INGENIEUR ENSTA Bretagne - Spécialité Systèmes Mécaniques

Date de dernière mise à jour 15 janvier 2024

Formation éligible au CPF

Métier

L'ingénieur spécialisé en conception mécanique conçoit des architectures mécaniques pour le naval, l'automobile & d'autres applications (aéronautique...). Il gère un projet d'architecte mécanique en bureau d'étude, mène les études techniques, modélise & optimise ces architectures.

ARCHITECTURE NAVALE

Ces ingénieurs acquièrent une expertise en structure, conception et propulsion de navires.
Les diplômés de cette option sont capables d'assurer, dans les chantiers de construction et/ou de réparation navale et offshore, des activités de conception, de production, d'intégration, de maintenance d'ensembles ou sous-ensembles de structure, d'équipements de bord ou de motorisation.
Ils maîtrisent les principes de conception et de dimensionnement des structures navires, leur maintien en conditions opérationnelles, l'hydrodynamique ainsi que la réglementation et les normes en vigueur dans le domaine maritime.

ARCHITECTURE DE VÉHICULES

Ces ingénieurs sont formés à la conception et au dimensionnement des systèmes à différentes échelles du véhicule.
D'un côté, les enseignements en architecture automobile, dynamique du véhicule, transmission de puissance, motorisation électrique, thermique et hybride ainsi que l'ingénierie système permettent d'avoir une vision globale sur le développement d'un système complet.
D'un autre côté, les élèves ingénieurs sont formés au dimensionnement des pièces via des méthodes d'éléments finis non linéaires, la description avancée du comportement des matériaux ainsi que des critères de ruine des matériaux et des structures.
Outre le secteur automobile, les compétences acquises peuvent être mises en oeuvre dans d'autres secteurs industriels : aéronautique,

Admission

Public

- Etre âgé de 15 à moins de 30 ans*.
- Etre de nationalité française, ressortissant de l'UE ou étranger en situation régulière de séjour et de travail.

*Pas de limite d'âge pour toute personne reconnue travailleur handicapé. Pour les plus de 30 ans, possibilité de se former en contrat de professionnalisation (nous consulter).

Pré-requis d'entrée en formation

Admission sur dossier après une BAC+2/3 :

- BUT2 et BUT3 : Génie mécanique et productique, Mesures physiques, Génie industriel et maintenance, Génie thermique et énergie, Sciences et génie des matériaux
- BTS + Prépa ATS : Construction navale, Conception de produits industriels, Conception et réalisation de systèmes automatiques
- CPGE (MP, PSI, MPI, PC, PT, TSI)

Calendrier et modalités **ICI**

Modalités et délais d'accès

naval, ferroviaire.

Durée et organisation

Formation en contrat d'apprentissage

- **Durée :** 3 ans | 1800h d'enseignement à l'école
- **Alternance :**
  - 1ère et 2ème année : 3 à 4 mois en entreprise | 3 à 4 mois en centre de formation
  - 3ème année : 6 mois en entreprise | 6 mois en centre de formation
- **International :** Séjour obligatoire, soit en séquence académique effectuée dans l'une des nombreuses universités partenaires de l'ENSTA Bretagne, soit en séquence professionnelle effectuée dans une entreprise ou un site partenaire.
- **Anglais :** TOEIC

Pour les + de 30 ans, possibilité de se former en contrat de professionnalisation.

Durée et alternance indicatives et ajustables en fonction des besoins de l'entreprise et des pré-requis de l'apprenant.

Salariés

Possibilité de se former dans le cadre de la formation continue | éligible CPF

Lieu | Date

ENSTA BRETAGNE - BREST | de septembre 2024 à septembre 2027

Objectif de la formation

A l'issue de la formation, les apprenants devront être capables de :

- Gérer un projet d'architecture mécanique (navale, véhicule ou autre application) dans un bureau d'études,
- Mener les études techniques et de modélisation mécanique,
- Concevoir et optimiser l'architecture d'un système naval ou d'un véhicule terrestre,
- Piloter une équipe, un budget, un programme.

SECTEURS CONCERNÉS

Emplois dans les grands groupes industriels ou dans des entreprises spécialisées (ETI, PME, StartUp). Les secteurs d'activités visés sont principalement :

- *Construction et ingénieries navale, pour tout type de plateforme (navires, sous-marins) y compris les plateformes et les*

Modalités

Dossier de pré-inscription en ligne, entretien collectif et/ou individuel, signature d'un contrat d'apprentissage ou de professionnalisation.

- *Tout savoir sur les modalités du contrat d'apprentissage **ICI** ou de professionnalisation **ICI**.*

Délais d'accès

Fonction de la date de signature du contrat d'apprentissage ou de professionnalisation

Parcours adaptés

Adaptation possible du parcours selon les pré-requis

Handicap

Formation ouverte aux personnes en situation de handicap (moyens de compensation à étudier avec le référent handicap du centre). En savoir +, contacter notre référent handicap : **ICI**

Coût

Formation gratuite et rémunérée

Modalités et moyens pédagogiques

Méthodes pédagogiques

Formation en présentiel avec alternance d'apports théoriques et de mises en situations pratiques pour ancrer les apprentissages et/ou en distanciel pour certains modules.

