CATALOGUE DE FORMATION CONTINUE EN INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

2020/2021

ANITI
ARTIFICIAL & NATURAL INTELLIGENCE TOULOUSE INSTITUTE

Université Fédérale
Toulouse Midi-Pyrénées

ÉDITO

" Le Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation et le Secrétariat général pour l'investissement ont retenu, sur proposition d'un jury de sélection international, la création de l'Artificial and Natural Intelligence Toulouse Institute (ANITI), pour être un des quatre Instituts Interdisciplinaires d'Intelligence Aritificielle (3IA) voulu par le Président de la République Emmanuel Macron à l'occasion du sommet AI for Humanity de mars 2018. .

Ce pôle de recherche d'excellence en intelligence artificielle labelisé par le Programme Investissements d'Avenir et porté par l'Université fédérale Toulouse Midi-Pyrénées réunit l'ensemble des établissements d'enseignement supérieur publics de l'académie de Toulouse et plusieurs organismes de recherche présents sur le territoire (CNRS, INRAé, ONERA) . Il bénéficie en outre de l'appui de partenaires industriels de premier plan parmi lesquels figurent Airbus, Continental, le groupe Renault, Thalès, mais également Cap Gémini ou Sopra-Steria ainsi qu'une vingtaine d'autres acteurs du monde économique. L'ambition commune consiste à faire de Toulouse un lieu d'excellence en intelligence artificielle. ANITI repose sur trois grands piliers : la recherche scientifique, les formations initiales et continues et le développement économique.

ANITI, fondamentalement interdisciplinaire, est constitué de 24 chaires qui concentrent leurs recherches sur deux secteurs stratégiques d'application : mobilité / transport, et robotique / cobotique. Son champ d'intervention couvre des thèmes aussi variés que la gestion sécurisée des données distribuées, l'imagerie biologique et médicale, l'interprétation automatique du langage naturel, la physique statistique, la robotique, les sciences cognitives, la science des données, la vision artificielle, l'équité et l'éthique, l'explicabilité, ou encore la fiabilité.

Au-delà des programmes de recherche, la formation constitue un des leviers fondamentaux du développement de l'Intelligence artificielle (IA) et il est essentiel d'accroître significativement le nombre d'étudiants et de salariés recevant une formation dans ce domaine. C'est pourquoi ANITI ambitionne de déployer une offre de formation tout au long de la vie apte à répondre aux enjeux de compétitivité de nos partenaires industriels. C'est dans cet esprit que vous est proposée une offre de formation propice à la montée en compétences des collaborateurs de nos partenaires, à la pointe des technologies existantes.

La force du projet réside dans la co-gouvernance qui permet d'articuler les besoins des entreprises partenaires et la mobilisation des ressources d'enseignements et de recherche académiques. De cette façon, une réponse adaptée peut être apportée aux attentes dynamiques d'évolution et d'élévation des compétences dans les secteurs de prédilection d'ANITI

Des programmes de formation continue intégrant par exemple des formations pour le top management des entreprises, des formations diplômantes de master ou encore des certificats dédiés vous sont donc présentées dans cette première édition du catalogue qui a bien entendu vocation à s'enrichir en fonction des besoins que nos partenaires exprimeront. Les équipes d'ANITI sont à votre écoute pour faire évoluer et adapter au plus près de vos besoins une offre de formation permettant à vos personnels de relever les défis de l'IA de demain !

Philippe Raimbault
Président de l'Université Fédérale Toulouse Midi-Pyrénées

Nicolas Viallet
Directeur opérationnel d'ANITI

ANITI - Maison de la Recherche et de la valorisation - 75, cours des Sciences - 118 Route de Narbonne - 31400 Toulouse
https://aniti.univ-toulouse.fr/

Une offre de formation labellisée

L'industrie a un besoin permanent de personnels dotés d'une solide formation en intelligence artificielle. Grâce au développement de programmes de formation adaptés à différents niveaux et différents besoins, ANITI est le guichet d'entrée unique permettant aux entreprises d'accéder facilement à l'offre de formation continue en intelligence artificielle proposée dans l'académie de Toulouse.

C'est pourquoi l'offre de formation continue ANITI s'appuie sur l'expertise des différents établissements membres de l'Université fédérale Toulouse Midi-Pyrénées.

À ce titre, nous vous proposons une offre de formations continues labellisées :

- reflétant l'ensemble de l'offre des établissements sur les thèmes de l'intelligence artificielle,
- combinant les compétences des enseignants chercheurs de chaque établissement pour apporter à vos organisations les réponses les plus adaptées aux enjeux économiques actuels.

Cela nous permet de pouvoir développer :

- une offre actualisée de formations récurrentes,
- une offre de formation à la carte, selon vos besoins et à tous les niveaux de compétences de vos organisations,
- une offre de formation à la pointe des recherches en cours au sein de l'institut ANITI.

De multiples champs de l'IA couverts

Intelligence Artificielle // Acceptabilité // Apprentissage automatique // Systèmes autonomes // Deep learning // Aide au design // Données // Prise de décision // Gestion // Optimisation des processus // Analyse des données // IA hybride // Certification // Réglementation // Fiabilité éhique

Pour tout renseignement :

Emmanuel Bachelier
Responsable formation continue
emmanuel.bachelier@univ-toulouse.fr
Tél : +33 (0)5 62 25 01 20

INDEX DES FORMATIONS

NIVEAU **INITIATION**

- Comprendre les mécanismes et les enjeux de l'intelligence artificielle : genèse, types d'IA et applications ..... p. 5
- Sciences des données (data mining) ..... p. 7
- Conduite du changement ..... p. 9
- Création de valeur à partir des données ..... p. 10
- Le business des données ..... p. 11
- Introduction à l'IA d'aujourd'hui ..... p. 12
- Certificat Toulouse Tech *Sciences des données et Big Data* ..... p. 13

NIVEAU **INTERMÉDIAIRE**

- IA et Systèmes Multi-Agents Planification, contrôle, optimisation ..... p. 15
- Apprentissage automatique et analyse des données ..... p. 17
- Optimisation pour l'IA ..... p. 19
- Intégration et exploration des données ..... p. 20
- Traitement du Big Data ..... p. 21

