

# MASSES HORAIRES, COEFFICIENT ET CONTROLES

## 1ère Année - Semestre 5

UE Semestre 5	Réf.	Module	SEM.	COURS	TD	TP	TUT	APP	EXAMEN	TOTAL	COEF	ECTS	CONTROLES
ELECTRONIQUE 1	EIC1-F	Electronique 1	5	7	20	40		8	4	79	11	6	2 CE (25%/25%) / C1TP (25%) / CCTP (25%)
PROGRAMMER AVEC JAVA	PJIC1-F	Programmer avec Java	5				25	48	4	77	11	6	3 CE (25%, 25%, 40%) 1 CC (10%)
AUTOMATIQUE ET TRAITEMENT DU SIGNAL	ATS-C1F	Automatique et Traitement du signal	5	11	14	19			4	48	7	4	2 CE (50%, 50%)
OUTILS SCIENTIFIQUE POUR L'INGENIEUR	OSIIC1-F	Electromagnétisme (20%)	5	8	10				2	20	9	5	CE
	OSIIC2-F	Maths (40%)	5	10	16				2	28			CE
	OSIIC3-F	Probabilités (20%)	5	8	10				2	20			CE
	OSIIC4-F	Thermique (20%)	5	10	6				2	18			CE
PIC	PIIC1-F	PIC	5										
LANGUES ET COMMUNICATION	LCIC1-F	Anglais (70%)	5		30					30	9	5	CC1 écrit (20%), CC2 oral (20%), CC3 écrit (30%), CC4 écrit (10%), CC5 Production/Participation (20%)
	LCIC2-F	LV2 (15%)	5		18					18			CC1 écrit (40%), CC2 écrit (40%), CC3 Production/Participation (20%)
	LCIC3-F	Communication (15%)	5	14					2	16			CO (30%) + CE (50%) + Projet Voltaire (20%)
TRANSITION ECOLOGIQUE		Transition Ecologique	5	11	4		3		2	20	3	2	1 CE (75%), SULITEST (25%)

\* MODULES ELECTIFS Culture générale (1 Module à choisir)

UE	Réf.	Module	SEM.	COURS							TOTAL
Langues et Culture Générale	LOGIE1-F	Approche Juridique	6	18							18
	LOGIE2-F	Histoire des sciences	6	18							18
	LOGIE3-F	Analyse des Activités Economiques et des Organisations	6	18							18
	LOGIE4-F	Jazz et Improvisation	6	18							18
	LOGIE5-F	Développement Durable : Crise et Opportunité	6	18							18
	LOGIE6-F	Atelier Expression Théâtrale	6	18							18
	LOGIE7-F	L'Europe au 21ème siècle	6	18							18
	LOGIE8-F	Les Entreprises et les Hommes	6	18							18
	LOGIE9-F	Géopolitique	6	18							18
	LOGIE10-F	Intercultural Awareness	6	18							18
	LOGIE11-F	Philosophie	6	18							18
	LOGIE12-F	Anthropologie	6	18							18

