

# Introduction aux sciences appliquées

## Titulaire

Dimitri GILIS (Coordonnateur)

## Mnémonique du cours

TRAN-H100

## Crédits ECTS

8 crédits

## Langue(s) d'enseignement

Français

## Période du cours

Premier quadrimestre

## Campus

Solbosch

- De mettre en équation un problème simple.
- D'identifier les éléments clés et pertinents au sein d'un énoncé d'un problème interdisciplinaire en vue de le résoudre.
- De résoudre des problèmes interdisciplinaires nécessitant la mobilisation de concepts de base.
- De faire preuve de rigueur dans son raisonnement.
- D'adapter ses méthodes de travail aux rythmes et attentes universitaires et de s'organiser en conséquence.

## Pré-requis et co-requis

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

MATH-H1002 | Analyse I | 5 crédits et MATH-H2000 | Analyse II | 8 crédits

## Contenu du cours

Résolution de systèmes d'équations linéaires - Matrices - Déterminants - Opérations graphiques - Nombres complexes - Dimensions, unités et système international - Exponentielles et logarithmes - Calcul des limites - Dérivées partielles - Systèmes de coordonnées et symétries - Primitives et intégrales - Exploitation des mesures expérimentales - La matière - Les solutions aqueuses - Transformations chimiques de la matière - Vecteurs et espaces vectoriels - Produit scalaire et produit vectoriel - Moments d'une force - Systèmes de forces et réduction - Introduction à la thermodynamique - Géométrie analytique euclidienne

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

Le cours de "Introduction aux sciences appliquées" contribue à confronter les étudiant.e.s, dès leurs premières semaines à l'EPB, à l'acquisition des compétences visant la résolution des problèmes techniques et scientifiques (1) en mobilisant un spectre de connaissances scientifiques et techniques et (2) en adoptant une démarche scientifique rigoureuse. Ces compétences sont abordées en retravaillant des matières vues au secondaire et en les approfondissant.

À l'issue du cours, l'étudiant.e sera capable :

- D'expliquer des concepts de base en mathématiques, physique, chimie et mécanique dans la perspective des sciences de l'ingénieur. Ces termes "dans la perspective des sciences de l'ingénieur" signifient qu'en plus de maîtriser le concept mathématique, physique, chimique ou mécanique d'un point de vue scientifique, l'étudiant est capable de l'ancrer dans le concret.
- D'exploiter des sources diverses mises à sa disposition qui lui permettent de travailler sa maîtrise de certains concepts théoriques.

## Méthodes d'enseignement et activités d'apprentissages

### Théorie

- Cette partie "théorie" est organisée sous forme de classe inversée.
- Les cours oraux en auditoire se focalisent principalement sur la résolution de problèmes multidisciplinaires, qui nécessitent la mobilisation de diverses thématiques du cours. Les concepts vus dans les différents thèmes sont appliqués de manière transversale et dans le cadre d'une problématique concrète. Durant les cours oraux, des systèmes tels que Wooclap sont utilisés afin de maintenir une dynamique d'échange entre l'enseignant et les étudiant.e.s, et de vérifier que les concepts nécessaires à la résolution des problèmes sont acquis.
- Les concepts théoriques nécessaires à la résolution des problèmes sont vus par l'étudiant.e au travers de vidéos et de ressources écrites (voir "Supports d'apprentissage"). Des heures sont dégagées pour que l'étudiant.e visionne les vidéos et lise les ressources écrites.
- Deux heures de cours sont consacrées à un séminaire de méthodologie de gestion du temps et de travail d'un cours universitaire, ainsi qu'à la prise de notes.

### Séances d'exercices

- Elles mêlent des exercices de "drill" visant l'acquisition d'une rapidité de calcul et de la résolution de problèmes.

## Contribution au profil d'enseignement

L'UE "Introduction aux sciences appliquées" occupe les 4 premières semaines de l'année académique. Son rôle est d'amener les étudiant.e.s à un niveau suffisant pour entamer les autres cours du Bloc 1.

Des prérequis et concepts clés vus durant le secondaire dans les domaines de la physique, de la chimie, de la mécanique et des mathématiques sont abordés, ainsi que leur approfondissement, avec une mise en évidence des liens entre ces différentes disciplines. Le décroisement entre les matières est également visé. L'unité d'enseignement vise (1) une approche transversale des matières vues au secondaire, (2) une approche orientée vers la mobilisation de concepts vus en secondaire afin de résoudre des problèmes concrets, (3) un approfondissement de certaines matières vues au secondaire.

### Références, bibliographie et lectures recommandées

Syllabus de cours et d'exercices. Enregistrement des cours. Cours disponible sur l'Université Virtuelle.

## Autres renseignements

### Lieu(x) d'enseignement

Solbosch

## Contact(s)

Dimitri Gilis

e-mail: [dimitri.gilis@ulb.be](mailto:dimitri.gilis@ulb.be)

Téléphone : 02 650 36 15

## Programmes

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

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

