

Master

 Enseignements dispensés en anglais

**Sciences et technologie
mention physique appliquée
et ingénierie physique | PAIP**

**Parcours modélisation
mécanique pour l'énergie
et l'environnement | MMEE**

 **Formation en alternance**

Cette formation vise à former des spécialistes capables de maîtriser la démarche scientifique pour le calcul numérique en ingénierie en vue des applications industrielles, environnementales et énergétiques.

Tous les enseignements du master 2 et certaines du master 1 sont effectués en anglais, un bon niveau dans cette langue est donc nécessaire.

 [plus d'information sur physique-ingenierie.unistra.fr](https://physique-ingenierie.unistra.fr)

Étudier à la faculté de physique et ingénierie

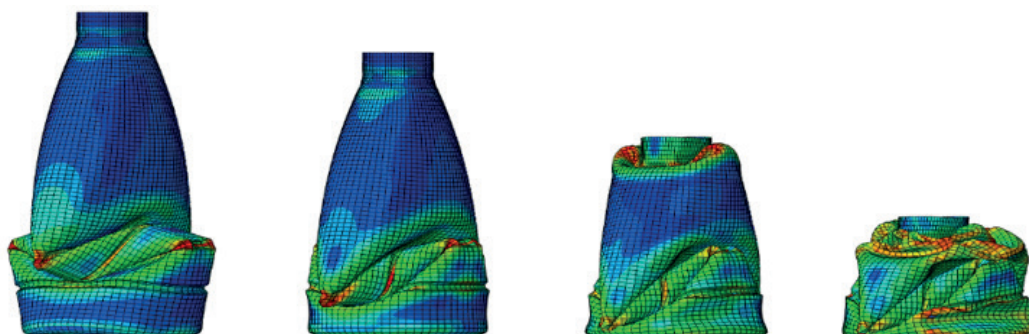
La Faculté propose un large spectre de formations dans les champs disciplinaires de la physique et des sciences pour l'ingénieur, allant de l'étude des particules élémentaires jusqu'à des applications en mécanique et en électronique, en passant par la matière condensée, les matériaux et les nanosciences.

Trois sites distincts sont utilisés pour les enseignements : le campus historique, le campus CNRS de Cronenbourg et le Hall de technologie d'Illkirch-Graffenstaden.

L'offre de formation est constituée d'une vingtaine de formations diplômantes incluant des formations en alternance, des partenariats internationaux et des co-habilitations avec des écoles d'ingénieurs.

Cette offre diversifiée, se distingue par son fort ancrage à des laboratoires de renommée nationale et internationale, ainsi que par des collaborations avec le tissu industriel régional, offrant ainsi aux étudiants des opportunités d'apprentissage pratique et d'expériences professionnelles.

Cette connexion solide confère à la faculté une visibilité significative dans le domaine de la physique et de l'ingénierie.



Formation

 **Durée de la formation : 2 ans**

Principaux enseignements

M1

- Gestion de projet et Communication (26h)
- Numerical Resolution Techniques for Engineering (30h)*
- Langue (20h)
- Programming language (28h)*
- Modélisation des systèmes mécaniques (28h)
- Dynamique des Fluides numériques : écoulements incompressibles et compressibles (32h)
- Fluid-Structure Interactions (24h)*
- Continuum Mechanics : large deformations formalism (24h)*
- Constitutive laws for rheological fluids (24h)*
- Non-linear behaviour: viscoelasticity, hyperelasticity, plasticity & viscoplasticity (24h)*
- Introduction aux simulations multi-physiques (COMSOL, 34h)
- Travail d'étude et de recherche
- Méthode des éléments finis pour les systèmes mécaniques et thermiques (32h)
- Intelligence artificielle pour le calcul scientifique (40h)
- Modélisation de la Turbulence (24h)
- Parallélisation des codes de calculs (24h)
- Energies renouvelables (28h)
- Identification et expérimentation mécanique (24h)
- Dynamique et durabilité des structures (24h)

