

# LICENCE Sciences pour l'ingénieur

## Parcours Automatique et génie électrique (AGE)

Responsables de la mention	Descriptions	Informations
Nathalie BERGEON nathalie.bergeon@univ-amu.fr	Type de diplôme : Licence	Droits d'inscription : 184 € (formation initiale en 2015/2016)
Sylvie VISCAINO sylvie.viscaino@univ-amu.fr	Domaine : Sciences et Technologies	<a href="http://formations.univ-amu.fr">http://formations.univ-amu.fr</a>
	Nombre de crédits : 180	Composante : UFR Sciences

### OBJECTIFS

En fin de parcours AGE, le diplômé aura acquis des compétences spécifiques aux domaines de l'électrotechnique, de l'électronique de puissance, de l'informatique industrielle et de l'automatique. Avec de solides bases dans ces domaines, il sera capable d'appréhender les technologies de pointe liées à de nombreux secteurs d'activités.

### COMPÉTENCES VISÉES

- Conception de systèmes complexes, de production ou d'utilisation d'énergies
- Manipulation des principes des machines électriques et des convertisseurs de puissance
- Traitement des aspects asservissement ou régulation d'une application
- Utilisation des principes de l'informatique industrielle, de l'automatisme, de la modélisation et du pilotage de systèmes industriels, du traitement du signal

### PRÉ-REQUIS OBLIGATOIRES

L'entrée dans le L3-parcours AGE de la Licence SPI nécessite un niveau de type « bac +2 scientifique » orienté sciences de l'ingénieur (admission sur dossier de candidature).

### PRÉ-REQUIS RECOMMANDÉS

Niveau bac+2 en sciences de l'ingénieur orientation automatique et génie électrique

### ENSEIGNEMENTS

#### SEMESTRE 1 - TRONC COMMUN

- UE1 - Courbes et fonctions (6 cr)
- UE2 - S1 SPI (6 cr)
  - Introduction à l'électronique (2 cr)
  - Automatique et génie électrique (2 cr)
  - Mécanique du point (2 cr)
- UE3 - S1 SPI (6 cr)
  - Optique et instrumentation

- Physique
- UE4 - S1 SPI (6 cr)
  - Outils mathématiques (3 cr)
  - Matériaux : structure (3 cr)
- UE5 - S1 SPI (6 cr)
  - Anglais S1 (2 cr)
  - Travaux expérimentaux (2 cr)
  - Préparation au C2I - Niveau 1 (2 cr)
- UEs réservées uniquement aux étudiants du Cours Master Ingénierie (CMI).
  - Langues 1 (CMI) (3 cr)
  - Travail et Entreprise 1 (CMI) (3 cr)

#### SEMESTRE 2 - TRONC COMMUN

- UE1 - Calcul différentiel (6 cr)
- UE2 - Electronique analogique et numérique (6 cr)
  - Electronique Analogique 1 (3 cr)
  - Electronique Numérique 1 (3 cr)
- UE3 - Méca. / Méca. des systèmes (6 cr)
  - Mécanique du corps rigide (3 cr)
  - Statique et cinématique des systèmes (3 cr)
- UE4 - Thermodynamique / Automatique (6 cr)
  - Thermodynamique (3 cr)
  - Automatique 1 (3 cr)
- UE5 - Français / Info / Histoire des sciences (6 cr)
  - Informatique 1 (3 cr)
  - Histoire des sciences (1 cr)
  - Expression française et culture générale (2 cr)
- UEs réservées uniquement aux étudiants du Cours Master Ingénierie (CMI).
  - Module scientifique (Maths en vrac) (CMI) (3 cr)
  - Stage environné (4 semaines) (CMI) (3 cr)

#### SEMESTRE 3 - TRONC COMMUN

- UE1 - Algèbre linéaire et multilinéaire (6 cr)
- UE2 - Automatique / Electrotechnique (6 cr)

