

Intitulé de l'UE	Electronique analogique 2
Section(s)	- (8 ECTS) Bachelier en Electronique orientation Electronique appliquée / Cycle 1 Bloc 2

Responsable(s)	Heures	Période
Gaëtan PAULET	96	Quad 2

Activités d'apprentissage	Heures	Enseignant(s)
Electronique analogique 2	48h	Gaëtan PAULET
Laboratoires d'électronique analogique 2	48h	Naguib TAIRA

Prérequis	Corequis
- Electronique analogique 1	

Répartition des heures
Electronique analogique 2 : 48h de théorie
Laboratoires d'électronique analogique 2 : 48h d'exercices/laboratoires

Langue d'enseignement
Electronique analogique 2 : Français
Laboratoires d'électronique analogique 2 : Français

Connaissances et compétences préalables
Notions d'électronique analogique vues dans le bloc 1 ainsi que le cours d'électronique de puissance donné au premier quad.

Objectifs par rapport au référentiel de compétences ARES
Cette UE contribue au développement des compétences suivantes
<ul style="list-style-type: none"> • Communiquer et informer <ul style="list-style-type: none"> ◦ Choisir et utiliser les moyens d'informations et de communication adaptés ◦ Utiliser le vocabulaire adéquat • Collaborer à la conception, à l'amélioration et au développement de projets techniques <ul style="list-style-type: none"> ◦ Rechercher et utiliser les ressources adéquates • S'inscrire dans une démarche de respect des réglementations <ul style="list-style-type: none"> ◦ Respecter les normes, les procédures et les codes de bonne pratique • Collaborer à la conception d'équipements électroniques <ul style="list-style-type: none"> ◦ Assimiler les grands principes de l'électronique analogique et numérique ainsi que la conversion de l'une vers l'autre ◦ Maîtriser des logiciels spécifiques d'assistance, de simulation, de supervision, de conception (CAO), de maintenance, ...

- Maîtriser la structure, la mise en œuvre, le contrôle et la maintenance d'équipements électroniques
 - Assimiler les concepts d'électronique de faible, de moyenne et de forte puissance
 - Assimiler les concepts de l'électronique de basses, de moyennes et de hautes fréquences

Objectifs de développement durable



Energie propre et d'un coût abordable

Objectif 7 Garantir l'accès de tous à des services énergétiques fiables, durables et modernes, à un coût abordable

- 7.1 D'ici à 2030, garantir l'accès de tous à des services énergétiques fiables et modernes, à un coût abordable.
- 7.2 D'ici à 2030, accroître nettement la part de l'énergie renouvelable dans le bouquet énergétique mondial.
- 7.3 D'ici à 2030, multiplier par deux le taux mondial d'amélioration de l'efficacité énergétique.



Travail décent et croissance économique

Objectif 8 Promouvoir une croissance économique soutenue, partagée et durable, le plein emploi productif et un travail décent pour tous

- 8.2 Parvenir à un niveau élevé de productivité économique par la diversification, la modernisation technologique et l'innovation, notamment en mettant l'accent sur les secteurs à forte valeur ajoutée et à forte intensité de main-d'œuvre.
- 8.4 Améliorer progressivement, jusqu'en 2030, l'efficacité de l'utilisation des ressources mondiales du point de vue de la consommation comme de la production et s'attacher à ce que la croissance économique n'entraîne plus la dégradation de l'environnement, comme prévu dans le cadre décennal de programmation relatif à la consommation et à la production durables, les pays développés montrant l'exemple en la matière.



Industrie, innovation et infrastructure

Objectif 9 Bâtir une infrastructure résiliente, promouvoir une industrialisation durable qui profite à tous et encourager l'innovation

- 9.4 D'ici à 2030, moderniser l'infrastructure et adapter les industries afin de les rendre durables, par une utilisation plus rationnelle des ressources et un recours accru aux technologies et procédés industriels propres et respectueux de l'environnement, chaque pays agissant dans la mesure de ses moyens.
- 9.5 Renforcer la recherche scientifique, perfectionner les capacités technologiques des secteurs industriels de tous les pays, en particulier des pays en développement, notamment en encourageant l'innovation et en augmentant considérablement le nombre de personnes travaillant dans le secteur de la recherche et du développement pour 1 million d'habitants et en accroissant les dépenses publiques et privées consacrées à la recherche et au développement d'ici à 2030.



