
Maquette Pédagogique



Diplôme d'Ingénieur
spécialité

Electronique

Spécialité Electronique

Semestre: 5

Spécialité: Electronique	Option:	Semestre: 5
---------------------------------	----------------	--------------------

Unité d'Enseignement	Cours	TD	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP3EUE1: Electronique 1						3.5	
Rappels, Théorie de la contre réaction, Les différents types de contre réaction, Impédance d'entrée, impédance de sortie et gains en contre réaction, Condition de stabilité et correction en fréquence.	21	19.5			21		R. Staraj
Pré requis: Outils mathématiques de base - théorie des circuits – Thévenin-Norton-théorème de superposition - Loi des nœuds – loi des mailles...							
Evaluation des enseignements: contrôle continu (épreuves écrites)							
Compétences acquises: compréhension des schémas de bases de l'électronique							

Spécialité: Electronique	Option:	Semestre: 5
---------------------------------	----------------	--------------------

Unité d'Enseignement	Cours	TD	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP3EUE2 : Automatique & TNS 1						7	
Introduction aux systèmes asservis linéaires : Concepts fondamentaux, Représentation des systèmes, FT des systèmes, Stabilité des systèmes linéaires, Analyse de la réponse d'un système, Critères de qualité des SA. Lieu d'Evans, Identification et modélisation, Correction et commande des systèmes	21	21			21		E. Thierry
Traitement du signal: étude des signaux, , déterministes et continus, notions de signaux et systèmes, énergie et puissance, représentation fréquentielle, filtrage	21	19.5			21		T. Pitarque
Pré requis: notions fondamentales sur les systèmes linéaires du premier et second ordre, calculer les transformées de Laplace et les transformées de Fourier de signaux élémentaires, mathématiques appliquées de premier cycle, nombres complexes							
Evaluation des enseignements: contrôle continu (épreuves écrites)							
Compétences acquises: Modélisation de systèmes physiques simples, Réglages d'un correcteur PID, Simulation à partir du logiciel Scilab-Scicos, notions de spectre, énergie, puissance, transformée de Fourier, modulation							

Spécialité: Electronique	Option:	Semestre: 5
---------------------------------	----------------	--------------------

Unité d'Enseignement	Cours	TD	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP3EUE3 : Informatique						2	
Langage C : Introduction (prise en main du langage C), Types élémentaires, variables, Enoncés conditionnels, Enoncés itératifs, Fonctions (déclaration/utilisation) – bibliothèques, Préprocesseur (1/2), Tableaux, Chaînes de caractères (1/2), mini-projet 1		22.5			12		V. Granet
Pré requis: notions d'algorithmique et de programmation correspondant aux unités d'algorithmique et de programmation données en CiP							
Evaluation des enseignements: contrôle continu (épreuves écrites)							
Compétences acquises: maîtrise de la programmation en langage C							

Spécialité: Electronique	Option:	Semestre: 5
---------------------------------	----------------	--------------------

Unité d'Enseignement	Cours	TD	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP3EUE4 : Electronique numérique 1						6	
Electronique numérique : catégories de machines d'états (FSM), analyse des FSM, synthèse des FSM, réduction, codage des états, éléments fondamentaux du Grafcet, séquences multiples, actions et réceptivités particulières, implémentation d'un grafcet, modèle de FSM, langage de description RTL, registres de stockage, synthèse RTL	16.5	16.5			17		E. Dekneuvél
Systèmes à microprocesseurs : Représentation de l'information, Introduction aux microprocesseurs, ARM7 Instruction Set Architecture, Accès aux données, Programmation structurée, Exécution du processeur ARM7, Codage binaire, Microcontrôleur ARM7TDMI	15	15			15		S. Bilavarn
Pré requis: représentation des grandeurs numériques, algèbre de Boole, blocs fonctionnels combinatoires (multiplexeurs/démultiplexeurs, codeurs/décodeurs, unités arithmétique et logique, etc), latches , flip-flop, monostables et astables, Logique combinatoire, Logique séquentielle							
Evaluation des enseignements: contrôle continu (épreuves écrites)							
Compétences acquises: Architecture microprocesseur (ARM), Programmation assembleur, Programmation microcontrôleur, Maitrise des constituants (mémoire caches, pipeline ...) d'un processeur.							

Spécialité: Electronique	Option:	Semestre: 5
---------------------------------	----------------	--------------------

Unité d'Enseignement	Cours	TD	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP3EUE5 : Statistiques & Processus Aléatoires						3.5	
Statistiques : rappels sur les probabilités, rappels sur les variables aléatoires discrètes et continues, statistiques descriptives, théorie de l'échantillonnage, inférence statistique : estimation et tests statistiques, régressions et corrélations, initiation au logiciel R	21	21			21		L. Deneire
Pré requis: Outils mathématiques pour l'ingénieur (CiP1&2)							
Evaluation des enseignements: contrôle continu (épreuves écrites)							
Compétences acquises: manipulations élémentaires des probabilités, calculs des grandeurs statistiques liées aux variables aléatoires, boîte à moustaches, estimation - intervalles de confiance, tests d'hypothèses, test du chi-2							

Spécialité: Electronique	Option:	Semestre: 5
---------------------------------	----------------	--------------------

Unité d'Enseignement	Cours	TD	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP3EUE6 : Physique 1						3.5	
Physique des semi-conducteurs : structure cristalline et cristallographie, diffraction d'onde dans des structures périodiques: les phonons, mécanique quantique / ondulatoire : l'équation de Schrödinger, les électrons quasi libres : le modèle de Sommerfeld, le modèle de Bloch – Brillouin, courant dans les solides, la fonction de Fermi Dirac et la fonction de Maxwell – Boltzmann, semi-conducteur à l'équilibre, dopage des semi-conducteurs	22.5	22.5			23		P. Lorenzini
Pré requis: bases de physique fondamentale (électricité, électrostatique, mécanique, etc.)							
Evaluation des enseignements: contrôle continu (épreuves écrites)							
Compétences acquises: Maîtrise des mécanismes de transports et des phénomènes physiques régissant le fonctionnement des composants discrets de l'électronique.							

Spécialité: Electronique	Option:	Semestre: 5
---------------------------------	----------------	--------------------

Unité d'Enseignement	Cours	TD	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP3EUE7 : SHES						2	
Communication : modèles, outils, et applications, L'analyse transactionnelle, La négociation	9	12			9		O. Pons
Pré requis: aucun							
Evaluation des enseignements: contrôle continu (épreuves écrites)							
Compétences acquises: S'exprimer facilement à l'écrit et à l'oral, maîtriser outils de communication verbale et non-verbale, Mettre en œuvre les techniques de communication (écoute active, reformulation, analyse transactionnelle), Etablir un CV et une lettre de motivation							

Spécialité: Electronique	Option:	Semestre: 5
---------------------------------	----------------	--------------------

Unité d'Enseignement	Cours	TD	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP3EUE8 : Langues vivantes						2.5	
Anglais		27			11		T. Armao
Pré requis: niveau Baccalauréat							
Evaluation des enseignements: contrôle continu (épreuves écrites et orales)							
Compétences acquises: Etre capable de réaliser un exposé professionnel, de maîtriser les outils de communication en anglais (en particulier le mail), d'effectuer des recherches et de les présenter en cours, de participer à une conversation en anglais à vitesse normale, de maîtriser les données chiffrées, de rédiger des résumés, de lire des documents complexes (presse, nouvelles, etc.) et d'en comprendre le contenu. Maîtriser les bases linguistiques (grammaire et vocabulaire en particulier) dans le but d'atteindre un niveau d'anglais correspondant au niveau européen B2+.							

Unité d'Enseignement	Cours	TD	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP3EUE9 : Harmonisation					15		
Elec. Analogique	30						C. Peter
Elec Numérique	18						E. Dekneuvél
Informatique		15					V. Granet
Pré requis: Bases d'électronique niveau Baccalauréat							
Evaluation des enseignements: contrôle continu (épreuves écrites)							
Compétences acquises: mise à niveau pour suivre les cours d'électronique en Elec3							

Semestre 6

Spécialité: Electronique	Option:	Semestre: 6
---------------------------------	----------------	--------------------

Unité d'Enseignement	Cours	TD	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP3EUE1: Electronique 2						8	
Electronique analogique 2 : Théorie des oscillateurs et les différents types d'oscillateurs en électronique, Circuits deux états, Comportement des transistors en haute fréquence	10	9			10		R. Staraj
Travaux pratiques : amplificateur à transistors, amplificateur différentiel, lignes HF, réflectométrie, circuits à deux états, FFT, filtres actifs régulateurs, circuits à amplificateurs opérationnels, oscillateurs			30		15		W. Tatinian
Conversion d'énergie : Courants alternatifs monophasés et triphasés, régimes de neutre et protection des personnes, Convertisseurs électromécaniques, Machines à courant continu, Machines à courant alternatifs, Convertisseurs statiques, Composants de puissance, Montages de base, Association aux différentes machines, Variation de vitesse.	13	13			13		P. Arnould
Atelier de réalisation : études et discussion cahier des charges, découpage en blocs fonctionnels, définition des ressources entrée/sortie			45		23		H. Braquet
Pré requis: cours d'électronique semestre 5, bases électrotechnique, électromagnétisme							
Evaluation des enseignements: contrôle continu (épreuves écrites)							
Compétences acquises: compréhension et réalisation des schémas de bases de l'électronique, Convertisseurs d'énergie électroniques (redresseurs, hacheurs, gradateurs, onduleurs) et électromécanique (machines électriques tournantes classiques)							

