Notre offre de formation évolue ! Les programmes pour l'année 2027-2028 sont en cours de mise à jour et peuvent évoluer jusqu'au 28 novembre 2026. Les programmes de l'année universitaire 2026-2027 restent consultables en cas de besoin.

SCIENCES, TECHNOLOGIES, SANTÉ, INGÉNIERIE

Parcours Simulation et instrumentation en mécanique 1re et 2e années

Master Mécanique

Université Grenoble Alpes

Niveau d'étude visé
Bac +5

ECTS
120 crédits

Durée
2 ans

Composante
UFR Physique, Ingénierie, Terre, Environnement, Mécanique (PhITEM)

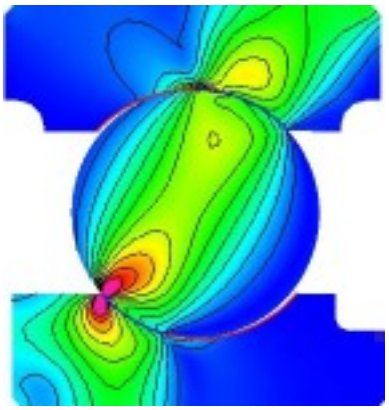
Langue(s) d'enseignement
Français

Bi-langue
Partiellement en anglais

Présentation

Les compétences visées à l'issue de la formation sont à la fois scientifiques, techniques et professionnelles pour l'ingénierie et la recherche en mécanique des fluides et des solides. Elles concernent la modélisation pour l'ingénierie, la simulation numérique (mise en œuvre de modèles et utilisation de logiciels) et l'instrumentation (conception et utilisation). Cela inclut également une sensibilisation à la gestion de projets pluridisciplinaires.

Ce parcours a pour objectif de former des cadres avec un très haut niveau d'expertise scientifique en simulation et instrumentation pour l'ingénierie et la recherche en mécanique des fluides et des solides. Ils seront chargés de recherche et de développement dans des grands groupes et PME dans divers secteurs tels que l'énergie renouvelable (ou non), l'aéronautique, l'automobile, le ferroviaire, l'environnement...



La professionnalisation est assurée durant la seconde année du master SIM par un contrat de travail en alternance avec une entreprise. Les contrats d'alternance des années récentes ont été effectués dans des grands

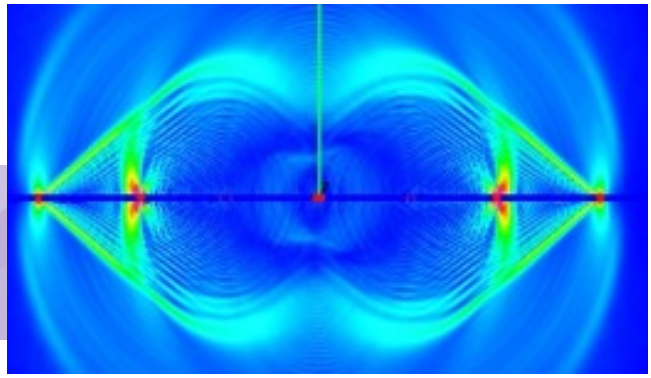
Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 30 juin 2026

Notre offre de formation évolue ! Les programmes pour l'année 2027-2028 sont en cours de mise à jour et peuvent évoluer jusqu'au 28 novembre 2026. Les programmes de l'année universitaire 2026-2027 restent consultables en cas de besoin.

groupes (Schneider Electrique, Engie, Poma, General Electric, Michelin…), des PMEs ou des bureaux d'études en ingénierie.

Les étudiants non alternants (en formation initiale) effectuent un stage à partir du mois d'avril de l'année de Master 2 (durée au moins 5 mois) dans une entreprise ou un laboratoire de recherche.





Organisation de l'enseignement

Les enseignements combinent :

- formations théoriques avancées en mécanique des fluides et des solides
- mise en pratique de modélisation numérique par le développement de codes simples ou l'utilisation de logiciels professionnels
- travaux pratiques expérimentaux (instrumentation) ou informatiques (traitement du signal) dans les salles spécifiques d'enseignement ou en laboratoire.

En Master 1, le semestre 7 est un semestre de tronc commun. Des options sont proposées au second semestre (voir détails ci-dessous). Noter que toutes les options ne sont pas proposées tous les ans. En général seules 3 ou 4 options sont disponibles (en fonction du nombre d'étudiants qui désirent s'y inscrire et en lien avec les autres parcours de Master).

En master 2, l'emploi du temps est adapté à l'alternance et est partagé entre des semaines d'enseignement sur le campus universitaire et des semaines de travail dans l'entreprise.