NIVEAU **EXPERT**

- Formation à l'apprentissage automatique pour la science des donnée ..... p. 22
- Formation R – Avancé ..... p. 23
- Systèmes de gestion de masses de données : Architectures, fonctionnalités et critères de choix ..... p. 25
- Prise de décision séquentielle en IA ..... p. 27
- Certification, robustesse et fiabilité de l'IA ..... p. 29

Cartographie des formations longues en IA accessibles par l'alternance ANITI ..... p. 31

ANITI ARTIFICIAL & NATURAL INTELLIGENCE TOULOUSE INSTITUTE | Université Fédérale Toulouse Midi-Pyrénées

COMPRENDRE LES MÉCANISMES ET LES ENJEUX DE L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE : GENÈSE, TYPES D'IA ET APPLICATIONS

Présentation

Cette formation est organisée par ANITI (Artificial and Natural Intelligence Toulouse Institute) de L'Université fédérale Toulouse Midi-Pyrénées.

Objectifs

› Acquérir des connaissances de base du fonctionnement de l'intelligence artificielle.
› Comprendre les grands types d'intelligences artificielles et leurs enjeux.

Public visé

› CEO, cadres dirigeants, managers, consultant métiers, organismes publics et entreprises privées

Prérequis

› Aucun

Programme

Sessions 1 et 2

› Histoire de l'intelligence Artificielle : de l'origine au deep learning
› Comprendre la chronologie des grandes avancées de l'IA et concepts clés
- IA faible – IA forte - IA symbolique – Deep learning
- Données et IA
› Comprendre les enjeux de l'IA : Mythes et réalité.
- IA et humain - Deep fake – Explicabilité – Robustesse
- IA et éthique - Équité - Droit des données et des logiciels

Sessions 3 et 4

› Cas d'application : L'IA dans l'entreprise
- Traitement Automatique des Langues (TAL) et parole
- Traitement d'image – Santé – Robotique
- Maintenance prédictive
› Données et infrastructures de l'IA
- Collecte et annotation
- Matériel et qualité de la base de données

Inscription

Emmanuel Bachelier
emmanuel.bachelier@univ-toulouse.fr
Tél : +33 (0)5 62 25 01 20

informations pratiques

Tarif

Sessions 1 et 2 : 250€ par demi-journée
Sessions 3 et 4 : 350€ par demi-journée
Remise de 30% pour les partenaires ANITI

Déroulement de la formation

Durée :
4 sessions d'une demi-journée (14 h)

Dates

En cours de programmation

Lieu

Université fédérale Toulouse Midi-Pyrénées
41 Allées Jules Guesde
31000 Toulouse

Méthode et moyens pédagogiques

Nombre de participants :
20 personnes

Modalités d'enseignement :
cours théoriques, cas d'application

Langue

Français

COMPRENDRE LES MÉCANISMES ET LES ENJEUX DE L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE : GENÈSE, TYPES D'IA ET APPLICATIONS

Compétences visées

› Acquérir un 1er niveau de compréhension de l'I.A. : De ses enjeux, de ses applications et des ressources nécessaires à sa mise en oeuvre

Intervenants

› Marie-José Huguet - Enseignante Chercheuse – Institut National des Sciences Appliquées - LAAS

› Marie-Véronique Le Lann - Enseignante Chercheuse – Institut National des Sciences Appliquées - LAAS

› Mathieu Serrurier - Enseignant Chercheur – Université Toulouse III Paul Sabatier - IRIT

› Thomas Pellegrini - Enseignant Chercheur - Université Toulouse III Paul Sabatier - IRIT

ANITI - Maison de la Recherche et de la valorisation - 75, cours des Sciences - 118 Route de Narbonne - 31400 Toulouse
https://aniti.univ-toulouse.fr/

SCIENCE DES DONNÉES (DATA MINING)

Présentation

Cette formation est organisée par l'INSA (Institut national des sciences appliquées) de L'Université fédérale Toulouse Midi-Pyrénées. Son objectif est d'aborder et pratiquer une sélection des méthodes récentes de statistique et d'apprentissage machine appliquées à des données de grandes dimensions pour la fouille de données (data mining). Le programme peut être précisé à partir des mots-clefs ci-dessous en fonction des besoins et problématiques de l'entreprise ou des participants.

Objectifs

› Techniques récentes d'exploration, classification non supervisé (clustering) et modélisation, prévision.
› Les applications sont réalisées avec le langage R ou en Python sous la forme de calepins (notebook jupyter) exécutables.

Public visé

› Ingénieurs, informaticiens, etc.

Prérequis

› Connaissances de base du R. Quelques notions du C++ ou un autre langage compilé serait un avantage.

Programme

Introduction :
› Changements de paradigmes en Statistique : data mining, apprentissage statistique, big data analytics.

Principales méthodes :
› Exploration multidimensionnelle (analyse en composantes principales)
› Classification non supervisée (clustering) par méthode hiérarchique ou partitionnement dynamique)
› Estimation d'une erreur de prévision et risque.
› Modèle linéaire et régression logistique (sélection de modèle par sélection de variables et/ou pénalisation).
› Modèle linéaire et réduction de dimension : composantes principales, régression PLS et versions parcimonieuses (sparse).
› Analyse discriminante décisionnelle et algorithme des k plus proches voisins
› Arbres binaires de décision (CART) pour la régression ou la classification
› Réseaux de neurones et introduction à l'apprentissage profond (deep learning)
› Agrégation de modèles (boosting, bagging, random forest)
› Introduction aux SVM (support vector machines ou séparateur à vaste marges)

Inscription

fcq@insa-toulouse.fr
Tél : +33 (0)5 61 55 92 53

informations pratiques

Tarif

À partir de 1 500€

Déjeuners et documents pédagogiques inclus à l'INSA Toulouse

Remise de 10% pour les partenaires ANITI

Déroulement de la formation

3 jours - 21 heures

Dates

Sur demande
9h > 17h

Lieu

INSA,
135 Avenue de Rangueil,
31400 Toulouse

Méthodes et moyens pédagogiques

Les supports pédagogiques sont disponibles sur le site

http:// wikistat.fr

Langue

Français

SCIENCE DES DONNÉES (DATA MINING)

- Détection d'anomalie ou d'observations atypiques
- Imputation de données manquantes

Étude de cas :
En fonction des besoins et centres d'intérêt des participants :

- Pratique de ces méthodes avec le langage R et/ou Python sur différentes sur différents types de jeux de données de complexité ou volume élémentaire à élevée, gestion de la relation client (GRC), criblage virtuel, données spectrométriques (NIR RMN ou textuelles, reconnaissance de caractères, système de recommandation.

