



Master MFS (2^e année - M2) - 2025-2026

**En Contrat de Professionnalisation/en contrat
d'apprentissage**

Mention : Mécanique

Parcours : Mécanique et Fiabilité des Structures (MFS)

Programme de Formation

Objectifs	A l'issue de la formation, les apprenants seront capables de : • Dimensionner des produits industriels parfaitement optimisés en termes de fiabilité et durée de vie et donc compétitifs, • Réaliser des calculs aux éléments finis de haut niveau ; • Résoudre des problèmes avec flambement, plasticité, endommagement, fatigue, aspects stochastiques, couplages multi-physiques, couplages fluides-structure.
Public/Prérequis	Être titulaire d'un Bac +4 : M1 Mécanique
Débouchés professionnels	<u>Métiers visés :</u> • Ingénieur d'études, de calcul, de développement ou de recherche d'innovation dans les secteurs du transport (automobile, ferroviaire, nautique, naval, aéronautique, aérospatiale), de la construction et du Génie Civil ou encore de l'énergie (Energies Marines et Renouvelables (EMR), électricité, gaz, pétrole, nucléaire). • Préparation d'une thèse de doctorat dans les domaines de la mécanique, du calcul numérique, des matériaux, de l'ingénierie mécanique et de la fiabilité pour devenir chercheur ou enseignant-chercheur.
Durée	527h (407 heures d'enseignement dont 401h en présentiel et 6 h ouvertes et/ou en distanciel + 120h de projet tutoré).
Dates	Du 8 septembre 2025 au 28 août 2026 – 16 semaines à l'Université, 35 semaines en entreprise
Effectif	10 à 18 étudiants
Lieu	Faculté des sciences et des techniques – Campus Lombarderie (Nantes 44)
Tarif	Un coût pédagogique spécifique selon le type de contrat en alternance (possibilité en contrat de professionnalisation ou contrat d'apprentissage) et selon la forme juridique de l'employeur (établissement privé ou public). Renseignements auprès du service Formation continue et Alternance.
Moyens pédagogiques	L'équipe pédagogique est constituée à la fois de chercheurs et d'enseignants-chercheurs ainsi que d'ingénieurs calcul, issus du secteur non académique. Des intervenants du monde industriel participent à la formation. Toutes les informations relatives à la formation sont mises à la disposition des étudiants et de l'équipe pédagogique via la plateforme d'enseignement en ligne de l'Université de Nantes (Moodle) : emploi du temps, liste des étudiants et trombinoscope, modalités de contrôle des connaissances, fichier de notes, offres de stages, et autres informations plus ponctuelles. Les moyens pédagogiques et d'encadrement favorisent la participation et le développement des compétences. Ils sont multiples et variés : présentation et exposés théoriques, étude de cas, projet tutoré, etc. La mise en place d'enseignement à distance vient compléter le présentiel.

Enseignement à distance	L'intégralité des supports de cours est mise en ligne sur la plateforme d'enseignement MADOC de l'Université de Nantes dotée d'un forum.
Organisation et moyens techniques	Concernant la nature des travaux demandés en distanciel, il peut s'agir : • D'exercices d'application du cours, • D'études de cas (individuelles ou en groupe), • De compte-rendus de travaux pratiques (individuels ou en groupe), • De défenses orales de travaux pratiques (individuelles ou en groupe), • De quizz. L'assistance pédagogique est réalisée au sein de forums qui favorisent les échanges entre enseignants, tuteurs et étudiants. Les référents des modules peuvent être contactés selon besoin, via les forums pédagogiques de la plateforme pour un éclairage sur les exercices ou une aide méthodologique. Une réponse sera apportée sous un délai raisonnable de 48h maximum.
Accompagnement pédagogique (présentiel-distanciel)	<u>Responsable Pédagogique</u> : Madame Mathilde CHEVREUIL, Maître de Conférence. Suivi et accompagnement par un référent universitaire et un tuteur en entreprise.
Modalités d'évaluation	Contrôle continu et soutenance de mémoire
Suivi administratif	Service Formation Continue et Alternance (FOCAL) Faculté des Sciences & Techniques 2, rue de la Houssinière - 44322 Nantes Cx 3 <u>Correspondante</u> : Anne-Claude SAILLET - Assistante de formation T. 02 51 12 53 13 / anne-claude.saillet@univ-nantes.fr Les feuilles d'émargement cosignées par l'alternant et les intervenants par demi-journée témoignent de la réalisation effective de la formation. Une attestation d'assiduité mensuelle est envoyée à l'entreprise. Celle-ci fait signer son salarié. Un certificat de réalisation est transmis avec la facture semestrielle. Une attestation de fin de formation est remise au stagiaire en fin de parcours.
Type de validation	Diplôme national Master Mention Mécanique, Parcours Mécanique et Fiabilité des Structures (MFS). Niveau 7 (Bac +5)
RNCP	Référence : 38682