Les cours sont dispensés en partie en anglais. Certaines UEs sont mutualisées avec le Master de Génie Mécanique ou le Master International Applied Mechanics.

Dimension internationale

La mobilité internationale des étudiants en Master est favorisée au travers de programmes d'échanges (Europe : programme ERASMUS) et
au niveau de l'UGA. Ce séjour est validé dans le cursus, avec accord préalable du responsable de la formation à l'UGA et de l'établissement d'accueil.

Organisation

Admission

Conditions d'admission

- **Entrée en 1re année** :
  - Licence Mécanique parcours Mécanique (parcours de licence le plus adapté, bon niveau requis)
  - Licence Mécanique parcours Génie mécanique (très bon niveau requis)
  - Licence Génie civil parcours Génie civil et infrastructures (très bon niveau requis)
  - Licence Science de la terre parcours Physique, Sciences de la terre, environnement, mécanique (très bon niveau requis)
  - Autre parcours ou diplôme équivalent
- **Entrée en 2e année** :
  - Étudiants ayant validé la 1re année du master

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 30 juin 2026

Notre offre de formation évolue ! Les programmes pour l'année 2027-2028 sont en cours de mise à jour et peuvent évoluer jusqu'au 28 novembre 2026. Les programmes de l'année universitaire 2026-2027 restent consultables en cas de besoin.

- Autre parcours compatible ou niveau équivalent

Public formation continue : Vous relevez de la formation continue :

- si vous reprenez vos études après 2 ans d'interruption d'études
- ou si vous suiviez une formation sous le régime formation continue l'une des 2 années précédentes
- ou si vous êtes salarié, demandeur d'emploi, travailleur indépendant

Si vous n'avez pas le diplôme requis pour intégrer la formation, vous pouvez entreprendre une démarche de validation des acquis personnels et professionnels (VAPP)

Pour plus d'informations, consultez la page web de la Direction de la formation continue et de l'apprentissage

Vous pouvez également Consulter les tarifs s'appliquant aux publics de la formation continue.

Candidature

Vous souhaitez candidater et vous inscrire à cette formation?

Laissez-vous guider simplement en suivant ce lien

Droits de scolarité

Consulter le montant des frais d'inscription

Et après

Poursuite d'études

Deux poursuites d'études peuvent être envisagées :

- Contrat doctoral dans un laboratoire de recherche dans le but d'obtenir un diplôme de doctorat
- Poursuite d'études pour obtenir des compétences complémentaires

Insertion professionnelle statistiques

Retrouvez toutes les informations concernant le taux de réussite au diplôme et le devenir de nos diplômés.

Il est également possible de consulter nos documents-ressources *Des études à l'emploi* classes par domaines de formation.

Secteur(s) d'activité(s)

Nos futurs cadres intègrent des grands groupes et des PME dans les divers secteurs de l'aéronautique, de l'automobile, du ferroviaire, de l'environnement, etc...

Les divers groupes accueillant nos étudiants aussi bien à l'embauche qu'en stage de fin d'études ou en alternance sont, par exemple : CEA, ACTI ENERGY, ASSYSTEM, MICHELIN, ANTEA, PHAREA, GENERAL ELECTRIC, AIR LIQUIDE, MARKEM IMAJE, ENGIE AXIMA, FRAMATOME, AREVA, CEGELEC...

Métiers visés

Entreprises et sujets de stage ou d'alternance effectués ces dernières années :

ENGIE AXIMA : Simulation de la mécanique vibratoire de systèmes de ventilation

Schneider Electric : Etude expérimentale du frottement des déclencheurs de transformateurs.

POMA : Calcul en fatigue de structures de remontées mécaniques

Shneider electric : Simulation numérique multiphysique de procédés de soudage sur les matériaux de contact

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 30 juin 2026

Notre offre de formation évolue ! Les programmes pour l'année 2027-2028 sont en cours de mise à jour et peuvent évoluer jusqu'au 28 novembre 2026. Les programmes de l'année universitaire 2026-2027 restent consultables en cas de besoin.

Laboratoire de Biomécanique et Mécanique des Chocs : Modélisation et simulation d'impact de drone sur le crâne humain

Laboratoire LEGI : Simulation numérique d'un fluide à densité stratifiée

CEA : Simulation mécanique des empilements de systèmes de Piles à Combustibles

Michelin : Validation de critères éléments finis d'endurances pneumatique tourisme

FORSEE POWER : Simulation des effets thermiques dus à un feu de nappe d'hydrocarbures liquide sur la batterie PULSE 15.

