

Physique 2

Domaine	Ingénierie et Architecture
Filière	Géomatique
Orientation	Génie de l'environnement (GEN)
Mode de formation	Plein temps

Informations générales

Nom	: Physique 2
Identifiant	: Phy2
Années académiques	: 2018-2019, 2019-2020, 2020-2021, 2021-2022, 2022-2023
Responsable	: Laurent Gravier
Charge de travail	: 60 heures d'études
Périodes encadrées	: 32 (= 24 heures)

Semestre	E1	S1	S2	E2	S3	S4	E3	S5	S6
Cours			32						

Connaissances préalables recommandées

L'étudiant-e doit connaître et savoir utiliser les notions suivantes:

- géométrie, algèbre, trigonométrie, propriétés de fonctions usuelles ;
- exponentielles, logarithmes, dérivée d'une fonction;
- opérations sur les vecteurs, produit scalaire, produit vectoriel;
- notions élémentaires de physique, unités, préfixes.

Objectifs

PHYSIQUE 2

A l'issue de cette unité d'enseignement, l'étudiant-e sera capable de :

D'une manière générale :

- maîtriser les bases de physique nécessaires à la bonne compréhension des cours plus spécialisés ;
- maîtriser l'outil « calcul vectoriel » sur des grandeurs physiques telles que forces, vitesses et accélérations ;
- développer une façon systématique d'aborder et de résoudre des problèmes ;
- appliquer la loi de conservation de l'énergie mécanique (cinétique + potentielle) à la résolution de problèmes classiques ;
- appliquer la loi de la conservation de la quantité de mouvement aux problèmes de collisions.

Concernant la statique et la dynamique du solide :

- calculer la résultante de plusieurs forces agissant sur un solide ;
- expliquer les notions de moment d'une force et de moment d'un couple ;
- appliquer ces notions aux systèmes simples tels que leviers et poulies ;

- énoncer les conditions d'équilibre d'un solide ;
- expliquer qualitativement les mouvements de translation et de rotation d'un solide ;
- calculer l'énergie cinétique d'un solide en rotation autour d'un axe fixe.

Concernant la mécanique des milieux déformables :

- expliquer les notions de contrainte et de déformation d'un solide ; énoncer la loi de Hooke ;
- expliquer les notions de pression et de compressibilité d'un solide ou d'un liquide ;
- appliquer le théorème d'Archimède dans des situations classiques.

Concernant la température et la chaleur :

- définir les notions de température et de dilatation des corps ;
- appliquer les notions de chaleur massique et chaleur latente à la calorimétrie sans et avec changements de phase ;
- énoncer l'équation des gaz parfaits et savoir l'appliquer ;
- calculer pour un gaz parfait les chaleurs molaires et massiques à pression ou volume constant ;
- énoncer le premier principe de la thermodynamique ;
- savoir expliquer la différence entre énergie interne et enthalpie ; application au chauffage de l'air ;
- décrire les différents modes de transfert de chaleur : conduction, convection et rayonnement ;
- calculer le courant thermique par conduction, convection et rayonnement en régime stationnaire pour des cas de géométrie simple. Cas de conducteurs thermiques placés en série et en parallèle.

Contenu et formes d'enseignement

Répartition des périodes indiquée à titre informatif.

Cours: 32 périodes

- Cinématique et dynamique du solide	10
- Mécanique des milieux continus déformables	11
- Température / Chaleur	11

Bibliographie

PHYSIQUE 1 - Harry Benson - Ed. : De Boeck

Contrôle de connaissances

Cours : l'acquisition des matières de cet enseignement sera contrôlée au fur et à mesure par des tests et des travaux personnels tout au long de son déroulement. Il y aura au moins 2 tests d'une durée totale d'au moins 2 périodes.

Calcul de la note finale

Note finale = moyenne cours x 1