

SYLLABUS

Palier	Intitulé de la matière			Année universitaire 2023/2024
Master 1	Méthode des éléments finis			Semestre 2
Lieu d'enseignement	Unité D'enseignement	V.H.S (H)	Coefficient	Crédit
Salle 15– Halle de Technologie	UE Fondamentale	67h30	03	06
Responsable de la matière	Mr	BECHEUR Abdelhamid		Membres de l'équipe de matière
	Grade	Maitre de conférences classe A		BECHEUR Abdelhamidr
	Email professionnel	Abdelhamid.becheur@univ-bejaia.dz		
	Tel (optionnel)			
Description	Cette matière consiste en la présentation de méthodes et de procédures de calculs pour l'étude et la conception de modèles de structures composées de divers matériaux par la méthode des éléments finis suivis de leurs simulations numériques sur ordinateurs.			
Objectif général de la matière d'enseignement	L'objectif de ce cours est de donner aux étudiants tous les outils nécessaires pour une meilleure maîtrise de modélisation et de la simulation par la méthode des éléments finis des différentes structures utilisées dans le domaine de la mécanique.			
Objectifs d'apprentissage	Les objectifs d'apprentissage consistent à initier l'étudiant à la simulation et à la modélisation des structures mécaniques par la méthode des éléments finis.			
Prérequis	Analyse mathématique et programmation informatique			
Aperçu indicatif du programme dispense	<ul style="list-style-type: none">- Chapitre 01 Rappels de la théorie de l'élasticité- Chapitre 02 Concepts de base de la méthode des éléments finis- Chapitre 03 Les transformations entre espaces de coordonnées- Chapitre 04 : Les techniques d'interpolation nodales en EF- Chapitre 05 : Techniques d'intégrations numériques en éléments finis- Chapitre 06 : Schéma global de résolution et Formulations intégrales- Chapitre 07 : Rigidités élémentaires et forces nodales équivalentes- Chapitre 08 : Modélisation et calculs de structures formées de barres- Chapitre 09 : Modélisation et calculs de structures formées de poutres- Chapitre 10 : Modélisation et calculs de structures formées de plaques- Chapitre 11 : Modélisation et calculs de structures formées de coques- Chapitre 12 : Modélisation et calculs de structures à symétrie de révolution			

Matériel obligatoire	- Tous les cours sont en ligne avec des supports vidéos pour les chapitres essentiels				
Organisation de la matière	Cours 3H00	T.D 1H30	T.P 0H00	Stage H	Sortie d'étude U
Système d'évaluation	Examen programmé : 1 Examen final (60%)		Contrôles continus : Un mini projet ou un exposé.		
Planning prévisionnel du semestre 1	Arrêt de :cours : 31/05/2024				
	Arret des TD : 31/05/2024 ; 2 interrogations au minimum				
	Période examens : 01 au 19/06/2024				
	Dates des vacances : 21/03/2024 au 07/04/2024				
	Fin Semestre 1 : 30/06/2024				
Calendrier des enseignements	Date	Intitulé du cours & TD & TP			
SEMAINE 01	Jeudi 22/02/2024	Chapitre 01 Rappels de la théorie de l'élasticité			
SEMAINE 02	Mardi 27/02/2024	Chapitre 03 Les transformations entre espaces de coordonnées (séance 1)			
SEMAINE 03	Jeudi 29/02/2024	Chapitre 02 Concepts de base de la méthode des éléments finis (séance 1) Chapitre 04 : Les techniques d'interpolation nodales en EF (séance 2)			
SEMAINE 04	Mardi 05/03/2024	Chapitre 04 : Les techniques d'interpolation nodales en EF			
SEMAINE 05	jeudi 07/03/2024	Chapitre 04 : Les techniques d'interpolation nodales en EF			

