinématique du point, repères mobiles, torseurs)
- Bases d'analyse vectorielle et matricielle
- Introduction à la simulation numérique (équations différentielles)

Programme / plan / contenus

1. **Cinématique fondamentale:** référentiels, position, vitesse, accélération, systèmes multi-corps, coordonnées généralisées, contraintes cinématiques, projection des vitesses et vitesses angulaires, Jacobienne des vitesses
2. **Dynamique:** principes de Newton-Euler, principe puissances virtuelles
3. **Roulement sans glissement:** cinématique du virage, centre instantané de rotation, virage de rayon fini et conditions limites,
4. **État stationnaire de virage :** dynamique non linéaire, linéarisation autour de points d'équilibre, résolution symbolique modèle deux-roues équivalent sans glissement sans et avec roulis.

Objectifs d'apprentissage

- Introduire les principes fondamentaux de la dynamique des systèmes rigides et multi-corps en mouvement.
- Formaliser les mouvements de véhicules et de robots mobiles à partir de coordonnées généralisées et de contraintes.
- Savoir développer les outils de modélisation dynamique via les approches de Newton-Euler et de puissance virtuelle.
- Savoir développer des modèles cinématiques et dynamiques adaptés aux véhicules terrestres et drones.
- Savoir exploiter les matrices jacobiniennes pour le traitement des vitesses et des puissances virtuelles

Matières	ECTS	Semestre	Cours	TD	TP	Cours- TD	Cours- TP	TD- TP	A distance	Projet	Tutorat
<u>Architecture des systèmes embarqués</u>	5	Semestre 1	12	12	16						

Architecture des systèmes embarqués

ECTS : 5

Semestre calendaire : Semestre 1

Détail du volume horaire

Cours magistraux : 12

Travaux pratiques : 16

Travaux dirigés : 12

Langue d'enseignement

Français

Enseignement à distance

non

Prérequis

- Notions de base sur les systèmes numériques (logique combinatoire et séquentielle).
- Connaissance de base en algorithmique (variables, structures conditionnelles et boucles).
- Informatique industrielle niveau Licence

Programme / plan / contenus

Partie 1 - Architectures logiques programmables et algorithmie

1. Méthodologie de conception numérique
2. Langage VHDL
3. Datapath et FSM

Partie 2 - Architecture des systèmes numériques

1. Représentation des nombres à virgule fixe et flottante, standard IEEE-754
2. Additionneurs: Ripple-Carry, Carry Select, Carry Lookahead
3. Multiplication séquentielle, algorithme de Booth,
4. Multiplication rapide arborescente, Carry-Save Reduction, Wallace Tree, Multiplication signée, extension de signe et vecteur correcteur
5. Arithmétique distribuée (DA), Filtrage numérique (FIR), Convolution, Transformée de Fourier (DFT/FFT)

Objectifs d'apprentissage

- Découvrir les principes de conception matérielle pour les systèmes embarqués numériques.
- Comprendre les différences entre logique câblée, programmable et processeur généraliste.
- S'initier à la modélisation matérielle et à la description algorithmique à l'aide du langage VHDL

Matières	ECTS	Semestre	Cours	TD	TP	Cours- TD	Cours- TP	TD- TP	A distance	Projet	Tutorat
Programmation	5	Semestre 1	10	10	12						

Programmation

ECTS : 5

Semestre calendaire : Semestre 1

Détail du volume horaire

Cours magistraux : 10

Travaux pratiques : 12

Travaux dirigés : 10

Langue d'enseignement

Français

Enseignement à distance

non

Prérequis

- Bases en algorithmique et structures de données.
- Notions de programmation niveau Licence.

Programme / plan / contenus

- Modélisation systémique : flux d'information, blocs fonctionnels, diagrammes UML/alternatifs,.
- De la fonction à l'architecture abstraite d'un programme : classes, méthodes, objet, attributs ,abstractions
- Cycle de développement éco-responsable : efficacité énergétique du code, choix d'outils, durabilité logicielle.