# MASSES HORAIRES, COEFFICIENTS ET CONTROLES

## 1ère année Semestre 6

FILIERE INITIALE STATUT ETUDIANT	Module	SEM.	COURS	TD	TP	TUT	APP	EXAMEN	TOTAL	COEF	ECTS	CONTROLES
Année 2023/2024	CLIC1-F	Communication LIFI	6	8		54		2	64	9	5	CCTP (25%), CE (25%), CCTP (25%), CE(25%)
PROJET DE DEVELOPPEMENT LOGICIEL	PDLIC1-F	Projet de développement logiciel	6	3	16	44		3	66	9	5	CE: 2h (40%), QCM: (10%), CC de projet (50%)
CONVERSION DE L'ENERGIE ELECTRIQUE	CEEIC1-F	Conversion de l'énergie électrique - EK	6	16	18			4	50	11	6	1 CE (30%)
	CEEIC2-F	Conversion de l'énergie électrique - EP	6	12								1 CE (30%)
	CEEIC3-F	Conversion de l'énergie électrique - TP	6		27	27	CITP (40%)					
SYSTEMES NUMERIQUES	SNIC1-F	Logique	6	8	12	8		2	30	5	4	CE (50%)/CCTP (50%)
	SNIC2-F	Développement en électronique embarquée	6	4	4	7		1	16	2		1 CE
LANGUES ET CULTURE GENERALE	LOGIC1-A	Anglais 70%	6		24.5				24.5	7	4	CC1 Mini-projet (50%), CC2 TOEIC Blanc (30%), CC3 Production/Participation (20%)
	LOGIC2	LV2 15%	6		15				15			CC1 écrit (50%), CC2 Production (30%), CC3 Participation (20%)
	LOGIC3-F	Electifs de culture Générale* 15%	6	18					18			CC
PIC	PIIC1-F	PIC	6		4	72			76	7	3	Soutenance+CC+Rapport + CE (1 formatif et 1 normatif)
STAGE	ST1	Stage	6 & 7								5	Rapport/Soutenance
			69	93.5	212	0	0		386.5	50	33	

\* MODULES ELECTIFS Culture générale (1 Module à choisir)

UE	Réf.	Module	SEM.	COURS						TOTAL
Langues et Culture Générale	LOGIE1-F	Approche Juridique	6	18						18
	LOGIE2-F	Histoire des sciences	6	18						18
	LOGIE3-F	Analyse des Activités Economiques et des Organisations	6	18						18
	LOGIE4-F	Jazz et Improvisation	6	18						18
	LOGIE5-F	Développement Durable : Crise et Opportunité	6	18						18
	LOGIE6-F	Atelier Expression Théâtrale	6	18						18
	LOGIE7-F	L'Europe au 21ème siècle	6	18						18
	LOGIE8-F	Les Entreprises et les Hommes	6	18						18
	LOGIE9-F	Géopolitique	6	18						18
	LOGIE10-F	Intercultural Awareness	6	18						18
	LOGIE11-F	Philosophie	6	18						18
	LOGIE12-F	Anthropologie	6	18						18

# Tronc commun Semestre 7 (automne)

Unité d'enseignement (UE)	Module	ECTS credits
AUTOMATIQUE POUR LA TRANSITION ENERGETIQUE ET SIGNAL	Automatique pour la Transition Energétique et Signal	5
ELECTRONIQUE	Modulations	3
	Numérisation	
INFORMATIQUE	Cybersécurité	3
	Réseaux informatiques et systèmes d'exploitation	
SYSTEMES EMBARQUES	Systèmes à microprocesseurs	6
LANGUES ET GESTION	Anglais (60%)	5
	LV2 (10%)	
	Gestion financière (20%)	
	Management moderne de projet (10%)	

# Tronc commun Semestre 8 (printemps)

Unité d'enseignement (UE)	Module	ECTS credits
ENSEIGNEMENTS TRANSVERSAUX	Anglais (60%)	3
	LV2 (20%)	
	**Electifs "Culture d'entreprise"(20%)	
	Atelier RH	
STAGE	Stage technicien	10
PROJET	Projet	5
	Anglais	

# Tronc commun Semestre 9 (automne)

Unité d'enseignement (UE)	Module	ECTS credits
ENSEIGNEMENTS TRANSVERSAUX	Approches Métiers (*)	5
	Anglais	
	Electif (**)	
	Simulation de recrutement	
PROJET	Projet ingénieur	10

# Cyber Sécurité des Réseaux et de l'IoT

## Semester 8 (printemps)

Unité d'enseignement (UE)	Module	ECTS
SECURITE DES SI	Management de la sécurité et gestion des risques	4
	Sécurité des Systèmes d'Information	
	Contrôle d'accès & Authentification	
TECHNIQUES D'ATTAQUE ET CRYPTOGRAPHIE	Ethical Hacking	4
	Cryptographie	
ADMINISTRATION ET SECURITE DES RESEAUX	Qualité de service dans les réseaux TCP/IP	4
	Sécurité des réseaux	
	Services Réseaux	

