DESCRIPTION DE LA MATIERE

Nom de la matière:		**MÉCANIQUE II**						
Code de la spécialisation:		**U02.07.ICV.IZ.L17**		**Code de la matière :**	**3.DD.OB23**			
Année d'étude:	**2**	**Semestre:**	**3**	**Evaluation finale:** (**E**- Examen; **Co**- Colloque; **P**-Projet**; A/R**- Admis/Rappel)	**E**	**Nombre de crédits ECTS (CR):**	**E (Co)**	**6**
							P (A/R)	
Catégorie de Matière: (**DF**- Fondamentale; **DD**- Ingénierie générale; **DS**- Ingénierie de spécialité; **DC**- Complémentaire; **PR**- Stage pratique)								**DD**
Type de Matière: (**OB**- Obligatoire**; OP**- Elective**; FC**- Facultative)								**OB**
Nombre d'heures par semestre: Total heures hebdomadaires (TH) x Nombre de semaines par semestre								
TOTAL :	**112**	**Travail indépendant** (TI)**:**		**28**	**Heures de travaux dirigés** (C+ S;L;P)**:**			**84**
Enseignant en charge de la matière: (Nom et prénom, Position académique et Département)		*VASILESCU ANDREI, Professeur, Dr., Département de Mécanique des structures de l'UTCB*						

			Nombres d'heures de travaux dirigés par semestre				
Faculté	**Ingénierie en langues étrangères**		**Total**	Cours	Séminaire	Laboratoire	Projet
Domaine	**Génie Civil**						
Spécialisation	**Génie Civil**		**84**	**42**	**42**	**-**	**-**

Compétences professionnelles obtenues

C.1.2 Expliquer la composition de différentes catégories de bâtiments civils, industriels et agricoles

C.5.2 Adapter les méthodes de calcul utilisées pour les bâtiments civils, industriels et agricoles en fonction des particularités de leur comportement.

Compétences transversales obtenues

CT1 Appliquer les stratégies de travail efficace et responsable, de ponctualité, de sérieux et responsabilité personnelle en respectant les principes, les normes et les valeurs de l'éthique professionnelle

CT2 Appliquer les techniques de travail efficace en équipe, à de différents niveaux hiérarchiques

CT3 Se documenter dans la langue d'enseignement du programme d'études pour son développement professionnel et personnel, par le biais de la formation continue, et pour pouvoir s'adapter de manière efficace aux nouvelles spécifications techniques

Buts de la matière - Description des compétences principales:

L'objectif de la discipline Mécanique-II est de donner aux étudiants les notions spécifiques de la cinématique du cops (détermination des distributions de vitesses et d'accélérations d'un corps en mouvement de translation, de rotation et plane parallèle) et des systèmes de corps (mécanismes). La dynamique commence par le calcul des moments d'inertie mécanique des corps usuels. Les principales compétences acquises par les étudiants sont:

- l'étude cinématique des systèmes de solides indéformables en les appliquant à des systèmes réels, ainsi que d'acquérir des connaissances et compétences dans le domaine de la technologie ;
- maîtriser les lois du mouvement ;
- calculer les réactions dynamiques intérieures et extérieures pour les corps et les systèmes des corps qui modélisent les structures de génie civil et les installations industrielles.

Les éléments de la mécanique analytique donnent aux étudiants des compétences de calcules et de support pour les disciplines spécialisées.

Description du contenu de la matière:

1. COURS	1. Cinématique du point, notions spécifiques (trajectoire, vitesse, accélération). Types des mouvements. Etude du mouvement dans différents systèmes de coordonnés, mouvements particulaires : mouvement rectiligne uniforme, uniformément varié. Mouvement circulaire (uniforme et uniformément varié). (3h) 2. Cinématique du corps rigide. Généralités, distributions des vitesses et des accélérations, mouvement de translation et mouvement de rotation. (3h) 3. Mouvement relatif du point. Dérivé absolu et relatif d'un vecteur, lois des vitesses et des accélérations, accélération Coriolis. Mécanismes planes à un seul degré de liberté : centres absolus, centres relatifs de rotations, théorème de colinéarités des centres, étude des distributions des vitesses : méthode analytique et graphique. (3h) 4. Éléments introductifs de la dynamique du point et du corps rigide. Moments d'inertie : définitions, relations entre eux, variations p/r aux axes parallèles (théorème de Steiner) et rotation de repère. (3h) 5. Éléments spécifiques de la dynamique du point et du corps rigide : repère galiléen,