MARKEM IMAJE : Modélisation de la stimulation piézoélectrique et de la brisure du jet d'encre

Infos pratiques

Contacts

Responsable 1re année

Nicolas Mordant

Nicolas.Mordant@univ-grenoble-alpes.fr

Responsable 2e année

Laurent Baillet

laurent.baillet@univ-grenoble-alpes.fr

Secrétariat de scolarité

Gestionnaire

phitem-master-mecanique@univ-grenoble-alpes.fr

Secrétariat de scolarité

Demande de candidature

phitem-candidature-etudiant@univ-grenoble-alpes.fr

Responsable formation continue et alternance

Laura DI RUZZA

fc-phitem@univ-grenoble-alpes.fr

Lieu(x) ville

Grenoble

Campus

Grenoble - Domaine universitaire

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 30 juin 2026

Notre offre de formation évolue ! Les programmes pour l'année 2027-2028 sont en cours de mise à jour et peuvent évoluer jusqu'au 28 novembre 2026. Les programmes de l'année universitaire 2026-2027 restent consultables en cas de besoin.

Programme

Spécificités du programme

Spécificité du parcours

La maîtrise des outils de simulation et des techniques d'instrumentations avancées est un atout majeur aussi bien dans un futur parcours professionnel que dans un parcours universitaire.

La formation par alternance contribue à l'insertion directe dans le monde de l'entreprise.

Master 1re année

Semestre 7

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE Introduction au traitement du signal	UE	12h		12h	3 crédits
UE Capteurs et mesures	UE	6h		24h	3 crédits
UE Méthodes numériques - éléments et volumes finis	UE	6h		24h	3 crédits
UE Projet 1	UE			30h	3 crédits
UE Rhéologie : Viscoélasticité et Hyperélasticité	UE	12h	12h	6h	3 crédits
UE Capillarité	UE	12h	12h	6h	3 crédits
UE Méthode des élements finis linéaires	TP	15h	15h		3 crédits
UE Turbulence	UE	12h	12h	6h	3 crédits
UE Dynamique des structures	UE	7,5h	13h	9h	3 crédits
UE Instabilities and turbulence	UE				3 crédits

Semestre 8

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE Méthodes expérimentales en mécanique des fluides	UE	3h		26h	3 crédits
UE Numerical methods in solid and fluid mechanics 2	UE	5h	10h	9h	3 crédits
UE Projet 2	UE			30h	3 crédits
UE Eléments finis: illustrations non linéaires	UE	3h		27h	3 crédits
UE Ondes dans les milieux continus	UE	15h	6h	9h	3 crédits
UE Transferts thermiques et de masse	UE	15h	12h	3h	3 crédits

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 30 juin 2026

Notre offre de formation évolue ! Les programmes pour l'année 2027-2028 sont en cours de mise à jour et peuvent évoluer jusqu'au 28 novembre 2026. Les programmes de l'année universitaire 2026-2027 restent consultables en cas de besoin.

UE Anglais	UE		24h		3 crédits
UE ETC	UE				3 crédits
UE Multiphysical couplings (THCM)	UE				3 crédits
UE Environmental flows	UE		8h		3 crédits
UE Rhéologie du vivant	CHOIX	12h	12h	6h	3 crédits
UE Mechanics of material	UE				3 crédits
UE Basic geomechanics	UE				3 crédits
UE Introduction of geophysical fluids dynamics	UE				3 crédits
UE Physics of granular media	UE				3 crédits
UE Plastic analysis of structures	UE				3 crédits
UE Wave in fluids	UE				3 crédits
UE Plasmas astrophysiques et de fusion	UE	24h	3h		3 crédits
UE High performance computing	UE			18h	3 crédits

Master 2e année

Semestre 9

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE Modélisation et simulation non-linéaires en mécanique des solides	UE	30h	15h	15h	6 crédits
UE Modélisation et simulation en mécanique des fluides	UE	12h	6h	12h	3 crédits
UE Génération de pièces par optimisation topologique	UE	4h	12h	14h	3 crédits
UE Méthodes numériques avancées en mécanique des solides et des fluides	UE	15h		15h	3 crédits
UE Couplage aéroélastique	UE	15h	4,5h	10,5h	3 crédits
UE Méthodes instrumentales avancées	UE	15h		15h	3 crédits
UE Traitement des images et des signaux	UE	18h	12h		3 crédits
UE Vision industrielle en entreprise	UE				
UE Anglais - Master 2 - Semestre 9	UE		24h		3 crédits
UE ETC	UE				3 crédits

Semestre 10

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 30 juin 2026