

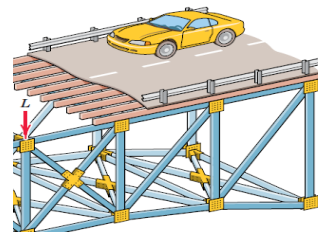
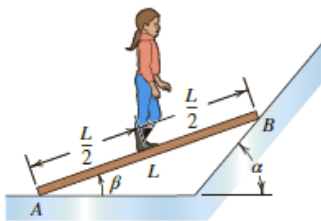
UNIVERSITE OFFICIELLE DE BUKAVU



École des Mines

Description du cours

STATIQUE DE L'INGÉNIEUR – G2 GÉNIE CIVIL



Partie Théorique : 30 heures

Semestre 4

Enseignant : MUSHOMBE MUMA

Année Académique : 2022 – 2023

OBJECTIF GÉNÉRAL :

- Appliquer les principes de statique à la solution des problèmes pratiques d'ingénierie.

OBJECTIFS SPÉCIFIQUES :

- Déterminer la résultante des forces utilisant l'addition des vecteurs;
- Calculer un moment utilisant la distance perpendiculaire du centre du moment à la charge;
- Calculer le moment d'un couple;
- Trouver le moment équivalent et la force équivalente de multiples charges sur un système;
- Décrire les conditions d'équilibre;
- Écrire les équations d'équilibre;
- Calculer le centre de gravité et centre de masse des volumes simples et composés;
- Calculer les centroïdes des sections et volumes simples et composés;
- Représenter une charge distribuée linéairement ou sur une section par une force équivalente et l'utiliser dans l'analyse statique;
- Calculer le moment d'inertie d'une surface simple ou composée;
- Définir et identifier un treillis;
- Analyser l'équilibre des membres d'un treillis utilisant la méthode de joints;
- Analyser l'équilibre des membres d'un treillis utilisant la méthode de sections ou la combinaison des méthodes de joints et de section.

SAVOIR-ÊTRE :

1. Développement des connaissances pratiques en statique de l'ingénieur;
2. Renforcement de la capacité d'analyse des problèmes;
3. Développer des habiletés d'investigation;
4. Savoir appliquer la démarche scientifique et communiquer de façon claire, précise et concise.

CONTENU :

Introduction : statique, mécanique et génie mécanique; propriétés fondamentales de vecteurs; vecteurs en composantes rectangulaire.

Systèmes de forces : opérations de base : équivalence des vecteurs, force, réduction du système de forces concourantes, moment d'une force par rapport à un point, moment d'une force par rapport à un axe, changement de ligne d'action d'une force.

Équilibre : équilibre en deux dimensions, équilibre en trois dimensions.

Structures : treillis plans, méthode de joint, méthode de section, treillis dans l'espace.

Forces réparties : centre de masse, centre de gravité et centroïde.

Moments et produit d'inertie : moment d'inertie, produit d'inertie et moments principaux d'inertie.

Frottement : phénomène de frottement, application de frottement dans des machines.

MÉTHODES D'ENSEIGNEMENT :

- La partie théorique du cours se fait par enseignement magistral pour une durée totale de 30 heures.
- Résolution des problèmes (TP : __ heures) : La résolution de problèmes est une des méthodes pédagogiques la plus utilisée en sciences et génie, et c'est celle privilégiée dans ce cours. Les séances de résolution des problèmes consisteront principalement en des exercices résolus par les étudiants avec l'aide de l'Assistant. Les problèmes essaient de reproduire le contexte d'application où l'étudiant(e) doit identifier le contexte et choisir les valeurs appropriées des paramètres pour proposer une solution. Le but recherché est de développer une approche autonome d'analyse et de résolution des problèmes.
- L'étudiante/étudiant doit consacrer au moins huit (8) heures de travail personnel par semaine à la révision hebdomadaire de ses notes de cours et à la résolution des exercices suggérés.

ÉVALUATION :

Elle sera constituée de : (a) la présence au cours, (b) mini-quiz et interrogations, (c) un examen final. Ces différents éléments d'évaluation compteront respectivement sur 5, 20, 50 %. Les autres 25 % afin de totaliser 100 % seront constitués par les travaux pratiques.

Les dates approximatives des interrogations seront fixées ultérieurement.

BIBLIOGRAPHIE

Meriam J. L., L. G. Kraige & J. N. Bolton (2015) Engineering Mechanics, Volume 1 Statics, Eight Edition. John Wiley & Sons, Inc. Hoboken, N.J.

Pytel A. & J. Kiusalaas (2010) Engineering Mechanics: Statics, Third Edition. Cengage Learning, Stamford C.T.

Sheppard D. S., T. Anagnos & L. S. Billington (2017) Engineering Mechanics Statics: modeling and analyzing systems in equilibrium. John Wiley & Sons, Inc. Hoboken, N.J.