- Automatique 2 (3 cr)
- Electrotechnique (3 cr)
- UE3 - Résistance des matériaux / Mécanismes (6 cr)
  - Résistances des matériaux (3 cr)
  - Mécanismes (3 cr)
- UE4 - Electromagnétisme / Capteurs et mesures (6 cr)
  - Électromagnétisme (3 cr)
  - Physique des capteurs et mesures 1 (3 cr)
- UE5 - Anglais / Info. / Prépa. Projet professionnel (6 cr)
  - Anglais S3 (2 cr)
  - PPPE1 - Carte des métiers (CDM) (2 cr)
  - Informatique 2 (2 cr)
- UEs réservées uniquement aux étudiants du Cur-  
sus Master Ingénierie (CMI).
  - Travail et entreprise 2 (CMI) (3 cr)
  - Langues 2 (CMI) (3 cr)

#### SEMESTRE 4 - TRONC COMMUN

- UE1 - Séries et applications (6 cr)
- UE2 - Info. industrielle / Electronique numérique (6 cr)
  - Informatique industrielle (3 cr)
  - Électronique numérique 2 (3 cr)
- UE3 - Choix entre UE3A et UE3B (6 cr)
  - UE3A - Signaux / Electronique analogique (6 cr)
    - Signaux (3 cr)
    - Electronique analogique 2 (3 cr)
  - UE3B [ IM ] - Études des systèmes méca-  
niques (6 cr)
- UE4 - Choix entre UE4A et UE4B (6 cr)
  - U E 4 A - T r a n s f e r t s  
thermiques/composants/électronique de puis-  
sance (6 cr)
    - Transferts thermiques (2 cr)
    - Composants de l'électronique et de l'opto-  
électronique (2 cr)
    - Electronique de puissance : bases (2 cr)
  - UE4B [ IM ] - Méca. des fluides / Méca. des  
systèmes (6 cr)
    - Introduction à la mécanique des fluides  
(3 cr)
    - Mécanique des systèmes (3 cr)
- UE5 - Anglais / Info. / Prépa. projet profession-

- nel (6 cr)
  - Anglais S4 (2 cr)
  - Informatique 3 (2 cr)
  - PPPE2 - Découverte des milieux professionnels  
(DMP) (2 cr)
- UEs réservées uniquement aux étudiants du Cur-  
sus Master Ingénierie (CMI).
  - Math en vrac (CMI) (3 cr)
  - Le Monde de la Recherche (Stage) (CMI) (3 cr)

#### SEMESTRE 5 DU PARCOURS AGE ET CMI-AGE

- UE1 - Ateliers logiciels (6 cr)
- UE2 - Convertisseurs statiques et réseaux d'éner-  
gie électrique (6 cr)
- UE3 - Automatismes et informatique industrielle  
(6 cr)
- UE4 - Commande des systèmes continus (6 cr)
- UE5 - Anglais // Modules d'adaptation // Prépa.  
Projet professionnel (6 cr)
  - PPPE3 - Projet Post Licence (PPL) (2 cr)
  - Adaptation AGE (2 cr)
  - Anglais S5 (2 cr)
- UEs réservées uniquement aux étudiants du Cur-  
sus Master Ingénierie (CMI).
  - Travail et entreprise 4 (CMI) (3 cr)
  - Langues 3 (CMI) (3 cr)

#### SEMESTRE 6 DU PARCOURS AGE ET CMI-AGE

- UE1 - Traitement du signal (6 cr)
- UE2 - Machines tournantes (6 cr)
- UE3 - Modèles à événements discrets (6 cr)
- UE4 - Etudes des systèmes échantillonnés (6 cr)
- UE5 - S6 SPI / SDE (6 cr)
  - Anglais S6 (2 cr)
  - Projet tutoré (2 cr)
  - Informatique 4 (2 cr)
- UEs réservées uniquement aux étudiants du Cur-  
sus Master Ingénierie (CMI).
  - Projet pluridisciplinaire pluriannuel (CMI) (6 cr)

#### CONTACTS ORIENTATION

Visitez les sites :

- [suio.univ-amu.fr/contact](http://suio.univ-amu.fr/contact)
- [formations.univ-amu.fr](http://formations.univ-amu.fr)