Spécialité: Electronique	Option:	Semestre: 6
---------------------------------	----------------	--------------------

Unité d'Enseignement	Cours	TD	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP3EUE2 : Automatique & TNS 2						3.5	
Travaux pratiques Automatique : Asservissement de position, Asservissement de température, Asservissement de niveau d'eau, Correcteurs PID et à avance de phase, Etudes à l'aide de Scilab®			16.5		8		S. Icart
Traitement du signal 2 : étude des signaux déterministes discrets, l'échantillonnage, signaux déterministes discrets, le TNS	15	15			15		T. Pitarque
Travaux pratiques TNS : introduction à Matlab, Auto corrélation et inter corrélation, Séries de Fourier, Applications de la transformée de Fourier au traitement du son, Introduction au filtrage sur DSP			15		7		T. Pitarque
Pré requis: mathématiques appliquées de premier cycle, nombres complexes, trigonométrie, suites, cours EP3EUE2 semestre 5							
Evaluation des enseignements: contrôle continu (épreuves écrites)							
Compétences acquises: notions d'audio, manipulation de logiciel scientifique, sens physique, notions d'échantillonnage, signaux discrets, spectres							

Spécialité: Electronique	Option:	Semestre: 6
---------------------------------	----------------	--------------------

Unité d'Enseignement	Cours	TD	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP3EUE3 : Informatique (2)						2	
Langage C : Structures et Unions, Pointeurs, Chaînes de caractères (2/2), Paramètres programmes (argc/argv), Simulation transmission par référence, Allocation dynamique, Entrée/Sortie – Fichiers, Préprocesseur (2/2), Interface Graphique (utilisation de libsx), mini-projet 2		22.5			12		V. Granet
Pré requis: cours EP3EUE3 semestre 5							
Evaluation des enseignements: contrôle continu (épreuves écrites)							
Compétences acquises: maîtrise de la programmation en langage C							

Spécialité: Electronique	Option:	Semestre: 6
---------------------------------	----------------	--------------------

Unité d'Enseignement	Cours	TD	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP3EUE4 : Electronique numérique (2)						2	
Electronique numérique : Contrôle de la rotation d'un moteur pas à pas, Implémentation d'un Grafcet sur séquenceur câblé, Tutorial de prise en main de l'outil MAX+PLUSII, Conception d'une unité de contrôle pour conversion binaire-décimal, Conception d'une FSM pour une multiplication par addition et décalages			15		8		S. Bilavarn
Systèmes à microprocesseurs : Tutorial (IAR IDE, Seehau), Traitement d'images numériques, Interruptions non vectorisées (GPIO), Modélisation de largeur d'impulsion (PWM), Transmission série (UART), Interruptions vectorisées (timer, GPIO)			18		9		S. Bilavarn
Pré requis: cours électronique numérique et de microprocesseurs semestre 5							
Evaluation des enseignements: contrôle continu (épreuves écrites)							
Compétences acquises: Architecture microprocesseur (ARM), Programmation assembleur, Programmation microcontrôleur, synthèse logique et RTL.							

Spécialité: Electronique	Option:	Semestre: 6
---------------------------------	----------------	--------------------

Unité d'Enseignement	Cours	TD	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP3EUE5 : Statistiques & Processus Aléatoires (2)						3.5	
Processus Aléatoires : stationnarité, ergodicité, densité spectrale de puissance, filtrage linéaire, processus gaussien, bruit blanc et bruit coloré, processus de Bernoulli, processus de Poisson, chaînes de Markov	15	15			15		L. Deneire
Travaux pratiques : premier contact, le jeu de Pachinko, la marche du hasard – le mouvement Brownien, la chromatographie, processus de Markov			15		8		L. Deneire
Pré requis: statistiques appliquées (semestre 5)							
Evaluation des enseignements: contrôle continu (épreuves écrites)							
Compétences acquises: modélisation des processus stochastiques (en particulier du bruit), filtrage, processus de Bernoulli et de Poisson, chaînes de Markov							

Spécialité: Electronique	Option:	Semestre: 6
---------------------------------	----------------	--------------------

Unité d'Enseignement	Cours	TD	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP3EUE6 : Physique 2						4	
Physique des semi-conducteurs : effet Hall et résistivité, conductivité électrique Métal et SC, jonction PN / émission et caractérisation électrique, diffraction Rayons X			15		8		P. Lorenzini & J.M. Chauveau (UNSA)
Ondes électromagnétiques : Propagation des ondes électromagnétiques, Ondes Electromagnétiques planes, Lignes de transmission	22.5	22.5			22		C. Luxey
Pré requis: Electrostatique, Magnétostatique, Equations de Maxwell, Calcul Vectoriel							
Evaluation des enseignements: contrôle continu (épreuves écrites)							
Compétences acquises: Compréhension des phénomènes de propagation des ondes électromagnétiques en espace libre, dans un milieu à pertes, réflexion et réfraction, ondes stationnaires, Maîtrise de l'abaque de Smith et adaptation par stubs							

Spécialité: Electronique	Option:	Semestre: 6
---------------------------------	----------------	--------------------

Unité d'Enseignement	Cours	TD	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP3EUE7 : SHES						4	
Entreprise et gestion : Organisation de l'entreprise, Marketing, Gestion comptable et financière	18	18			14		C. Bachelot
Qualité : Les processus, Les dysfonctionnements, La démarche qualité, La politique qualité, Le management de la qualité, Le coût de la qualité, Les outils de la qualité.	16.5	4.5			8		P. Mellet
Pré requis: aucun							
Evaluation des enseignements: contrôle continu (épreuves écrites)							
Compétences acquises: Comprendre le fonctionnement d'une entreprise (fonctions, organigramme, structure), Analyser des études de marché et un plan de marchéage, Lire un bilan et un compte de résultat Connaître la démarche qualité dans une entreprise, Identifier les processus en vue d'une amélioration continue, Savoir utiliser certains outils de la gestion de projet							

Spécialité: Electronique	Option:	Semestre: 6
---------------------------------	----------------	--------------------

Unité d'Enseignement	Cours	TD	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP3EUE8 : Langues vivantes						3	
Anglais		24			10		T. Armao
LV2 (Chinois, Allemand, Italien, Espagnol) ou anglais de soutien		24			10		
Pré requis: Anglais semestre 5 – LV2 : aucun							
Evaluation des enseignements: contrôle continu (épreuves écrites et orales)							
<p>Compétences acquises:</p> <p>Anglais : Savoir se présenter et parler de soi, être en mesure de participer à une conversation en anglais à vitesse normale, être capable de maîtriser les outils de communication en anglais (en particulier le téléphone), d'effectuer des recherches et de les présenter en cours (aspects culturels), de maîtriser les données chiffrées, de rédiger des résumés, de lire des documents complexes (presse, nouvelles, etc.) et d'en comprendre le contenu. Réaliser un court-métrage en équipe de travail. Maîtriser les bases linguistiques (grammaire en particulier) dans le but d'atteindre un niveau d'anglais correspondant au niveau européen B2+.</p> <p>LV2 : Acquérir les bases linguistiques (vocabulaire + grammaire), Etre en mesure de se présenter et d'échanger, Connaître des faits culturels et de civilisation du pays</p>							

Semestre 7

Spécialité: Electronique	Option:	Semestre: 7
---------------------------------	----------------	--------------------

Unité d'Enseignement	Cours	TD	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP4EUE1: Electronique RF & Filtrage						5	
Electronique RF et non linéaire : rappels transistors en HF, stabilité et oscillateurs, oscillateurs commandés (VCO, PLL, ...), récepteurs hétérodynes, amplificateurs de puissance	15	15			15		G. Jacquemod
Traitement analogique du signal : Filtrage, Filtre prototype, Fonction d'approximation, Circuits fondamentaux, Synthèse de filtres, Sensibilité, Filtres à capacités commutées, Modulations.	15	15			15		G. Jacquemod
Pré requis: Electronique analogique (montage de base a transistors bip, mos et Ampli Op), stabilité et oscillateur + bases du traitement du signal) : EP3EUE1 ou équivalent							
Evaluation des enseignements: contrôle continu (épreuves écrites)							
Compétences acquises: concevoir une chaine d'émission/réception radiofréquence (architecture hétérodyne et chaque bloc fonctionnel, modulation analogique)							

Spécialité: Electronique	Option:	Semestre: 7
---------------------------------	----------------	--------------------

Unité d'Enseignement	Cours	TD	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP4EUE2 : Transmission numérique & Analyse spectrale						3	
Transmission numérique : Généralités-Rappels Nature de l'information, Types de transmission, Bilan de liaison, Addition de signaux, Supports de transmission, Représentation temporelle et fréquentielle des signaux, Energie, Signaux aléatoires et densité de probabilité, Echantillonnage idéal, naturel et bloqué, , Multiplexage temporel, Quantification et bruit de quantification, Compression –Principaux codes en ligne, Transmission dans un canal à bande limitée : interférence entre symboles, Suppression de l'IES,	15	15			15		R. Staraj
Analyse spectrale : Le DSP, La transformée de Fourier discrète, La transformée de Fourier Rapide (FFT), Analyse spectrale de signaux aléatoires, Méthodes classiques de la DSP, Estimation spectrale paramétrique	10.5	4.5			8		T. Pitarque
Pré requis: Outils mathématiques de base, Les différents composants actifs et passifs et principaux montages amplificateurs en électronique analogique.							
Evaluation des enseignements: contrôle continu (épreuves écrites)							
Compétences acquises: notions de FFT, Densité de puissance, analyse de signaux aléatoires, théorie des transmissions numériques							

