

## DESCRIPTION DE LA MATIERE

<b>Nom de la matière:</b>		<b>Informatique appliquée au génie civil</b>							
<b>Code de la spécialisation:</b>		<b>U02.07.ICV.IZ.L17.</b>		<b>Code de la matière :</b>		<b>6.DS.OB48</b>			
<b>Année d'étude:</b>	<b>3</b>	<b>Semestre:</b>	<b>6</b>	<b>Evaluation finale:</b> (E- Examen; Co- Colloque; P-Projet; A/R- Admis/Rappel)		<b>Co</b>	<b>Nombre de crédits ECTS (CR):</b>	<b>E (Co)</b>	<b>3</b>
								<b>P (A/R)</b>	
<b>Catégorie de Matière:</b> (DF- Fondamentale; DD- Ingénierie générale; DS- Ingénierie de spécialité; DC- Complémentaire; PR- Stage pratique)									
<b>Type de Matière:</b> (OB- Obligatoire; OP- Elective; FC- Facultative)									
<b>Nombre d'heures par semestre: Total heures hebdomadaires (TH) x Nombre de semaines par semestre</b>									
<b>TOTAL :</b>	<b>70</b>	<b>Travail indépendant (TI):</b>		<b>14</b>	<b>Heures de travaux dirigés (C+ S;L;P):</b>			<b>56</b>	
<b>Enseignant en charge de la matière:</b> (Nom et prénom, Position académique et Département)				CRAIFALEANU Iolanda-Gabriela, Maître de conférences, Département de Constructions en Béton Armé					

Faculté	Ingénierie en langues étrangères	Nombres d'heures de travaux dirigés par semestre				
		Total	Cours	Séminaire	Laboratoire	Projet
Domaine	Génie Civil					
Spécialisation	Génie Civil	56	28		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.5.1 Identifier et utiliser les réglementations techniques spécifiques aux 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
- 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.5.2 Transférer les résultats des calculs de dimensionnement dans les documents techniques du projet de 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:

- maîtrise des procédés usuels de modélisation des structures et de leur application dans la création des modèles de calcul fiables, pour des différents types de structures ;
- développement de la capacité d'interpréter correctement les résultats obtenus et d'extraire les données nécessaires aux étapes de dimensionnement des éléments de structure ;
- développement de la capacité de manipuler des logiciels majeurs de calcul des structures, largement utilisés à l'échelle nationale et internationale ;
- apprentissage des notions, concepts et de la terminologie de base, commune à tous les logiciels de calcul des structures, afin d'acquérir la versatilité nécessaire pour s'adapter à l'utilisation de tout logiciel de cette catégorie.

### Description du contenu de la matière:

#### 1. COURS

1. Objet du cours. Evolution des logiciels pour le calcul des structures de bâtiment. Etapes générales de la définition d'un modèle de structure
2. Modélisation des éléments de structure : poutres, poteaux, contreventements.  
Utilisation des éléments de barre
3. Modélisation des éléments de structure : dalles, rampes, voiles.  
Utilisation des éléments de plaque. Conformation optimale des éléments de plaque. Maillage des plaques. Modélisation des voiles en béton armé
4. Calcul des structures  
Types de calcul. Modélisation des actions.  
Hypothèses de calcul. Combinaison des charges
5. Calcul sismique conformément aux Eurocodes et aux nouvelles réglementations roumaines harmonisées avec les normes européennes, en utilisant les logiciels de calcul des structures :  
Analyse modale ; interprétation des résultats  
Particularités de la modélisation des actions sismiques  
Méthode d'analyse par forces latérales  
Méthode d'analyse modale utilisant les spectres de réponse
6. Modélisation des fondations et de l'interaction sol – structure  
Utilisation des éléments de type ressort

	7. Résultats du calcul de la structure: génération, interprétation, organisation, présentation 8. Utilisation des résultats du calcul pour le dimensionnement et la vérification des éléments de structure
<b>2. Séminaire / Laboratoire / Projet / Stage pratique</b>	1. Ossature en béton armé. Modélisation de la structure. Modélisation des charges statiques. Calcul statique Particularités supplémentaires de la modélisation des ossatures 2. Structure à voiles en béton armé. Modélisation. Calcul des efforts. Interprétation des résultats 3. Dalle en béton armé. Modélisation. Calcul des efforts. Interprétation des résultats 4. Poutre à treillis en acier 5. Ossature métallique aux contreventements 6. Calcul sismique : méthode d'analyse par forces latérales (Eurocode 8, réglementations roumaines) Calcul sismique : analyse modale utilisant les spectres de réponse (Eurocode 8, réglementations roumaines). 7. Fondations. Tassement des appuis, semelles isolées, semelles filantes, radiers 8. Interprétation, organisation et présentation des résultats du calcul sous forme numérique et graphique 9. Dimensionnement et vérification des éléments de structure en utilisant des logiciels et des modules de calcul spécialisés
<b>3. Bibliographie</b>	1. <i>CSI Analysis Reference Manual –for SAP2000, ETABS and SAFE</i> . Computers and Structures, Inc., Berkeley, California, USA. 2. Eurocode 8: <i>Calcul des structures pour leur résistance aux séismes - Partie 1: Règles générales, actions sismiques et règles pour les bâtiments</i> . CEN, Bruxelles, déc.2004 (y compris l'annexe nationale pour Roumanie). 3. P100-1/2013. <i>Cod de proiectare seismică – Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri</i> . 4. Plumier, A., <i>Constructions en zone sismique</i> , ArGEnCo, Université de Liège, 2007. 5. Davidovici V. (Ed.), Corvez, D., Capra A., Ghavamian, S., Le Corvec, V., Saintjean, C., <i>Pratique du calcul sismique. Guide d'application de l'Eurocode 8</i> . Eyrolles, 2015.

<b>Critères pris en compte pour la note finale</b>	<b>Poids du chaque critère dans la note finale (%)</b>
1. Soutenance de l'examen (appréciation finale)	80%
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 de note distincte)	-
3. Appréciations périodiques	
3.1 Appréciation écrite / orale	20%+ QCMs en ligne au long du semestre
3.2 Travaux indépendants, rapports, essais etc.	-
4. Autres critères (à préciser)	-
Courte description de la procédure de l'appréciation finale : Epreuve écrite (1/3) + épreuve pratique (calcul d'une structure sur ordinateur) (2/3). En ligne : epreuve finale théorie QCM + épreuve pratique (calcul structure sur ordinateur)	

<b>Estimation du nombre totale d'heures par semestre nécessaire pour le travail indépendant</b>			
Type d'activité indépendante	No. d'heures	Type d'activité indépendante	No. d'heures
1. Etude des notices de cours	3.5	8. Préparation de l'examen final	7
2. Etude de la bibliographie obligatoire	1	9. Participation aux consultations en classe	0
3. Etude de la bibliographie supplémentaire	0	10. Documentation pratique sur site	0
4. Préparation des activités spécifiques	2.5	11. Documentation supplémentaire en bibliothèque	0
5. Préparation des travaux indépendants	0	12. Documentation sur l'Internet	0
6. Préparation des examens écrits périodiques	0	13. Autres (à préciser)	-
7. Préparation des examens oraux périodiques	0	<b>Nombre totale d'heures</b>	<b>14</b>

Signature de l'enseignant chargé de cours  
Conf. dr. ing. Iolanda-Gabriela Craifaleanu

Signature de l'enseignant chargé d'activité pratique  
Conf. dr. ing. Iolanda-Gabriela Craifaleanu

Signature de Directeur du département:  
S. I. dr. ing. Eugen Lozincă

Date: 20.10.2020