Références légales	Art. L6353-1 du Code du travail Art. L6353-8 du Code du travail Art. D6353-3 du Code du travail (FOAD)
Organisme de formation	NANTES UNIVERSITE – Pôle Sciences et technologie Faculté des Sciences & des Techniques Service Formation Continue et Alternance 2 rue de la Houssinière – BP 92208 – 44 322 Nantes Cedex 3 Code APE : 8542Z - SIRET : 130 029 747 001 15 Déclaration d'activité enregistrée sous le n° 52 44 09582 44 auprès du Préfet de Région des Pays de la Loire. Statut juridique : EPSCP

Unités d'Enseignement

Les Modules de formation	Présentiel	Distanciel
Calcul des structures : 116 h		
• Dynamique non linéaire • Pratique du calcul aux éléments finis • Structures membranaire	116 h	
Comportement mécanique : 116 h		
• Hyperélasticité • Anisotropie et composites • Comportements dissipatifs : viscosité et plasticité, endommagement, fatigue, rupture	116 h	
Couplage : 48 h		
• Contact • Couplage fluide structure	48 h	
Metamodeling and uncertainty quantification : 48 h		
• Metamodeling • Risk and reliability in engineering: system reliability and time dependent reliability	48 h	
Périodes de formation alternées en milieu professionnel : 26 h		
• Intégrité scientifique • Posture professionnelle • Workshop	26 h	
Groupes d'Unités d'Enseignement optionnelles : 18h		
• Anglais • Ouverture vers l'entreprise	12 h	6 h

Les Modules de formation	Présentiel	Distanciel
Séminaire Cap vers l'Entreprise : 35h sur les thématiques du « développement personnel et du management »		
• <u>Atelier 1</u> : les outils et la posture managériale – 2 jours • <u>Atelier 2</u> : réussir après l'alternance – 1 jour • <u>Atelier 3</u> : s'affirmer et se sentir bien dans son poste – 1 jour • <u>Atelier 4</u> : faire connaître sa formation et les compétences acquises – 1 jour	35h	
NOMBRE D'HEURES D'ENSEIGNEMENT :	401 h	6 h
Projet tutoré	120h	
TOTAL HEURES :	527 HEURES	

Liste des intervenants

Responsable pédagogique :

- Mathilde CHEVREUIL-PLESSIS, responsable pédagogique de la formation, Maître de Conférences – GeM - Département Physique – Nantes Université

Enseignants universitaires :

- BOUZIDI Rabah, responsable du CMI Ingénierie en Calcul Mécanique – GeM - Département Physique – Nantes Université
- CARPY Sabrina – Maître de Conférences des Universités – LPG Laboratoire de Planétologie et de Géodynamique de Nantes - Département Physique – Nantes Université
- CLEMENT Alexandre – Maître de Conférences – GeM - Département Génie Industriel et Maintenance - IUT de Saint Nazaire – Nantes Université
- FRANCOIS Marc - Professeur des Universités – GeM - Département Physique – Nantes Université
- LECIEUX Yann, Responsable Licence 3 Physique Parcours Mécanique – Maître de Conférences – – GeM - Département Physique – Nantes Université
- REY Valentine – Enseignant-Chercheur – – GeM - Département Physique – Nantes Université
- SCHOEFS Franck – Professeur des Universités – GeM - Département Physique – Nantes Université
- THOMAS Jean-Christophe, responsable Master 1 Mécanique – Maître de Conférences – GeM - Département Physique – Nantes Université
- VINCENT Emmanuel – Professeur Agrégé (PRAG) Anglais – Services Langues – Nantes Université

Enseignants issus du monde socio-économique :

- CHUPIN Olivier – Chercheur – UGE, laboratoire LAMES
- GABET Thomas – Chercheur – UGE, laboratoire MIT, département MAST
- GORNET Laurent – Maître de Conférences – Ecole Centrale Nantes
- GRUAND Ralph – Ingénieur en Mécanique – Société MECA
- OLLIVIER Pierre-Yves – Ingénieur conseil dans le secteur de la construction

