Ingénierie Mathématique et Data Science

Le Département Ingénierie Mathématique et Data Science est une des rares formation en France qui diplôme des ingénieurs de haut niveau en Data Science, ingénierie numérique et Intelligence Artificielle.

POLYTECH CLERMONT-FERRAND

UNIVERSITÉ Clermont Auvergne



L'essentiel

Nature de la formation

Diplôme national

Durée de la formation

- 3 ans

Langues d'enseignement

- Français

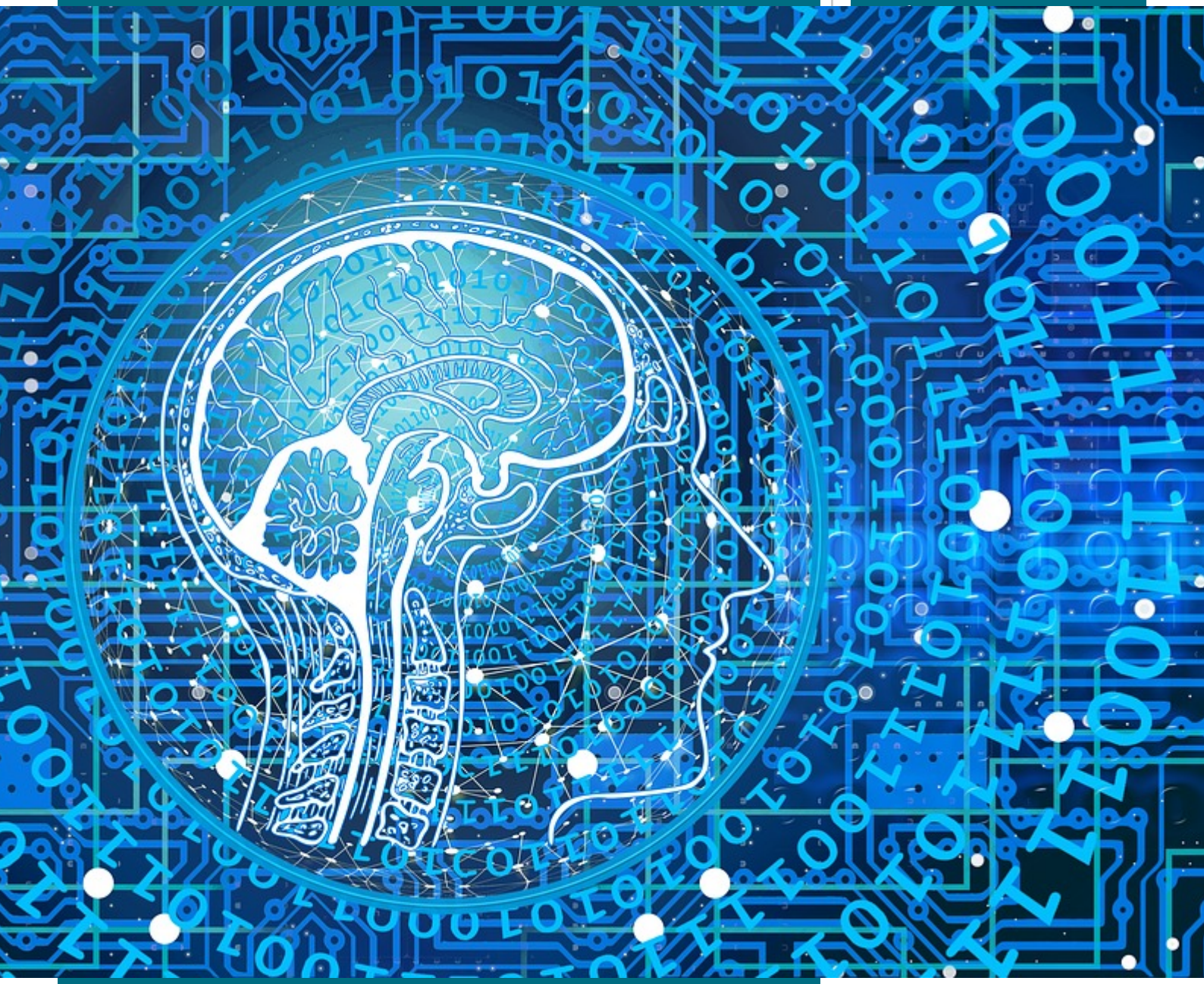
Rythme

- Temps plein
- Temps aménagé
- En alternance
- Contrat de professionnalisation
(en dernière année seulement)

Modalités

- Présentiel

Mise en avant



Le Département **Ingénierie Mathématique et Data Science** (IMDS) forme des ingénieurs spécialisés :

- en **Data Science** et **Big Data**
- en ingénierie numérique et **Intelligence Artificielle (IA)**

Le département IMDS offre aussi la possibilité de candidater pour un **double diplôme en licence de mathématiques** à la fin de la première année du cycle d'ingénieur. **Double diplôme Master M2 mathématiques ou informatique** également accessible en dernière année du cycle ingénieur.