Compétences visées

- Être capable de sélectionner et d'appliquer les méthodes récentes de statistique et d'apprentissage machine pour des données de grandes dimensions.

Intervenant

- Philippe Besse Professeur des Universités

Professeur au département Génie Mathématiques et Modélisation de l'INSA Toulouse Membre de l'équipe Statistique et Probabilités de l'Institut de Mathématiques (UMR CNRS 5219)

ANITI - Maison de la Recherche et de la valorisation - 75, cours des Sciences - 118 Route de Narbonne - 31400 Toulouse
https://aniti.univ-toulouse.fr/

CONDUITE DU CHANGEMENT

Présentation

Étant donné que les techniques d'IA et les solutions fondées sur les données peuvent avoir un fort impact au sein des entreprises, les plus petites comme les plus grandes, il est important que les cadres comprennent comment gérer les promesses, les nouvelles pratiques et les conséquences sur les RH. En particulier, les écosystèmes pertinents génèrent des avantages qui méritent d'être analysés. L'objectif de ce module, est de mettre l'accent sur les impacts de l'IA dans la gestion des changements au sein des entreprises.

Objectifs

Après avoir suivi ce cours, les participants pourront :

› disposer de clés pour gérer les innovations en IA ou les données basées sur leurs propres entreprises ;
› comprendre leur intérêt à rejoindre ou à développer un écosystème performant et « gagnant-gagnant » ;
› en savoir plus sur les fonctionnalités collaboratives avec les startups.

Prérequis

› Bonne connaissance de votre entreprise, connaissances de base de l'intérêt stratégique des données pour votre entreprise.

Public visé

› Jeunes diplômés
› Demandeurs d'emploi et employés expérimentés

Programme

Gestion des changements :

› Organisation et gestion de l'innovation
› Écosystème entrepreneurial en IA
› Délocalisation de l'innovation en IA des grandes entreprises aux startups
› Réunions avec témoignages d'entrepreneurs et de grandes entreprises

Inscription

Catherine DUVAL
catherine.duval@isae-supaero.fr
Tél : +33 (0)5 61 33 80 37

Informations pratiques

Tarif

2300 €
Remise de 5% pour les partenaires ANITI

Durée

28 heures, 4 jours

Dates

Mai 2021

Lieu

ISAE–SUPAERO
Toulouse

Langue

Anglais

CRÉATION DE VALEUR À PARTIR DES DONNÉES

Présentation

En raison de la réussite frappante des jeunes entreprises puissantes, connues sous le nom de « GAFAM », l'intelligence artificielle génère autant d'espoirs que de peurs, notamment la crainte de la « disruption ». Néanmoins, comme toute nouvelle ressource ou tout nouveau modèle d'entreprise, l'intelligence artificielle commence à être étudiée par les économistes, qui sont en mesure d'expliquer les raisons de son succès, son impact sur les modèles d'entreprise et l'emploi, ainsi que le processus d'adoption des technologies d'apprentissage automatique. L'objectif de ce module est d'étudier les principes économiques et stratégiques pour comprendre comment les entreprises, les industries et la gestion seront transformées par l'IA.

Objectifs

Après avoir suivi ce cours, les participants pourront :
- mieux connaître les enjeux de l'IA pour leur entreprise
- comprendre comment les entreprises et les industries sont profondément transformées par l'IA.

Prérequis

Bonne connaissance de votre entreprise, connaissances de base de l'intérêt stratégique des données pour votre entreprise.

Public visé

- Jeunes diplômés
- Demandeurs d'emploi et employés expérimentés

Programme

- L'IA et la valeur marginale des données et des algorithmes
- Modification du coût de la prédiction
- Apprentissage automatique, structure du marché et concurrence
- Impact de la hausse de la productivité sur l'emploi
- Impact de l'intelligence artificielle sur l'innovation

Inscription

Catherine DUVAL
catherine.duval@isae-supaero.fr
Tél : +33 (0)5 61 33 80 37

Informations pratiques

Tarif
2300 €
Remise de 5% pour les partenaires ANITI

Durée
28 heures

Dates
Mars 2021

Lieu
ISAE–SUPAERO
Toulouse

Langue
Anglais

LE BUSINESS DES DONNÉES

Présentation

« La ressource la plus précieuse au monde n'est plus le pétrole, mais bien les données » (The Economist, 2017).
Pour être mise en œuvre, l'IA d'aujourd'hui réclame généralement d'être alimentée par des données. Le succès des grandes entreprises numériques repose sur leur capacité à capturer des données de grande valeur. Partant de ces observations, de nombreuses entreprises ont tenté de recueillir leurs données dans l'espoir d'en estimer la valeur, mais avec des résultats mitigés.
Ce module explorera divers aspects de l'utilisation et de la valeur des données, par le biais de perspectives juridiques, géostratégiques et commerciales.

Objectifs

Après avoir suivi ce cours, les participants pourront :
› connaître les principaux aspects juridiques liés aux données, avec des comparaisons internationales ;
› connaître les initiatives qui permettent d'améliorer les données d'entreprise avec l'Open Data ;
› connaître les modèles d'entreprise des « plateformes ».

Prérequis

Bonne connaissance de votre entreprise, connaissances de base de l'intérêt stratégique des données pour votre entreprise.