# Automatique & Robotique Industrielle

## Semestre 8 (printemps)

Unité d'enseignement (UE)	Module	ECTS
ACTIONNEURS ET PLANS P&ID	Actionneurs électriques	4
	Plans P&ID	
PILOTAGE DES SYSTEMES INDUSTRIELS	Pilotage des systèmes industriels	4
COMMANDE NUMERIQUE	Commande numérique	4

# Energie et Développement Durable

## Semestre 8 (printemps)

Unité d'enseignement (UE)	Module	ECTS
ENERGIES RENOUVELABLES	Eolien	7
	Smart Grid	
	Energie solaire	
	Projet Energie solaire	
GENIE ELECTRIQUE	Association convertisseurs machines	5
	Véhicule Electrique	
	Réseaux Electriques	



# Cyber Sécurité des Réseaux et de l'IoT

## Semester 9 (automne)

Unité d'enseignement (UE)	Module	ECTS
CYBERSECURITE	Tests d'intrusion	5
	Threat intelligence	
	Blockchain & Confiance Numérique	
	Cyberdéfense	
SECURITE ORGANISATIONNELLE	Gestion des risques	3
	Audit de sécurité	
RESEAUX ET SECURITE	Les Services des Opérateurs	4
	Supervision du réseau	
	MPLS et Réseaux à haut débit	
TECHNOLOGIES RESEAUX	Architectures des Réseaux Mobiles	3
	Réseaux Ad' Hoc	

# Automatique & Robotique Industrielle

## Semestre 9 (automne)

Unité d'enseignement (UE)	Module	ECTS
TRAITEMENT DE DONNEES	Identification et Modélisation	4
	TP Identification et Modélisation	
	Traitement du Signal Avancé	
	TP Traitement du Signal Avancé	
	Traitement d'images	
COMMANDE AVANCEE ET APPLICATIONS	Commande par Calculateur	3
	TP Commande par Calculateur	
	Techniques de Commande Avancée	
SURETE DES SYSTEMES INDUSTRIELS	Diagnostics des Procédés Industriels	4
	Maintenance des Systèmes Industriels	
	Sûreté de Fonctionnement	
ANALYSE FONCTIONNELLE, ROBOTIQUE ET AUTOMATION	Analyse Fonctionnelle, Robotique et Automation	4

# Energie et Développement Durable

## Semestre 9 (automne)

Unité d'enseignement (UE)	Module	ECTS
NOUVELLE TECHNOLOGIE DE L'ENERGIE	Efficacité énergétique	8
	Gestion de l'énergie	
	Thermique du bâtiment	
	SmartBuilding	
GENIE ELECTRIQUE II	Réalisation convertisseur statique	4
	Bureau d'étude Gestion des réseaux	
	Electronique de puissance	
ENERGIE ET ENVIRONNEMENT	Qualité, sécurité et environnement	3
	Energie nucléaire	

# Génie Electrique et Transport

## Semestre 9 (automne)

Unité d'enseignement (UE)	Module	ECTS
Smart City, Smart Grid et Micro Grid	Analyse des architectures et des données dans un réseau intelligent	5
	Intégration des Energies renouvelables dans les microgrids	
	Contrôle d'une ville intelligente	
Conversion et transmission d'énergie pour différentes applications industrielles	Electronique de Puissance Avancée	5
	Projet Electronique de Puissance	
	Réseaux de Transport et de Distribution d'Energie	
Systèmes de contrôle et de distribution d'énergie, normes et risques industriels	Systèmes de contrôle et commande de distribution	5
	Commande numérique	
	Risques Industriels	
	Bureau d'Etudes: Réponse à l'Appel d'Offre	