La science des données est à la croisée des **mathématiques**, des **statistiques**, de l'**intelligence artificielle** et de l'**informatique**. Son objectif est d'extraire de la valeur à partir de données. Avec l'avènement du Big Data, les entreprises ont amassé d'énormes quantités d'informations qu'elles essayent maintenant d' exploiter (nettoyer, agréger et analyser) pour pouvoir proposer des services plus adaptés à leurs clients, résoudre des problèmes ou encore prendre des décisions. La demande en ingénieurs spécialisés en Data Science est très forte actuellement dans des secteurs d'activités comme les **banques**, les **assurances**, les **grandes entreprises industrielles**, le **secteur de la santé**, du **sport**, etc.

Les ingénieurs spécialisés en simulation numérique doivent être capables de modéliser et de simuler divers phénomènes (climat, performances des pneumatiques en fonction de leur caractéristiques physiques) à l'aide de techniques issues du calcul scientifique traditionnel (équations aux dérivées partielles) ou de l'intelligence artificielle (machine learning). Les débouchés sont nombreux : **entreprises du domaine de l'énergie**, les **grandes entreprises industrielles**...

Les ingénieurs formés par notre département ayant des compétences variées peuvent aussi travailler dans d'autres secteurs d'activités comme celui des entreprises de services du numérique (ESN).

Exemple de stages ou de contrats de professionnalisation :

- La Data Science appliquée à la maintenance prédictive (**ArianeGroup**)
- Hybridation de modèle par machine learning pour la mobilité connectée (**Michelin**)
- Implémentation d'un algorithme de machine learning pour prédire les espèces végétales à partir d'images satellite (**Spheer.ai**)
- Optimisation de modèles géomécaniques avec des méthodes d'intelligence artificielle (**EPFL**)
- Création d'un modèle d'IA pour prédire le rendement de maïs (**Bayer**)
- Modèles d'IA génératifs pour la conception de sculptures de pneumatiques (**Michelin**)
- Modèles de machine learning pour prédire la fertilité de plantes à partir de leur génotype (**KWS**)
- Développement d'algorithmes permettant l'analyse du football en utilisant les données de suivi et d'évènements (**Clermont Foot**)
- Développement Python d'une interface de gestion d'outils nécessaires au fonctionnement d'un radar (**Thales**)
- Construction d'un algorithme d'IA pour transcrire la voix en texte (**MAIF**)

Plaquette Ingénierie Mathématique et Data Science Polytech Clermont

Télécharger la plaquette

Témoignages diplômés IMDS :

- "Une école dynamique avec de bons enseignements et **vie étudiante épanouissante**" (Clément, 2022)
- "Bons enseignements, **bonne ambiance de travail et beaucoup d'activités extra-scolaires** + la vie à Clermont est très appréciable" (Julie, 2022)
- "**Professeurs compétents, pédagogues et investis pour la réussite de tous**, promos à taille humaine et campus agréable" (Guillaume, 2021)
- "**Qualité et humanisme des professeurs**" (Nicolas, 2021)

La vérité sur Clermont-Ferrand :

https://www.youtube.com/watch?v=zxdsBM5-n7Q

Partenariat :

La promo 2022-2025 est parrainée par Akkodis.

Admission

Pré-requis

Formation(s) requise(s)

La formation Ingénierie Mathématique et Data Science recrute en cycle ingénieur :
- des élèves issus de CPGE : MP, MPI, PC, PSI
- des étudiants issus du cycle préparatoire PeiP
- des étudiants issus de L2, L3
- des étudiants autres bac+2 ou +3 avec un profil en adéquation avec la formation

Candidature

Modalités de candidature

En savoir plus sur les modalités de candidature

Programme

Les informations ci-dessous sont données à titre indicatif et peuvent faire l'objet de mises à jour.

3ème année - Ingénierie Mathémat

Semestre 5		ECTS (crédits)
Enseignements		**30**
Sciences fondamentales 1	• Mathématiques • Statistiques • Probabilités • Analyse • Calcul numérique	14
Sciences Technologiques, Information et Ingénierie 1 (ST2I 1)	• Algorithmique • Programmation	9
Sciences homme et société (SHS 1)	• Communication • Anglais • Droit • Économie	7