Public visé

› Jeunes diplômés
› Demandeurs d'emploi et employés expérimentés

Programme

› L'IA dans le monde, un point de vue géostratégique à travers les données et le cloud
› L'environnement juridique (RGPD et autres réglementations)
› La nouvelle économie et l'économie collaborative
› L'Open Data

Inscription

Catherine DUVAL
catherine.duval@isae-supaero.fr
Tél : +33 (0)5 61 33 80 37

Informations pratiques

Tarif
2300 €
Remise de 5% pour les partenaires ANITI

Déroulement de la formation

Durée
28 heures

Dates
Mars 2021

Lieu
ISAE–SUPAERO
Toulouse

Langue
Anglais

INTRODUCTION À L'IA D'AUJOURD'HUI

Présentation

Ce module initie les participants à une IA de notre temps et axée sur l'entreprise. Il offre les bases pour commencer à apprivoiser la complexité de la science des données et de l'apprentissage automatique en mettant l'accent sur le Big Data et le Deep Learning.

Objectifs

Après avoir suivi ce cours, les participants pourront :
- comprendre comment un problème doit être formulé pour être géré à l'aide de la science des données et de l'IA ;
- être en mesure de répondre à la plupart des questions de base sur l'IA ;
- connaître les algorithmes principaux et les cas d'utilisation typiques axés sur l'entreprise ;
- comprendre les principales tendances technologiques à l'origine de l'IA axée sur l'entreprise ;
- comprendre les différentes phases menant à des utilisations profitables de l'IA (d'une analyse exploratoire solide de données à un environnement d'ingénierie de pointe).

Prérequis

- Connaissances générales en informatique
- Expérience dans un environnement professionnel

Public visé

- Jeunes diplômés
- Demandeurs d'emploi et employés expérimentés

Programme

Les bases de l'IA :
- Histoire et principes de base de l'IA et plus particulièrement de l'apprentissage automatique

Apprentissage automatique :
- Algorithmes d'environnement et algorithmes principaux pour l'apprentissage supervisé
- Apprentissage non supervisé et apprentissage par renforcement

Alimenter l'IA :
- Comprendre la relation avec la formulation des problèmes
- Types de données disponibles
- Résultats opérationnels réels et algorithmes applicables

Business Intelligence et modèles d'entreprise :
- Comment fournir des informations aux utilisateurs finaux

Exemples de collaborations réussies entre entreprises et IA :
- Publicité et recommandations ciblées (comme celles de Netflix)
- Voiture autonome de Google
- Diagnostic médical du Watson d'IBM
- La victoire de l'AlphaGo de DeepMind contre le champion du monde de Go
- Développement de la plateforme Skywise d'Airbus
- Comment l'IA peut fournir des prescriptions de fabrication, etc.

Inscription

Catherine DUVAL
catherine.duval@isae-supaero.fr
Tél : +33 (0)5 61 33 80 37

Informations pratiques

Tarif
2300 €
Remise de 5% pour les partenaires ANITI

Durée
28 hours

Dates
Sur demande

Lieux
ISAE–SUPAERO
Toulouse

Langue
Anglais

CERTIFICAT TOULOUSE TECH
SCIENCES DES DONNÉES ET BIG DATA : OUTILS ET INTRODUCTION

Présentation

Cette formation de niveau « sensibilisation/initiation » s'adresse aux personnes qui souhaitent mieux comprendre les enjeux liés aux données et découvrir quelques outils et méthodes applicables aux problèmes de données.
La formation est dispensée en blended-learning :
- à distance/ travail en autonomie : 24 heures d'enseignements en e-learning, 20 heures de projets.
- en présentiel : 36 heures de cours et TP (soit 10 demi-journées),
Un cycle de conférence est associé.

Objectifs

- découvrir et maîtriser les aspects fondamentaux du Big Data
- être en capacité de dialoguer avec des data scientists.
- découvrir les outils et méthodes applicables aux problèmes de données

Public visé

- CEO, cadres dirigeants, managers, consultant métiers, organismes publics et entreprises privées

Prérequis

Avoir des connaissances de base en statistiques, probabilités, calcul différentiel et algèbre linéaire numérique. Il est également demandé des connaissances de base de l'environnement Linux et de la programmation (R, python), ainsi que la gestion de structures de données dans ces langages.

Programme

La formation s'articule autour de trois modules :
- un module de sensibilisation, pour être initié aux fondamentaux des sciences des données et comprendre ce que c'est que le big data ;
- un module immersion, pour aller un peu plus loin dans les méthodes et les outils utilisés dans ce domaine, sans pour autant devenir autonome ;
- un module d'information, comportant un cycle de conférences.

Module de sensibilisations : introduction à R, introduction à Python, exploration multidimensionnelle, apprentissage statistique, algorithmes classiques d'optimisation, techniques de virtualisation et containérisation (AWS).

Inscription

certificatbigdata.tech@univ-toulouse.fr
Tél : +33 (0)5 61 00 91 20

informations pratiques

Tarif

2500 €
Remise de 30% pour les partenaires ANITI

Déroulement de la formation

En présentiel : 2 sessions d'une journée complète + 6 sessions d'une demi-journée (formation à distance possible)

Dates

16 septembre 2021 > 31 mars 2022
(Démarrage possible en cours de route sur la session 2020-2021)

Horaires

Sessions journées :
25 & 26 octobre 2021
de 9h à 18h

Sessions demi-journées :
de 14h à 17h (ou 18h)

Lieu

La formation se déroule sur plusieurs établissements (ISAE-SUPAERO, Toulouse INP-ENSEEIHT, INSA Toulouse)

Méthodes et moyens pédagogiques

Cours théoriques, cas d'application, e-learning en autonomie.

http://wikistat.fr

Langue

Français

CERTIFICAT TOULOUSE TECH
SCIENCES DES DONNÉES ET BIG DATA : OUTILS ET INTRODUCTION

Module d'immersion : infrastructures logicielles pour le Big Data (MapReduce, Hadoop, Spark), méthodes d'apprentissage (arbre binaire de décision, réseaux de neurones, support vector machines, agrégation d'arbres), algorithmes stochastiques plus sophistiqués (optimisation parcimonieuse, factorisation non négative de matrice).