Spécialité: Electronique	Option:	Semestre: 7
---------------------------------	----------------	--------------------

Unité d'Enseignement	Cours	TD	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP4EUE3 : Composants électronique & Microélectronique						6.5	
Composants électroniques : semi-conducteurs hors équilibre, jonction PN, contact Métal / Semi-conducteur : diode Schottky, transistors JFET, MESFET, HEMT, transistors bipolaires et HBT, structure MOS - capacité MOS, transistors MOS-FET, inverseurs MOS-FETs (NMOS, CMOS), Dispositifs à transfert de Charges : CCD, CIS	22.5	22.5			23		P. Lorenzini
Introduction microélectronique : évolution et état de l'art (ITRS), technologie CMOS, Technologie III-V, SOI, SSOI, Nanotechnologie, Outil CAO, Test et testabilité, Modèle SPICE des transistors	15				8		G. Jacquemod
CAO Cadence : Caractéristiques transistors MOS, Source de courant, Miroir de courant, Amplificateurs		30			15		C. Peter
Pré requis: connaissance de la physique des semi-conducteurs et théorie transistor MOS (ELEC3)							
Evaluation des enseignements: contrôle continu (épreuves écrites)							
Compétences acquises: dimensionnement des blocs de base d'électronique analogique, connaissance des paramètres fonctionnels des composants électroniques							

Spécialité: Electronique	Option:	Semestre: 7
---------------------------------	----------------	--------------------

Unité d'Enseignement	Cours	TD	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP4EUE4 : Automatique						3	
Variables d'états : Systèmes linéaires stationnaires, Implantation d'une loi de commande par retour d'état	12	10.5			11		S. Icart
Automatique numérique : systèmes mono variables échantillonnés, approche fréquentielle : Approximation de Tustin, approche temporelle : Méthode du modèle (Volguine)	12	10.5			11		S. Icart
Pré requis: Notions de Signaux et Systèmes, Transformée de Laplace, Fonction de transfert système à temps continu							
Evaluation des enseignements: contrôle continu (épreuves écrites)							
Compétences acquises: Asservissement de système, commande par retour d'état, commandabilité, observabilité, stabilité, Transformée en z, fonction de transfert en temps discret, régulation numérique.							

Spécialité: Electronique	Option:	Semestre: 7
---------------------------------	----------------	--------------------

Unité d'Enseignement	Cours	TD	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP4EUE5 : VHDL & Conception de systèmes						4	
Le langage VHDL : Le modèle entité-architecture, Configuration, packages et librairies, classes d'éléments, types de données, attributs, instructions séquentielles, instructions concurrentes, les sous-programmes, les fichiers	12	12			12		E. Dekneuvél
Processeur numérique : structure de l'ordinateur, modèle de Programmation, conception des Processeurs, pipeline, parallélisme d'instruction, systèmes mémoire, mémoires Caches, Mémoire virtuelle, systèmes multiprocesseurs	10.5	9			10		F. Muller
Pré requis: cours électronique numérique (Elec3) + automates à états finis, architecture des chemins de données, unités de contrôle							
Evaluation des enseignements: contrôle continu (épreuves écrites)							
Compétences acquises: langage VHDL , modélisation des systèmes numériques et architecture							

Spécialité: Electronique	Option:	Semestre: 7
---------------------------------	----------------	--------------------

Unité d'Enseignement	Cours	TD	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP4EUE6 : SHES						3	
Gestion et entreprise : analyse du bilan fonctionnel, analyse du compte de résultat : les SIG, les coûts partiels, les coûts complets, la gestion des stocks, le choix d'un investissement	12	12			10		C. Bachelot
Simulation de management / « jeux d'entreprise » : Connaissance du marché et de sa segmentation, Information et son traitement , Les comportements des consommateurs et leurs évolutions , Vision, objectifs, stratégie , Politique de communication , Interactions entre l'outil de production, les aspects financiers et les éléments ci-dessus		27			6		M. Martin & F. Artaza
Pré requis: Cours SHES Elec3 et S6							
Evaluation des enseignements: contrôle continu (épreuves écrites)							
Compétences acquises: Analyser la situation financière d'une entreprise, Déterminer le coût d'un produit, la marge, le seuil de rentabilité et le point mort lors de la gestion d'un projet, d'une manifestation, Connaître les sources de financement de l'entreprise							
Appréhender l'entreprise de façon globale et concrète, Gérer la concurrence et l'incertitude inhérente au monde des affaires, Travailler en groupe et gérer les divergences d'opinion au cours de la simulation.							

Spécialité: Electronique	Option:	Semestre: 7
---------------------------------	----------------	--------------------

Unité d'Enseignement	Cours	TD	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP4EUE7 : Langues vivantes						3	
Anglais (préparation TOEIC)		27			11		M. Lecomte
Pré requis: cours Anglais S5 & S6							
Evaluation des enseignements: contrôle continu (épreuves écrites et orales)							
Compétences acquises: Atteindre un niveau d'anglais correspondant au niveau européen B2+, en particulier à travers le test T.O.E.I.C (Test Of English for International Communication®). Développer un niveau d'anglais général et professionnel en compréhension orale et écrite, en expression orale et écrite.							

Spécialité: Electronique	Option:	Semestre: 7
---------------------------------	----------------	--------------------

Unité d'Enseignement	Cours	TD	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP4EUE8 : Projet (1)						2.5	
Gestion de Projet : Le triangle d'or de la gestion de projet ; performance, coûts, délais; Planning projet; Présentation et mise en œuvre des outils de la Gestion de Projet	30			15	18		J.F. Beraud
Pré requis: aucun							
Evaluation des enseignements: contrôle continu (épreuves écrites)							
Compétences acquises: Exprimer les besoins, Déterminer les exigences des parties prenantes et le périmètre, Planifier les tâches et les jalons, Analyser les risques du projet Exécuter et analyser les écarts							

Semestre 8

Spécialité: Electronique	Option:	Semestre: 8
---------------------------------	----------------	--------------------

Unité d'Enseignement	Cours	TD	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP4EUE1: Electronique RF & Filtrage (2)						2	
Electronique RF et TAS: Alimentation à découpage, Boucle à verrouillage de Phase (PLL), Amplificateur sélectif, Amplificateur symétrique classe A, Antennes, Circuits intégrés analogiques programmables (FPPA) : filtrage, Circuits intégrés analogiques programmables (FPPA) : modulation, Transmission numérique, Modulation d'amplitude, Modulation de fréquence			30		15		I. Aliféris
Pré requis: EP4EUE1 (RF & Filtrage) semestre 7							
Evaluation des enseignements: contrôle continu (épreuves écrites)							
Compétences acquises: concevoir une chaîne d'émission/réception radiofréquence (architecture hétérodyne et chaque bloc fonctionnel, modulation analogique)							

Spécialité: Electronique	Option:	Semestre: 8
---------------------------------	----------------	--------------------

Unité d'Enseignement	Cours	TD	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP4EUE2: Transmission numérique & Analyse spectrale (2)						3	
Filtrage numérique : Introduction au filtrage numérique linéaire, Réalisation d'un filtre numérique, Approximation d'un filtre récursif, Calcul de filtres récursifs à spécifications particulières, Conception de filtres non récursifs (RIF), Effet de longueur finie de mots dans les filtres numériques.	15	15			15		L. Deneire
Travaux pratiques filtrage numérique : Filtres numériques RIF, Filtres numériques RII, Filtrage Audio, Analyse spectrale classique, DSP sous Simulink®, Introduction au filtrage numérique linéaire			15		8		T. Pitarque
Pré requis: cours EP4EUE2 semestre 7 et traitement du signal							
Evaluation des enseignements: contrôle continu (épreuves écrites)							
Compétences acquises: notions de filtrage numérique, manipulation de logiciel scientifique, sens physique,, échantillonnage, conception de filtres RIF et RII, systèmes multi-cadences et filtres polyphasés							

Spécialité: Electronique	Option:	Semestre: 8
---------------------------------	----------------	--------------------

Unité d'Enseignement	Cours	TD	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP4EUE3 : Composants Actifs et microélectronique						1	
Composants Optoélectroniques: interaction électrons-photons, photo détecteurs, diodes électroluminescentes, lasers à semi-conducteurs	7.5	7.5			8		P. Lorenzini
Pré requis: EP4EUE3 semestre 7 et EP4EUE6							
Evaluation des enseignements: contrôle continu (épreuves écrites)							
Compétences acquises: connaissances des paramètres fonctionnels des composants optoélectroniques							

Spécialité: Electronique	Option:	Semestre: 8
---------------------------------	----------------	--------------------

Unité d'Enseignement	Cours	TD	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP4EUE4 : Automatique (2)						1	
Automatique_: Commande par retour d'état - Asservissement et Régulation, Observateurs d'état, Détermination d'un régulateur numérique par approche fréquentielle, Détermination d'un régulateur numérique par approche temporelle ; Modélisation et Validation d'un modèle			15		8		S. Icart
Pré requis: EP4EUE4 (Automatique) semestre 7							
Evaluation des enseignements: contrôle continu (épreuves écrites)							
Compétences acquises: Asservissement de système, commande par retour d'état, commandabilité, observabilité, stabilité, Transformée en z, fonction de transfert en temps discret, régulation numérique.							