Objectifs d'apprentissage

Ce module fournit une culture de programmation orientée vers les applications robotiques et systems mobile dans une finalité d'intégration de système.

L'objectif n'est pas de former à un langage spécifique, mais de comprendre comment structurer et abstraire un programme. Les étudiants passent de la description systémique (fonctions, flux d'information) à l'organisation logicielle (classes, méthodes, modules).

- Comprendre la programmation comme outil d'intégration de systèmes robotiques et mobiles.
- Comprendre comment représenter un système de traitement sous forme fonctionnelle via une approche systémique (blocs, flux d'information).
- Comprendre les principes de structuration logicielle par abstraction : classes, objets, méthodes, modules.
- Comprendre les principes d'un cycle de développement éco-responsable dans la pratique de la programmation.

Organisation générale et modalités pédagogiques

Matières	ECTS	Semestre	Cours	TD	TP	Cours- TD	Cours- TP	TD- TP	A distance	Projet	Tutorat
<u>Traitement du signal</u>	5	Semestre 1	12	12	16						

Traitement du signal

ECTS : 5

Semestre calendaire : Semestre 1

Détail du volume horaire

Cours magistraux : 12

Travaux pratiques : 16

Travaux dirigés : 12

Langue d'enseignement

Français

Enseignement à distance

non

Prérequis

- Mathématiques de base (intégrales, séries, probabilités).
- Python ou Matlab (manipulation de signaux simples).
- Module L2 signaux.
- Module L3 capteurs et acquisition de données
- Module L3 traitement du signal
- Module L3 statistiques et mathématiques numériques

Programme / plan / contenus

- Chapitre 1 - Statistiques des signaux
 - Types de signaux : déterministes, aléatoires, stationnaires.
 - Moments statistiques : moyenne, variance, covariance.
 - Histogrammes et lois usuelles (bruit blanc, gaussien).
 - Autocorrélation, dépendance temporelle.
 - Analyse statistique de signaux réels (capteurs inertiels, audio).
- Chapitre 2 - Analyse temporelle et fréquentielle
 - Notion intuitive du contenu fréquentiel (sans TFD formelle).
 - Approfondissement de la FFT
 - Corrélation croisée : identifier un motif dans un signal.
 - Limites de l'analyse temporelle (non-stationarité).
- Chapitre 3 - Analyse temps-fréquence
 - STFT (Short Time Fourier Transform) : principe intuitif (fenêtre glissante), résolution temps vs fréquence
 - Spectrogramme : construction (STFT + module + densité), lecture et interprétation, effet de la fenêtre
 - Études de cas simples.

Matières	ECTS	Semestre	Cours	TD	TP	Cours- TD	Cours- TP	TD- TP	A distance	Projet	Tutorat
Bases de l'intelligence artificielle	2	Semestre 2	10	10	8						



Bases de l'intelligence artificielle

ECTS : 2

Semestre calendaire : Semestre 2

Détail du volume horaire

Cours magistraux : 10

Travaux pratiques : 8

Travaux dirigés : 10

Langue d'enseignement

Français

Enseignement à distance

non

Prérequis

- Mathématiques et statistiques : algèbre linéaire, probabilités de base, analyse, logique.
- Programmation : notions de Python (ou équivalent), structures de données, fonctions, boucles.

Programme / plan / contenus

1. Intelligent Agents
2. Problem Solving and Search
3. Knowledge Representation et Reasoning
4. Introduction to Machine Learning
5. Planning and Decision-Making
6. AI in Practice

Objectifs d'apprentissage

- Compréhension des concepts fondamentaux
- Définir l'intelligence artificielle et ses principaux domaines.
- Identifier les paradigmes de représentation des connaissances.