Compétences visées

Langage de programmation R :

› notions de calcul statistique avec outil informatique R (statistiques élémentaires, estimation et test, analyse descriptive uni et bidimensionnelle) ;

› utilisation des outils de classification en R.

Langage de programmation Python :

› compétences de mise en œuvre d'une analyse exploratoire de données multidimensionnelle et des premiers pas de la modélisation statistique à l'aide de la librairie Scikit Learn de Python ;

› compétences de mise en œuvre d'une analyse exploratoire de données complexe et de diverses méthodes de classification supervisée de ces données (données fonctionnelles ou en grande dimension) à l'aide de la librairie Scikit Learn de Python ;

› compétences de mise en œuvre d'algorithmes standards en optimisation numérique (sans contrainte, avec contraintes d'égalité) ainsi que d'algorithmes utilisés pour l'apprentissage ;

› connaissance théorique des principales méthodes d'apprentissage et l'utilisation pratique de ces méthodes en Python.

Les infrastructures logicielles pour le big data :

› connaissance des bases du traitement de données massives dans des infrastructures de calcul ;

› capacité de concevoir une application de traitement avec Spark ;

› connaissance des techniques de virtualisation des infrastructures et capacité d'utiliser une infrastructure virtualisée.

Intervenants

BOURGEOIS Florent – enseignant-chercheur Toulouse INP-ENSIACET
DINH Tu - doctorant Toulouse INP-ENSEEIHT
FILLION Anthony – post-doc ANITI, Université fédérale Toulouse Midi Pyrénées
FLOQUET Pascal – enseignant-chercheur Toulouse INP-ENSIACET
GENDRE Xavier – enseignant-chercheur ISAE-SUPAERO
GRATON Serge – enseignant-chercheur Toulouse INP-ENSEEIHT
HAGIMONT Daniel – enseignant-chercheur Toulouse INP-ENSEEIHT
JEATSA Armel - doctorant Toulouse INP-ENSEEIHT
LAURENT Béatrice – enseignant-chercheur INSA Toulouse
RACHELSON Emmanuel – enseignant-chercheur ISAE-SUPAERO
RAJHI Hela – doctorante Université Toulouse1 Capitole (UT1), Institut de recherche en Informatique de Toulouse (IRIT)
ROUSTANT Olivier – enseignant-chercheur INSA Toulouse
SIMON Ehouarn – enseignant-chercheur Toulouse INP-ENSEEIHT
SOURTY Raphaël – doctorant Renault Groupe, Institut de recherche en Informatique de Toulouse (IR
TEABE Boris – enseignant-chercheur Toulouse INP-ENSEEIHT

ANITI - Maison de la Recherche et de la valorisation - 75, cours des Sciences - 118 Route de Narbonne - 31400 Toulouse
https://aniti.univ-toulouse.fr/

INTERMÉDIAIRE

IA ET SYSTÈMES MULTI-AGENTS PLANIFICATION, CONTRÔLE, OPTIMISATION

Présentation

Les applications actuelles en IoT, Big Data, IA, etc. requièrent la conception de systèmes complexes et autonomes dont la maîtrise est difficile à assurer. Pour concevoir ces systèmes hétérogènes et décentralisés par nature, il est pertinent de se focaliser sur les interactions entre les éléments du système. La formation apporte une expertise sur les enjeux de l'IA collective et sur les méthodes/outils du domaine.

Objectifs

- Comprendre les enjeux de l'IA
- Découvrir les concepts clés des systèmes multi-agents
- Explorer les algorithmes de l'IA collective
- Acquérir une expertise en systèmes multi-agents auto-adaptatifs
- Identifier les cas d'applications en : planification, contrôle, optimisation....

Public visé et prérequis

- Ingénieur ou chercheur désireux de concevoir de manière innovante des systèmes ouverts, dynamiques, hétérogènes, non linéaires... en particulier dans les domaines suivants: robotique, aérospatial, smart city, énergie, industrie 4.0, véhicules autonomes...
- Pour les deux premiers jours, des notions de base en informatique sont souhaitées. Pour la troisième journée, des connaissances en modélisation orientée objet et en programmation Java sont recommandées.

Programme

Jour 1
- Des systèmes complexes aux systèmes multi-agents adaptatifs

Jour 2
- Autour de l'ingénierie et de la conception de systèmes multiagents adaptatifs

Jour 3
- Travaux pratiques : mise en oeuvre de mécanismes d'auto-organisation coopératifs

Compétences visées

- Conduire un projet d'IA collective
- Appliquer l'ingénierie systémique au développement de projets logiciels industriels
- Mettre en oeuvre une approche de développement logiciel ascendante

Inscription

Emmanuel Bachelier
emmanuel.bachelier@univ-toulouse.fr
Tél : +33 (0)5 62 25 01 20

Informations pratiques

Tarif

2 jours : 800€/personne

3 jours : 1000€/personne (déjeuner inclus)

30% de remise pour les partenaires ANITI

Déroulement de la formation

2 jours de théorie et ingénierie
+ 1 jour de pratique

Dates

Sur demande

Lieu

Université Toulouse III
118 route de Narbonne
31062 Toulouse
(Autres sites : nous consulter)

Nombre de participants

6 à 15 personnes maximum

Programme

Enseignement théorique
Etude de cas
Prise en main du framework AMAK

IA ET SYSTÈMES MULTI-AGENTS PLANIFICATION, CONTRÔLE, OPTIMISATION

Intervenants

- Abdelkader HAMEURLAIN
- Franck MORVAN
- Shaoyi YIN
- Riad MOKADEM

ANITI - Maison de la Recherche et de la valorisation - 75, cours des Sciences - 118 Route de Narbonne - 31400 Toulouse
https://aniti.univ-toulouse.fr/

FORMATION À L'APPRENTISSAGE AUTOMATIQUE POUR LA SCIENCE DES DONNÉES

Présentation

Cette formation permet aux participants de renforcer leurs connaissances théoriques et pratiques afin de mettre en œuvre des techniques d'apprentissage automatique pour l'analyse automatique des données. Les principales méthodes statistiques pour l'analyse des données sont présentées, tant pour l'exploration des données (apprentissage non supervisé) que pour la prédiction (apprentissage supervisé). Chaque méthode est d'abord présentée et commentée sur un plan théorique, puis illustrée grâce à des expériences numériques effectuées à partir d'ensembles de données publics, à l'aide du logiciel R et/ou de Scikit-learn de Python.

