

## Unité d'enseignement : Calcul des structures par éléments finis

## Financement

Formation professionnelle continue  
Non conventionnée / sans dispositifOrganisme responsable et  
contact

CNAM NOUVELLE AQUITAINE

## Accueil

05.57.59.23.00

contact@cnam-nouvelle-aquitaine.fr

## Accès à la formation

## Publics visés :

Demandeur d'emploi  
Jeune de moins de 26 ans  
Personne handicapée  
Salarié(e)  
Actif(vé) non salarié(e)

## Sélection :

Entretien

## Niveau d'entrée requis :

Sans niveau spécifique

## Conditions d'accès :

Avoir suivi les UE: de Mécanique des milieux  
continus (MEC122) de Mécanique des solides  
(MEC121) d'Algèbre linéaire et géométrie  
(MVA107)

## Prérequis pédagogiques :

-

Contrat de  
professionnalisation  
possible ?

Non

## Objectif de la formation

Permettre aux auditeurs d'acquérir des notions relatives : - à la modélisation d'un problème mécanique pour effectuer un calcul par éléments finis - à l'utilisation et compréhension d'un logiciel de calcul des structures - à la programmation des éléments finis - à la quantification de la qualité des résultats par indicateur d'erreur - aux éléments finis de structure de type poutres, plaques et coques

## Contenu et modalités d'organisation

Contenu Éléments finis monodimensionnel : barre en traction dimensionnement de structures de type treillis Approximation du déplacement : Approximation d'une fonction à une, deux ou trois variables Approximation du vecteur déplacement Espace vectoriel d'approximation du champ de déplacement de dimension finie Matrice des fonctions de forme Écriture sous forme variationnelle du problème de statique Définition des espaces admissibles Formulation variationnelle Construction d'un élément fini et résolution au niveau global Notations de Voigt Matrice de rigidité élémentaire Efforts extérieurs Matrice de localisation pour l'assemblage Matrice de rigidité de la structure Résolution du système au niveau global Calcul au niveau élémentaire Élément de référence et isoparamétrique Intégration numérique par points d'intégration Post-traitement des résultats Construction d'un champ de contrainte lissé Norme énergétique Erreur a priori - taux de convergence Estimateur d'erreur a posteriori Cours d'ouverture possibles : Dynamique des structures par éléments finis (matrice de masse, analyse modale, résolution temporelle, réduction du problème par projection modale) Éléments finis de poutre, de plaque et de coque Notions de programmation Initiation à l'algorithmique Présentation rapide des langages de programmation utilisés en TP Structure globale d'un code de calcul Travaux Pratiques traitant des problèmes industriels (par exemple un code industriel) Maillage à partir d'une CAO fournie Préparation du calcul Calcul Post-traitement Analyse statique des contraintes et déformations Étude de convergence Travaux Pratiques de programmation (par exemple en Python et/ou Fortran couplé à Gmsh pour le pré-post-traitement) Exemples de TP possibles: Programmation puis résolution d'un treillis de barres dans le plan Programmation puis résolution d'un problème 2D à l'aide d'éléments triangles à 3 nœuds dans le plan

Parcours de formation personnalisable ? Oui Type de parcours Non renseigné

## Validation(s) Visée(s)

Ingénieur diplômé du conservatoire national des arts et métiers spécialité mécanique  
- Niveau 7 : Master, diplôme d'études approfondies, diplôme d'études supérieures spécialisées, diplôme d'ingénieur (Niveau 7 européen)  
Responsable technique et opérationnel des systèmes mécaniques et électriques -  
Niveau 6 : Licence, licence professionnelle, BUT (Niveau 6 européen)

 Éligible au CPF

## Et après ?

Suite de parcours

Non renseigné

## Calendrier des sessions

Numéro Carif	Dates de formation	Ville	Organisme de formation	Type d'entrée	CPF	Modalités
00156563	du 01/02/2021 au 30/09/2021	Anglet (64)	CNAM ANGLET			
00156565	du 01/02/2021 au 30/09/2021	Limoges (87)	CNAM - CENTRE DE LIMOGES			
00156568	du 01/02/2021 au 30/09/2021	Pau (64)	CNAM PAU			
00156560	du 01/02/2021 au 30/09/2021	Angoulême (16)	CNAM - CENTRE D'ANGOULÊME			
00156567	du 01/02/2021 au 30/09/2021	Niort (79)	CNAM - CENTRE DE NIORT			

**00156562**du 01/02/2021 au  
30/09/2021

Talence (33)

**CNAM NOUVELLE  
AQUITAINE****MON  
COMPTE  
FORMATION**

FPC

**00156566**du 01/02/2021 au  
30/09/2021La Rochelle  
(17)**CNAM - CENTRE DE  
LA ROCHELLE****MON  
COMPTE  
FORMATION**

FPC

**00156569**du 01/02/2021 au  
30/09/2021Chasseneuil-  
du-Poitou (86)**CNAM - CENTRE DE  
POITIERS****MON  
COMPTE  
FORMATION**

FPC

**00156561**du 01/02/2021 au  
30/09/2021Brive-la-  
Gaillarde (19)**CNAM - CENTRE DE  
BRIVE****MON  
COMPTE  
FORMATION**

FPC

**00156564**du 01/02/2021 au  
30/09/2021

Guéret (23)

**CNAM - CENTRE DE  
LIMOGES****MON  
COMPTE  
FORMATION**

FPC

**00342547**du 01/09/2022 au  
31/08/2025

Bègles (33)

**CNAM NOUVELLE  
AQUITAINE****MON  
COMPTE  
FORMATION**

FPC