STAGE OUVRIER - 1

4ème année - Ingénierie Mathémati

Semestre 7

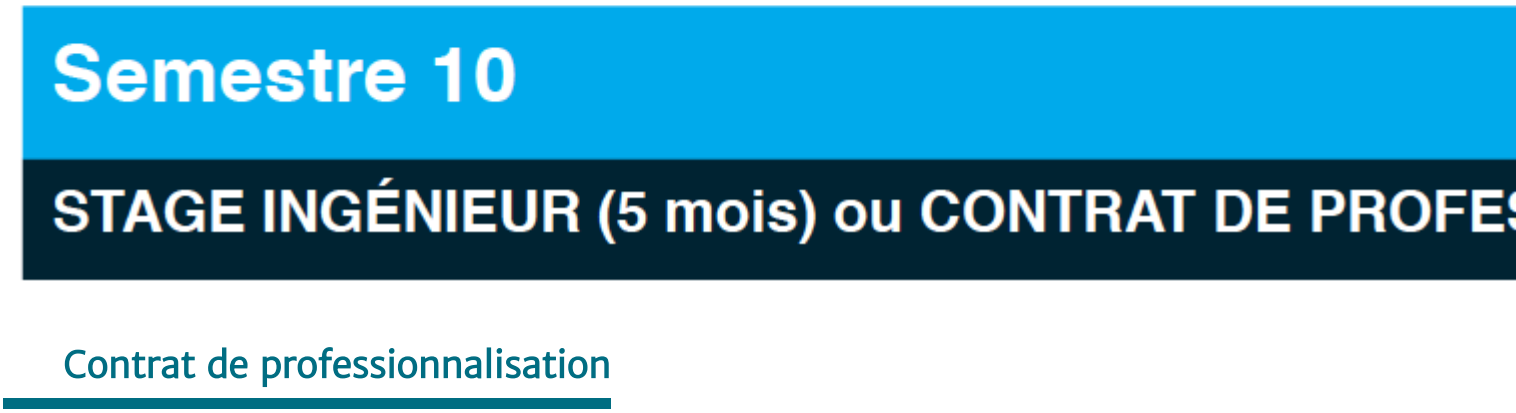
Enseignements

Sciences fondamentales	• Mathématiques • Statistiques • Calcul scientifique • Machine Learning • Deep Learning • Équation aux dériv
Sciences Technologiques, Information et Ingénierie (ST2I)	• UML • C++ • Java • Python • Bases de données avancées
Sciences homme et société (SHS)	• Anglais • Gestion • Droit • Communication • Organisatio • Management • Projets avec des entreprises de la Data S

Semestre 8

STAGE ASSISTANT INGÉNIEUR À L'INTERNATIONAL





Contrat de professionnalisation

Des contrats de professionnalisation sont proposés aux élèves-ingénieurs de dernière année.

Les étudiants en formation initiale changent de statut et deviennent des salariés de l'entreprise qui les accueille. La durée du contrat de professionnalisation est de 12 mois.

Une démarche gagnant-gagnant

• Pour **l'étudiant**, l'objectif du contrat de professionnalisation est d'acquérir une qualification professionnelle tout en validant l'obtention du diplôme d'ingénieur. Les bénéficiaires sont rémunérés en pourcentage du Smic selon leur âge et leur niveau de formation. Pour connaître la rémunération à laquelle les apprenants auront droit, merci de se référer au site du Ministère.

• Pour **l'entreprise**, ce contrat permet de disposer d'un ingénieur rapidement opérationnel et formé à ses méthodes. Le contrat de professionnalisation ouvre par ailleurs droit, pour certaines embauches et dans certaines limites, à une exonération de cotisations patronales de sécurité sociale.

Condition d'accès

Le contrat de professionnalisation s'adresse :

- aux étudiants de formation initiale Polytech Clermont âgés de 16 à 25 ans révolus et admis en dernière année de cycle ingénieur,
- à tous les employeurs assujettis au financement de la formation professionnelle continue, à l'exception de l'État, des collectivités territoriales et de leurs établissements publics à caractère administratif.

Les étudiants en situation de handicap désireux de signer un contrat de professionnalisation sont accompagnés. Consulter les dispositifs ICI.

Modalités d'évaluation

- Ce parcours donne lieu à 2 soutenances intermédiaires, un rapport et une soutenance finale.
- À ce volume d'épreuves viennent s'ajouter toutes les épreuves mises en place par les enseignants dans le cadre du contrôle continu.
- Il n'est pas possible de valider un ou plusieurs blocs de compétences.

Financement

Les frais de formation, pris en charge par l'entreprise, incluent l'inscription pédagogique et le coût de la formation à Polytech Clermont. Une partie ou la totalité du coût de la formation peut être pris en charge par l'OPérateur de COmpétences (OPCO) dont relève l'entreprise.

Et après ?

Débouchés professionnels

Secteurs d'activité

- **Secteur financier** (banques, assurances) : aide à la décision
- **Secteur de la santé** : planification et analyse statistique des essais thérapeutiques, épidémiologie, aide à la décision
- **Secteur du sport** : analyse des match, études des performances des joueurs
- **Grande distribution** : études quantitatives de marchés, analyse des comportements des consommateurs
- **Grandes entreprises industrielles** : R&D en intelligence artificielle et calcul scientifique
- **Informatique** : développement logiciel, bases de données, systèmes d'information

Insertion professionnelle

Salaire moyen avec primes (diplômés 2022): 38950 euros/an