Objectifs

- Connaître les principaux algorithmes d'analyse automatique des données et savoir comment les utiliser avec R et/ou Scikit-learn de Python.
- Reconnaître le type de problème auquel ils sont confrontés : apprentissage supervisé ou non supervisé, apprentissage séquentiel, apprentissage par renforcement, etc.
- Choisir le bon algorithme à utiliser.
- Utiliser une mise en œuvre R ou Python de cet algorithme.

Public visé

- Les ingénieurs et les informaticiens qui souhaitent renforcer ou étendre leurs connaissances théoriques et pratiques sur l'analyse automatique des données grâce aux algorithmes d'apprentissage statistique.

Programme

Jour 1 : Introduction à l'apprentissage automatique et à l'apprentissage non supervisé

- Présentation générale de l'apprentissage automatique statistique
- Analyse des composantes principales
- Regroupement hiérarchique agglomératif, k-moyennes, k-médoïdes et variantes, DBSCAN, etc.
- Les tutoriels exécutent successivement le premier tutoriel, puis l'épisode un de chaque bloc-notes : Ozone, Mars, HAR, MNIST. La segmentation d'une image de Mars à l'aide d'algorithmes de regroupement a lieu uniquement le premier jour.

Inscription

fcq@insa-toulouse.fr
Tél : +33 (0)5 61 55 92 53

Informations pratiques

Tarif

2500 € repas et matériel pédagogique inclus.

Remise de 10% pour les partenaires ANITI

Durée

4 jours - 28 heures

Dates

Sur demande

Lieu

INSA,
135 Avenue de Rangueil,
31400 Toulouse

Langue

Anglais

FORMATION À L'APPRENTISSAGE AUTOMATIQUE POUR LA SCIENCE DES DONNÉES

› N.B. Il serait trop long d'exécuter tous les blocs-notes. Vous pouvez donc choisir en fonction de votre niveau et/ou domaine d'intérêt. La complexité augmente progressivement d'Ozone à MNIST.

Jour 2 : apprentissage supervisé 1/2

› k plus proches voisins
› Modèle linéaire gaussien, régression logistique, sélection de modèles
› Lasso et variantes
› Machines à vecteurs supports
› Tutoriels pour l'épisode deux de : Ozone, HAR, MNIST

Jour 3 : apprentissage supervisé 2/2

› Arbres de décision
› Bagging, forêts aléatoires, boosting
› Réseaux de neurones, Deep Learning
› Tutoriels pour l'épisode trois de : Ozone, HAR, MNIST

Jour 4 : autres algorithmes d'apprentissage automatiques

› Apprentissage séquentiel, problèmes du bandit manchot
› Super-apprentissage et agrégation experte
› Apprentissage par renforcement (introduction)
› Tutoriels Contrôle d'inventaire

Compétences ciblées

› Reconnaître le type de problème auquel ils sont confrontés : apprentissage supervisé ou non supervisé, apprentissage séquentiel, apprentissage par renforcement, etc.
› Choisir le bon algorithme à utiliser.
› Utiliser une mise en œuvre R ou Python de cet algorithme.

Intervenant

Philippe Besse
Professor, department Applied Mathematique department at INSA Toulouse Member of the Institut de Mathématiques Statistics & Probabilities Team (UMR CNRS 5219)

OPTIMISATION POUR L'IA

Présentation

L'intelligence artificielle consiste principalement à fournir les meilleures informations à la bonne personne, au bon moment. Cela implique presque toujours un processus d'optimisation sous-jacent. Connaître les méthodes d'optimisation qui sous-tendent l'IA d'aujourd'hui est donc un avantage crucial.
Comment trouver le plan d'imagerie le plus intelligent pour une constellation de satellites, ou la meilleure répartition d'avions autour d'un aéroport ? Comment réduire au minimum le nombre d'appels à un solveur CSM lorsque l'on cherche la conception optimale pour une aile d'avion ? Pourquoi la convergence est-elle un problème aussi crucial en Deep Learning ? Toutes ces questions pratiques nous permettront d'explorer les méthodes d'optimisation de l'IA.

Objectifs

Après avoir suivi ce cours, les participants pourront :
› Modéliser un problème de prise de décision en tant que problème d'optimisation ;
› Connaître les principales catégories d'algorithmes d'optimisation pour l'IA ;
› Choisir un algorithme d'optimisation adapté à un problème spécifique.

Prérequis

› Connaissances générales en informatique, en mathématiques et sur les algorithmes.
› Le langage de programmation Python sera utilisé tout au long de la formation. Une expérience de base en programmation est suffisante.

Public visé

› Jeunes diplômés
› Demandeurs d'emploi et employés expérimentés

Programme

Introduction :
› Intelligence artificielle, apprentissage automatique et optimisation : Quoi ? Pourquoi ? Comment ?

Optimisation de la descente de gradient : descendre la pente
› Introduction interactive : régression linéaire, séparation linéaire
› Vue d'ensemble des méthodes d'optimisation basées sur le gradient
› Travaux pratiques : programmez votre propre descente de gradient
› Conclusions : pourquoi la convergence est-elle un problème aussi crucial en Deep Learning ?

Inscription

Catherine DUVAL
catherine.duval@isae-supaero.fr
Tél : +33 (0)5 61 33 80 37

Informations pratiques

Tarif
2300 €
Remise de 5% pour les partenaires ANITI

Durée
28 heures

Dates
Février 2021

Lieu
ISAE–SUPAERO
Toulouse

Langue
Anglais

INTÉGRATION ET EXPLORATION DES DONNÉES

Présentation

Les données sont omniprésentes dans l'économie d'aujourd'hui. Des données d'essais en vol aux rapports financiers, du contenu Web aux résultats de calculs scientifiques, les sources de données sont hétérogènes, voyagent à des vitesses différentes et varient en volume. La première étape d'un modèle d'entreprise efficace fondé sur les données consiste à définir un cadre solide d'intégration des données, capable de couvrir toutes les sources de données utiles, de les gérer au fil du temps, de rendre compte de la qualité des données, et d'explorer et de visualiser efficacement leur contenu.