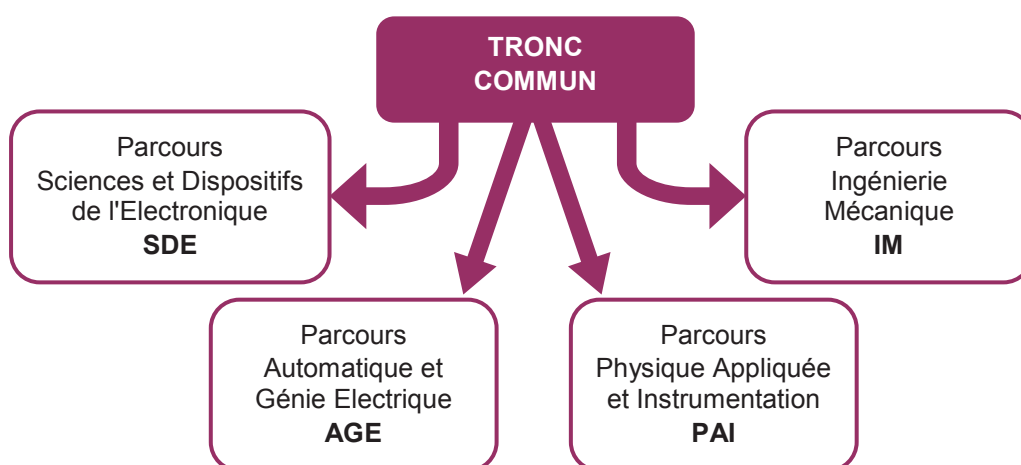


		Volume horaire étudiant					
		H	CM	TD	TP		
S5 AGE	UE1 obligatoire	Atelier logiciels	60	8		52	
	UE2 obligatoire	Convertisseurs statiques et réseaux d'énergie électrique	60	27	18	15	
	UE3 obligatoire	Automatismes et Informatique industrielle	60	20	16	24	
	UE4 obligatoire	Commande des systèmes continus	60	20	20	20	
	UE5 obligatoire	PPPE 3 - Projet Post licence (PPL)		21		21	
Adaptation AGE		25	10		15		
Choix : 1 parmi 2		Anglais S5	24		24		
	Adaptation Maths	30	15	15			
S6 AGE	UE1 obligatoire	Traitement du signal	60	20	20	20	
	UE2 obligatoire	Machines tournantes	60	25	15	20	
	UE3 obligatoire	Modèles à événements discrets	60	30	15	15	
	UE4 obligatoire	Etude des systèmes échantillonnés	60	20	20	20	
	UE5 choix 1 parmi 2	UE5A cursus général	Anglais S6	24		24	
			Projet tutoré	20		20	
			Informatique 4	30	12		18
		UE5B enseign	Anglais S6	24		24	
Stage de sensibilisation aux métiers de l'enseignement			18 + stage		18	24 Stage	

# Licence SPI

## Sciences Pour l'Ingénieur

Contenus détaillés  
des enseignements



Semestre, parcours, UE :	S5 – Parcours SDE et AGE - UE5		
Intitulé du module :	<b>PPPE 3 – Validation du projet post-licence (PPL)</b>		
Code Apogée :	<b>SPI5V5A</b>		
Répartition horaire :	Cours :		0 h
	TD :		21 h
	TP :		0 h

**Objectif : Mettre en projet une idée, une recherche collective pour donner du sens au parcours individuel**

- Mettre en oeuvre un projet post licence (poursuite d'étude ou insertion professionnelle)
- Maîtriser les outils méthodologiques nécessaires à la réalisation du projet de l'étudiant

**Résultats attendus : Finalisation du projet professionnel**

Finaliser le projet personnel et de formation de l'étudiant ; Acquérir les méthodes de recherche d'emploi, de techniques d'entretien

**Méthodes pédagogiques :**

- Produire un bilan de compétences individuel
- Simulations d'entretien
- Elaboration CV et lettres de motivation
- Articulation fiches métiers / annonces / compétences
- Recherche parcours post licence et modalités d'intégration

Semestre, parcours, UE :	S5 - Parcours SDE et AGE – UE 5		
Intitulé du module :	<b>Anglais S5</b>		
Code Apogée :	<b>SPI5V5C</b>		
Répartition horaire :	Cours :	0 h	
	TD :	24 h	
	TP :	0 h	

**Compétences visées par les enseignements d'anglais :**

Compétences visées sur les trois années de la licence :

- Maîtriser les outils et techniques de communication nécessaires tant à une entrée en Master qu'à une pratique professionnelle de la langue anglaise en milieu scientifique.
- Atteindre le niveau B2 du Cadre Européen Commun de Référence pour les langues dans l'ensemble des 5 compétences langagières que sont la compréhension orale et écrite, la prise de parole en interaction et en continu, ainsi que l'expression écrite (Une certification facultative peut être proposée en fin de parcours, en complément des cours).
- Devenir autonome dans l'apprentissage de l'anglais.

