



ENGAGEMENT PEDAGOGIQUE ; 2019-2020

Filière : Travaux Publics
 Intitulé du cours : **Méthodes des éléments finis (GV841)**
 Responsable du cours : Dr. Zahira BENADLA ep YAHIAOUI YUCEFI
Contact : zbenadla@gmail.com
 Niveau : Master académique Voies et Ouvrages d'Art
 Semestre : S2
 Volume horaire hebdomadaire : 03h00 (01h30 de cours et 01h30 de TP)

Durée totale du cours :	45h00	Crédit :	4
Travail complémentaire :	55h00	Coefficient :	2

Objectifs du cours :

Initier les étudiants au calcul des structures par la méthode des éléments finis en mettant en évidence son principe, ses avantages et ses limites. L'étudiant devra être capable de retrouver les résultats de la RDM par la méthode des éléments finis dans un premier temps et résoudre quelques problèmes plus compliqués.

Méthodologie :

- Exposé magistral (01h30)
- Travaux pratiques (01h30)

Modalités d'évaluation :

Type d'examen	TD	Contrôle 1	Contrôle 2	CC final	Final	Rattrapage
Evaluation (s) prévue (s)	x	x	x	x	x	x
Examen en salle		x	x	x	x	x
Devoirs	x			x		
Pondération	10%	15%	15%	40%	60%	60%
Date prévue pour les évaluations	----	Fin du chap4	Fin du chap5			

Contenu du cours : Le cours est constitué de 7 chapitres.

Chapitre 1 : Introduction à la méthode des éléments finis : (1 séance)

Chapitre 2 : Rappels sur le calcul matriciel : (2 séances).

Chapitre 3 : Méthode de rigidité directe : (2 séances)

Chapitre 4 : Éléments finis barres : (3 séances).

Chapitre 5 : Éléments finis poutres de Bernoulli-Euler : (3 séances).

Chapitre 6 : Formulation variationnelle du problème d'élasticité : (2 séances).

Chapitre 7 : Approximation ou fonctions d'interpolation : (2 séances).

Ressources bibliographiques :

- CAZENAVE M. méthode des éléments finis, approche pratique en mécanique des structures, DUNOD, 2010.
- CUIILLERE J.,C., Introduction à la méthode des éléments finis, Cours et exercices corrigés, DUNOD, 2016.
- DHATT G., TOUZOT G., LEFRANÇOIS E., Méthode des éléments finis, Hermès Lavoisier, 2015.
- FREY F., Traité de génie civil, Vol. 6. Analyse des structures et milieux continus : méthode des éléments finis, Hermès, Lavoisier, 2009.
- JEDZEWSK, F., Introduction aux méthodes numériques, Springer 2011.
- CHESNEAUX J.M, Résolution de systèmes linéaires : Méthodes directes, Polytech'Paris-UPMC, http://www-pequan.lip6.fr/~jmc/polycopies/cours2-meth_dir_sys_lin.pdf , consulté le 28 septembre 2016.
- Pagora, Grenoble, chapitre 5, Analyse numérique : Résolution de systèmes linéaires, https://team.inria.fr/moise/files/2013/03/Cours_syst_lin.pdf, consulté le 28 septembre 2016.
- OUINAS D., Application de la méthode des éléments finis, cours et exercices corrigés à l'usage des ingénieurs (Tome1), (2° Éd.), OPU2014, ISBN : 978.9961.0.1504.9