Objectifs

Après avoir suivi ce cours, les participants pourront :
- Expliquer les éléments clés du stockage des données basé sur l'ETL ;
- Etablir des indicateurs sur la qualité et la gestion des données ;
- Effectuer une simple tâche de visualisation des données.

Prérequis

- Connaissances générales en informatique
- Expérience dans un environnement professionnel

Public visé

- Jeunes diplômés
- Demandeurs d'emploi et employés expérimentés

Programme

Stockage des données :
- Histoire et évolutions récentes
- Processus Extract-Transform-Load (ETL)
- Architecture
- Fonctions clés
- Calques

Qualité des données :
- Indicateurs
- Amélioration
- Assurance
- Contrôle

Visualisation des données :
- Perception visuelle
- Affichage graphique efficace
- Outils

Inscription

Catherine DUVAL
catherine.duval@isae-supaero.fr
Tél : +33 (0)5 61 33 80 37

Informations pratiques

Tarif
2300 €
Remise de 5% pour les partenaires ANITI

Durée
28 heures, 4 jours

Dates
Sur demande

Lieu
ISAE–SUPAERO
Toulouse

Langue
Anglais

EXPERT

TRAITEMENT DU BIG DATA

Présentation

Exploiter la complexité de grandes quantités de données constitue un défi en soi. Mais le Big Data est plus que cela : caractérisé à l'origine par les 3 V de Volume, Vélocité et Variété, il nécessite souvent des solutions informatiques dédiées, que nous explorerons dans ce module.

Objectifs

Après avoir suivi ce cours, les participants pourront :
› mettre en œuvre la distribution d'opérations simples via le principe Map/Reduce dans Spark ;
› expliquer la différence entre les calculs avec le CPU et les calculs avec le GPGPU ;
› se connecter sur un moteur de cloud computing (par exemple Google Cloud Platform) et lancer une tâche simple ;
› comprendre l'utilité des conteneurs ;
› déployer un conteneur Docker.

Prérequis

› Diplôme en génie informatique ou domaine connexe (télécommunications, etc.). OU
› Diplôme d'ingénieur dans un autre domaine avec une dominante en informatique. OU
› Expérience professionnelle dans le domaine informatique.

Public visé

› Jeunes diplômés
› Demandeurs d'emploi et employés expérimentés

Programme

Calcul distribué avec Spark :
› Histoire
› Modèle MapReduce
› Stack Hadoop
› HSystème de fichier distribué de Hadoop (HDFS)
› Bibliothèque d'apprentissage automatique MLib

Virtualisation et cloud computing :
› Differentes approches to virtualisation
› Modèles économiques
› Avantages techniques (snapshots, déploiement et migration dynamiques, basculement sur incident etc .)
› Moteur de cloud computing (principes, exemples de déploement, choix de noeuds)

Docker :
› Histoire
› Différences fondamentales par rapport à la virtualisation
› Composants de Docker
› Outils

Inscription

Catherine DUVAL
catherine.duval@isae-supaero.fr
Tél : +33 (0)5 61 33 80 37

Informations pratiques

Tarif
2300 €
Remise de 30% pour les partenaires ANITI

Durée
28 heures, 4 jours

Dates
Sur demande

Lieu
ISAE–SUPAERO
Toulouse

Langue
Anglais

EXPERT

APPRENTISSAGE AUTOMATIQUE ET ANALYSE DES DONNÉES

Présentation

L'objectif de l'apprentissage automatique est d'extraire les connaissances et la valeur de données finies (rares ou abondantes) d'une manière automatisée. Il vise à donner aux ordinateurs la capacité d'apprendre, c'est-à-dire d'améliorer progressivement leurs performances sur une tâche spécifique, à partir de données, sans être explicitement programmé.
Au moyen de travaux pratiques, ce module offre une approche concrète du paysage global des algorithmes d'apprentissage et des principaux problèmes qu'ils résolvent.

Objectifs

Après avoir suivi ce cours, les participants pourront :
lier certains problèmes de terrain à leurs équivalents théoriques en apprentissage automatique ; connaître les principaux goulots d'étranglement et défis des approches fondées sur les données connaître les principales catégories d'algorithmes d'apprentissage automatique ; connaître les noms et les principes des algorithmes clés en apprentissage automatique ; connaître les bases des bibliothèques communes.

Prérequis

- Connaissances générales en informatique
- Expérience dans un environnement professionnel

Public visé

- Jeunes diplômés
- Demandeurs d'emploi et employés expérimentés

Programme

- Workflow d'analyse des données
- Aperçu général de l'apprentissage automatique
- Apprentissage non supervisé
- Approches géométriques en apprentissage supervisé
- Approches probabilistes en apprentissage supervisé
- Méthodes d'ensemble
- Détection d'anomalies
- Apprentissage automatique, réseaux de neurones et Deep Learning bio-inspirés
- Génération de variables explicatives et prétraitement des données

Inscription

Catherine DUVAL
catherine.duval@isae-supaero.fr
Tél : +33 (0)5 61 33 80 37

Informations pratiques

Tarif

2300 €
Remise de 5% pour les partenaires ANITI

Durée :

28 heures

Dates :

Mars 2021

Lieu :

ISAE–SUPAERO
Toulouse

Langue

Anglais

FORMATION R - AVANCÉ

Présentation

Cette formation est organisée par l'INSA (Institut national des sciences appliquées) de L'Université fédérale Toulouse Midi-Pyrénées. La formation continue «R avancé» s'adresse à ceux qui ont une première connaissance du langage R et qui souhaitent approfondir leur compétences en programmation et la compréhension du langage. Après avoir revu de manière approfondie les fondamentaux du R (types et structures de données, opérateurs et fonctions, moyens d'introspections du langage etc.) nous poursuivons avec la programmation fonctionnelle qui constitue une des grandes forces et la souplesse inégalée du R. La métaprogrammation (ou l'Évaluation non standard) que l'on considère ensuite permet de «fabriquer» du code R par un autre code R. On conclura la formation par des techniques d'écriture du code performant notamment par une utilisation du package Rcpp offrant un interfaçage aisé du code R avec le langage C++. La formation est ponctuée par des exercices permettant une première mise en pratique des connaissances acquises.