**Pré requis du module :**

- Anglais 1, 2, 3 et 4

**Programme du module :**

Le programme d'anglais est donné sur l'année complète de L3 (Anglais 5 et 6 des semestres S5 et S6).

Anglais de spécialité. L'étudiant doit :

- Etre capable de faire un exposé de dix minutes, dans un anglais grammaticalement correct et compréhensible par un natif, sur un sujet scientifique en rapport avec sa spécialité et qui débouchera sur un débat.
- Pouvoir prendre part à des discussions et exprimer ses opinions sur des sujets scientifiques de sa spécialité.
- Etre capable de mettre en commun ses compétences linguistiques et organisationnelles pour produire un travail de groupe sur un sujet scientifique de sa spécialité.
- Pouvoir comprendre des documents scientifiques écrits et oraux de sa spécialité.
- Etre capable d'écrire un « essay » argumenté sur un sujet scientifique.
- Comprendre et savoir utiliser le vocabulaire de spécialité au programme.

Semestre, parcours, UE :	S5 – Parcours SDE – UE 5		
Intitulé du module :	<b>Adaptation en physique</b>		
Code Apogée :	<b>SPI5V5B</b>		
Répartition horaire :	Cours :	15 h	
	TD :	10 h	
	TP :	0 h	

**Compétences visées par le module:**

- Renforcer ses compétences en "Structure de la Matière / Optique Physique" et atteindre le niveau exigé par les enseignements proposés en L3-SDE.
- Structure de la matière : décrire la structure électronique d'un atome, les types de liaisons chimiques, l'architecture atomique d'un solide et les structures cristallines simples
- Onde et optique physique : comprendre et décrire une figure d'interférence simple

**Pré requis du module :**

- Niveau Bac +2

**Programme du module :**

Remise à niveau en structure de la matière, pré-requis des enseignements de matériaux (Propriétés Electroniques des SC, Physique des matériaux) :

- Structure électronique des atomes & classification périodique des éléments
- Notions sur les liaisons atomiques
- Structure du solide. Empilement des atomes. Notions d'ordre et désordre.
- Introduction aux structures cristallines simples.

Remise à niveau sur les ondes électromagnétiques et les bases de l'optique physique, pré-requis des enseignements Ondes & Télécommunication, Optique physique 2 :

- Structure et caractéristiques d'une onde électromagnétique, plane ou sphérique – Nature ondulatoire de la lumière
- Interférences lumineuses : généralités, exemples de systèmes classiques (fentes d'Young, Michelson...)

Semestre et parcours :	S5 - Parcours SDE et AGE – UE 5	
Intitulé du module :	<b>Adaptation Mathématiques</b>	
Code Apogée :	<b>SPI5V5D</b>	
Répartition horaire :	Cours :	15h
	TD :	15h
	TP :	

**Compétences visées par le module :**

- Renforcer ses compétences en mathématiques et atteindre le niveau exigé par les enseignements proposés en L3-SDE et L3-AGE.

**Pré requis du module :**

- Niveau Bac +2

**Programme du module :**

- Rappels de Mathématiques : équations différentielles, nombres complexes, calcul intégral, séries, algèbre linéaire.

