

ENSTA Paris
DIPLÔME INGENIEUR

Voie en apprentissage - 2 ans

Le diplôme

Diplôme délivré

Titre ingénieur - Ingénieur de l'École Nationale Supérieure de Techniques Avancées

Niveau du diplôme : 7 (BAC+5), le diplôme d'ingénieur donne accès au grade de master.

Code diplôme 17020040.

Organisme certificateur

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE DE TECHNIQUES AVANCEES

Enregistrement au Répertoire Français des Certifications Professionnelles (RNCP)

Le diplôme est inscrit sous le code RNCP12231.

Date d'échéance de la certification : 01/01/2025

Objectifs de la formation

Les étudiants peuvent choisir d'effectuer leur parcours en apprentissage sur les deux dernières années du cursus ingénieur (1^{ère} année sous statut étudiant et 2^{ème} et 3^{ème} années sous statut apprenti).

Formation académique

Contenu de la formation

Cours ANNEE 1				HPE			HEE			ECTS		
Semestre	STATUT ETUDIANT			Enseignement général								
1	A l'école											
	Enseignements de mathématiques appliquées			144,0								6,0
	Enseignements d'informatique			36,0								4,0
	Enseignements de mécanique/physique			93,0								5,0
	Méthodes et outils pour l'ingénieur			40,0								3,0
	Enseignement dédié à la transition écologique			18,0								1,5
	Enseignements d'économie, culture et communication			56,0								6,5
	Enseignements de langues			42,0								3,0
	Enseignements de sport S1			21,0								1,0
TOTAL			950,5								60,0	

Cours ANNEE 2				HPE			HEE			ECTS		
Semestre	STATUT APPRENTI			Approfondissement disciplinaire								
1	A l'école											
	Majureure : fondements de la conception des systèmes complexes			128,0								12,0
	Mineure : conception mécanique ou Intelligence artificielle			63,0								6,0
	Enseignements de gestion, économie, droit et ingénierie des systèmes complexes			56,0								4,0
	Enseignements des langues vivantes			24,0								2,5
	Enseignement de sport			12,0								1,0
	En entreprise											
	Mission en entreprise											4,5
	TOTAL			561,0								60,0

Cours ANNEE 3				HPE			HEE			ECTS		
Semestre	STATUT APPRENTI			Spécialisation professionnelle								
1	A l'école											
	Parcours de spécialisation : ingénierie des systèmes complexes pour la mobilité, l'énergie et la défense			168,0								12,0
	Profil Ingénierie et Conception			47,5								3,0
	Projet professionnel			1,5								1,0
	Enseignement des langues vivantes			12,0								1,5
	En entreprise											
	Mission en entreprise											11,5
	TOTAL			390,0								60,0

Cours ANNEE 1				HPE			HEE			ECTS		
Semestre	STATUT ETUDIANT			Enseignement général								
2	A l'école											
	Enseignements de mathématiques appliquées			252,0								6,0
	Enseignements d'informatique			72,0								5,0
	Enseignements de mécanique/physique			69,0								5,0
	Méthodes et outils pour l'ingénieur			12,0								0,5
	Enseignements d'économie, culture et communication			21,0								1,5
	Enseignements de langues			42,0								3,0
	Enseignements de sport			21,0								1,0
	PR : Projet de recherche			-								7,0
Préparation, méthodes et outils pour l'insertion professionnelle			11,5								1,0	
TOTAL			950,5								60,0	

Cours ANNEE 2				HPE			HEE			ECTS		
Semestre	STATUT APPRENTI			Approfondissement disciplinaire								
2	A l'école											
	Majureure : fondements de la conception des systèmes complexes			63,00								6,00
	Mineure : conception mécanique			70,00								5,00
	Enseignements de gestion, économie, droit et ingénierie des systèmes complexes			30,00								2,00
	Enseignement dédié à la transition écologique			12,00								0,50
	Enseignements de culture			21,00								2,00
	Enseignements des langues vivantes			22,00								2,50
	Préparation à l'entreprise			39,0								3,0
	Enseignement de sport			21,0								1,0
En entreprise												
Mission en entreprise											8,0	
TOTAL			561,0								60,0	

Cours ANNEE 3				HPE			HEE			ECTS		
Semestre	STATUT APPRENTI			Spécialisation professionnelle								
2	A l'école											
	Parcours de spécialisation : ingénierie des systèmes complexes pour la mobilité, l'énergie et la défense			112,00								8,0
	Profil Ingénierie et Conception			39,00								4,0
	Enseignement des langues vivantes			10,0								1,0
	En entreprise											
	Mission en entreprise											18,0
	TOTAL			390,0								60,0