Spécialité: Electronique	Option:	Semestre: 8
---------------------------------	----------------	--------------------

Unité d'Enseignement	Cours	TD	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP4EUE5 : VHDL & Conception de systèmes						3	
Le langage VHDL : styles de description en VHDL, machines à états finis, description d'un séquenceur micro programmé, affichage d'une donnée décimale sur 7 segments, les fichiers en VHDL			15		8		E. Dekneuvél
Conception de systèmes : analyse et modélisation de l'environnement, spécifications fonctionnelles, spécifications non fonctionnelles, spécifications technologiques, Démarche de conception, Relations fonctionnelles, modèles génériques, introduction à la conception architecturale	9	9			9		E. Dekneuvél
TPs Conception de systèmes : tutorial pour la prise en main du logiciel CoFluent®, génération d'un signal programmable, supervision d'un procédé industriel, mesure d'une résistance			15		8		E. Dekneuvél
Pré requis: EP4EUE5 : VHDL & Conception de systèmes semestre 7							
Evaluation des enseignements: contrôle continu (épreuves écrites)							
Compétences acquises: Langage VHDL							

Spécialité: Electronique	Option:	Semestre: 8
---------------------------------	----------------	--------------------

Unité d'Enseignement	Cours	TD	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP4EUE6 : SHES (2)						3	
Outils de communication : Les principaux aspects de la dynamique de groupe, Prise en compte les phénomènes collectifs, Les outils de la communication interne en entreprise, La prise de décision, Mener une réunion, Gestion des conflits intrapersonnels, Relations hiérarchiques au sein d'une équipe, gestion de situations délicates, Manager les compétences, Se situer dans une perspective professionnelle. Affirmation de soi.	10.5	9			10		P. Mellet
Fiabilité : fonction de distribution, processus de défaillance, méthodes statistiques pour distribution de durée de vie, système réparable et processus régénératif, convolutions, organisation de maintenance corrective et préventive	20				6		J. Nachlas (Virginia tech)
Pré requis: Aucun							
Evaluation des enseignements: contrôle continu (épreuves écrites)							
Compétences acquises: S'intégrer dans une nouvelle équipe de travail, Adopter un comportement de management participatif, Préparer et conduire une réunion, Repérer les stratégies comportementales de ses collaborateurs, Préparer et conduire un entretien d'évaluation, initiation à la fiabilité							

Spécialité: Electronique	Option:	Semestre: 8
---------------------------------	----------------	--------------------

Unité d'Enseignement	Cours	TD	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP3EUE7 : Langues vivantes						3	
Anglais (préparation TOEIC)		24			10		M. Lecomte
LV2 (chinois, allemand, Italien, Espagnol) ou Anglais de soutien		24			10		
Pré requis: LV niveau ELEC3 ou équivalent							
Evaluation des enseignements: contrôle continu (épreuves écrites et orales)							
<p>Compétences acquises:</p> <p>Anglais : Etre en mesure de rédiger un rapport de projet en anglais professionnel, maîtriser les outils de communication courants (négociations, réunions, débats), effectuer des recherches sur des aspects socioculturels des nouvelles technologies et de leur utilisation, réagir à des situations de jeux de rôles, effectuer un exposé.</p> <p>Anglais de soutien : Atteindre un niveau d'anglais correspondant au niveau européen B2+, en particulier à travers le test T.O.E.I.C (Test Of English for International Communication©). Développer un niveau d'anglais général et professionnel en compréhension orale et écrite, en expression orale et écrite.</p> <p>LV2 : Améliorer les quatre dimensions (expressions orale et écrite ; compréhensions orale et écrite), Réaliser un CV et une lettre de motivation dans la langue pour faciliter une recherche de stage, Etre éventuellement en mesure de passer une certification du type DCL</p>							

Spécialité: Electronique	Option:	Semestre: 8
---------------------------------	----------------	--------------------

Unité d'Enseignement	Cours	TD	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP3EUE8 : Projet (2)						5	
Projet Tutoré : travail en équipe. réalisation d'un projet proposé et supervisé par un industriel			30		90		S. Millon & P. Masson
Validation « expérience professionnelle »					10		A. Vigouroux
Pré requis: circuits de base en analogique BJT, MOS ou AOP, microprocesseurs, VHDL, Transformées de Laplace, transformées en Z, langage C et de JAVA, Gestion de projet, Exposé							
Evaluation des enseignements: contrôle continu (épreuves écrites et orales)							
Compétences acquises: travailler en groupe avec un manager, répartir les tâches, présenter son travail en anglais, initiation aux contraintes industrielles							

Semestre 8 option

Spécialité: Electronique	Option: Génie des Systèmes Embarqués	Semestre: 8
---------------------------------	---	--------------------

Unité d'Enseignement	Cours	TD	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP4EUE8911: Conception d'Asics						2,5	
ASICs : Technologie des SPLD, Technologie des CPLD, Technologie des FPGA, Circuits intégrés semi-custom (MGA et CBIC), Choix d'une technologie, Flot de l'outil de synthèse RTL, Règles d'inférence, Génération de UEs, Conception hiérarchique	21				11		E. Dekneuvél
Travaux pratiques ASICs : Synthèse d'un UE de gestion d'afficheurs 7 segments, Synthèse d'une FSM générateur de battements cardiaques, Conception hiérarchique d'un transmetteur série (partie 1), Conception hiérarchique d'un transmetteur série (partie 2)			12	9	9		E. Dekneuvél
Pré requis: cours électronique numérique (ELEC3) et VHDL (ELEC4)							
Evaluation des enseignements: contrôle continu (épreuves écrites)							
Compétences acquises: synthèse en VHDL des circuits programmables							

Spécialité: Electronique	Option: Génie des Systèmes Embarqués	Semestre: 8
---------------------------------	---	--------------------

Unité d'Enseignement	Cours	TD	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP4EUE8912 : Architecture des systèmes						2	
Architecture des systèmes : Introduction aux bus AMBA, PLB, PCI, Direct Memory Access (DMA), Développement des drivers, Linux embarqué (uClinux)	9				5		F. Muller
Travaux pratiques : étude du bus système PLB/OPB du processeur PowerPC, étude et programmation du circuit DMA, uClinux sur PowerPC (1), uClinux sur PowerPC (2), développement de drivers			15		7		F. Muller
Pré requis: cours de processeur numérique programmable (semestre 7), langage C (semestre 5&6)							
Evaluation des enseignements: contrôle continu (épreuves écrites)							
Compétences acquises: Maitrise des principaux protocoles des bus pour les architectures multiprocesseurs. Maitrise de la couche logicielle (Linux) s'exécutant sur ces architectures.							

Spécialité: Electronique	Option: Génie des Systèmes Embarqués	Semestre: 8
---------------------------------	---	--------------------

Unité d'Enseignement	Cours	TD	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP4EU8913 : Langage de programmation						3	
Java industriel : Modèle simplifié de l'ordinateur, Ses premières classes, Les mécanismes de réutilisation, Les interactions avec le monde extérieur, Interfacer les classes Java avec du C, Introduction à Java Micro Edition pour systèmes embarqués	13.5		9		11		F. Mallet (UNS)
Langage C++ : Introduction au C++, les types, les pointeurs, les fonctions, les objets, les classes, les entrées-sorties, l'héritage, la bibliothèque STL.	13.5		9		11		F. Muller
Pré requis: Langage C (Elec3), JAVA, électronique numérique							
Evaluation des enseignements: contrôle continu (épreuves écrites)							
Compétences acquises: Maitrise des 2 langages de programmations Java et C++ pour une utilisation dans le domaine des Systèmes Embarqués							

Spécialité: Electronique	Option: Génie des Systèmes Embarqués	Semestre: 8
---------------------------------	---	--------------------

Unité d'Enseignement	Cours	TD	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP4EUE8914 : Robotique						1.5	
Robotique : Structure générale des robots et constituants, modélisation et capteurs proprioceptifs, commandes en boucle ouverte, commande par retour d'état, commande référencée capteurs	13.5		9		12		J.Y. Tigli
Pré requis: cours Automatique (Elec4) et Langage C (Elec3)							
Evaluation des enseignements: contrôle continu (épreuves écrites)							
Compétences acquises: Maitrise de la modélisation et de la commande des robots de type bras manipulateur et mobiles							

Spécialité: Electronique	Option: Traitement Numérique du Signal	Semestre: 8
---------------------------------	---	--------------------

Unité d'Enseignement	Cours	TD	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP4EUE8921 : Algorithmes de traitement de Signaux déterministes						3	
Analyse temps-fréquence : notions d'incertitude temps-fréquence, fréquence instantanée, retard de groupe, représentations temps-fréquence linéaires : transformée de Fourier à court terme : réalisation de filtres variant dans le temps, représentations quadratiques : distribution de Wigner-Ville , la classe de Cohen.	15	9			12		O. Meste (IUT)
Outils Multimédia : notions d'incertitude temps-fréquence, Introduction, La transformée de Karhunen-Loève (KLT), La transformée en cosinus discrète (DCT), La transformée en ondelettes discrète (DWT)	15	9			12		J. Lebrun (I3S)
Pré requis: Probabilités, Statistiques, Algèbre linéaire, Transformée de Fourier.							
Evaluation des enseignements: contrôle continu (épreuves écrites)							
Compétences acquises: Transformée de Karhunen-Loève, Transformée en cosinus discrète, Transformée en ondelettes discrète. Applications : norme Jpeg, norme Jpeg2000, Notion de fréquence instantanée, Signal Analytique, Transformée de Fourier à court terme, Distribution de Wigner-Ville, Classe de Cohen.							