# Génie Electrique et Transport

## Semestre 8 (printemps)

Unité d'enseignement (UE)	Module	ECTS
CHAINE DE CONVERSION ELECTROMECHANIQUE	Convertisseurs	6
	Commande des convertisseurs	
	Machines électriques et ses commandes	
	Véhicules et Réseaux de Communication	
ENERGIE ET SES APPLICATIONS	Energies	6
	Energies dans les Systèmes de transport	
	Gestion de l'énergie	

# Ingénierie des Services du Numérique

## Semestre 9 (automne)

Unité d'enseignement (UE)	Module	ECTS
METHODOLOGIE ET PROGRAMMATION JEE	Gestion de Projets Logiciels	7
	Java /JEE Programming	
SERVICES RESEAUX - PROGRAMMATION C#	Programmation en C#	5
	Services Réseaux	

# Ingénierie des Services du Numérique

## Semestre 8 (automne)

Unité d'enseignement (UE)	Module	ECTS
INFORMATIQUE	Database Programming with PL/SQL	5
	Sécurité des SI	
	Langage C++	
	Node.js / React	
PROGRAMMATION JAVA ET PYTHON	Intelligence Artificielle avec Python	6
	Frameworks Java	
	Android	
PROJET ET VEILLE	Projet d'Intégration	4
	Veille technologique	

# Big Data pour la Transformation Numérique

## Semestre 9 (automne)

Unité d'enseignement (UE)	Module	ECTS
BUSINESS INTELLIGENCE et BIG DATA	Business Intelligence	4
	Fondamentaux du Big Data	
ARCHITECTURE ET SERVICES CLOUD	Bases de données relationnelles	4
	Developpement C# et Services Cloud Azure	
DATA SCIENCE GEOGRAPHIQUE	Data Science Géographique	4



# Ingénieur d'affaires : Distribution Energie & Signaux Semestre 9 (automne)

Unité d'enseignement (UE)	Module	ECTS
DROIT	Droit	3
CONDUITE D'AFFAIRES	Conduite d'affaires	3
REPONSE A APPELS D'OFFRES	Réponse à appels d'offres	3
	Etudes de cas en négociation	
TECHNIQUES ET OUTILS NUMERIQUES	Building Information Modeling	3
	Performance énergétique dans le bâtiment	
MANAGEMENT ET STRATEGIE	Management	3
	Risk analysis and business intelligence	
	Conférence : Qualité, Hygiène, Sécurité et Environnement	
	Conférence : Risque et assurance	
APPROCHE METIER ET ELECTIF	Management comparé à travers le monde	3
	Conduite de réunions	
	Anglais des affaires	

# Big Data pour la Transformation Numérique

## Semestre 8 (automne)

Unité d'enseignement (UE)	Module	ECTS
PREDICTIVE MODELING	Partie 1 : statistiques	4
	Partie 2 : modelisation	
SYSTEMES DE RECOMMANDATION ET WEB SCRAPING	Systèmes de recommandation	4
	Techniques d'acquisition automatisées de données sur le web	
TRAITEMENT SECURISE DES DONNEES	Sécurité des données	4
	NoSQL	
	Déploiement Docker	
LARGE SCALE PROCESSING	Large Scale Processing	3

# Ingénieur d'affaires : Distribution Energie & Signaux Semestre 8 (printemps)

Unité d'enseignement (UE)	Module	ECTS
ENERGIE ET COURANTS FORTS	Distribution de l'énergie électrique	4
	Projet énergies	
	Electricité tertiaire et industrielle	
METIER DE L'INGENIEUR D'AFFAIRES	Concept et outils de l'ingénieur d'affaires	3
	MS Project et Excel pour l'entreprise	
COURANTS FAIBLES	Réseaux filaires	5
	Réseaux sans fils	
	Fibres optiques	
	Gestion Technique Centralisée	
	Applications des courants faibles	