Organisation générale et modalités pédagogiques

UE mutualisée avec le parcours M1 E3A FI PR679

Bibliographie

Machine Learning Yearning - Andrew Ng

Nature de l'évaluation

Evaluation Continue non Intégrale

Matières	ECTS	Semestre	Cours	TD	TP	Cours- TD	Cours- TP	TD- TP	A distance	Projet	Tutorat
<u>Télécommunications pour systèmes mobiles</u>	2	Semestre 2	10	10	8						

Télécommunications pour systèmes mobiles

ECTS : 2

Semestre calendaire : Semestre 2

Détail du volume horaire

Cours magistraux : 10

Travaux pratiques : 8

Travaux dirigés : 10

Langue d'enseignement

Français

Enseignement à distance

non

Prérequis

- Notions de traitement du signal
- Bases en électronique et logique numérique.
- Introduction réseaux informatique.

Programme / plan / contenus

1. Modulation et codage en bande de base :

représentation de l'information (symboles, valence, débit binaire vs débit symbole, SNR, rapidité de modulation, et probabilité d'erreur), codage en bande de base, modulations numériques à porteuse unique (présentation unifiée de M-PSK et M-QAM, diagramme de l'œil, distance minimale entre symboles et robustesse au bruit)

2. Systèmes de communication mobiles: multiplexage (TDMA, FDMA, OFDMA), application aux réseaux cellulaires, allocation des ressources radio, architecture fonctionnelle (réseau GSM, LTE, 5G), chaîne physique et protocole de communication

3. Communications ad-hoc et mobiles distribuées:

principe des réseaux ad-hoc (MANET, VANET), introduction aux communications véhiculaires (C-V2X, 802.11p)

Objectifs d'apprentissage

- Comprendre les structures fondamentales d'une chaîne de transmission numérique dans un contexte mobile.
- Identifier l'impact des choix de modulation et de codage sur les performances physiques (SNR, BER, débit).
- Comprendre les techniques de multiplexage adaptées aux réseaux modernes (OFDM, LTE, 5G).
- Comprendre les principes de communication directe entre systèmes mobiles (réseaux ad-hoc, V2X).

Matières	ECTS	Semestre	Cours	TD	TP	Cours- TD	Cours- TP	TD- TP	A distance	Projet	Tutorat
<u>Instrumentation et filtrage</u>	2	Semestre 2	12	12	16						

Instrumentation et filtrage

ECTS : 2

Semestre calendaire : Semestre 2

Détail du volume horaire

Cours magistraux : 12

Travaux pratiques : 16

Travaux dirigés : 12

Langue d'enseignement

Français

Enseignement à distance

non

Prérequis

- Niveau Licence : notions de physique, traitement de signal, capteur, signaux et systèmes, Informatique industrielle
- Bases en électronique analogique et numérique.

Programme / plan / contenus

1. **Introduction:** exigences et contraintes normatives (ISO 26262, ARP4754A, ARP4761)
2. **Capteurs spécifiques:** pression de frein, vitesse de roue, accéléromètres et gyroscopes (IMU), capteurs de position angulaire et linéaire, capteurs de pression hydraulique
3. **Actionneurs typiques :** systèmes hydrauliques de freinage avec modulateur (ABS, ESP), freinage électro-hydraulique et actionneur à récupération (RBA, SBA), gestion de l'énergie (actionneurs électriques dans les VE/HEV), actionneurs hydrauliques/électriques pour gouvernes, systèmes de freinage avion
4. **Chaîne de communication embarquée:** Bus CAN (structure, trames, ID, arbitrage), contraintes (délai, synchronisation des trames, trigger, horodatage)
5. **Filtrage numérique:** FIR/ IIR, filtre complémentaire et fusion rapide accéléromètre/gyroscope, estimation de l'attitude, introduction au filtre de Kalman et fusion accélérations linéaires et vitesses angulaires

Objectifs d'apprentissage

- Comprendre les exigences spécifiques de l'instrumentation automobile et aéronautique.
- Identifier les capteurs et leur rôle dans les boucles de commande.
- Savoir expliquer la fonction et la finalité des actionneurs typiques en lien avec les applications de freinage, de gouvernes et de gestion énergétique.
- Savoir décrire la chaîne capteur - bus - calculateur