	quantité de mouvement, moment cinétique, énergie, travaille, travaille élémentaire. Théorèmes généraux de la dynamique du point matériel. (3h) 6. Dynamique des systèmes des points matériels : théorèmes de Koenig (énergie cinétique et moment cinétique). (3h) 7. Théorèmes généraux de la dynamique du corps rigide. 8. Dynamique d'un corps rigide en rotation autour d'un axe fixe (pendule physique) et en mouvement plane parallèle. (3h) 9. Dynamique d'un corps rigide libre et guidé. (3h) 10. Dynamique des systèmes des points matériels et des corps rigides. (3h) 11. Éléments de Mécanique analytique. Liaisons, classification des liaisons, déplacement, déplacement virtuelles. Forces d'inertie, principe de d'Alembert, torseur d'inertie. (3h) 12. Principe des déplacements virtuels et des vitesses virtuelles, théorème de Torricelli. Exemples. (3h) 13. Principe des déplacements virtuels pour l'état de mouvement. (3h) 14. Coordonnés généralisées, vitesses généralisées, principe des déplacements virtuels en coordonnées généralisées. Equations de Lagrange. (3h)
2. Séminaire / Laboratoire / Projet / Stage pratique	1. Cinématique du point : mouvements particulaires (3h) 2. Cinématique du corps rigide. Rotation autour d'un axe fixe, distributions de vitesses et d'accélérations. (3h) 3. Mouvement plan parallèle du corps rigide. (3h) 4. Mouvement relatif du point. Composition des mouvements. (3h) 5. Mécanismes planes à un seul degré de liberté. (3h) 6. Moments d'inertie. (4h) 7. Épreuve contrôle annoncé. (2h) 8. Dynamique du point. (3h) 9. Dynamique du corps rigide. (3h) 10. Dynamique des systèmes des points matériels et des corps rigides. (3h) 11. Principe de d' Alembert. (3h) 12. Principe des déplacements virtuels à l'état de repos. Calcul des réactions pour les portiques et les poutres Gerber. (3h) 13. Principe des déplacements virtuels à l'état de repos. Calcul des efforts des membrures des poutres en treillis (problème plan). (3h) 14. Equations de Lagrange : systèmes avec deux degrés de liberté. (3h)
3. Bibliographie	1. Vasilescu A., *Mécanique pour ingénieurs- cours et applications*, Conspress-éditions, 2020. 2. Fierbinţeanu V., *cinématique et dynamique*, UTCB, 2001. 3. Torjescu Fl. S., *Problèmes de mécanique* : vol.1: Statique et cinématique, UTCB-1996. 4. Vasilescu A., *Problèmes corrigés, Devoirs obligatoires et facultatifs* https://sites.google.com/site/meqfils/mecanique-ii Bibliographie supplémentaire : -Bellet Didier, Cours de Mécanique Générale, Cépaduès - éditions, 1988. -Talparet Yves, Mécanique Générale et Analytique, Cépaduès - éditions, 1991. -Mescerski I.V., Recueil de problèmes de mécanique rationnelle, Moscou : Ed. Mir, 1973.

Critères pris en compte pour la note finale	Pois du chaque critère dans la note finale (%)
1. Soutenance de l'examen (appréciation finale)	50%
2. Appréciation au long du semestre	
2.1 Activité au séminaire	10%
2.2 Activité au laboratoire	
2.3 Active au projet (le projet n'a pas de note distincte)	
3. Appréciations périodiques	
3.1 Appréciation écrite / orale	30%
3.2 Travaux indépendants, rapports, essais etc.	10%
4. Autres critères (à préciser)	

Courte description de la procédure de l'appréciation finale :
Les devoirs (travaux indépendants = trois problèmes chaque semaine) sont obligatoires pour entrer dans examen.
L'épreuve contrôle (vérification à mi-parcours, à livres fermés) d'une valeur de 20% de la note finale, est constituée par deux applications : mouvement de rotation d'un corps (A1= 10%) et distributions des vitesses sur un mécanisme avec un degré de liberté (A2=10%). Les notions de la théorie de cette première partie, sont vérifiées par tests annoncés le long des premières 7 semaines (T1=10%).
L'examen final est sous forme écrite (à livres fermés) et il se déroule en trois étapes : premièrement c'est un test de connaissances de notions théoriques de la dynamique du corps et des systèmes de corps (T2=10%) et puis, deux applications concernant la dynamique d'un système de corps plan avec un degré de (A3=20%) et le calcule des poutres planes à treillis par le principe des déplacements virtuels (A4=20%).
Toute fraude et plagiat, toute tentative de plagiat ou toute collaboration à un plagiat entraîne la note 1 pour l'examen ou le travail en cause, sans possibilité de reprise ou de modification ultérieure.
Par fraude, on entend toute forme de plagiat, tricherie et tout autre moyen utilisé par l'étudiant pour obtenir une évaluation non méritée ou pour influencer une décision relative à son dossier, de même que toute tentative pouvant mener à commettre ces actes, ainsi que toute participation à ceux-ci.

Estimation du nombre totale d'heures par semestre nécessaire pour le travail indépendant				
Type d'activité indépendante	No. d'heures		Type d'activité indépendante	No. d'heures
1. Etude des notices de cours	10		8. Préparation de l'examen final	40
2. Etude de la bibliographie obligatoire	4		9. Participation aux consultations en classe	
3. Etude de la bibliographie supplémentaire	4		10. Documentation pratique sur site	
4. Préparation des activités spécifiques			11. Documentation supplémentaire en bibliothèque	
5. Préparation des travaux indépendants	6		12. Documentation sur l'Internet	
6. Préparation des examens écrits périodiques	4		13. Autres (à préciser)	
7. Préparation des examens oraux périodiques			**Nombre totale d'heures**	**68**

Signature de l'enseignant chargé de cours

Prof. univ.dr.ing. Andrei VASILESCU

Signature de l'enseignant chargé d'activité pratique

Asist. univ. dr. ing. Gabriela PAU

Signature de Directeur du département:

Conf.dr.ing. Ruxandra Enache