

MICRO-102

Statique et dynamique

Shea Herbert

Cursus	Sem.	Type
Microtechnique	BA2	Obl.

Langue d'enseignement	français
Coefficient	3
Session	Eté
Semestre	Printemps
Examen	Ecrit
Charge	90h
Semaines	14
Heures	3 hebdo
Cours	2 hebdo
Exercices	1 hebdo
Nombre de places	

Résumé

Ce cours présente les bases de la statique et de la dynamique: diagramme des forces, moments et forces de réaction, loi de Newton. Forces internes d'une poutre. Moment cinétique, dynamique des objets indéformable, accélération angulaire, équation de mouvement

Contenu

I Bases1) Mouvement d'un point "matériel"2) Cinématique du corps rigide (théorème des projections de vitesses, translation, rotation, mouvement général...)3) Forces: Forces internes et externes. 4) Forces réparties en surface et en volume, densité de forces.

II Statique élémentaire 5) Équivalence, couple, moment, réduction de groupes de forces6) Équilibre statique, appuis, réactions aux appuis, centre de masse7) Statique de systèmes, structures8) Frottement 9) Traction, compression, moment de flexion, effort tranchant, flèche d'une poutre

III Dynamique de systèmes simples 10) Accélération linéaires et angulaires, équations de Newton-Euler, **moment cinétique**11) Équations de mouvements de systèmes à un degré de liberté, oscillations

Mots-clés

dynamique
statique
moment cinétique
Euler
guidage flexible
forces internes
poutre

Compétences requises**Cours prérequis obligatoires**

Physique Générale I
Analyse I

Acquis de formation

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

- Dessiner Diagramme des forces
- Identifier forces externes et internes
- Calculer contraintes dans une poutre
- Analyser nombre de degrés de liberté

- Déterminer equations de mouvement de corps rigides en rotation
- Analyser forces de réaction de systèmes statiques et dynamique

Méthode d'enseignement

Cours & exercices intégrés

Travail attendu

participation au cours (présence répondre aux QCM "live", prendre des notes
résoudre toutes les séries
lecture du polycop
faire le test à blanc

Méthode d'évaluation

examen écrit

Encadrement

Office hours	Non
Assistants	Oui
Forum électronique	Oui

Ressources

Bibliographie

Polycopié par H. Bleuler (sur le moodle)
Hibbeler: ζ Statics and Dynamics ζ , Pearson

Ressources en bibliothèque

- [Statics and Dynamics / Hibbeler](#)

Polycopiés

<http://moodle.epfl.ch/mod/resource/view.php?id=768151>

Liens Moodle

- <http://moodle.epfl.ch/course/view.php?id=16>

Préparation pour

Structural Mechanics (GM-231a)
Systèmes vibratoires (MICRO-300)