Matières	ECTS	Semestre	Cours	TD	TP	Cours- TD	Cours- TP	TD- TP	A distance	Projet	Tutorat
<u>Connectivité industrielle et robotique</u>	2	Semestre 2	10	10	8						

Connectivité industrielle et robotique

ECTS : 2

Semestre calendaire : Semestre 2

Détail du volume horaire

Cours magistraux : 10

Travaux pratiques : 8

Travaux dirigés : 10

Langue d'enseignement

Français

Enseignement à distance

non

Prérequis

- Bases en réseaux (niveau L3 ou équivalent).
- Connaissances en informatique industrielle.
- Notions de robotique mobile (architecture fonctionnelle, capteurs, actionneurs).

Programme / plan / contenus

1. Connectivité industrielle et réseaux de terrain
 1. Panorama des bus industriels (CAN, CANopen, Modbus RTU, Modbus TCP).
 2. Adressage, trame, topologies, délais, tolérance aux fautes.
 3. Protocoles TCP/UDP dans un contexte temps-réel souple
 4. Étude du bus de confort via la plateforme CAN Training Panel Lighting, analyse des trames échangées entre calculateurs d'éclairage, diagnostic de pannes, et observation du comportement fonctionnel en réponse aux commandes CAN.
2. Protocoles IP orientés IoT industriel
 - MQTT, CoAP, HTTP pour les systèmes légers.
 - Modèles publish/subscribe et client/serveur.
3. Intégration robotique via ROS
 - Architecture distribuée ROS : nœuds, topics, services.
 - Synchronisation des capteurs, traitements et contrôleurs,
 - Cas robot : Rosbot ou ROSMASTER avec LiDAR, caméra de profondeur, IMU,
 - Cas drone : Pixhawk + MAVROS + Gazebo + STIL / QGroundControl

Objectifs d'apprentissage

- Comprendre les architectures de communication

Matières	ECTS	Semestre	Cours	TD	TP	Cours- TD	Cours- TP	TD- TP	A distance	Projet	Tutorat
<u>Sciences de l'ingénierie et des données</u>	2	Semestre 2	8	10	8						

Sciences de l'ingénierie et des données

ECTS : 2

Semestre calendaire : Semestre 2

Détail du volume horaire

Cours magistraux : 8

Travaux pratiques : 8

Travaux dirigés : 10

Langue d'enseignement

Français

Enseignement à distance

non

Prérequis

- Mathématiques
- Algèbre linéaire : matrices, vecteurs, opérations matricielles, systèmes linéaires
- Analyse : dérivées, intégrales, fonctions de plusieurs variables
- Probabilités et statistiques de base : variables aléatoires, distributions, moyenne, variance
- Notions élémentaires de calcul différentiel pour les équations différentielles
- Informatique et programmation
- Notions de programmation en Python, MATLAB ou équivalent
- Structures de données de base : tableaux, listes, dictionnaires
- Boucles, conditions, fonctions
- Lecture/écriture de fichiers et manipulation de données

Programme / plan / contenus

- Fondements mathématiques pour les données et l'ingénierie
- Algèbre linéaire pour l'analyse de données
- Probabilités et statistiques
- Bases de l'optimisation
- Équations différentielles pour la modélisation de systèmes
- Acquisition de données et capteurs
- Types de capteurs utilisés dans les systèmes d'ingénierie
- Chaînes d'acquisition de données, échantillonnage, modèles de bruit
- Prétraitement des signaux : filtrage, lissage, débruitage
- Représentation et traitement des données
- Types de données : signaux, images, séries temporelles, données tabulaires

Matières	ECTS	Semestre	Cours	TD	TP	Cours- TD	Cours- TP	TD- TP	A distance	Projet	Tutorat
Modélisation et Commande avancée	2	Annualisé									
■											

