CONSOLIDATION EN PHYSIQUE (LSPH101N)

Objectifs

L'objectif de cet enseignement est de faire le point sur les principaux outils de calcul qui s’ avéreront très vite supports des enseignements de physique (optique, mécanique, électrostatique, magnétostatique, etc.). Il s'agit de rétablir l'homogénéité nécessaire de niveau des étudiants résultant de leurs diverses provenances, tout en comblant les lacunes subsistant ça et là en fonction des parcours antérieurs.

Contenu

» Éléments de base et rappels sur les puissances, écritures, calculs, ordres de grandeur. Applications à des cas concrets.

» Éléments de base et rappels sur les unités, les dimensions et dimensionnements, les homogénéités. Réflexions et applications à quelques phénomènes physiques et à leurs formulations.

» Éléments de base et rappels sur les indispensables de trigonométrie : représentations, constructions, situations, usages et utilisations.

» Scalaires, vecteurs, matrices : notations et écritures, bases et constructions vectorielles, applications.

» Fonctions et dérivées : pourquoi, comment, utilités, situations, significations

» Introductions au calcul différentiel, calculs d'incertitudes et cas applicatifs.

» Introductions à quelques opérateurs mathématique et leur utilité en physique

Compétences développées

Cet enseignement vient bien entendu en support, en vue de renforcer et compléter les fondamentaux données par les cours de mathématiques qui sont dispensés par ailleurs. Au travers cette UE, on cherchera à attribuer un caractère mathématique à une physique "avec les mains" pour que l'outil mathématique appliqué à la physique fasse le plus possible sens en saisissant le plus aisément possible des domaines et des champs d'applications. Il s'agit de réconcilier les étudiants à la fois avec l'approche phénoménologique des processus mis en jeu et la manière de les traduire en équations, de les traiter et ainsi d'aboutir aux solutions attendues dont on évaluera le sens physique. On profitera de cet enseignement pour rendre plus fluides les calculs sans pour autant réduire la physique à un ensemble de formule ad hoc à apprendre et à manipuler ensuite. Sur le plan pédagogique on privilégiera donc l'apprentissage par essai-erreur au sens où l'erreur sera questionnée et déconstruite en vue de pointer la faute dans le raisonnement.