Semestre et parcours :	S5 – Parcours AGE – UE1	
Intitulé du module :	<b>Ateliers logiciels</b>	
Code Apogée :	<b>SPI5U6</b>	
Répartition horaire :	Cours :	8h
	TD :	h
	TP :	52h

**Compétences visées par le module:**

Maitrise des outils et langages informatiques liés aux domaines du génie électrique et de l'automatique

**Pré requis du module :**

- Informatique
- Automatique 2
- Electrotechnique
- Electronique de puissance

**Programme du module :**

- Ateliers logiciels pour l'automatique et le génie électrique : Matlab, Simulink, Labview, ...
- Langage de programmation : C (matrices, flux entrée-sortie) et C++ (notion de classes)
- Outils de simulation

Semestre et parcours :	S5 – Parcours AGE – UE2	
Intitulé du module :	<b>Convertisseurs statiques et réseaux d'énergie électrique</b>	
Code Apogée :	<b>SPI5U7</b>	
Répartition horaire :	Cours :	27h
	TD :	18h
	TP :	15h

**Compétences visées par le module:**

Approfondir les connaissances sur les convertisseurs statiques de puissance  
 Appréhender et modéliser les réseaux électriques et machines électriques statiques en régime équilibré et déséquilibré

**Pré requis du module :**

- Electronique de puissance
- Electromagnétisme
- Electrotechnique
- 

**Programme du module :**

- Onduleurs
- Redresseurs
- Gradateurs – Cyclo convertisseurs
- Transformateur monophasé et triphasé en régime équilibré
- Transformateur monophasé et triphasé en régime déséquilibré
- Transformateurs spéciaux

Semestre et parcours :	S5 – Parcours AGE – UE3	
Intitulé du module :	<b>Automatismes et Informatique Industrielle</b>	
Code Apogée :	<b>SPI5U8</b>	
Répartition horaire :	Cours :	20h
	TD :	16h
	TP :	24h

**Compétences visées par le module:**

Approfondir les connaissances en Informatique Industrielle : Présentation de la programmation en langage C des MCU et introduction à la programmation des DSP (Digital Signal Processor / Processeur de Signal Numérique). Le cours s'appuie sur la programmation principalement en langage C de MCU de la famille microchip.  
 Appréhender, en terme de contrôle - commande, les systèmes industriels automatisés ; introduire les normes et langages de programmations.

**Pré requis du module :**

- Informatique Industrielle
- Informatique 4
- Ateliers logiciels

**Programme du module :**

- Introduction et rappels sur l'informatique industrielle, logique combinatoire et séquentielle.
- Programmation du PIC 18F4520 et langage C (spécificités du langage C18 de Microchip).
- Gestion des interruptions et des fonctionnalités intégrées (Timer, PWM) en C.
- Introduction aux processeurs spécialisés. Application au DSP.
  
- Analyse de processus et spécification de cahier des charges, cycle de vie d'un automate
- Introduction à la norme analyse, spécification et modélisation d'une partie commande, représentation normalisée ; Grafcet
- Quelques éléments sur les langages normalisés de programmation IEC1131-3
- Introduction aux réseaux locaux industriels et à la supervision

Semestre et parcours :	S5 – Parcours AGE – UE4		
Intitulé du module :	<b>Commande des systèmes continus</b>		
Code Apogée :	<b>SPI5U9</b>		
Répartition horaire :	Cours :	20h	
	TD :	20h	
	TP :	20h	

**Compétences visées par le module:**

Approfondir les connaissances sur la régulation et l'asservissement de systèmes linéaires à temps continus.

**Pré requis du module :**

- Algèbre linéaire et multilinéaire
- Automatique 2

**Programme du module :**

- Précision des systèmes asservis continus
- Critères de stabilité des systèmes asservis continus
- Synthèse des régulateurs
- Représentation d'états
- Commande par retour d'états

Semestre et parcours :	S5 – Parcours AGE – UE5		
Intitulé du module :	<b>Adaptation AGE</b>		
Code Apogée :	<b>SPI5V10B</b>		
Répartition horaire :	Cours :	10h	
	TD :	h	
	TP :	15h	

**Compétences visées par le module :**

- Renforcer ses compétences en Automatique / Génie Electrique et atteindre le niveau exigé par les enseignements proposés en L3-AGE.

**Pré requis du module :**

- Niveau Bac +2

**Programme du module :**

Rappels sur l'automatique et le génie électrique et mise en pratique.

