

PHYS-101(de) **Physique générale : mécanique (allemand)**

Gruetter Rolf

Cursus	Sem.	Type
Chimie et génie chimique	BA1	Obl.
Génie civil	BA1	Obl.
Génie mécanique	BA1	Obl.
Génie électrique et électronique	BA1	Obl.
Informatique	BA1	Obl.
Ingénierie des sciences du vivant	BA1	Obl.
Microtechnique	BA1	Obl.
Science et génie des matériaux	BA1	Obl.
Sciences et ingénierie de l'environnement	BA1	Obl.
Systèmes de communication	BA1	Obl.

Langue d'enseignement	allemand
Coefficient	6
Session	Hiver
Semestre	Automne
Examen	Ecrit
Charge	180h
Semaines	14
Heures	6 hebdo
Cours	3 hebdo
Exercices	3 hebdo
Nombre de places	60

Résumé

Die Studenten erwerben die Grundkenntnisse zum Verständnis von physikalischen Phänomenen der Mechanik. Sie entwickeln die Fähigkeit, die Auswirkungen dieser Phänomene mit den entsprechenden theoretischen Werkzeugen quantitativ zu bestimmen.

Contenu

Enleitung und Kinematik: Abschätzen von Grössenordnungen, physikalische Denkweise, Bezugssysteme, Bahnkurve, Geschwindigkeit, Beschleunigung, kartesische und zylindrische Koordinatensysteme

Dynamik des Massenpunktes: Impuls, Newton's Axiome, grundlegende und empirische Kräfte(verhältnisse), Mechanische Schwingungen, Drehimpuls.

Arbeit, Leistung, Energie: Kinetische, potentielle und mechanische Energie, Erhaltungssätze, Gravitation. Kollisionen.

Aenderung der Bezugssysteme: beschleunigte Bezugssysteme

Mechanik von Systemen: Massenzentrum, (Dreh)impuls, Energie

Mechanik starrer Körper: Drehimpuls, Trägheitsimpuls, Hebelgesetz, gyroskopische Effekte

Ergänzungen: Der Stoff kann folgende nicht-inklusive Elemente beinhalten: sphärische Koordinatensystem, Einführung in die spezielle Relativitätstheorie

Mots-clés

Allgemeine Physik, Koordinaten, Kinematik, Energie, Arbeit, Mechanik des starren Körpers, Koordinaten, Relativität.

Compétences requises**Cours prérequis indicatifs**

Ausgezeichnete Grundkenntnisse der Mathematik Niveau Schweizerische Maturitätsprüfung (zB. <http://www.math.ch/kanon/>)

Concepts importants à maîtriser

Vektoralgebra: Skalar- und Vektorprodukt, Zerlegen von Vektoren. Beziehungen des rechtwinkligen Dreiecks.

Lösung von linearen Gleichungssystemen mit 2 oder 3 Unbekannten.

Integration/Differentiation von Funktionen und Vektoren.

Umwandlung physikalischer Einheiten

Acquis de formation

A la fin de ce cours l'étudiant doit être capable de:

- Erstellen eines physikalischen Modells eines mechanischen Systems.
- Know-how entwickeln, um ein Problem zu lösen
- Erkennen der korrekten Einheiten
- Beurteilen benutzter vereinfachender Annahmen
- Identifizieren des vorhergesehenen qualitativen Verhaltens
- Abschätzen von Größenordnungen
- Zusammenhänge zwischen Vorlesung und Alltag erkennen
- Berücksichtigen der signifikanten Stellen
- Herleiten der Bewegungsgleichungen

Compétences transversales

- Utiliser une méthodologie de travail appropriée, organiser un/son travail.

Méthode d'enseignement

Kurs, Übungen im Saal und persönliche Arbeit.

Travail attendu

Neben der Vorlesung und Übungs-sessions (Diese Zeitangaben können von der geleisteten Vorbereitung aufs Studium und der Qualität der Arbeitsorganisation abhängen):

Vor der Vorlesung, ca. 2 bis 3 Seiten im Vorlesungswerk lesen (ca. 15 min)

Nach der Vorlesung, eine ZUSammenfassung/Formelsammlung erstellen (ca. 30 min.), gefolgt von mehreren Vorbereitungsübungen (ca. 60 min)

Übungen vervollständigen (ca. 3 h), online quiz beantworten (ca. 15 min)

Méthode d'évaluation

schriftliche Prüfung

Encadrement

Office hours	Oui
Assistants	Oui
Forum électronique	Non

Ressources

Bibliographie

- Physics for scientists and engineers, 4ème édition, Giancoli. International Edition, Pearson/Prentice Hall
- Mathematics for physics with calculus, Das, Pearson/Prentice Hall
- W. Demtröder, Experimentalphysik 1, Springer Verlag

Ressources en bibliothèque

-
- [Physics for scientists and engineers](#)
- [Mathematics for physics with calculus](#),

Sites web

- <http://lifmet.epfl.ch>

Liens Moodle

- <http://moodle.epfl.ch/course/view.php?id=14481>

Préparation pour

Physique générale - thermodynamique