Spécialité: Electronique	Option: Traitement Numérique du Signal	Semestre: 8
---------------------------------	---	--------------------

Unité d'Enseignement	Cours	TD	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP4EUE8922 : Algorithmes de traitement de Signaux aléatoires						3	
Traitement statistique du signal : Estimation paramétrique, Modèle linéaire, Traitement d'antenne, méthodes de haute résolution, principe du MDL, Estimation Bayésienne. Estimateurs MMSE et MAP. Equations du filtre optimal pour des Chaînes de Markov, Le filtre de Masses Ponctuelles, lisseur optimal pour des Chaînes de Markov, Algorithme de Viterbi, de Baum-Welch, E-M, Systèmes linéaires Gauss/Markov: filtre de Kalman.	15	9			12		J. Rendas (I3S)
Optimisation : Modélisation de problèmes d'optimisation, Programmation linéaire - Méthode du simplexe, Méthodes de descente, Application au filtrage optimal de Wiener, Filtre optimal en treillis.	9	6		9	7		L. Deneire
Pré requis: Probabilités, Statistiques, Analyse.							
Evaluation des enseignements: contrôle continu (épreuves écrites)							
Compétences acquises: Théorie de la décision, Estimation paramétrique. Estimateur du Maximum de Vraisemblance, Méthodes Haute Résolution (MUSIC), Estimation Bayésienne, Algorithmes itératifs pour l'optimisation non linéaire de fonctions différentiables, Optimisation sous contraintes, Lagrangien et dualité							

Spécialité: Electronique	Option: Traitement Numérique du Signal	Semestre: 8
---------------------------------	---	--------------------

Unité d'Enseignement	Cours	TD	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP4EUE8923 : implémentation des algorithmes de traitement du signal						3	
Travaux pratiques de TNS : Communication numérique, Filtrage Numérique Adaptatif, Interpolation et Décimation, Analyse spectrale paramétrique			12		6		T. Pitarque
Implémentation sur DSP : Séance 1 : Architecture DSP (c6000): Description d'une architecture haute performance (VLIW), parallélisme, software pipelining. Outils de programmation: Création d'un projet CCS, outils d'édition et de compilation de code, prise en main de la carte DSP. Séance 2: Temps - réel: Interruptions, double tampon. Système d'exploitation: ordonnancement multitâches. Séance 3: Optimisation algorithmique. Etude d'un filtre audio, adaptation algorithme/architecture, optimisation de code.			12		6		R. Payan (T.I)
Architecture des systèmes: Introduction, Structure de l'ordinateur, Modèle de Programmation, Conception des Processeurs, Pipeline, Parallélisme d'instructions, Systèmes Mémoire, Mémoires Caches, Mémoire Virtuelle, Introduction aux bus AMBA, PLB, PCI	15	6			11		F. Muller
Pré requis: Bases de programmation en C, Numérisation, Filtrage.							
Evaluation des enseignements: contrôle continu (épreuves écrites)							
Compétences acquises: Programmation d'un DSP, Utilisation de Code Composer Studio, Optimisation algorithmique.							

Spécialité: Electronique	Option: Conception des Circuits et Systèmes	Semestre: 8
---------------------------------	--	--------------------

Unité d'Enseignement	Cours	TD	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP4EUE8931 : microélectronique CMOS						3	
Microélectronique CMOS : CMOS analogique, circuits de base, dimensionnement au premier ordre, simulateur Spice	15				8		G. Jacquemod
Modélisation : modélisation du TMOS (Memlink) : amplificateur opérationnel CMOS, composants passifs analogiques, convertisseurs (CAN, CNA), référence de tension (bandgap voltage)	22.5				8		B. Ginetti (Mstar)
Caractérisation et modélisation : modèles des composants intégrés, test sous pointes, extraction de paramètres caractéristiques	7.5				4		W. Tatinian
Pré requis: EP4EUE3 (composants actifs et microélectronique)							
Evaluation des enseignements: contrôle continu (épreuves écrites)							
Compétences acquises: concevoir un circuit analogique et mixte, dimensionnement au premier ordre et optimisation sous « Cadence », connaître les fonctions et circuits de base de l'électronique analogique CMOS							

Spécialité: Electronique	Option: Conception des Circuits et Systèmes	Semestre: 8
---------------------------------	--	--------------------

Unité d'Enseignement	Cours	TD	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP4EUE8932 : Conception de circuits & tests						3	
ASICs : Technologie des SPLD, Technologie des CPLD, Technologie des FPGA, Circuits intégrés semi-custom (MGA et CBIC), Choix d'une technologie, Flot de l'outil de synthèse RTL, Règles d'inférence, Génération de UEs, Conception hiérarchique	21				8		E. Dekneuveel
Travaux pratiques ASICs : Synthèse d'un UE de gestion d'afficheurs 7 segments, Synthèse d'une FSM générateur de battements cardiaques, Conception hiérarchique d'un transmetteur série (partie 1), Conception hiérarchique d'un transmetteur série (partie 2)			12	9	8		E. Dekneuveel
Test: Méthodes de test, Spécificités du test industriel, Test de circuits mixtes (CAN – CNA)	7.5				3		W. Tatinian
Pré requis: cours électronique numérique (ELEC3) et VHDL (ELEC4), introduction microélectronique (elec4)							
Evaluation des enseignements: contrôle continu (épreuves écrites)							
Compétences acquises: synthèse en VHDL des circuits programmables, mise en œuvre de test circuits mixtes (CAN – CNA)							

Spécialité: Electronique	Option: Conception des Circuits et Systèmes	Semestre: 8
---------------------------------	--	--------------------

Unité d'Enseignement	Cours	TD	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP4EUE8933 : Technologie, CEM						3	
Atelier salle blanche MINATEC (Grenoble) : réalisation technologique de circuits N-MOS sur Silicium, caractérisation physique et électrique TP CMOS : Réalisation d'une cellule paramétrable et lien avec le modèle correspondant sous Cadence, Conception et test d'une unité arithmétique et logique		16		15	12		P. Lorenzini / C. Peter W. Tatinian
CEM : les composants et leurs limites, câbles, masses, blindages, tests d'immunité, marquage CE	15				6		H. Braquet
Pré requis: Physique des composants, Electronique CMOS, calcul logarithmique et transformées de Fourier							
Evaluation des enseignements: contrôle continu (épreuves écrites)							
Compétences acquises: appréhender les problèmes de process et de test en microélectronique							

Spécialité: Electronique	Option: Télécommunication et Réseaux	Semestre: 8
---------------------------------	---	--------------------

Unité d'Enseignement	Cours	TD	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP4EUE8941 : circuits optiques et circuits HF						3	
Câbles et fibres optiques : câbles et fibres optiques, optique guidée planaire, couplage guides d'ondes, fibre optique à saut d'indice, modulation électro optique, multiplexage en longueur d'onde	12	15			14		L. Labonté
Circuits spécialisés HF : circuits spécialisés HF, lignes de transmission HF, circuits spécifiques passifs, initiation aux circuits actifs, les mesures HF : analyseur de réseau, de spectre, source HF	7.5	7.5			7		J.M. Ribero (UNS)
Pré requis: bases d'électromagnétisme							
Evaluation des enseignements: contrôle continu (épreuves écrites)							
Compétences acquises: compréhension des mécanismes de propagation de la lumière dans une fibre optique, mise en place et connaissance des architectures de réseaux optiques							

Spécialité: Electronique	Option: Télécommunication et Réseaux	Semestre: 8
---------------------------------	---	--------------------

Unité d'Enseignement	Cours	TD	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP4EUE89421 : Transmission numérique						3	
Transmission numérique sur fréquence porteuse : Accès multiples TDMA, FDMA, SDMA, WDMA, PDMA, CDMA et OFDM, Théorie de l'information, quantité d'information, capacité de canal, Codage de source, redondance et compression, Algorithmes de Shannon – Fano, Huffman, Lempel-Ziv et RLE, Codage de canal, détection et correction d'erreurs, Code de Hamming, Codage convolutif, algorithme de Viterbi, Codes cycliques, Modulations numériques	30	15			23		R. Staraj
Pré requis: EP4EUE2 (Transmission numérique ELEC4)							
Evaluation des enseignements: contrôle continu (épreuves écrites)							
Compétences acquises: Compréhension des différentes techniques d'accès au canal. Théorie de l'information							

Spécialité: Electronique	Option: Télécommunication et Réseaux	Semestre: 8
---------------------------------	---	--------------------

Unité d'Enseignement	Cours	TD	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP4EUE89421 : Antennes & CEM						3	
Antennes et liaisons hertziennes : introduction aux antennes, le rayonnement électromagnétique, antennes en émission, antennes en réception, simulation d'antennes, mesures d'antennes	15	15			15		C. Luxey
CEM : les composants et leurs limites, câbles, masses, blindages, tests d'immunité, marquage CE	15				8		H. Braquet
Pré requis: calcul logarithmique et transformées de Fourier, Cours Ondes ELEC3 ou propagation des ondes électromagnétiques en espace libre ou dans des milieux à pertes, Equations de Maxwell							
Evaluation des enseignements: contrôle continu (épreuves écrites)							
Compétences acquises: Connaissance de diverses classes d'antennes, théorie du spectre d'ondes planes, champ rayonné par des antennes simples, formule de Friis, bilan de liaison, équation du radar							

Semestre 9 option

Spécialité: Electronique	Option:	Semestre: 9
---------------------------------	----------------	--------------------