Modalités d'évaluation

Examens sur table, QCM, soutenances orales, projets individuels ou en équipe, contrôle continu (TDs & TPs)

Formation en entreprise

Exemples d'entreprises partenaires qui ont accueilli des apprentis

- Pour les apprentis ayant choisi le parcours Cybersécurité : CEA, Siemens, Cisco, Orange Cyberdéfense, Ministère des Armées, WLF Services, Safran...
- Pour les apprentis ayant choisi le parcours Intelligence artificielle : Carrefour, Casino, GE Healthcare...
- Pour les apprentis ayant choisi le parcours Systèmes embarqués : Airbus, Dassault systèmes, Thalès, Safran, C2S Bouygues, Emka technologie, Netatmo, Faurecia, STMicroelectronics, Clarion Electronics, CEA, Renault, Balyo, Emobot...
- Pour les apprentis ayant choisi le parcours Réseau Télécom-IOT : Bouygues, Thalès, EDF, ISIS logiciels et systèmes, SFR, Nokia, Quandela, Safran...

Exemples de missions confiées

Magellan Consulting :

Durant les deux années d'apprentissage, l'alternant sera intégré à des projets innovants centrés sur l'intelligence artificielle, la data science et l'IA générative. Ses missions s'articuleront autour de plusieurs axes principaux :

Année 1 : Compréhension et Conception

Formation et Acclimatation : Familiarisation avec les outils et plateformes technologiques de l'entreprise, en particulier Microsoft Azure, ainsi qu'avec les concepts fondamentaux de l'IA et de la data science.

Analyse des Besoins Métier : Participation aux réunions avec les parties prenantes pour comprendre les exigences métier et les transformer en spécifications techniques pour les solutions d'IA.

Conception de Modèles : Conception de modèles d'IA simples sous supervision, y compris l'apprentissage des bases de la modélisation générative et la préparation des données.

Développement des Compétences Techniques : Formation sur les langages de programmation pertinents, les bibliothèques de data science et les outils d'IA, avec un accent sur les services Azure AI.

Année 2 : Développement et Implémentation

Contribution Active aux Projets : Participation active au développement de solutions d'IA, de la phase de prototypage à la mise en production dans Azure, sous la tutelle de mentors expérimentés.

Gestion de Projets : Initiation aux principes de la gestion de projet agile pour mener à bien des tâches déléguées, avec un suivi régulier des progrès et des retours constructifs.

Optimisation et Évaluation : Évaluation et optimisation des modèles d'IA pour répondre aux critères de performance et aux objectifs métier, en utilisant les métriques appropriées.

Collaboration et Reporting : Collaboration étroite avec les équipes de data scientists et d'ingénieurs logiciels pour intégrer les solutions d'IA dans l'écosystème existant de l'entreprise, avec des comptes rendus périodiques sur les avancements.

Moyens utilisés

Ressources académiques et corps professoral de ENSTA Paris.

Suivi individuel par un professeur de ENSTA Paris.

Ressources humaines de ENSTA Paris dont équipe dédiée à l'apprentissage.

Moyens techniques de ENSTA Paris.

Les enseignements se déroulent dans les locaux de ENSTA Paris. Le campus est équipé de salles de cours, de salles de travail, d'un réseau Internet avec connexion Wifi, d'outil pédagogiques et informatifs (Site des études intranet (Sharepoint), SynapseS, Moodle).

Support administratif du CFA de la CCIR Paris Île-de-France.

Méthodes utilisées

Cours fondamentaux , TP, TD

Projets en équipes

Séminaires, conférences

Accompagnement personnalisé dans la définition du projet professionnel

Aptitudes et compétences visées

Activités visées

Les activités visées que l'ingénieur ENSTA Paris sera amené à développer sont les suivantes :

- Concevoir : réaliser l'ingénierie d'un système complexe et de ses produits contributeurs en intégrant une dimension scientifique, technique, économique et culturelle :
- Manager : conduire la conception du système dans toutes les phases de son cycle de vie : ingénierie, réalisation, mise en production et retrait de service. Ce management intègre une dimension technique (conduite et exploitation de systèmes complexes) et humaine (management d'équipe) ;
- Innover, en proposant de nouveaux produits ou services porteurs d'un intérêt économique, ou en améliorant des produits et services existants.

