

# Physique générale I

## Titulaire

Marc HAELTERMAN (Coordonnateur)

## Mnémonique du cours

PHYS-H1001

## Crédits ECTS

5 crédits

## Langue(s) d'enseignement

Français

## Période du cours

Premier quadrimestre

## Campus

Solbosch

## Contenu du cours

Thermodynamique : lois des gaz parfaits, chaleur, transformations thermodynamiques, cycles thermodynamiques de base et entropie.

Electrostatique : champ électrique, loi de Gauss, potentiel électrique, le condensateur et la résistance électrique.

Magnétostatique : champ magnétique, loi d'Ampère, loi de Biot et Savart, aimantation et propriétés magnétiques de la matière.

## Objectifs (et/ou acquis d'apprentissages spécifiques)

Acquérir les connaissances et les compétences propres à la physique de base dans les domaines de la thermodynamique, l'électricité et le magnétisme.

- > Compréhension et maîtrise des lois physiques de base relatives aux disciplines de l'ingénieur
- > Résoudre un problème de physique contextualisé
- > Modélisation (utilisation créative de l'outil mathématique)
- > Notion d'approximation, d'ordre de grandeur et d'analyse dimensionnelle
- > Notion de décomposition infinitésimale (calcul intégral)
- > Comprendre et exploiter un montage expérimental
- > Maîtriser la mesure et le calcul d'erreur

## Pré-requis et co-requis

### Cours ayant celui-ci comme pré-requis

ELEC-H301 | Electronique appliquée | 5 crédits et MECA-H301 | Systèmes énergétiques : principes de bases et technologies durables | 5 crédits

### Cours ayant celui-ci comme co-requis

CHIM-H2001 | Chimie physique, matériaux et fabrication, y compris les visites d'usine | 10 crédits, ELEC-H3001 | Electricité appliquée | 5 crédits et PHYS-H1002 | Physique générale II | 5 crédits

## Méthodes d'enseignement et activités d'apprentissages

Il est demandé aux étudiants d'aborder la matière du cours en autonomie grâce à une version audiovisuelle du cours sur l'Université Virtuelle. La séance de cours proprement dite est alors consacrée à une synthèse de la matière vue au préalable et à des illustrations (démonstrations expérimentales) ainsi qu'à la résolution de problèmes (comprenant des questions d'examen des années précédentes). Il s'agit de séances de résolution interactive dans la mesure où l'enseignant fait participer les étudiants à la construction des solutions.

Séances d'exercices : 6 x 2h

Séances de laboratoire : 3 x 4h

### Contribution au profil d'enseignement

Maîtriser et mobiliser un corpus pluridisciplinaire en sciences et sciences de l'ingénieur en s'appuyant sur la compréhension des principes et lois qui les fondent et sur une approche critique du savoir.

Elaborer un raisonnement scientifique structuré en mettant en œuvre les langages et les outils propres aux sciences et sciences de l'ingénieur.

### Références, bibliographie et lectures recommandées

Physique, E. Hecht (De Boeck Université)

Physique générale, D. Giancoli (De Boeck Université)

### Support(s) de cours

Podcast, Syllabus et Université virtuelle

## Autres renseignements

### Lieu(x) d'enseignement

Solbosch

### Contact(s)

Bureau : Campus du Solbosch, Bât. C, Niv. 4, local C.4.320,

Tél : 02 650 28 21

Mail : Marc.Haelterman@ulb.be

## Méthode(s) d'évaluation

Autre

### Méthode(s) d'évaluation (complément)

Interrogations de laboratoire en début de chaque séance de laboratoire (questions de base permettant de tester le niveau de préparation). La note moyenne des interrogations de laboratoire conduit à un bonus à ajouter à la note de l'examen de laboratoire. Ce bonus est compris entre 0 et +1 et est proportionnel à la moyenne des notes des interrogations de laboratoire.

Test pratique de laboratoire en fin de quadrimestre (attention il s'agit d'une épreuve unique qu'il n'est pas possible de rattraper en cas d'empêchement).

Examen écrit de théorie et d'exercices en janvier.

### Construction de la note (en ce compris, la pondération des notes partielles)

La note d'examen de laboratoire assortie du bonus des interrogations de laboratoire (voir plus haut) est intégrée à la note finale avec une pondération de 20%. 80% des points sont donc attribués à l'examen de théorie et d'exercices de janvier.

Un examen écrit de rattrapage est prévu en juin pour les étudiants désireux d'améliorer leur note. Le test de laboratoire est une épreuve unique qui ne peut être rattrapée, la note obtenue au premier quadrimestre est donc automatiquement reportée. La pondération des épreuves est la même qu'en janvier.

En seconde session l'examen porte sur toute la matière du cours et est de format identique à celui de la première session. La note de laboratoire est reportée de la première session et conserve sa pondération de 20%.

### Langue(s) d'évaluation principale(s)

Français

## Programmes

### Programmes proposant ce cours à l'école polytechnique de Bruxelles

BA-IRAR | Bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation ingénieur civil architecte | bloc 2 et BA-IRCI | Bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation ingénieur civil | option Bruxelles/bloc 1