# Ingénieur d'affaires : Informatique et Réseaux

## Semestre 8 (printemps)

Unité d'enseignement (UE)	Module	ECTS
BUSINESS INTELLIGENCE	Management et Réalisation de Projet BI	5
	Business Intelligence : de l'architecture à la visualisation SAP	
Infrastructures Réseaux et IT	Réseaux, Infrastructures IT et Cybersécurité	7
	Cloud Computing : Architecture & Applications	
	Services Réseaux	

# Ingénierie des Systèmes Médicaux

## Semestre 9 (automne)

Unité d'enseignement (UE)	Module	ECTS
SECTEUR DU DISPOSITIF MEDICAL : CONTRAINTES REGLEMENTAIRES ET ECONOMIQUES, SECURITE DES DISPOSITIFS MEDICAUX	Le secteur du dispositif médical, environnement économique et réglementaire	5
	Marquage CE & CEM	
	Dispositif médical: impact réglementaire dans le développement et la mise en oeuvre d'un système embarqué	
INGENIERIE BIOMEDICALE: ENVIRONNEMENTS ET METIERS	Pratiques cliniques et technologies médicales	5
	Management et plateau techniques hospitaliers	
ELECTIFS (1)	(2) ES Machine learning appliqué au médical	5
	(2) ES Approche de la mise sur le marché d'un dispositif médical	
	(2) ES Robotique d'assistance	
	(3) ED LabVIEW notions avancées et Certification CLAD	
	(3) ED Conception et fabrication de cartes électroniques	
	(4) EP Python programming	
	(4) EP Notions générales en Machine Learning	

# Ingénieur d'affaires : Informatique et Réseaux

## Semestre 9 (automne)

Unité d'enseignement (UE)	Module	ECTS
COMMUNICATIONS UNIFIEES	Architecture de Communications Unifiées	4
REpondre A DES APPELS D'OFFRES	Répondre à des appels d'offres : Marchés privés	4
	Déploiement THD: de l'étude aux services	
	Etude de cas Marchés publics	
COMMUNICATION	Communication Efficace	4
	Business Communication	
INNOVATION	Innovation	2
INTERNATIONAL MANAGEMENT	International Business Management	2
DROIT	Droit	2

# Ingénierie des Systèmes Médicaux

## Semestre 8 (printemps)

Unité d'enseignement (UE)	Module	ECTS
Instrumentation et traitements des signaux biomédicaux	Fondamentaux en vision et traitement d'images	5
	Biomedical imaging	
	Biomedical signal processing	
Imaginer la santé de demain	Android apps	4
	Hackathon Santé	
Informatique en santé	Méthodes et outils pour la qualité logicielle	3
	LabVIEW médical	

# Ingénierie des Télécommunications

## Semestre 9 (automne)

Course	Module	ECTS
INFRASTRUCTURES TELECOMS	Très haut débit et accès optique	4
	Bureau d'étude FTTH	
	Systèmes d'information géographique SIG	
	Nouvelles technologies optiques	
	TP télécoms 1	
TÉLÉCOMS MOBILES	Réseaux mobiles	4
	Déploiement téléphonie mobile	
	LoRa et l'internet des objets	
	GSM-R pour le ferroviaire	
	Transmission par faisceau hertzien	
	TP télécoms 2	
COMMUNICATION D'ENTREPRISE	Digital enterprise	3
	Réponse à appel d'offres télécom	
	Wifi, Bluetooth	
COMPLEMENTS	Compression de l'information	4
	GPS et IVC	



# Ingénierie des Télécommunications

## Semestre 8 (printemps)

Course	Module	ECTS
COUCHE PHYSIQUE	Fibres Optiques	4
	Optical components	
	Antennes	
	TP Fondamentaux 1	
CODAGES	Cuivre, Codes et Modulations	4
	Codes correcteurs	
	TP Fondamentaux 2	
RESEAUX	Réseaux pour les opérateurs télécoms	4
	Excel pour l'entreprise	
	TP Réseaux Locaux	
	Initiation à Autocad	
	Radio identification RFID	