Compétences visées

Les ingénieurs de l'ENSTA Paris possèdent une solide culture scientifique et technique, couplée à un large socle de savoirs et de savoir-faire économiques, sociaux, linguistiques, sociétaux, environnementaux et humains. Ils peuvent se spécialiser dans le domaine de l'énergie, des transports, de l'ingénierie mathématique ou des systèmes complexes. Les options proposées en fin de cursus permettent d'acquérir un profil d'ingénieur particulier :

recherche et développement, ingénierie et conception, intrapreneuriat et entrepreneuriat. Ce bagage transdisciplinaire, couplé à une formation en ingénierie système et en management de projet, leur donne la vision globale nécessaire à la gestion de programmes techniques de grande envergure et leur permet d'élargir leurs compétences tout au long de leur carrière et de s'adapter en continu à leur environnement.

Les compétences évaluées sont des compétences qui permettent de maîtriser les situations auxquelles l'ingénieur de l'ENSTA Paris peut être confronté. Elles sont regroupées en 4 catégories:

- des compétences fondamentales :
 1. Avoir intégré et savoir mettre en œuvre des connaissances académiques sur un champ large de sciences fondamentales incluant mathématiques, automatique, physique, mécanique, informatique, économie, sociologie et droit.
 2. Maîtriser et comprendre un des champs scientifiques et techniques de spécialité de l'ENSTA Paris dans les domaines de l'énergie, des transports de l'ingénierie mathématique et physique ou de l'ingénierie système.
 3. Savoir réaliser une veille scientifique, technologique et économique.
 4. Être capable d'entreprendre un travail de recherche (dans son domaine de compétence) dans un environnement de recherche et de développement : définir un problème de recherche appliquée, conduire un travail expérimental, de simulation ou de modélisation, analyser les résultats et les critiquer.
 5. Savoir présenter ses travaux et projets à l'oral, à l'écrit et dans la sphère numérique
- des compétences en ingénierie :
 1. Savoir adapter et mettre en œuvre les méthodes et outils de l'ingénieur (modélisation, simulation numérique, informatique, analyse statistique, algorithmique, ...) dans le but d'identifier et résoudre des problèmes, qu'ils soient nouveaux ou non ou incomplètement spécifiés.
 2. Savoir tirer profit des outils informatiques pour mener à bien un projet : outils de simulation, d'aide à la conception ...
 3. Savoir analyser et concevoir des systèmes complexes. Savoir
 4. réaliser l'ingénierie d'un système complexe et de ses produits contributeurs en intégrant une dimension scientifique, technique, économique et culturelle ainsi que la maîtrise des délais, des coûts et de la performance.
 5. Conduire la conception du système dans toutes les phases de son cycle de vie : ingénierie, réalisation, mise en production et retrait de service.
 6. Conduire la conception du système dans toutes les phases de son cycle de vie : ingénierie, réalisation, mise en production et retrait du service.
- des compétences interpersonnelles :
 1. Être capable de prendre en compte les valeurs sociétales dans l'exercice de son métier : environnement et développement durable, éthique.
 2. Savoir prendre en compte les enjeux industriels, économiques et juridiques : gestion des risques industriels, management de l'innovation, analyse financière des entreprises, problématique de propriétés intellectuelle et industrielle.

3. Être capable de travailler en contexte international et multiculturel : maîtriser l'anglais courant et technique aussi bien écrit que parlé, et une autre langue étrangère, se prévaloir d'une expérience internationale.
 4. Être capable de s'intégrer dans une organisation, de l'animer et de la faire évoluer : engagement et leadership, management d'une équipe autour d'un projet, être force de proposition.
 5. Savoir adapter son niveau de langage, oral et écrit, en fonction des interlocuteurs : spécialistes / non-spécialistes, supérieurs hiérarchiques/subordonnés...Maîtriser les outils de communication verbale et para-verbale pour s'adapter à tous types de situations.
 6. Être capable de définir des objectifs professionnels ambitieux et de faire évoluer une structure. Faire preuve de créativité. À cette fin, être en mesure de s'inscrire dans une dynamique d'innovation
- des compétences intra-personnelles :
1. Être capable de maîtriser son identité numérique et son e- réputation. Adopter une attitude professionnelle.
 2. Être capable d'évoluer : se connaître, s'autoévaluer (se remettre en question et faire preuve d'auto critique), opérer des choix professionnels.
 3. Être capable d'acquérir et mettre en œuvre de nouveaux savoirs théoriques et savoir-faire pratiques.

Débouchés

Perspectives professionnelles

Types d'emplois accessibles

Les emplois accessibles sont des emplois d'ingénieurs en recherche et développement, ingénieur d'études, conseil et expertise ainsi que du management de grands projets.