Unité d'Enseignement	Cours	TD	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP5EUXX: Ingénieur et son Milieu Professionnel					35	3,5	
Recrutement : Préparation à l'entretien d'embauche, conseils individualisés, Politique Industrielle Droit du Travail : Analyse du contrat de travail, présentation des instances représentatives du personnel Négociation salariale : Stratégie d'entreprise : typologies des stratégies, matrices d'analyses de portefeuille stratégique Anglais de soutien		25					
Validation stage technicien					15		
Pré requis: Cours SHES ELEC3 et 4							
Evaluation des enseignements: contrôle continu (épreuves écrites)							
Compétences acquises: Appréhender les styles de management, Savoir négocier, Réaliser un diagnostic stratégique, Analyser les stratégies des entreprises et leurs enjeux							

Spécialité: Electronique	Option: Génie des Systèmes Embarqués	Semestre: 9
---------------------------------	---	--------------------

Unité d'Enseignement	Cours	TD	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP5EUE11: Modélisation						4,5	
Modélisation des systèmes réactifs : caractéristiques, propriétés, domaines d'application, Les modèles et outils, Programmation synchrone des systèmes réactifs, Les styles et modèles de programmation synchrone : déclaratif, impératifs, dataflow, state-based., Génération de code software, HDL, Validation formelle	13.5		9		11		A.Ressouche (Ecole des Mines Paris)
Modélisation objet en UML : Modélisation de la spécification d'un système embarqué avec les diagrammes de cas d'utilisation et les diagrammes de séquence, Modélisation de la structuration d'un système embarqué à l'aide des diagrammes de classes et de structure composite, Modélisation du comportement logique et temporel d'un système embarqué par l'utilisation de statecharts ou de diagrammes d'activités	13.5		9		12		L. Apvrille (Eurecom)
Pré requis: Java Industriel, conceptions des systèmes (Elec4), VHDL (Elec4)							
Evaluation des enseignements: contrôle continu (épreuves écrites)							
Compétences acquises: conception et vérification des architectures logicielles embarquées							

Spécialité: Electronique	Option: Génie des Systèmes Embarqués	Semestre: 9
---------------------------------	---	--------------------

Unité d'Enseignement	Cours	TD	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP5EUE12:Technologie des cartes à Puces						2,5	
Technologie des cartes à puces : Historique, Standards et protocoles, Java Card, Microcontrôleurs, Cartes bancaires, Carte SIM, Test de logiciel embarqué, Signature digitale	13.5				7		M. Koenig
Travaux pratiques : Développement d'une application SIM, Test d'une application			15		8		M. Koenig
Pré requis: Java Industriel							
Evaluation des enseignements: contrôle continu (épreuves écrites)							
Compétences acquises: Maitrise des techniques de programmation de carte à puce et de son architecture.							

Spécialité: Electronique	Option: Génie des Systèmes Embarqués	Semestre: 9
---------------------------------	---	--------------------

Unité d'Enseignement	Cours	TD	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP5EUE13: Conception & vérification						6,5	
Conception des SoCs :La technologie, Les applications SoC et outils, Systèmes sur puce « SoC : System on Chip », Exemples de SoPC, Vérification / Validation, Initiation au langage Verilog, Low Power travaux pratiques : « Réalisation d'une IP « compression/décompression RLE » en VHDL », (spécification de l'IP, étude implémentation mémoires (Techno FPGA Xilinx), conception de l'IP, intégration de l'IP sur FPGA)	15	3	24	6	24		F. Muller / D. Ramonda (T.I)
Vérification : Introduction à la vérification fonctionnelle, Introduction au langage Verilog, Le langage SystemVerilog Travaux pratiques: Conception d'un module matériel avec la langage Verilog, Emulation en mode Stand alone (VHDL), Emulation en mode HDL Link (VHDL, Verilog), Emulation en mode Transaction-based Acceleration (SystemC, Verilog),	9	3	12		12		F. Muller / S. Haumonte (Wipro) F. Cerisier (PSI)
Pré requis: VHDL et Asics							
Evaluation des enseignements: contrôle continu (épreuves écrites)							
Compétences acquises: Maitrise d'un flot de conception complet pour la réalisation d'un SoPC							

Spécialité: Electronique	Option: Génie des Systèmes Embarqués	Semestre: 9
---------------------------------	---	--------------------

Unité d'Enseignement	Cours	TD	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP5EUE14 : Circuits & protocoles temps réels						7	
Circuits et protocoles télécoms : Le support de transmission, Transmission en bande de base, Transmission en large bande, Interface électrique, Transmission asynchrone, Transmission synchrone, Contrôle d'erreurs, protocole de contrôle de l'échange, contrôle d'accès au médium	7.5		15		11		E. Dekneuvél
Exécutif temps réel : Programmes utilitaires, Le shell, Principes généraux de l'ordonnancement, ordonnancement non préemptif, ordonnancement préemptif, primitives de contrôle de processus, synchronisation des processus, partage de données entre processus	13.5		9	6	15		E. Dekneuvél
Réseaux de terrain : Introduction & Objectifs, Le modèle OSI, Les réseaux informatiques industriels, Les bus de terrain, Echange de messages entre processus, inter blocage et famine de processus	12		9		10		G. Bussignie (ESIE)
Pré requis: Conception des systèmes embarqués (elec4), microprocesseur (elec3), langage C (elec3)							
Evaluation des enseignements: contrôle continu (épreuves écrites)							
Compétences acquises: maitrise des protocoles télécoms et exécutifs temps réel							

Spécialité: Electronique	Option: Génie des Systèmes Embarqués	Semestre: 9
---------------------------------	---	--------------------

Unité d'Enseignement	Cours	TD	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP5EUE15 : System C						3	
System C : Introduction à la conception de systèmes avec SystemC : Introduction à SystemC, Les Types, Les Modules, Le temps , Le parallélisme, Les canaux predefines, Structure hiérarchique en SystemC, La Communication, Conception de canaux, TML 1.0 Travaux pratiques : Simulation mixte VHDL / SystemC, Modélisation d'une UART (Tx/Rx) en SystemC, Canaux primitif (bus TLM), Transacteur (RTL vers TLM) à partir de l'UARTVHDL / SystemC	21		18		20		F. Muller
Pré requis: Langage C++							
Evaluation des enseignements: contrôle continu (épreuves écrites)							
Compétences acquises: Maitrise des mécanismes de SystemC afin de modéliser et de simuler des systèmes complexes.							

Spécialité: Electronique	Option: Génie des Systèmes Embarqués	Semestre: 9
---------------------------------	---	--------------------

Unité d'Enseignement	Cours	TD	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP5EUE16 Projet						3	
Projet : Concevoir un appareil d'instrumentation à multiples fonctions permettant d'offrir, au minimum, les différents services suivants : mesure de fréquence d'un signal avec calibration automatique, mesure de résistance, génération de signal programmable			30		18		D. Ramonda (TI) / E. Dekneuvél
Pré requis: conception des systèmes embarqués (ELEC4)							
Evaluation des enseignements: contrôle continu (épreuves écrites)							
Compétences acquises: méthodologie de conception des systèmes numériques							

Spécialité: Electronique	Option: Traitement Numérique du Signal	Semestre: 9
---------------------------------	---	--------------------

Unité d'Enseignement	Cours	TD	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP5EUE31 Technique de compression des signaux						4,5	
Compression : Transformée en ondelettes, Quantification vectorielle (QV), Codage entropique, Codage par transformée, en sous bandes,, Normes et recommandations	18	15			17		M. Antonini (I3S)
Modélisation et filtrage : Introduction, Modélisation, Filtrage (Wiener, adaptatifs, Kalman), Applications (Poursuite de cibles manoeuvrantes, Annulation de bruit, Egalisation de canaux de communication)	15				7		G. Favier (I3S)
Pré requis: Optimisation, Probabilités, Algèbre linéaire, SVD, Processus Stochastiques:							
Evaluation des enseignements: contrôle continu (épreuves écrites)							
Compétences acquises: Transformée en ondelettes. Quantification scalaire et vectorielle. Codage. Normes Jpg et Mpeg, Modèles non linéaires déterministes (Volterra, Wiener, Hammerstein), Modèles linéaires stochastiques (AR, ARMA), Identification d'un filtre transverse.							

Spécialité: Electronique	Option: Traitement Numérique du Signal	Semestre: 9
---------------------------------	---	--------------------

Unité d'Enseignement :	Cours	TD	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP5EUE32 Traitement d'Images Numériques						5	
Traitement d'images numériques : outils d'aide à la visualisation (manipulations d'histogrammes, premiers filtres, la morphologie mathématique, détection de réseaux linéaires ou de squelettisation des formes, outils de l'analyse de texture, les algorithmes de segmentation d'image, approfondissement sur la modélisation par champs de Markov, problèmes de restauration ou de segmentation d'images	33				7		X. Descombes (INRIA) P. Albericci (Infoterra) M. Koulibaly (UFR médecine)
Images de Compression : La compression de données, Le traitement d'images				21	5		M. Antonini (I3S)
Codage source/canal conjoint : Eléments de théorie de l'information, Canal discret sans mémoire, Les différents canaux, Les codes correcteurs d'erreurs, Codage par descriptions multiples	6						M. Antonini (I3S)
Pré requis: Probabilités, Algèbre linéaire et Analyse.							
Evaluation des enseignements: contrôle continu (épreuves écrites)							
Compétences acquises: Détection de contour, Morphologie mathématique, Restauration et segmentation d'image, Champs de Markov en vision par ordinateurs							

Spécialité: Electronique	Option: Traitement Numérique du Signal	Semestre: 9
---------------------------------	---	--------------------