Moyens pédagogiques

Salles de formation équipées et plateaux techniques adaptés et aménagés d'équipements spécifiques.

Équipe pédagogique

Formateurs experts titulaires au minimum d'un BAC+2/+4 et/ou d'une expérience professionnelle d'au moins 5 ans dans le domaine, professionnels du métier, responsable de formation, direction de centre, conseillers formations, référent handicap, équipe administrative

Modalités d'évaluation et d'examen

Modalités d'évaluation

Plusieurs évaluations sont réalisées tout au long de la formation afin que l'apprenant puisse évaluer sa progression. Les situations d'évaluation peuvent être de plusieurs types.

- Devoirs obligatoires écrits individuels sur table ou oraux, sur la base de résolutions d'exercices et de restitution de connaissances
- Projets et séquences en entreprise validés

infrastructures de production d'Énergie marine renouvelable (EMR) (bureau d'étude, construction neuve et réparation/maintenance)
- *Conception et construction automobile (construction et équipementiers),*
- *Industrie de défense,*
- *Bureaux d'études en conception de machines spéciales.*

Programme

La **1ère année ainsi que le 1er semestre de la 2ème année** sont dédiés aux fondamentaux de la **conception de systèmes mécaniques**.

Au 2nd semestre de la 2ème année, 2 parcours possibles : **Architecture Navale** ou **Architecture de Véhicules**

3 parcours possibles en 3ème année

- Approfondissement de la spécialité **Architecture Navale**
- Approfondissement de la spécialité **Architecture de Véhicules**
- Ouverture au management avec la spécialité **Ingénierie et Sciences de l'Entreprise**
  - Les futurs ingénieurs reçoivent des enseignements en sciences de l'entreprise (comptabilité, financement de projets, contrôle de gestion, gestion des ressources humaines...) et sont formés à l'analyse des environnements économiques, politiques et juridiques. Ils sont ainsi capables de construire une stratégie en adéquation avec les contraintes et opportunités => gestion de projets, ingénierie d'affaires, négociation, pilotage de la performance, management de la qualité ou gestion des risques... mais aussi conduite de l'innovation et du changement, en intégrant les problématiques de développement durable et responsabilité sociétale des entreprises.

Ce choix est soumis à l'accord de l'entreprise d'accueil.

Matières

- Management des hommes et des projets
- Electronique, électrotechnique, automatique, IA
- Informatique, programmation, sécurité
- Calcul scientifique
- Process industriels
- Anglais
- Tronc commun : Modélisation mécanique, Électrotechnique, Python, Matériaux et structures, Éléments finis, Conception de systèmes, Ingénierie système, Anglais, Management...
- Architecture navale : Hydrodynamique, Boucle navire, Structure navale, Motorisation, Stabilité...
- Architecture des véhicules : Dynamique, Véhicules électriques, Motorisations, Transmission de puissance...

par des rapports et soutenances orales
- Restitutions individuelles ou collectives (généralement en binôme) incluant la rédaction de rapports d'études et potentiellement une présentation orale
- Restitutions individuelles ou collectives d'études de cas
- Appréciations données par le maître d'apprentissage

Modalités d'examen

Le▪la candidat▪e obtient le**Titre ingénieur - Ingénieur diplômé de l'école nationale supérieure de techniques avancées Bretagne, spécialité mécanique**, sous condition de validation :

- des 5 blocs de compétences du titre d'ingénieur de la spécialité,
- de missions réalisées au sein d'une entreprise dans le cadre de l'alternance,
- du niveau B2 en anglais, attestée par un organisme tiers,
- d'une expérience à l'internationale de plus de 3 mois.

En cas de handicap ou problème de santé avérés (certificat médical) comme en cas de maîtrise insuffisante de la langue française évaluée comme telle par les enseignants de français Langue Étrangère (FLE), les élèves concernés peuvent bénéficier d'un tiers temps pour leurs examens.

Validation

Titre ingénieur | Ingénieur diplômé de l'école nationale supérieure de techniques avancées Bretagne, spécialité mécanique

- Diplôme de niveau 7 (BAC+5) reconnu par la CTI (Commission des Titres Ingénieurs)
- Code RNCP* : 36092
- Certificateur : ENSTA Bretagne
- Date de début des parcours certifiants : 01-09-2021
- Date d'échéance de l'enregistrement : 31-08-2024

La certification est composée de plusieurs blocs de compétences dénommés certificats de compétences professionnelles (CCP).

