

Fiche récapitulative

MEC241 | Interactions fluides-structures



51

Total d'heures d'enseignement



6

Crédits ECTS



13/10/2025

Début des cours prévu

Programme

Les cas des systèmes couplés, importants du point de vue industriel, sont abordés : couplage structure-structure pour des systèmes complexes, interactions fluides-structures principalement pour les études de bruit interne transmis par les structures (vibroacoustique), la dynamique d'ensemble étant dictée par la structure.

On abordera enfin des études de sensibilité à des variations de paramètres.

·Equations de l'élastodynamique : formulations variationnelles des réponses à des forces et à des déplacements imposés, modes propres de vibrations, quotient de Rayleigh, croisement de modes. Forces de réaction modales.

·Discrétisation : méthodes de projection de Ritz, systèmes matriciels aux valeurs propres obtenus par éléments finis.

·Couplage : "structure-structure"

Sous-structuration dynamique : déformées statiques de frontières, modes encastrés, modèle matriciel réduit d'une sous-structure (réduction de Guyan, méthodes de Craig-Bampton, ...).

·Interactions fluides-structures et vibroacoustique des structures métalliques ou composites.

Vibrations couplées d'une structure contenant un fluide (vibroacoustique, ballonnement, ...) : approches numériques par éléments finis et sous-structuration dynamique.

·Notions sur les analyses de sensibilité et le recalage calculs-essais.

Objectifs : aptitudes et compétences

Objectifs :

Décrire les méthodes permettant une modélisation mécanique et numérique efficace des réponses vibratoires et transitoires des structures métalliques ou composites, dans le cadre de l'élasticité linéarisée. On utilisera, dans un esprit de mécanicien, le formalisme variationnel conduisant aux méthodes de discrétisation par éléments finis. Méthodes abordées avec un double objectif : d'une part, la résolution directe d'autre part, la mise en oeuvre de méthodes plus économiques de réduction modale (sous-structuration dynamique). Les applications concernent l'industrie aéronautique ainsi que les industries automobile et des transports.

Délais d'accès

Le délai d'accès à la formation correspond à la durée entre votre inscription et la date du premier cours de votre formation.

- UE du 1er semestre et UE annuelle : inscription entre mai et octobre
- UE du 2e semestre : inscription de mai jusqu'à mi-mars

Exemple : Je m'inscris le 21 juin à FPG003 (Projet personnel et professionnel : auto-orientation pédagogique). Le premier cours a lieu le 21 octobre. Le délai d'accès est donc de 4 mois.

Planning

Légende:



Cours en présentiel



Cours 100% à distance



Mixte: cours en présentiel et à distance

Modalités	Lieux	Disponibilités	Prochaines sessions *	Tarif indicatif

	En ligne	Semestre 1	13/10/2025	De 0 à 1.020 €
	En ligne	Semestre 1	Prévue en 2026-2027	De 0 à 1.020 €
	En ligne	Semestre 1	Prévue en 2027-2028	De 0 à 1.020 €

*Selon les UEs, il est possible de s'inscrire après le début des cours. Votre demande sera étudiée pour finaliser votre inscription.

Modalités

Modalités pédagogiques :

Pédagogie qui combine apports académiques, études de cas basées sur des pratiques professionnelles et expérience des élèves. Équipe pédagogique constituée pour partie de professionnels. Un espace numérique de formation (ENF) est utilisé tout au long du cursus.

Modalités de validation :

Partiel et examen

Tarif

Mon employeur finance	1.020 €
Pôle Emploi finance	510 €
Je finance avec le co-financement Région	Salarié : 156 €
Je finance avec le co-financement Région	Demandeur d'emploi : 124,80 €

Plusieurs dispositifs de financement sont possibles en fonction de votre statut et peuvent financer jusqu'à 100% de votre formation.

Salarié : Faites financer votre formation par votre employeur

Demandeur d'emploi : Faites financer votre formation par Pôle emploi

Votre formation est éligible au CPF ? Financez-la avec votre CPF

Si aucun dispositif de financement ne peut être mobilisé, nous proposons à l'élève une prise en charge partielle de la Région Nouvelle-Aquitaine avec un reste à charge. Ce reste à charge correspond au tarif réduit et est à destination des salariés ou demandeurs d'emploi.

Pour plus de renseignements, consultez la page Financer mon projet formation [open_in_new](#) ou contactez nos conseillers pour vous accompagner pas à pas dans vos démarches.

Passerelles : lien entre certifications

- CYC9403A - Ingénieur Mécanique spécialité Structure

Avis des auditeurs

Les dernières réponses à l'enquête d'appréciation de cet enseignement :

↓ Fiche synthétique au format PDF

Taux de réussite

Les dernières informations concernant le taux de réussite des unités d'enseignement composant les diplômes

↓ Taux de réussite