USGE12 - Fondamentaux scientifiques

Mis à jour le 09-02-2026

Code : USGE12

Unité spécifique de type mixte

6 crédits

Responsabilité nationale : EPN03 - Electroniques, électrotechnique, automatique et mesure (EEAM) / Chouki ZERROUKI

Présentation

Prérequis

Bac scientifique / Bac scientifique et technique

Objectifs pédagogiques

Cette unité d'enseignement aborde les fondamentaux scientifiques, en lien avec les systèmes mécaniques, électriques et thermodynamiques.

Programme

Contenu

ECUE2 : Introduction à la physique & systèmes mécaniques

Cinématique, dynamique, énergie, équilibre des solides. Solides en translation et en rotation autour d'un axe fixe. Résistance des matériaux, capteurs mécaniques et caractéristiques métrologiques. Analogie mécanique/électrique…

ECUE3 : Systèmes électriques et électroniques

Signaux et circuits électroniques : méthodes d'analyse des circuits, signaux continus et alternatifs, circuit du premier ordre à composants passifs RL ou RC, diagramme de Bode, fonctions de base de l'électronique (amplification, filtrage, comparateurs, ...)

ECUE4 :Thermodynamique

Systèmes, variables et fonctions d'état, échelles de température, états d'équilibre et évolution d'un système réversible et irréversible, entropie, échanges d'énergie. Machines thermiques et éléments constitutifs, cycle de Carnot, rendement…

Modalités de validation

- Contrôle continu
- Examen final

Description des modalités de validation

Principalement contrôle continu et examen final.

D'autres modalités jugées plus adaptées pourraient être mises en œuvre : rendu de travaux, mise en situation, évaluation de projet, etc.