# Ingenieur Finance Semestre 8 (printemps)

Unité d'enseignement (UE)	Module	ECTS
FINANCE DE MARCHE	Mathématiques Financières et Applications	7
	Analyse quantitative – QUANT	
	Risques de marchés	
DEVELOPPEMENT API.NET – CLOUD AZURE	Développement API.Net –CloudAZURE	3
ARCHITECTURE ET AUDIT SI	Architecture et Audit SI	2

# Ingenieur Finance Semestre 9 (automne)

Unité d'enseignement (UE)	Module	ECTS
STATISTICS, PROBABILITIES AND OPTIMIZATION FOR DATA ANALYTICS	Statistics, Probabilities and Optimization for Data Analytics	4
BI ANALYTICS ET PREDICTIVES - SAP	BI Analytics et Predictives	3
BLOCKCHAIN : DE LA THEORIE AU DEPLOIEMENT	BlockChain:de la théorie au déploiement	4
INTELLIGENCE ARTIFICIELLE	Intelligence Artificielle	3
GDPR & Data Gouvernance	GDPR & Data Gouvernance	2
ANGLAIS FINANCIER	Anglais Financier	2

# Ingénierie des Systèmes Embarqués – Véhicules Autonomes Semestre 8 (printemps)

Unité d'enseignement (UE)	Module	ECTS
METHODOLOGIE POUR LA CONCEPTION DE SYSTEMES COMPLEXES	Initiation à l'approche Système	4
	Méthode et Outils pour la Qualité Logicielle	
INFORMATIQUE ET ELECTRONIQUE DES SYSTEMES EMBARQUES	Linux embarqué et temps réel	5
	Bus de Communication pour le véhicule	
VEHICULES AUTONOMES	Planification et suivi de trajectoires	3

# Ingénierie des Systèmes Embarqués – Véhicules Autonomes Semestre 9 (automne)

Unité d'enseignement (UE)	Module	ECTS
PERCEPTION ET COMPREHENSION DE L'ENVIRONNEMENT	Vision par Ordinateur	6
	Intelligence Artificielle pour le VA	
ARCHITECTURE ET SURETE VEHICULE	Safety and Constraints	4
	Fusion de données pour la localisation	
	ADAS, Véhicule Autonome et Communicant	
ELECTIFS (1) 4 électifs à choisir dont 1 seul parmi les ED	(2) ES Réalité augmentée	5
	(2) ES Prototypage d'ADAS avec RT-MAPS	
	(2) ES Programmation parallèle	
	(3) ED LabVIEW notions avancées et Certification CLAD	
	(3) ED Conception et fabrication de cartes électroniques	
	(4) EP Traitement du Signal sur DSP	
	(4) EP Programmable Logic Devices: From FPGA to SoC	
	(4) EP Python programming	
(4) EP Robotique mobile et perception		

# Electronique des Systèmes pour l'automobile & l'aéronotique Semestre 8 (printemps)

Unité d'enseignement (UE)	Module	ECTS
INGENIERIE SYSTÈME	Ingénierie système	2
MESURES AUTOMATISEES 1	Appareils de mesures 1	5
	Automatisation de Tests 1	
COMPLEMENTS D'ELECTRONIQUE 1	Electronique Numérique	2
	CAO	
SYSTEMES DE COMMUNICATION	Intégrité de signal	3
	Objets communicants sans Fils	

# Ingénierie des Systèmes Embarqués – Objets communicants Semestre 8 (printemps)

Unité d'enseignement (UE)	Module	ECTS
METHODOLOGIE POUR LA CONCEPTION DE SYSTEMES COMPLEXES	Initiation à l'approche Système	4
	Méthode et Outils pour la Qualité Logicielle	
INFORMATIQUE ET ELECTRONIQUE DES SYSTEMES EMBARQUES	Linux embarqué et temps réel	5
	Bus de Communication	
OBJETS COMMUNICANTS	Android et Innovation	3

