CONTENUS DIDACTIQUES DE LA MECANIQUE APPLIQUEE, STATIQUE ET RESISTANCE DES MATERIAUX

Dans de nombreuses écoles supérieures et universités, les domaines de la statique et de la résistance des matériaux sont regroupés sous l'intitulé de cours Mécanique appliquée I.

En l'occurrence, nous fournissons l'exemple actuel de l'université technique du Brandebourg, Cottbus, chaire : Mécanique appliquée et résistance des matériaux

Brandenburgische Technische Universität Cottbus

COURS ET EXERCICES

1	Modélisation en mécanique
2	Vecteurs en mécanique
3	Equilibre des corps libres
4	Equilibre des corps liés
5	Equilibre des systèmes à liaisons
6	Centre de gravité et autres points centraux
7	Frottement
8	Treillis
9	Charge interne des poutres
10	Contraintes
11	Distorsions
12	Théorie de la flexion
13	Courbe de flexion élastique
14	Superpositions de charges simples
15	Flambement

Source: page d'accueil de l'université technique du Brandebourg Cottbus, www.tu-cottbus.de/fakultaet3/de/mechanik/lehre

BREF APERÇU DES CONTENUS DIDACTIQUES

Les appareils GUNT de ce catalogue accompagnent parfaitement la structure curriculaire.

Sur la page de droite, nous avons classé par ordre alphabétique le bref aperçu des éléments curriculaires pouvant être pris en considération à l'aide des appareils de démonstration et d'essai GUNT.

Les contenus didactiques sont présentés de manière similaire aux pages 106 - 107 pour la résistance des matériaux.

CONTENU

La mécanique appliquée est un domaine de base pour toutes les filières d'ingénierie. La première partie du cours de Mécanique appliquée offre des méthodes liées à la modélisation systématique et à la résolution de problèmes statiques. Sur la base des axiomes de la mécanique des corps rigides seront traités les points suivants : l'équivalence et l'équilibre des systèmes de forces, le calcul du centre de gravité, les forces et moments internes dans des poutres et des treillis ainsi que les problèmes de frottement.

Une introduction à l'élastostatique et à la résistance des matériaux offre des notions sur les contraintes et les distorsions. Elle traite également de la loi de Hooke qui est ensuite appliquée aux problèmes de traction/compression, de torsion et de flexion.

METHODOLOGIE

Le cours est complété par des exercices de présentation hebdomadaires et des exercices par groupes effectués tous les 15 jours. Alors que l'application est en particulier démontrée durant les exercices de présentation, les étudiants doivent mettre au point des solutions (expérimentales) de manière autonome durant les exercices de groupes et les exposer face à leurs camarades.

CONVIENT AUSSI PARFAITEMENT AU DOMAINE DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE

Même lorsque nous abordons l'approche curriculaire pratiquée dans le domaine universitaire, nous souhaitons expliquer clairement que les principes de la statique et de la résistance des matériaux jouent évidemment un rôle central dans le programme d'enseignement de nombreux métiers techniques.

Les appareils de démonstration et d'essai proposés ont fait leurs preuves et sont reconnus dans l'enseignement technique de nombreuses écoles professionnelles. En fonction de la problématique, nous proposons des appareils pour les exercices de base ou pour les analyses approfondies.

Bref aperçu des contenus didactiques que vous pouvez prendre en considération dans le domaine de la STATIQUE à l'aide des appareils de démonstration et d'essai GUNT

FORCES ET MOMENTS

MOT CLE	CODE (PAGE)
Adhérence	TM 110.01 (12)
Composition des forces	TM 110 (10)
	TM 115 (15)
Conditions d'équilibre de la statique	SE 110.53 (18)
Décomposition des forces	TM 110 (10)
Détermination des efforts dans la barre	TM 115 (15)
	FL 111 (16)
Diagramme du corps libre	SE 110.53 (18)
Engrenages	TM 110.03 (14)
Equilibre d'un corps rigide	SE 110.53 (18)
Equilibre des forces	TM 110 (10)
	TM 110.01 (12)
Equilibre des moments	TM 110 (10)
	EM 049 (17)
Forces avec point d'application commun	TM 110 (10)
Frottement	TM 110.01 (12)
Loi de Hooke	TM 110.01 (12)
Méthode des nœuds	FL 111 (16)
Parallélogramme des forces	TM 110 (10)
	TM 115 (15)
Plan incliné	TM 110.01 (12)
Poulie	TM 110.02 (13)
Principe des leviers	TM 110 (10)
	EM 049 (17)
Rapport de transmission	TM 110.03 (14)
Réactions d'appui	SE 110.53 (18)
Système de forces dans le plan	TM 110 (10)
Transmission de force	TM 110.02 (13)
Travail de levage	TM 110.02 (13)