Unité d'Enseignement :	Cours	TD	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP5EUE33 Application TNS						5	
Application Biomédical : Traitement des signaux Biomédicaux, Analyse temporelle et fréquentielle des signaux, Traitement Statistique des Signaux Cardiaques,	9		12		8		O. Meste (IUT) P. Comon (I3S)
Veille technologique Les sources de la veille, conduite d'un projet de veille, outils pour la veille et l'intelligence économique, Evaluer la performance d'un dispositif de veille, L'exemple de l'automobile numérique,	6			18	10		T. Pitarque
Ondelettes et mini projet signal / ondelettes :	6				2		Falzon(Alcatel)
Pré requis: Probabilités, Statistiques, connaissance du monde économique et des entreprises							
Evaluation des enseignements: contrôle continu (épreuves écrites)							
Compétences acquises: Signaux électro physiologiques (Potentiels évoqués, Electrocardiogramme, ...), Séparation aveugle de sources, sensibilisation à la veille, recherche d'informations techniques							

Spécialité: Electronique	Option: Traitement Numérique du Signal	Semestre: 9
---------------------------------	---	--------------------

Unité d'Enseignement :	Cours	TD	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP5EUE34 Audio Numérique & Apprentissage						3,5	
<u>Audio numérique</u> : Introduction to digital audio, sound processing and computer music, , sampling and filtering, A/D conversion, Time-frequency analysis:, STFT and phase vocoder, filter banks, wavelets, pitch-synchronous methods, Digital audio effects and dynamic range control: time stretching and pitch modification; limiters, compressors, noise gates. Sound synthesis., Psychoacoustic models and data compression: Mpeg Audio (Mp3), AAC, Mpeg 4 & 7, Linear prediction coding, e.g. GSM 06.10 RPELTP	15	15			15		J. Lebrun (I3S)
Apprentissage : Introduction, Apprentissage, Structures en treillis et adaptation, Autres algorithmes et structures, Algorithmes récursifs. Algorithme LMS et algorithmes associés.	15	3			9		E. Thierry (IUT)
Pré requis: Traitement Statistique du Signal, Module "Outils multimédias" (TNS4), Théorie de l'information.							
Evaluation des enseignements: contrôle continu (épreuves écrites)							
Compétences acquises: Classification, Régression, Méthodes à noyaux (Support Vector Machine, Radial Basis Functions), Boosting etd bagging. Spécificité des signaux audio numérique, Conversion analogique/digitale pour les signaux audio, Filtrage, Egalisation, Compression Audio (MP 3, MP 4 & 7), Codage							

Spécialité: Electronique	Option: Traitement Numérique du Signal	Semestre: 9
---------------------------------	---	--------------------

Unité d'Enseignement :	Cours	TD	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP5EUE35 Principe de Communication & Radar						3	
Radar :	18				9		J.M. Lopez (DCN Toulon)
Traitement de la parole et audio dans les systèmes embarqués : Compression / protection de la parole, Synthèse, Les algorithmes vocodeurs (techniques pour annuler l'écho et supprimer le bruit, La reconnaissance vocale)	21				11		S. Sintès / F. Turgis (T.I.)
Pré requis: Traitement du Signal, Détection							
Evaluation des enseignements: contrôle continu (épreuves écrites)							
Compétences acquises: Les différents types de radar. Traitement d'antennes.							

Spécialité: Electronique	Option: Traitement Numérique du Signal	Semestre: 9
---------------------------------	---	--------------------

Unité d'Enseignement :	Cours	TD	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP5EUE36 Digital Signal Processor						5,5	
Programmation DSP : Introduction, Représentation des données, Arithmétique binaire en complément à 2, Caractéristiques architecturales des DSPs	6	15			11		Pegatoquet & Ronconi (TI)
Architecture DSP : Introduction, Arithmétique entière, Architecture Pipeline, Architecture VLIW, Architecture Super scalaire, Architecture du processeur, Traitement des données, Jeu d'instructions, Programmation en assembleur structurée, Exercices, Tutoriel: la carte Philips LPC2106	15				8		J. Demartini
Microcontrôleur:	6		15		10		S. Bilavarn
Pré requis: Programmation en C							
Evaluation des enseignements: contrôle continu (épreuves écrites)							
Compétences acquises: Chaîne de transmission GSM, Architecture DSP en virgule fixe, Arithmétique binaire, Adéquation entre architecture et algorithmes de traitement du signal, Programmation sur DSP.							

Spécialité: Electronique	Option: Conception des Circuits et Systèmes	Semestre: 9
---------------------------------	--	--------------------

Unité d'Enseignement	Cours	TD	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP5EUE21 circuits mixtes						6,5	
<u>Convertisseur CAN 4 bits</u> :Méthode de conception, Dimensionnement des transistors <u>Projet</u> : réalisation CAN 4bits techno AMS 0,35µm	9			66	38		G. Jacquemod C. Peter
Pré requis: outil de conception de circuits (Cadence), microélectronique analogique CMOS							
Evaluation des enseignements: contrôle continu (épreuves écrites)							
Compétences acquises: conception et réalisation sous Cadence d'un circuit mixte analogique/numérique : du cahier des charges au lay-out (dessin des masques)							

Spécialité: Electronique	Option: Conception des Circuits et Systèmes	Semestre: 9
---------------------------------	--	--------------------

Unité d'Enseignement	Cours	TD	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP5EUE22 : Electronique RF						6,5	
Microélectronique RF : Architectures fonctionnelles émetteurs-récepteurs, évolution des technologies, outils CAO.	22,5				5		G. Jacquemod
Filtres analogiques intégrés : outils pour évaluation des performances, filtre RC, analyse des filtres à capacités commutées, filtres à temps continu, transconductance-C, Gyrateur	22,5				5		Y. Leduc (T.I.)
Travaux pratiques : SPECTRE RF® : Initiation au logiciel de CAO Spectre RF, Miniprojet : conception d'un LNA. Conception hiérarchique d'un transmetteur série			15		4		C. Luxey
Test de circuits : utilisation à distance du testeur CNFM (Coordination Nationale de Formation en Microélectronique) Montpellier			15		4		W. Tatinian
Pré requis: Modules d'Elec RF et NL, de TAS et d'intro micro (ELEC4)							
Evaluation des enseignements: contrôle continu (épreuves écrites)							
Compétences acquises: conception de circuits et systèmes analogiques et RF en technologie CMOS et BiCMOS, test et testabilité de ces circuits							

Spécialité: Electronique	Option: Conception des Circuits et Systèmes	Semestre: 9
---------------------------------	--	--------------------

Unité d'Enseignement	Cours	TD	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP5EUE23 : Electronique Numérique						4,5	
Conception/vérification SoC : La technologie, Les applications SoC et outils, Systèmes sur puce « SoC : System on Chip », Exemples de SoPC, Vérification / Validation	5	15			8		F. Muller
Faible consommation : Séquences d'instructions, Gestion dynamique de la puissance, Outils associés (ModelSim, Leonardo, Quartus)	9				4		C. Belludy (UNS)
Travaux pratiques : « Réalisation d'une IP 'compression/décompression RLE ' en VHDL » : spécification de l'IP, Etude implémentation mémoires (Techno FPGA Xilinx), Conception de l'IP, Intégration de l'IP sur FPGA			12	6	7		F. Muller
Pré requis: Le langage VHDL, CONCEPTION D'ASICS, ARCHITECTURE DES SYSTEMES, LANGAGE C							
Evaluation des enseignements: contrôle continu (épreuves écrites)							
Compétences acquises: Maitrise d'un flot de conception complet pour la réalisation d'un SoPC, sensibilisation à la faible consommation							

Spécialité: Electronique	Option: Conception des Circuits et Systèmes	Semestre: 9
---------------------------------	--	--------------------

Unité d'Enseignement	Cours	TD	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP5EUE24 : Outils Informatiques & Programmation						6.5	
Initiation Labview® : Cours Labview et miniprojet	18			27	22		G. Sauder
Langage C et C++ : Formation C, C++ et Application au traitement d'Images	15		15		16		E. Tlapale (INRIA)
Pré requis: Langage C (elec3)							
Evaluation des enseignements: contrôle continu (épreuves écrites)							
Compétences acquises: maîtrise de langages de programmation liés au test de circuits							

Spécialité: Electronique	Option: Conception des Circuits et Systèmes	Semestre: 9
---------------------------------	--	--------------------

Unité d'Enseignement	Cours	TD	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP5EUE25 : Conférences industrielles					18	2,5	
SAME : conférence de microélectronique Cadence : les enjeux de la microélectronique Alcatel Alenia Space : les capteurs d'images LETI (CEA): Composants microélectromécaniques RF Université de Trondheim (Norvège) : Testabilité Infineon Technologies : implémentation mémoire Variabilité de process	39						G. Jacquemod O. Omedes A. Artinian L. Dussopt J.C. Vial Raucoules (CSR)
Pré requis: électronique avancée							
Evaluation des enseignements: contrôle continu (épreuves écrites)							
Compétences acquises: mise en perspective de l'électronique dans le milieu industriel							

Spécialité: Electronique	Option: Télécommunication et Réseaux	Semestre: 9
---------------------------------	---	--------------------