# Ingénierie des Systèmes Embarqués – Objets communicants Semestre 9 (automne)

Unité d'enseignement (UE)	Module	ECTS
SYSTEMES SANS FIL	Machine to Machine	4
	Communication RF pour les Objets	
EMBARQUE COMMUNICANT	Temps réel et Gestion de l'énergie des systèmes embarqués	6
	Sécurisation et Cryptographie	
	Objets communicants	
ELECTIFS (1) 4 électifs à choisir dont 1 seul parmi les ED	(2) ES Big Data and Cloud Computing	5
	(2) ES Smart Sensors	
	(2) ES Transmissions et mesures RF	
	(3) ED LabVIEW notions avancées et certification CLAD	
	(3) ED Conception et fabrication de cartes électroniques	
	(4) EP Traitement du signal sur DSP	
	(4) EP Programmable Logic Devices: From FPGA to SoC	
	(4) EP Robotique mobile et perception	
(4) EP Notions générales en Machine Learning		



# Electronique des Systèmes pour l'automobile & l'aéronotique Semestre 9 (automne)

Unité d'enseignement (UE)	Module	ECTS
INGENIERIE SYSTÈME	Ingénierie système	3
TECHNOLOGIES AVANCEES	Bruit et distorsion dans les systèmes de communications sans fil	4
	Veille Technologique et Initiation à la recherche	
PROJETS	Projet 1 - Automatisation de tests	6
	Projet 2 - Application VHDL	
MODULES OPTIONNELS (1 module au choix)	CAO & CEM	2
	Fiabilité et robustesse des	

# Mécatronique Génie Electrique

## Semestre 8 (printemps)

Unité d'enseignement (UE)	Module	ECTS
MODELISATION ET COMMANDES AVANCEES DES SYSTEMES MECANIQUES	Automatique Avancée pour la Mécatronique	4
	Dynamique et Energétique des Systèmes de Solides	
	Identification des systèmes mécatroniques	
APPROCHE MECATRONIQUE	Approche mécatronique des systèmes	4
COMMANDE NUMERIQUE ET CONCEPTION DES SYSTEMES MECATRONIQUES INTELLIGENTS	Commande Numérique pour Mécatronique	4
	CATP Commande Numérique pour MécatroniqueO & CEM	
	Conception des systèmes mécatroniques intelligents	
	Industrie du futur 4.0 pour la mécatronique	

# Mécatronique Génie Electrique

## Semestre 9 (automne)

Unité d'enseignement (UE)	Module	ECTS
MODELISATION ET COMMANDE DES STRUCTURES MECATRONIQUES INTELLIGENTES	Mécanique Avancée	4
	Robotique pour la mécatronique	
	Contrôle Actif et Surveillance des Structures et Systèmes intelligents	
APPROCHE MULTI-PHYSIQUE POUR LA MODELISATION DES SYSTEMES MECATRONIQUES	Approche Bond de graphs pour la modélisation des systèmes mécatroniques	3
	Conception Multi - Physiques des Systèmes Mécatroniques	
BUREAU D'ETUDE DE CONCEPTION DES SYSTEMES MECATRONIQUES	Bureau d'étude de conception des systèmes mécatroniques	3
ELECTIFS (1)	(2) ES MEMS	5
	(2) ES Validation de systèmes mécatroniques	
	ES Commande non linéaire des systèmes mécatroniques	
	(2) ES Validation des performances des systèmes mécatroniques sur banc d'essai temps réel	
	(3) ED LabVIEW notions avancées et Certification CLAD	
	(3) ED Conception e fabrication de cartes électroniques	
	(4) EP Robotique mobile et perception	
	(4) EP Python programming	
	(4) EP Notions générales en Machine Learning	