

DESCRIPTION DE LA MATIÈRE

Nom de la matière:		DYNAMIQUE DES STRUCTURES ET INITIATION EN GÉNIE SISMIQUE						
Code de la spécialisation:		U02.07.ICV.IZ.L17.		Code de la matière :		6.DD.OB47		
Année d'étude:	3	Semestre:	6	Evaluation finale: (E- Examen; Co- Colloque; P-Projet; A/R- Admis/Rappel)	E	Nombre de crédits	E (Co)	4
							ECTS (CR):	
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 :	84	Travail indépendant (TI):		28	Heures de travaux dirigés (C+ S;L;P):		70	
Enseignant en charge de la matière: (Nom et prénom, Position académique et Département)				Ruxandra Enache, Maître de conférences, Département Mécanique des Structures				

Faculté	Ingénierie en langues étrangères	Nombres d'heures de travaux dirigés par semestre				
		Total	Cours	Séminaire	Laboratoire	Projet
Domaine	Génie Civil					
Spécialisation	Génie Civil	70	42		28	

Compétences professionnelles obtenues :

C.1.1 Identifier le rôle des éléments d'un bâtiment civil, industriel et agricole, du point de vue de la structure et de la fonction

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

D.3.2 Utiliser les méthodes de calcul spécifiques aux types de structures et aux méthodes de dimensionnement des composants d'un bâtiment civil, industriel et agricole en vue de son exécution

D.4.5 Appliquer les dispositions des standards de qualité pour la conception d'un bâtiment civil, industriel et agricole

D.5.5 Élaborer la documentation technique concernant le degré d'accomplissement des exigences et résoudre les éventuels défauts de conformité apparus dans la conception, l'exécution, l'utilisation et l'entretien des bâtiments civils, industriels et agricoles

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 principal de ce cours est l'analyse de la réponse des structures à diverses charges dynamiques. Les principes fondamentaux et les approches de niveau supérieur de la dynamique des structures et de l'ingénierie sismique sont utilisés. Les logiciels d'analyse de support sont utilisés comme outils d'accompagnement pour le calcul manuel de base.

Les étudiants réaliseront par une participation active à des conférences et des laboratoires, des solutions complètes aux rapports d'étude obligatoires les compétences suivantes:

- Caractérisation par l'analyse des charges dynamiques sur les structures, y compris le mouvement d'accélération du sol;
- La construction d'un modèle dynamique approprié;
- L'analyse des effets induits par les vibrations libres et forcées sur les structures et d'autres applications à la conception;
- Les bases de la surveillance des vibrations pour l'identification structurelle par des mesures;
- Analyse de la réponse sismique basée sur les exigences du code.

Description du contenu de la matière:

1. COURS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Concepts fondamentaux en Dynamique des structures. Modélisation des actions dynamiques. Modélisation de systèmes dynamiques3 heures 2. Caractérisation d'un système structural dynamique à 1DDL.....3 heures 3. Vibrations libres du système dynamique à 1 DDL, dans l'absence et dans la présence de l'amortissement.....3 heures 4. Vibrations forcées d'un système dynamique à 1 DDL, dans le cas des actions à caractère harmonique 3 heures 5. L'étude des systèmes dynamiques à n DDL. Modes propres de vibration par l'utilisation de matrices [D]3 heures 6. Modes propres de vibration par l'utilisation de matrices [R]. Propriété d'orthogonalité des vecteurs propres.....3 heures 7. La méthode de la superposition modale.....3 heures 8. Méthodes numériques pour le calcul des valeurs et vecteurs propres.....3 heures 9. Examen partiel3 heures 10. Introduction dans la sismologie des tremblements de terre.....3 heures 11. Définition et enregistrement du mouvement sismique. Les paramètres de mouvement sismique 3heures 12. La réponse d'un système dynamique avec 1 DDL à l'action sismique....3 heures 13. Spectres de réponse3 heures 14. Méthodes de calcul prévues dans le code de projection roumain.....3 heures
-----------------	---

2. Séminaire / Laboratoire / Projet / Stage pratique	<ol style="list-style-type: none"> 1. La génération et le calcul de la matrice de flexibilité dynamique.....2 heures 2. La génération et le calcul de la matrice de rigidité dynamique4 heures 3. Vibrations libres du système dynamique à 1 DDL.....2 heures 4. Vibrations forcées d'un système dynamique à 1 DDL, dans le cas des actions à caractère harmonique 4 heures 5. Modes propres de vibration des systèmes dynamiques à n DDL par l'utilisation de la matrice de flexibilité dynamique4 heures 6. Modes propres de vibration des systèmes dynamiques à n DDL par l'utilisation de la matrice de rigidité dynamique4 heures 7. Méthodes numériques pour le calcul des valeurs et des vecteurs propres.....2 heures 8. Le traçage des diagrammes M_s pour les système dynamiques avec 1DDL.....2 heures 9. Le traçage des diagrammes M_s pour les système dynamiques avec nDDL.....4 heures
---	--

3. Bibliographie	<p>Paultre, P. <i>Dynamique des structures</i>, Hermès Science, 2005 Betbeder-Matibet, J. <i>Genie parasismique</i>, Hermès Science, 2003 Chopra, A. <i>Dynamics of Structures, Theory and Applications to Earthquake Engineering</i>, Prentice Hall Mario Paz, Young Hoon Kim, <i>Structural Dynamics</i>, Springer, 2019 ***Microsoft Excel ***GNU OCTAVE, Scientific Programming Language (open source)</p>
-------------------------	---

Critères pris en compte pour la note finale	Pois du chaque critère dans la note finale (%)
1. Soutenance de l'examen (appréciation finale)	40%
2. Appréciation au long du semestre	
2.1 Activité au séminaire	
2.2 Activité au laboratoire	
2.3 Active au projet (le projet n'a pas une note distincte)	
3. Appréciations périodiques	
3.1 Appréciation écrite / orale	40%
3.2 Travaux indépendants, rapports, essais etc.	20%
4. Autres critères (à préciser)	

Courte description de la procédure de l'appréciation finale en cas d'examen en face à face:

L'examen partiel est écrit et comprend des applications et de la théorie sur la réponse des systèmes dynamiques avec 1 DLD.
L'examen final est écrit et comprend des applications et de la théorie sur la réponse des systèmes dynamiques avec plusieurs DLD.

Courte description de la procédure de l'appréciation finale en cas d'examen en ligne:

L'examen partiel est écrit et comprend des applications et de la théorie sur la réponse des systèmes dynamiques avec 1 DLD.
L'examen a lieu dans MTeams.

L'examen final est écrit et comprend des applications et de la théorie sur la réponse des systèmes dynamiques avec plusieurs DLD. L'examen a lieu dans MTeams.

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	5	9. Participation aux consultations en classe	2
3. Etude de la bibliographie supplémentaire	2	10. Documentation pratique sur site	
4. Préparation des activités spécifiques		11. Documentation supplémentaire en bibliothèque	2
5. Préparation des travaux indépendants	5	12. Documentation sur l'Internet	
6. Préparation des examens écrits périodiques	2	13. Autres (à préciser)	
7. Préparation des examens oraux périodiques		Nombre totale d'heures	68

Signature de l'enseignant chargé de cours
Conf.dr.ing. Ruxandra Enache

Signature de l'enseignant chargé d'activité pratique
Conf.dr.ing. Ruxandra Enache

Signature de Directeur du département:

Conf.dr.ing. Ruxandra Enache

Date: 25.09.2020