Consommation et production responsables

Objectif 12 Établir des modes de consommation et de production durables

- 12.b Mettre au point et utiliser des outils de contrôle des impacts sur le développement durable, pour un tourisme durable qui crée des emplois et met en valeur la culture et les produits locaux.

Acquis d'apprentissage spécifiques

- Concevoir et calculer des amplificateurs à transistors bipolaires.
- Concevoir et calculer des montages de base à amplificateurs opérationnels.

- Concevoir et calculer des filtres actifs.
- Concevoir et calculer des oscillateurs sinusoïdaux.
- Comprendre les principes de l'échantillonnage et de la quantification.
- Utiliser et comprendre le fonctionnement des convertisseurs analogiques/numériques ou numériques/analogiques.
- Reconnaître et commander des moteurs pas-à-pas.
- Comprendre les principes de base du filtrage numérique.
- Mettre en oeuvre les montages de base avec des AOP ainsi que les filtres actifs de base avec AOP.
- Effectuer des mesures sur des circuits à AOP

Contenu de l'AA Electronique analogique 2

- Circuits d'amplification à transistors bipolaires ;
- Amplificateurs de puissance ;
- Rappels et compléments sur l'amplificateur opérationnel ;
- Compléments sur les circuits à amplificateurs opérationnels ;
- La réaction positive et les oscillateurs ;
- Le filtrage analogique ;
- Echantillonnage et quantification ;
- Principe et description des convertisseurs A/N et N/A ;
- Etude des moteurs pas à pas et leurs commandes ;
- Introduction au filtrage numérique.

Contenu de l'AA Laboratoires d'électronique analogique 2

- Mesures sur les AOP : montages inverseur, non-inverseur, suiveur, sommateur, soustracteur, intégrateur, dérivateur, déphaseur, semi-log,... Oscillateur carré, commande linéaire en arcs, travaux personnalisés.
- Filtres actifs : Rauch, Sallen & key, CRS, variable d'état, filtres programmables...

Méthodes d'enseignement

Electronique analogique 2 : cours magistral, approche interactive, étude de cas

Laboratoires d'électronique analogique 2 : travaux de groupes, approche interactive, approche par situation problème, utilisation de logiciels

Supports

Electronique analogique 2 : syllabus

Laboratoires d'électronique analogique 2 : syllabus, protocoles de laboratoires

Ressources bibliographiques de l'AA Electronique analogique 2

Syllabus

Source bibliographique principale : Floyd, « Electronique, composants et systèmes d'application », Editions Reynald Goulet

Ressources bibliographiques de l'AA Laboratoires d'électronique analogique 2

Notes de laboratoire

Electronique: composants et systèmes d'application - Thomas L. Floyd

L'art de l'amplificateur opérationnel - Le composant et ses principales utilisations - Jeff Hay

Internet: <http://electronique.aop.free.fr/>

Évaluations et pondérations

Évaluation	Note globale à l'UE
Langue(s) d'évaluation	Français
Méthode d'évaluation	Pondération : <ul style="list-style-type: none"> • 50% pour l'AA "Electronique analogique 2" : Examen écrit • 50% pour l'AA "Laboratoires d'électronique analogique 2" pondérée de la façon suivante : <ul style="list-style-type: none"> ◦ 40% pour les rapports de laboratoire ◦ 60% pour l'examen de laboratoire <p>Les points obtenus pour les rapports de laboratoire sont non remédiables en seconde session.</p>
Report de note d'une année à l'autre pour l'AA réussie en cas d'échec à l'UE	
Electronique analogique 2 : oui Laboratoires d'électronique analogique 2 : oui	

Année académique : **2023 - 2024**