- Mise à niveau Génie Electrique : loi d'Ohm, notion de puissances, systèmes polyphasés équilibrés
- Mise à niveau Automatique : systèmes linéaires, asservissement/régulation
- Mise à niveau Informatique Industrielle : micro-processeur et micro contrôleur

Semestre, parcours, UE :	S6 - Parcours SDE, AGE et IM - UE5		
Intitulé du module :	<b>Anglais S6</b>		
Code Apogée :	<b>SPI6V5A</b>		
Répartition horaire :	Cours :	0 h	
	TD :	24 h	
	TP :	0 h	

**Compétences visées par les enseignements d'anglais :**

Compétences visées sur les trois années de la licence :

- Maîtriser les outils et techniques de communication nécessaires tant à une entrée en Master qu'à une pratique professionnelle de la langue anglaise en milieu scientifique.
- Atteindre le niveau B2 du Cadre Européen Commun de Référence pour les langues dans l'ensemble des 5 compétences langagières que sont la compréhension orale et écrite, la prise de parole en interaction et en continu, ainsi que l'expression écrite (Une certification facultative peut être proposée en fin de parcours, en complément des cours).
- Devenir autonome dans l'apprentissage de l'anglais.

**Pré requis du module :**

- Anglais 1, 2, 3, 4 et 5

**Programme du module :**

Le programme d'anglais est donné sur l'année complète de L3 (Anglais 5 et 6 des semestres S5 et S6).

Anglais de spécialité. L'étudiant doit :

- Etre capable de faire un exposé de dix minutes, dans un anglais grammaticalement correct et compréhensible par un natif, sur un sujet scientifique en rapport avec sa spécialité et qui débouchera sur un débat.
- Pouvoir prendre part à des discussions et exprimer ses opinions sur des sujets scientifiques de sa spécialité.
- Etre capable de mettre en commun ses compétences linguistiques et organisationnelles pour produire un travail de groupe sur un sujet scientifique de sa spécialité.
- Pouvoir comprendre des documents scientifiques écrits et oraux de sa spécialité.
- Etre capable d'écrire un « essay » argumenté sur un sujet scientifique.
- Comprendre et savoir utiliser le vocabulaire de spécialité au programme.

Semestre et parcours :	S6 - Parcours SDE et AGE - UE5A	
Intitulé du module :	<b>Projet tutoré</b>	
Code Apogée :	<b>SPI6V5B</b>	
Répartition horaire :	Cours :	h
	TD :	20h
	TP :	h

**Compétences visées par le module:**

- Travailler en groupe sur un sujet scientifique.
- Savoir mener une recherche bibliographique.
- Présenter un projet sous d'un rapport écrit ou sous forme d'affiche.
- Défendre son projet oralement devant une assemblée.
- Rencontrer les enseignants-chercheurs dans leur laboratoire de recherche.

**Pré requis du module :**

- Expression française
- Modules de projet et communication 3, en particulier celui du S6.
- Anglais

**Programme du module :**

- Rencontrer le tuteur du projet dans son laboratoire, découvrir le métier d'enseignant-chercheur, et les domaines de recherche explorés.
- Définir le contenu du sujet du projet en accord avec le tuteur (portant sur des modules étudiés en S5 et S6, ou sur les domaines de recherche en lien avec le parcours SDE).
- Rechercher les documents scientifiques (anglais, français) portant sur le sujet.
- Présenter régulièrement l'avancement des travaux au tuteur.
- Rédiger un rapport écrit ou présenter son travail sous forme d'affiche.
- Exposer (en groupe) le sujet étudié, mettre son travail en valeur.

Semestre, parcours, UE :	S5 - Parcours SDE et AGE – UE 5		
Intitulé du module :	<b>Informatique 4</b>		
Code Apogée :	<b>SPI6V5C</b>		
Répartition horaire :	Cours :	12 h	
	TD :	0 h	
	TP :	18 h	

**Compétences visées par le module :**

- Connaître les structures de données dynamiques
- Savoir utiliser le système Unix
- Maîtriser les structures de données dynamiques de base.

**Pré requis du module :**

- Module « Informatique 3 »

**Programme du module :**

- Notion d'adresse et de pointeur. Allocation dynamique.
- Structures de données dynamiques : listes chaînées, arbres.
- Récursivité.
- Notion sur la complexité et l'efficacité des programmes.
- Compléments sur les systèmes d'exploitation.

