



S3 Physique : Biofluides (BIF-101)



Niveau d'étude
BAC +2



ECTS
3 crédits



Composante
UFR Sciences
Vie Terre
Environnement

Présentation

Description

Ce cours est suivi également par les étudiants de CYPI

Cours magistraux#: 4 cours de 2h

Rappels de statique des fluides

Fluide, Pression, loi de l'hydrostatique, poussée d'Archimède, tension superficielle

Ecoulement des fluides parfaits

Notion d'écoulement stationnaire, débit volumique et massique, conservation du débit, énergie volumique, loi de Bernoulli, effet Venturi, effet Magnus

Ce cours est suivi également par les étudiants de CYPI

Ecoulement des fluides réels

Viscosité d'un fluide (mesure et unités usuelles), Loi de Stokes, Pertes de charges distribuées et localisées, pompes, niveau piézométrique, écoulement laminaire et turbulent, nombre de Reynolds, loi de Poiseuille, porosité, perméabilité, loi de Darcy, analogie hydrodynamique/électrique, résistance hydraulique et leur association.

Conduction thermique

Flux thermique, Loi de Fourier, loi de Newton, Conductivité thermique, coefficient de diffusivité thermique, bilan d'énergie en régime stationnaire. Convection.

Travaux pratiques#: 3 séances de 3h

Mesure de viscosité#: Utilisation de différents appareils pour explorer des gammes différentes de viscosité, ajustements mathématiques, évolution temporelle de la température d'un liquide.



Ecoulement de fluides : Effet venturi, mesure de débit et mesure de pertes de charge

Mesure de perte de charge et de tension superficielle

Objectifs

Décrire, en utilisant le vocabulaire adapté, l'écoulement d'un fluide.

Citer l'ordre de grandeur des valeurs des caractéristiques des écoulements dans l'air et dans l'eau.

Expliquer qualitativement, voir quantitativement, l'évolution de la pression et de la vitesse dans un écoulement d'un liquide parfait ou réel.

Dresser des analogies entre différents phénomènes électriques, hydrauliques et thermiques. Comprendre la notion de flux appliquée à différents domaines.

Cerner les notions de conductivité et diffusivité thermiques et faire le lien avec le quotidien.

Manipuler et suivre un protocole avec respect des règles hygiène et sécurité.

Appliquer les concepts théoriques

Obtenir et analyser des résultats expérimentaux pour tirer des conclusions. Utiliser des ajustements mathématiques.

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	8h
TD	Travaux Dirigés	8h
TP	Travaux Pratiques	9h

Pré-requis obligatoires

Physique : Bases de statique des fluides, notion sur l'énergie mécanique

Mathématique : Intégration, dérivation, équation différentielle du premier ordre

Compétences visées

Bloc 1 : CONTEXTUALISER UNE PROBLÉMATIQUE SCIENTIFIQUE



Modalités de contrôle des connaissances

Évaluation initiale / Session principale - Épreuves

Type d'évaluation	Nature de l'épreuve	Durée (en minutes)	Nombre d'épreuves	Coefficient de l'épreuve	Note éliminatoire de l'épreuve	Remarques
CC (contrôle continu)	Ecrit sur table			1		
CT (contrôle terminal)	Ecrit sur table			2		

Seconde chance / Session de rattrapage - Épreuves

Type d'évaluation	Nature de l'épreuve	Durée (en minutes)	Nombre d'épreuves	Coefficient de l'épreuve	Note éliminatoire de l'épreuve	Remarques
CT (contrôle terminal)	Ecrit sur table			2		

Infos pratiques

Campus

➤ Campus de Dijon