* **Cours assurés en anglais.**

M2 (Cours assurés en anglais)

- Quality assurance (24h)
- Language (20h)
- Applied computational engineering for heat and mass transfer (24h)
- Advanced modelling of heterogenous materials : multiscale modelling and homogenization (24h)
- Visualization and grid generation (24h)
- Numerical project in CFD and CSM (128h)
- Applied computational engineering for dynamic analysis of mechanical systems (24h)
- Free software in CFD (24h)
- Multiphase flow and transport processes in porous media (52h)

Compétences

- Mettre en œuvre des méthodes de discrétisation numérique des modèles régissant les processus physiques (langages de programmation et techniques numériques).
- Mettre en œuvre des outils de simulation (solveurs commerciaux, solveurs recherche ou logiciels libres) dans l'industrie (computational fluid dynamic, computational solid mechanic).
- Visualiser des données et générer des maillages autour de géométries complexes.
- Développer des outils de simulation permettant de comprendre les phénomènes ou d'optimiser une solution.
- Connaître les bases de la mécanique des fluides et les lois de la mécanique des solides, des mathématiques et de la modélisation numérique (langages de programmation et techniques numériques).
- Traiter numériquement tout problème physique dans les domaines de la mécanique des solides, de la mécanique des fluides, des transferts de chaleur et de masse.

Organismes d'accueil →

- Département mécanique (D-M) du Laboratoire ICube.
- Laboratoire d'hydrologie et de géochimie de Strasbourg (LHyGeS).
- Institut pluridisciplinaire Hubert-Curien (IPHC).
- Institut Charles-Sadron (ICS).

Partenariats écoles →

- INSA Strasbourg.
- École nationale du génie de l'eau et de l'environnement de Strasbourg (ENGEES).
- Télécom physique Strasbourg (TPS).
- Ecole et observatoire des sciences de la Terre (EOST).

Il est possible d'obtenir un **double diplôme en ingénierie civile** avec l'Université del Aquila en Italie.

Stage

16 à 24 semaines dans un laboratoire de recherche ou dans l'industrie (semestre 4).

Débouchés

Fonctions

- Ingénieur R&D
- Ingénieur recherche
- Ingénieur développement
- Ingénieur environnement
- Ingénieur modélisation et simulation
- Ingénieur numéricien, etc..

Après quelques années d'expériences

- Directeur R&D
- Responsable de bureau d'études
- Responsable de laboratoire

Après un doctorat

- Enseignant-chercheur ou chercheur
- Responsable développement

Secteurs

- Industrie
- Environnement
- Laboratoires de recherche (poursuite en thèse)
- Entreprises où la modélisation numérique est utilisée...

Chiffres clés

100%

de taux de réussite (sur les 4 dernières années)

85%

de taux d'insertion professionnelle (résultats des 4 dernières enquêtes d'insertion professionnelle à 18 mois effectuées par l'ORESISPE)

Contacts

Responsable du Master

Yannick Hoarau

hoarau@unistra.fr

Stage et apprentissage

Isabelle Huber

isabelle.huber@unistra.fr | 03 68 85 49 70

Bureau de scolarité

Florence Bauwens

bauwens@unistra.fr | 03 68 85 06 71

Faculté de physique et ingénierie

3 rue de l'université
67084 Strasbourg Cedex

Scolarité  | assistance-etudiant.unistra.fr

Modalités

Pré-requis pour entrer dans la formation

M1

→ Niveau d'entrée : L3 sciences pour l'ingénieur, physique, sciences ou mathématiques.

→ Admission sur dossier.

 **Modalités : candidature via monmaster.gouv.fr ou Études en France**

M2

→ Possibilité d'admission directe en M2 sur dossier (niveau M1 requis).

 **Modalités : candidature via ecandidat.unistra.fr ou Études en France**

 Faculté

de **physique et ingénierie**

Université de Strasbourg