Unité d'Enseignement	Cours	TD	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP5EUE41 : Réseaux						7	
Conception réseaux : TCP/UDP/IP. LAN's 802.X, pontage et routage, Etude de la technologie ATM, et protocoles en Téléinformatique., Exemples concrets de produits de réseaux : concentrateurs, ponts, routeurs, commutateurs de niveaux 2 et 3, Applications aux réseaux répondant à divers critères de bande passante, qualité de service, mobilité, et sécurité.	45				22		D. Godart (IBM)
Réseaux de télécommunications : Organisation générale d'un grand réseau télécom (le RTC), Règles de base pour l'acheminement des appels et la gestion du trafic., Les techniques de commutation, Organisation fonctionnelle d'un commutateur, Les techniques de transmission, Evolution des techniques et des Réseaux, Les services offerts aux Entreprises et Opérateurs télécoms.	12				6		J. Codomier (F.T)
Sémaphores – réseaux intelligents : Notions de signalisation téléphonique, Le Réseau sémaphore, Les supports des services, Introduction au Réseau Intelligent, Le protocole INAP entre CAS et PCS, Un réseau structuré en RI : Le réseau des mobiles.	6				3		J. Codomier (F.T)
Travaux Pratiques : configuration et mise en œuvre de réseaux locaux Ethernet / TCP/IP, Pratique du routage TCP/IP avec RIP et OSPF, Simulation d'un réseau WAN avec Frame Relay, TCIP, et routage RIP et OSPF, Mise en œuvre d'un réseau local WiFi et connexion à un VLAN Ethernet Câblé avec TCPIP.			28		14		S. Brulhart
Pré requis: principes de base de l'architecture des ordinateurs : processeurs, mémoires, bus, systèmes d'entrées-sorties, systèmes d'exploitation, représentation et codage de l'information, traitement du signal : bande passante, échantillonnage, numérisation, transmission de données en bande de base, notions sur les modems							
Evaluation des enseignements: contrôle continu (épreuves écrites)							
Compétences acquises: maîtrise des technologies utilisées dans les réseaux d'Entreprise, capacité de concevoir un réseau d'Entreprise répondant à un cahier des charges donné							

Spécialité: Electronique	Option: Télécommunication et Réseaux	Semestre: 9
---------------------------------	---	--------------------

Unité d'Enseignement	Cours	TD	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP5EUE42 : Télécommunications Hertziennes						3,5	
Liaisons Hertziennes : Liaisons par satellite, Bilan de liaison, Bruit thermique pour système à faible bruit. Calcul de C/No. AMRF, AMRT, Plans de fréquence, Longueur optimale d'un bond.	7,5	7,5			3		F.Croc (Thales Alénia SPACE)
Réseaux mobiles GSM/UMTS : Le système GSM : présentation générale et historique, structure, gestion mobilité et sécurité, interfaces et protocoles de signalisation, organisation de l'interface radio, l'ingénierie radio, la transmission de données, le SMS, le WAP, exemples d'échanges, Les évolutions du GSM : EDGE, GPRS. L'UMTS, la 3G, structure du réseau, interface radio, services et performances.	21,5				4		M. Hennetier / D. Lamurey
Pré requis: Cours Ondes ELEC3 ou propagation des ondes électromagnétiques en espace libre ou dans des milieux à pertes, Equations de Maxwell,							
Evaluation des enseignements: contrôle continu (épreuves écrites)							
Compétences acquises: Connaissance de diverses classes d'antennes, théorie du spectre d'ondes planes, champ rayonné par des antennes simples, formule de Friis, bilan de liaison, équation du radar							

Spécialité: Electronique	Option: Télécommunication et Réseaux	Semestre: 9
---------------------------------	---	--------------------

Unité d'Enseignement	Cours	TD	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP5EUE43 : Télécommunications et Informatique						3,5	
Téléinformatique : Notions de base de téléinformatique, Caractéristiques et rôles des ETDD et ETCD, Mise en service et maintenance d'ERBdB et Modem, Synchronisation Horloges Em/Rec, Connexion d'un modem/RTC, Conversion asynchrone/synchrone, Contrôles de Flux Software & Hardware, Détection et correction d'erreurs.	14				6		H. Galiano (Orange labs)
Langage Java : Historique, types élémentaires et énoncés de Java, Tableaux. Héritage Interfaces. Exception – Fichiers, Interfaces Graphiques, Threads + Animation, Réseau et communication	13,5	13,5			10		V. Granet
Pré requis: algorithmique et programmation orientée objet connaissances Java (si possible), connaissances (minimales) en programmation système (notion de processus), connaissances (minimales) en réseau (protocole IP, TCP et UDP), Base de l'informatique, Transmissions analogiques et numériques, Modulations et Emission/Réception en bande de base							
Evaluation des enseignements: contrôle continu (épreuves écrites)							
Compétences acquises: Bases de la Téléinformatique, Normalisation Internationale, Mise en évidence de la nécessité de la synchronisation. Connaissances des MoDem et ERBDB, langage JAVA							

Spécialité: Electronique	Option: Télécommunication et Réseaux	Semestre: 9
---------------------------------	---	--------------------

Unité d'Enseignement	Cours	TD	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP5EUE44 : Circuits et Protocoles						3	
Circuits et protocoles : Le support de transmission, Transmission en bande de base, Transmission en large bande, Interface électrique, Transmission asynchrone, Transmission synchrone, Contrôle d'erreurs, protocole de contrôle de l'échange, contrôle d'accès au médium	7,5		15		11		E. Dekneuvél
SDH-PDH-ADSL-RNIS : Hiérarchie dans les systèmes de communications, Liaisons asymétriques, Concept de l'intégration de service et son évolution, Les acquis et les nouveautés technologiques, L'architecture du réseau, Les différents types de raccordement et étude des couches basses d'un accès de base Numéris avec analyse des trames.	12				6		F. Martinez
Pré requis: Conception des systèmes embarqués (elec4), transmission numérique (elec4)							
Evaluation des enseignements: contrôle continu (épreuves écrites)							
Compétences acquises: maîtrise des protocoles télécoms et exécutifs temps réel							

Spécialité: Electronique	Option: Télécommunication et Réseaux	Semestre: 9
---------------------------------	---	--------------------

Unité d'Enseignement	Cours	TD	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP5EUE45 : Travaux pratiques CAO - Mesures – Test						2,5	
CAO HP ADS : Initiation, Simulations AC/DC, Simulations S-Parameters, Simulations Harmonic Balance, Simulations Circuit enveloppe, Simulations Systèmes			15		8		C. Luxey
TP Télécoms : Modulation Delta, Antennes, Modulations numériques de base ASK, PSK, FSK, Modulations vectorielles complexes, Codes en lignes : RZ, NRZ, AMI et HDB3., Circuits HF			15		7		I. Aliferis
Pré requis: TP Simulations Spectre ou électronique de troisième année, Transmission numérique Antennes et compatibilité électromagnétique, Transmission, Ondes électromagnétiques							
Evaluation des enseignements: contrôle continu (épreuves écrites)							
Compétences acquises: Connaissance du simulateur hyperfréquences ADS et connaissances des simulations AC, DC, paramètres S, Harmonic Balance, Circuit Enveloppe, Simulations systèmes							

Spécialité: Electronique	Option: Télécommunication et Réseaux	Semestre: 9
---------------------------------	---	--------------------

Unité d'Enseignement	Cours	TD	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP5EUE46 : Microélectronique RF						3,5	
Electronique RF : Architectures fonctionnelles émetteurs-récepteurs, évolution des technologies, outils CAO.	22,5				11		G. Jacquemod
Composants micro électromécaniques RF : Connaissances théoriques et pratiques sur les techniques de fabrication et l'utilisation de cette technologie émergente.	6				3		L. Dussopt (LETI)
Travaux Pratiques : SPECTRE RF® : Initiation au logiciel de CAO Spectre RF, <u>Miniprojet</u> : conception d'un LNA.			15		8		C. Luxey
Pré requis: Régime temporel, espace fréquentiel, Transformée de Fourier, Cours Microélectronique RF ou overview des composants RF.							
Evaluation des enseignements: contrôle continu (épreuves écrites)							
Compétences acquises: Connaissance du simulateur Spectre RF sous Cadence, Simulations de circuits hyperfréquences, conception de circuits et systèmes analogiques et RF en technologie CMOS et BiCMOS,							

Spécialité: Electronique	Option: Télécommunication et Réseaux	Semestre: 9
---------------------------------	---	--------------------

Unité d'Enseignement	Cours	TD	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP5EUE47 : Miniprojets Télécom						3,5	
Conception d'un réseau Wlan : Conception des différents circuits depuis la bande de base jusqu'à l'antenne avec HP-ADS, Fabrication, Test.				18	18		C. Luxey
Projet dans le secteur spatial : Conception et développement d'un produit technique dans secteur spatial : connaissance théorique et pratique des techniques et des problèmes de conception en télécommunication spatiale Projet: Conception d'un réseau d'antenne électroniquement reconfigurable pour station de base.	12			12	12		A.Khamouni (Alenia Space) S. Tourette
Pré requis: TP Simulations CAO ADS							
Evaluation des enseignements: contrôle continu (épreuves écrites)							
Compétences acquises: Connaissance du module MOMENTUM HP-ADS ADS. Connaissances des simulateurs hyperfréquences 2,5 D. Connaissances des antennes et circuits hyperfréquences en technologie microruban, Conception d'un système de télécommunication, connaissances pratiques avec études des cas en management de projet technique							

Semestre 10

Spécialité: Electronique	Option : Toutes	Semestre : 10
--------------------------	-----------------	---------------

Unité d'Enseignement	Cours	TD	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP5EUE10						30	
Stage industriel		20			840		Coordination Anne Vigouroux
Pré requis : semestre 9 Electronique							
Evaluation des enseignements : Le stage est évalué par le maître de stage (grille d'évaluation) et par un jury de l'école et des professionnels sur la base d'un rapport rédigé par l'étudiant suivi d'une soutenance orale.							
Compétences acquises : mise en pratique des connaissances acquises dans l'ensemble de la formation							