Semestre et parcours :	S6 – Tous parcours - UE5B		
Intitulé du module :	<b>Stage de sensibilisation aux métiers de l'enseignement</b>		
Code Apogée :	<b>SPI6V6B</b>		
Répartition horaire :	Cours :	18h	
	TD :		
	TP :	STAGE (24h)	

**Compétences visées par le module :**

**Pré requis du module :** sans

**Programme du module :**

Semestre et parcours :	S6 – Parcours AGE – UE1		
Intitulé du module :	<b>Traitement du signal</b>		
Code Apogée :	<b>SPI6U7</b>		
Répartition horaire :	Cours :	20h	
	TD :	20h	
	TP :	20h	

**Compétences visées par le module:**

Appréhender les modèles stochastiques  
 Approfondir les connaissances sur le traitement du signal

**Pré requis du module :**

- Signaux

**Programme du module :**

- Introduction aux modèles aléatoires.
- Statistiques exploratoires - histogramme et estimateur de densité – (Application au traitement basic d'image) (Estimation de sinusoides dans du bruit).
- Inférence statistique. Tests statistiques.
- A définir

Semestre et parcours :	S6 – Parcours AGE – UE2		
Intitulé du module :	<b>Machines tournantes</b>		
Code Apogée :	<b>SPI6U8</b>		
Répartition horaire :	Cours :	25h	
	TD :	15h	
	TP :	20h	

**Compétences visées par le module:**

Appréhender, modéliser et commander les machines électriques tournantes en régime équilibré et déséquilibré et étudier leurs différents modes d'alimentation

**Pré requis du module :**

- Convertisseurs statiques et réseaux d'énergie électrique
- Commande des systèmes continus
- Ateliers logiciels

**Programme du module :**

- Machine à courant continu excitation indépendante et série : fonctionnement en régime permanent ; fonctionnement en survitesse ; alimentation par redresseur ; alimentation par hacheur.
- Machines asynchrone : fonctionnement en régime permanent, variation de vitesse a fréquence fixe et variable ; alimentation par onduleur de tension ; alimentation par commutateur de courant ; cycloconvertisseur.
- Machine synchrone en régime équilibré : fonctionnement en régime permanent ; alimentation par onduleur de tension ; alimentation par commutateur de courant ; fonctionnement à couple maximal ; fonctionnement à facteur de puissance unitaire.
- Commande de machines tournantes.

Semestre et parcours :	S6 – Parcours AGE – UE3		
Intitulé du module :	<b>Modèles à événements discrets</b>		
Code Apogée :	<b>SPI6U9</b>		
Répartition horaire :	Cours :	30h	
	TD :	15h	
	TP :	15h	

**Compétences visées par le module:**

Fournir les bases de la modélisation de systèmes à événements discrets et appréhender le pilotage de systèmes industriels.

Appréhender la gestion des systèmes de production industriels. Connaître les différents types de production et de systèmes de fabrication. Etre capable de mettre en oeuvre et de gérer un système de production dans un environnement industriel. Comprendre les aspects liés au coût et à la flexibilité des systèmes de production.

**Pré requis du module :**

- Ateliers logiciels
- Automatismes et Informatique industrielle

**Programme du module :**

- Modélisation des systèmes à événements discrets : formalisme des réseaux de Petri
- Simulation à événements discrets
- Analyse des systèmes à événements discrets
- Typologie et organisation des systèmes de production
- Gestion des flux, ordonnancement et planification de la production

Semestre et parcours :	S6 – Parcours AGE – UE4		
Intitulé du module :	<b>Etude des systèmes échantillonnés</b>		
Code Apogée :	<b>SPI6U10</b>		
Répartition horaire :	Cours :	20h	
	TD :	20h	
	TP :	20h	

**Compétences visées par le module:**

Manipuler les systèmes échantillonnés linéaires.

Appréhender la réalisation des régulateurs pour les systèmes asservis.

**Pré requis du module :**

- Séries et applications
- Ateliers logiciels
- Commande des systèmes continus

**Programme du module :**

- Echantillonnage d'un signal
- Transmittance des systèmes échantillonnés
- Pôles et zéros dans le plan « z » : relations avec le système continu
- Synthèse de régulateur discret
- Réalisation de régulateur discret
- Précision des systèmes asservis discrets
- Synthèse régulateurs numériques
- Représentation d'états échantillonnés
- Commande par retour d'états