- BLOC 1 | Assurer le pilotage et la mise en œuvre d'un projet de conception ou d'étude mécanique appliqué à des architectures navales ou véhicules
- BLOC 2 | Assurer l'étude d'architecture d'une plateforme navale ou véhicule à différentes échelles et en concevoir tout ou partie
- BLOC 3 | Assurer l'intégration des différents composants interagissant avec un système

En détail

MODÉLISATION DES SYSTÈMES (commun aux parcours Architecture Navale ou Véhicules)

- Modélisation des systèmes dynamiques
- Outils mathématiques (pour l'ingénieur et pour l'ingénieur mécanicien)
- Outils numériques pour l'ingénieur
- Langage et algorithmique fondamentale avec Python
- Capteurs et systèmes de mesure
- Electrotechnique
- Mécanique du solide indéformable
- Mécanismes et procédés
- Analyse numérique
- Mécanique des milieux continus
- Projet informatique
- Actionneurs
- Ingénierie système
- Logique, systèmes numériques et microcontrôleurs
- Résistance des matériaux
- Dimensionnement de liaisons
- Transmission de puissance hydraulique
- Analyse statistique de données
- Matériaux composites
- Mécanique des fluides incompressibles
- Eléments finis
- Matériaux et structures
- Transmission de puissance mécanique
- Eléments de traitement du signal
- Vibration et dynamique des structures
- Conception de systèmes
- Thermique et thermodynamique
- Conception de fabrication additive

ARCHITECTURE NAVALE

- Stabilité navire
- Hydrodynamique navale
- Mécanique des fluides incompressibles - Théorie des ailes
- Structures navales
- Boucle navire
- Plateforme navale et offshore
- Manoeuvrabilité
- Résistance et propulsion
- Droit maritime international
- Motorisation et équipements
- Production et maintenance des navires
- Stabilité, soudage
- Seakeeping, tenue à la mer
- Mode de propulsion alternatif
- Introduction à l'hydrographie
- Architecture d'ouvrages en mer ou Structures navales avancées

mécanique dans la conception d'une architecture mécanique

- BLOC 4 | Analyser et évaluer les propriétés et les performances mécaniques d'une plateforme navale ou véhicule à différentes échelles
- BLOC 5 | Assurer des responsabilités dans les décisions stratégiques et organisationnelles d'une entreprise d'ingénierie mécanique

La formation peut être validée totalement ou partiellement par acquisition d'un ou plusieurs blocs de compétences.

**Répertoire National de la Certification Professionnelle*

Passerelles, poursuites d'études et débouchés

Cette formation a pour objectif l'insertion professionnelle.

- **Passerelle et poursuite possible**
  - Ecole de Management *(accord avec Audencia)*
- **Exemples de métiers**
  - *Architecte naval ou architecte véhicules, Intégrateur de systèmes, Ingénieur projet calcul de structures, Ingénieur projet conception de systèmes mécaniques, Ingénieur de production, Responsable de chantier naval, Ingénieur d'essais...*

Contacts

ENSTA Bretagne

2 rue François Verny | 29809 BREST CEDEX 9 | 02 98 34 88 00
www.ensta-bretagne.fr

- Céline QUIVOURON | 02 98 34 88 17 | admission-fipa@ensta-bretagne.fr
- Modalités d'admission et inscription en ligne : ICI

A noter

Possibilité d'hébergement sur le campus de l'école pendant les périodes académiques.

ARCHITECTURE DE VÉHICULES

- Introduction à Matlab/Simulink
- Dynamique du véhicule
- Motorisation thermique - bases
- Architecture des véhicules
- Conception en milieu automobile
- Ingénierie système
- Hybridation
- Motorisation thermique
- Transmission de puissance
- Fatigue
- Méthode des éléments finis et problèmes non linéaires
- Thermodynamique et lois du comportement

SCIENCES HUMAINES ET SOCIALES | LANGUES (commun aux parcours Architecture Navale ou Véhicules)

- Anglais
- Communication professionnelle
- Connaissance de soi et relations humaines au travail
- Economie
- Outils de gestion financière
- Métiers de l'ingénieur
- Préparation arrivée en entreprise
- Repérer, réagir faces aux situations discriminantes à l'école et en entreprise
- Outils de recherche bibliographique
- Transition écologique, développement durable, économie circulaire, fresque du climat
- Aspects multi-culturels, préparation à l'expatriation
- Droit du travail
- Mécanismes de l'innovation et leviers de la réussite
- Gestion de la qualité
- Gestion des risques
- Management, conduite de réunion, leadership
- Négociation dynamique et gestion de projet
- Préparation à l'embauche et insertion professionnelle
- Innovation, savoirs stratégiques
- Sports

Indicateurs de performance

- **Réussite à l'examen :**

- **Insertion globale :**



100 %

- Taux de poursuite d'étude : 6 %
- Taux insertion professionnelle : 85%

Pour obtenir des données précises, merci de contacter notre serviceQualité.

Indicateurs mis à jour le 08/11/2022 (Données promo 2021)

Documents

Plaquette ENSTA ingénieur alternance 2024