Modélisation et Commande avancée

ECTS : 2

Semestre calendaire : Annualisé

Langue d'enseignement

Français

Enseignement à distance

non

Programme / plan / contenus

- Modélisation et analyse de système linéaire: système dynamique linéaire continu/discret, Systèmes MIMO/SISO, système échantillonné, équations récurrente, espace d'état, fonction de transfert (en p et Z)
- Modélisation des systèmes linéaires incertains : Représentation par intervalles, modèles polytopiques
- Équations d'état pour les systèmes physiques, analyse de stabilité
- Commande par retour d'état : placement de pôles
- Estimation d'état : synthèse d'observateur linéaire, observateur PI, observateur à entrées inconnues
- Commande par retour de sortie
- Applications

Organisation générale et modalités pédagogiques

UE mutualisée avec PR679

Bibliographie

- Commande des systèmes. Performance et robustesse. H. Boursès, H. Guillard, Ellipses, 2012.
- Commande et optimisation des processus. Pierre Borne, Jean-Pierre Richard. Technip
- Modélisation et identification des processus, tome 2, Pierre Borne (Sous la direction de). Technip

Nature de l'évaluation

Evaluation Continue non Intégrale

Formation en entreprise

Matières	ECTS	Semestre	Cours	TD	TP	Cours- TD	Cours- TP	TD- TP	A distance	Projet	Tutorat
Soutenance	5	Semestre 2	0	0	0						

Soutenance

ECTS : 5

Semestre calendaire : Semestre 2

Détail du volume horaire

Cours magistraux : 0

Travaux pratiques : 0

Travaux dirigés : 0

Apprentissage autonome : 6

Langue d'enseignement

Français

Enseignement à distance

non

Prérequis

Mémoire finalisé

Programme / plan / contenus

- Éléments clés d'une soutenance
Organisation du discours
- Design des slides
- Entraînement à l'expression orale

Objectifs d'apprentissage

- Présenter et expliquer son travail,
- Structurer un propos simple,
- Gérer le temps de parole,
- Répondre à des questions de base.

Compétences

Communication orale, synthèse, présentation de résultats, interaction avec un jury.

Nature de l'évaluation

Evaluation Continue non Intégrale

Mémoire	5	Semestre 2	0	0	0
-------------------------	---	------------	---	---	---

Matières	ECTS	Semestre	Cours	TD	TP	Cours- TD	Cours- TP	TD- TP	A distance	Projet	Tutorat
■											

Mémoire

ECTS : 5

Semestre calendaire : Semestre 2

Détail du volume horaire

Cours magistraux : 0

Travaux pratiques : 0

Travaux dirigés : 0

Apprentissage autonome : 34

Langue d'enseignement

Français

Enseignement à distance

non

Prérequis

Journal d'activité ou notes régulières

Programme / plan / contenus

- Structure d'un mémoire M1
- Description d'une situation professionnelle
- Mise en contexte
- Démarche suivie
- Résultats et apprentissages
- Mise en forme

Objectifs d'apprentissage

- Structurer un rapport professionnel,
- Décrire une mission technique simple,
- Synthétiser une méthode et des résultats,
- Adopter un style clair.

Compétences

- Rédaction technique,
- Synthèse,
- Structuration,
- Communication écrite professionnelle.

Nature de l'évaluation

Evaluation Continue non Intégrale

[Savoir-faire](#) 5 Semestre 2 0 0 0

Matières	ECTS	Semestre	Cours	TD	TP	Cours- TD	Cours- TP	TD- TP	A distance	Projet	Tutorat
■											

Savoir-faire

ECTS : 5

Semestre calendaire : Semestre 2

Détail du volume horaire

Cours magistraux : 0

Travaux pratiques : 0

Travaux dirigés : 0

Langue d'enseignement

Français

Enseignement à distance

non

Prérequis

Notions techniques de base du domaine étudié

Programme / plan / contenus

- Lecture de consigne
- Bonnes pratiques (versions, tests, documentation)
- Interaction avec un superviseur
- Mini-missions encadrées

Objectifs d'apprentissage

- Comprendre une consigne technique,
- Apprendre à utiliser les outils de travail de l'entreprise,
- Réaliser des tâches simples,
- Documenter son travail,
- Collaborer avec un référent technique.