SEMAINE 06	jeudi 07/03/2024	Chapitre 05 : Techniques d'intégrations numériques en éléments finis Chapitre 06 : Schéma global de résolution et Formulations intégrales
SEMAINE 07	jeudi 14/03/2024	Chapitre 06 : Schéma global de résolution et Formulations intégrales Chapitre 07 : Rigidités élémentaires et forces nodales équivalentes
SEMAINE 08	Jeudi 18/04/2024	Chapitre 07 : Rigidités élémentaires et forces nodales équivalentes Chapitre 08 : Modélisation et calculs de structures formées de barres
SEMAINE 09	Jeudi 25/04/2024	Chapitre 08 : Modélisation et calculs de structures formées de barres
SEMAINE 10	Jeudi 02/05/2024	Chapitre 08 : Modélisation et calculs de structures formées de barres Chapitre 09 : Modélisation et calculs de structures formées de poutres
SEMAINE 11	Jeudi 09/05/2024	Chapitre 09 : Modélisation et calculs de structures formées de poutres
SEMAINE 12	Jeudi 16/05/2024	Chapitre 09 : Modélisation et calculs de structures formées de poutres
SEMAINE 13	Jeudi 23/05/2024	Chapitre 10 : Modélisation et calculs de structures formées de plaques
SEMAINE 14	Jeudi 30/05/2024	Chapitre 11 : Modélisation et calculs de structures formées de coques Chapitre 12 : Modélisation et calculs de structures à symétrie de révolution
Références ouvrages existants dans la bibliothèque de l'université		<ol style="list-style-type: none"> 1. Recho Naman, Richard Benjamin et Bares Jonathan "Méthode de calcul par éléments finis : principe, matrices élémentaires, assemblage : cours et exercices corrigés" Paris : Ellipses, 2015 2. Alaa Châteauneuf « Comprendre les éléments finis : principes, formulations et exercices corrigés » Editions Ellipses 2eme édition 2010 3. Jean Christophe Cuilliere « Introduction à la méthode des éléments finis : cours et exercices corrigés » Editions Dunod 2eme édition 2016 4. Francois Frey et Jaroslav Jirousek « Analyse des structures et milieux continus : Méthode des éléments finis » volume 06 de la collection du traité de génie civil de l'Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne EPFL. Editions des Presses Polytechniques et Universitaires Romandes 2eme édition 2009 5. David V Hutton, "Fundamentals of Finite Element Analysis" New-York : McGraw-Hill Companies, 2004 6. Marc Bonnet et Attilio Frangi « Analyse des solides déformables par la méthode des éléments finis » Paris : Editions de l'école polytechnique, 2010 7. Merouane Salhi, Abdelkader Kirad, Mohamed Roudane "Méthode des éléments finis en génie mécanique : Simulations et applications" Editions Universitaires Européennes, 2019 8. Olek C Zienkiewicz et Robert L. Taylor : "The Finite Element Method: Its Basis and Fundamentals" Butterworth-Heinemann editions 7th 2013 9. Michel Cazenave "Méthode des éléments finis: Approche pratique en mécanique des structures" Paris : Dunod, 2017 2^{ème} édition 10. Amar khennane « Méthode des éléments finis: énoncé des principes de base » Alger : OPU, 1997 11. Gouri Dhatt, Gilbert Touzot et Emmanuel Lefrançois « Méthode des éléments finis » Paris éditions Lavoisier, 2015

Références ouvrages à proposer pour future acquisition	le cours polycopié est en ligne. Ils peuvent le télécharger
Conseils à donner aux étudiants	Le sérieux, l'assiduité et la préparation des séries de TD sont indispensables pour la réussite dans cette matière
Observations	

Responsable de la matière	
Responsable de filière /spécialité	
Chef de département	

Nous, étudiants du palier Master 01 pour année universitaire 2023/2024, attestons que nous avons consulté le syllabus de la matière Methode des elements finis, et que nous avons été informés sur le contenu, le déroulement des enseignements et le mode d'évaluation.

N°	Nom	Prénom	Émargement