FROTTEMENT

MOT CLE	CODE (PAGE)
Adhérence	TM 110.01 (12)
	TM 200 (22)
	TM 210 (20)
	TM 225 (23)
Effet slip-stick	TM 210 (20)
Equilibre des forces	TM 110 (10)
	TM 110.01 (12)
	TM 225 (23)
Forces de frottement au niveau des paliers de tourillon	TM 232 (24)
Frottement	TM 110.01 (12)
	TM 200 (22)
	TM 210 (20)
	TM 225 (23)
Plan incliné	TM 110.01 (12)
	TM 225 (23)

FORCES DANS UN TREILLIS

MOT CLE	CODE (PAGE)
Barres inactives	SE 110.21 (26)
	SE 110.22 (28)
	SE 130 (30)
Détermination des efforts dans la barre	FL 111 (16)
	SE 110.21 (26)
	SE 110.22 (28)
	SE 130 (30)
Diagramme du corps libre	SE 110.21 (26)
	SE 110.22 (28)
	SE 130 (30)
Epure de Cremona	SE 110.21 (26)
	SE 110.22 (28)
	SE 130 (30)
Ferme	FL 111 (16)
	SE 110.21 (26)
	SE 110.22 (28)
	SE 130 (30)
Méthode des nœuds	FL 111 (16)
	SE 110.21 (26)
	SE 110.22 (28)
	SE 130 (30)
Méthode des sections (selon Ritter)	SE 110.21 (26)
	SE 110.22 (28)
	SE 130 (30)
Réactions d'appui	SE 110.21 (26)
	SE 110.22 (28)
	SE 130 (30)
Système hyperstatique	SE 110.22 (28)

REACTIONS INTERNES / METHODE DES SECTIONS

MOT CLE	CODE (PAGE)
Courbe des efforts tranchants	WP 960 (36)
	WP 961 (38)
Courbe des efforts tranchants et courbe des moments de flexion	WP 960 (36)
Courbe des moments de flexion	WP 960 (36)
	WP 962 (39)
Efforts de coupe au niveau de la poutre	WP 960 (36)
	WP 961 (38)
	WP 962 (39)
Efforts de coupe: force normale, effort tranchant, moment de flexion	WP 960 (36)
	WP 961 (38)
	WP 962 (39)
Fléchissement des poutres	WP 960 (36)
	WP 961 (38)
	WP 962 (39)
Forces et moments internes	WP 960 (36)
	WP 961 (38)
	WP 962 (39)
Méthode des sections	WP 960 (36)
	WP 961 (38)
	WP 962 (39)

PONTS, POUTRES, ARCS

MOT CLE	CODE (PAGE)
Arc à trois articulations	SE 110.17 (46)
Arc parabolique	SE 110.16 (48)
Câble soumis à une charge linéaire constante	SE 110.18 (42)
Câble soumis à une charge ponctuelle	SE 110.50 (40)
Câble soumis au poids propre	SE 110.50 (40)
Charge linéaire	SE 110.18 (42)
	SE 110.12 (44)
	SE 110.17 (46)
	SE 110.16 (48)
Charge mobile	SE 110.12 (44)
	SE 110.17 (46)
Conditions d'équilibre de la statique	SE 110.53 (18)
Courbe des efforts tranchants et courbe des moments de flexion	SE 110.12 (44)
Déformation d'un bâti	SE 110.16 (48)
Equilibre d'un corps rigide	SE 110.53 (18)
Forces et moments internes	SE 110.18 (42)
	SE 110.12 (44)
Isostaticité	SE 110.12 (44)
	SE 110.17 (46)
	SE 110.16 (48)
Ligne d'influence	SE 110.12 (44)
Ligne de chaînette	SE 110.50 (40)
Ligne des naissances	SE 110.17 (46)
Méthode des sections	SE 110.12 (44)
Pont suspendu	SE 110.18 (42)
Poutre cantilever	SE 110.12 (44)
Réactions d'appui	SE 110.12 (44)
	SE 110.17 (46)
	SE 110.16 (48)
Système hyperstatique	SE 110.22 (28)
	SE 110.16 (48)
Système porteur en plusieurs parties	SE 110.12 (44)