Secteurs d'activité

Les diplômés exercent principalement leurs activités dans des entreprises qui interviennent dans le secteur des transports, de l'énergie, de la défense et de l'ingénierie des systèmes complexes.

Poursuites d'études

Niveau de diplomation : Bac+5, possibilité de poursuites d'études (doctorat, formation en gestion...)

Parmi les apprentis diplômés en 2022, plusieurs ont opté pour une poursuite d'études.

Organisation de la formation

Organisation du cursus ingénieur en apprentissage :

La 1^{ère} année se déroule sous statut étudiant.

Les 2^{ème} et 3^{ème} années se déroulent sous statut apprenti.

Délais d'accès (année 2) : Fin août septembre N

Dates de la formation : Fin août N à fin septembre N+2

Durée de la formation : 2 ans

Nombre d'heures : 950 heures

Nombre d'ECTS : 120

Rythme d'alternance :

- 1^{re} année : statut étudiant. En temps plein à l'École, ce qui permet une intégration optimale dans l'École. Un accompagnement individualisé est proposé pour définir son projet professionnel et pour la recherche de mission en entreprise (avec préparation aux techniques de recrutement).
- 2^{ème} année : statut apprenti. 21 semaines à l'école, 33 semaines en entreprise. Jusque mi-mai : quatre semaines à l'École, quatre semaines en entreprise puis temps plein en entreprise. Début de spécialisation dans les domaines d'excellence de l'École et une mission en entreprise dans le secteur de son choix et avec des profils métiers couvrant l'intégralité de la gamme.
- 3^{ème} année : statut apprenti. 15 semaines à l'école, 39 en entreprise pour le parcours Ingénierie des systèmes complexes. Possibilité de rejoindre les parcours IA, Mobilité, Génie maritime, robotique. Alternance courte (2,5 j à l'école, 2,5 en entreprise).

Modalités d'accès

Prérequis / conditions d'admission / niveau d'entrée

Modalités de candidature / inscription

Le cursus ingénieur par apprentissage de ENSTA Paris diplôme environ 25 étudiants par an. Les filières d'origine et voies d'admission sont multiples :

- Classes Préparatoires aux Grandes Écoles (CPGE), via le Concours commun Mines Ponts (CCMP). Des places spécifiques sont ouvertes sur le CCMP dans toutes les filières suivantes : MP (Mathématiques et physique), MPI (Mathématiques, Physique et informatique) PC (Physique et chimie), PSI (Physique et sciences de l'ingénieur), PT (Physique et technologie), TSI (Technologie et sciences industrielles) ;
- Licence, via la plateforme commune GEI-Univ : épreuves orales et entretiens avec un représentant d'entreprise ;

- BUT, via le concours banque d'épreuves BUT piloté par l'ENSEA avec épreuve(s) complémentaire(s) spécifique(s).

Le choix est également offert en fin de 1^{ère} année.

Conditions légales

- être âgé de moins de 30 ans au moment de l'entrée en apprentissage
- conclure un contrat d'apprentissage avec un employeur

Lieu de formation et accessibilité

Site principal de formation

828 Boulevard des Maréchaux - 91120 Palaiseau

Accessibilité

- Site accessible aux personnes en situation de handicap
- Les référents handicap de ENSTA Paris et du CFA des Sciences vous accompagnent tout au long de vos études.

Référents handicap ENSTA Paris : Lukasz IGNATOWICZ , lukasz.ignatowicz@ensta-paris.fr

et Frédérika AUGÉ-ROCHEREAU, frederika.auge-rochereau@enstaparis.fr

Référente handicap CFA des Sciences : Marie-Françoise Niel, mfniel@cfa-sciences.fr

Coût

Formation gratuite et rémunérée

Indicateurs

Taux de réussite aux examens 2023 : 100 %

Taux d'insertion à 7 mois 2023 (promotion 2022) : 100 %

Taux de satisfaction global (à froid, enquête 2023) : 100 %

Taux net de rupture de contrats 2022-2023 : 2,9 %

Contacts

Contact ENSTA Paris :

Pierre-Jean COTTALORDA, Directeur de l'apprentissage de ENSTA Paris
apprentissage@ensta-paris.fr

Contact CFA des Sciences :

Isabelle Maës, Responsable secrétariat et vie scolaire
ismaes@cfa-sciences.fr

Pour plus d'information

Télécharger la fiche formation

Lien vers le site internet ENSTA Paris : <https://www.ensta-paris.fr/fr/obtenir-le-diplome-du-cycle-ingenieur-de-lensta-paris-par-apprentissage>

Date de mise à jour : 08/02/2024