Compétences

- Analyse de tâche,
- Usage des outils métier (Git, tickets, documentation),
- Rigueur,
- Démarche technique,
- Restitution claire.

Nature de l'évaluation

Evaluation Continue non Intégrale

[Savoir-être](#) 5 Semestre 2 0 0 0

Matières	ECTS	Semestre	Cours	TD	TP	Cours- TD	Cours- TP	TD- TP	A distance	Projet	Tutorat
■											

Savoir-être

ECTS : 5

Semestre calendaire : Semestre 2

Détail du volume horaire

Cours magistraux : 0

Travaux pratiques : 0

Travaux dirigés : 0

Langue d'enseignement

Français

Enseignement à distance

non

Prérequis

Être en alternance.

Programme / plan / contenus

- Principes de savoir-être en contexte industriel
- Posture et communication au quotidien
- Règles implicites d'une équipe technique
- Reporting simple et échanges réguliers
- Gestion du temps et priorités
- Attitude proactive

Objectifs d'apprentissage

- Développer une posture professionnelle adaptée,
- Communiquer efficacement,
- S'intégrer à une équipe technique,
- Gérer son temps,
- Adopter les codes du travail en entreprise.

Compétences

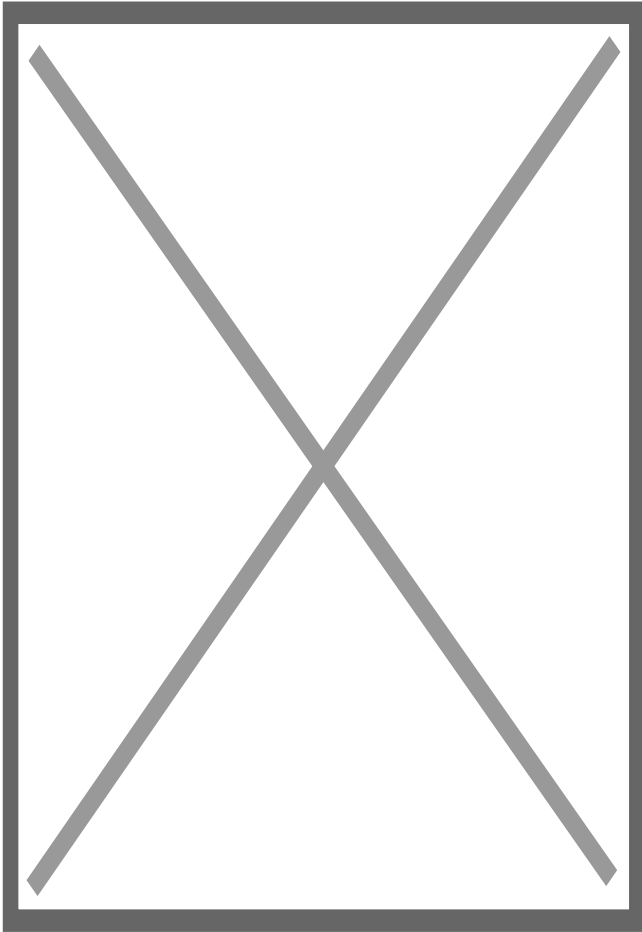
Communication professionnelle, travail d'équipe, autonomie, organisation, prise d'initiative.

Nature de l'évaluation

Evaluation Continue non Intégrale

Campus de la formation

Javascript est requis pour visualiser cette carte.



Evry

Evry
Bus 9105, 4504
RER D Evry Courcouronnes

[Voir](#)

Restaurant CROUS
Bibliothèque
Résidence étudiante
Equipements sportifs

Contact(s)

- **Lamri NEHAOUA**

<http://www.universite-paris-saclay.fr/formation/master/electronique-energie-electrique-automatique/m1-e3a-site-evry-apprentissage>