Objectifs

- Approfondir ses compétences en compréhension du langage R
- Approfondir ses compétences en programmation du langage R.

Public visé

- Ingénieurs, informaticiens, etc.

Prérequis

- Connaissances de base du R. Quelques notions du C++ ou un autre langage compilé serait un avantage

Programme

Jour 1 :

- Structures de données, attributs, indexations / Vocabulaire et style / Fonctions
- Environnements / Modèles d'objets : S3, S4, RC / Erreurs et debugging

Jour 2 :

- Programmation fonctionnelle / Fonctionnels, Opérateurs de fonctions
- Métaprogrammation
- Performance du code / Profilage / Mémoire / Rcpp

Inscription

fcq@insa-toulouse.fr
Tél : +33 (0)5 61 55 92 53

informations pratiques

Tarif

1 200€ déjeuners et documents pédagogiques inclus

Remise de 10% pour les partenaires ANITI

Déroulement de la formation

Durée :
2 jours (14 heures)

Dates

Sur demande

Lieu

INSA
135 Avenue de Rangueil,
31400 Toulouse

Langue

Français

FORMATION R - AVANCÉ

Compétences visées

› Être capable de maitriser et d'utiliser le langage R dans toutes ses dimensions.

Intervenants

› Delphine Labourdette Ingénieur d'Etudes en bioinformatique LISBP (Laboratoire d'Ingénierie des Systèmes Biologiques et des Procédés), ingénieur Plate-forme GeT

› Sergueï Sokol Ingénieur de recherche en Calcul Scientifique LISBP, ingénieur Cellule Mathématiques

EXPERT

SYSTÈMES DE GESTION DE MASSES DE DONNÉES : ARCHITECTURES, FONCTIONNALITÉS ET CRITÈRES DE CHOIX

Présentation

Cette formation vous permettra de mieux comprendre et exploiter les architectures de gestion de données massives.

Objectifs

- Comprendre les concepts clés
- Acquérir les principales compétences
- Faire des choix appropriés et cohérents par rapport à l'évolution de l'offre des éditeurs.

Public visé

- Informaticiens, Data Scientist, Managers, Dirigeants

Prérequis

- Cette formation s'adresse aux personnes ayant des connaissances en systèmes de gestion de données.

Programme

Partie théorique :

- Introduction aux problèmes de gestion de données
- du SGF (Système de Gestion de Fichiers) au SGBD (Système de Gestion de Bases de Données)
- Traitement parallèle de masses de données
- SGBD parallèles versus Systèmes de Gestion de Données Cloud
- Intégration de masses de données hétérogènes
- systèmes d'intégration virtuelle de données versus systèmes de gestion de données de type multi-store
- Critères clés de choix d'un système gestion de données

Partie pratique :

- Illustration du concept d'indépendance données-programmes
- exemples de programmes via les interfaces de différents systèmes de gestion de données (e.g, SGBD relationnel, Hadoop MapReduce, Hive, Spark, ...)
- Étude de cas : choix d'un système de gestion de données approprié respectant un cahier des charges.

Inscription

Emmanuel Bachelier
emmanuel.bachelier@univ-toulouse.fr
Tél : +33 (0)5 62 25 01 20

informations pratiques

Tarif

800€

Remise de 30% pour les partenaires ANITI

Déroulement de la formation

Durée :
2 jours (14 heures)

Dates

Sur demande

Lieu

Université Toulouse III - Paul Sabatier
MFCA Entreprise

Méthodes et moyens pédagogiques

Nombre de participants : 10
L'établissement se réserve le droit d'annuler la formation si le nombre minimal de participants n'est pas atteint.

Modalités d'enseignement :
cours théoriques, cas d'application.

Langue

Français

SYSTÈMES DE GESTION DE MASSES DE DONNÉES : ARCHITECTURES, FONCTIONNALITÉS ET CRITÈRES DE CHOIX

Compétences visées

- Mettre en pratique les méthodes de répartition de données des SGBD parallèles afin de minimiser les coûts de communication et assurer le passage à l'échelle des applications d'une organisation.
- Exploiter efficacement des systèmes de gestion de données en environnement parallèle et réparti dans une perspective d'aide à la décision au sein d'une organisation.
- Choisir de manière pertinent un système de gestion de données dans des multiples environnements (mono-processeur, parallèle, réparti) homogènes et hétérogènes pour un fonctionnement optimal des applications d'une organisation.

Intervenants

- Abdelkader HAMEURLAIN
- Franck MORVAN
- Shaoyi YIN
- Riad MOKADEM

ANITI - Maison de la Recherche et de la valorisation - 75, cours des Sciences - 118 Route de Narbonne - 31400 Toulouse
https://aniti.univ-toulouse.fr/

EXPERT

PRISE DE DÉCISION SÉQUENTIELLE EN IA

Présentation

La véritable IA ne sera pas possible sans la capacité de raisonner et de planifier à l'avance. Les jeux vidéo super-humains, la maîtrise du jeu de Go, la conduite autonome, le contrôle des systèmes dynamiques et la gestion de la chaîne d'approvisionnement sont des exemples de succès récents de l'IA. Ils contribuent à la force des approches modernes. Bien que les techniques d'apprentissage par renforcement et de planification en IA représentent un atout pour l'avenir des organisations, des entreprises et des industries, faire des choix stratégiques et efficaces exige une bonne compréhension de leurs fondements, de leur mécanique, de leurs difficultés intrinsèques et de leurs pratiques.

Objectifs

Après avoir suivi ce cours, les participants pourront :
› sélectionner la méthode pertinente pour résoudre un problème de décision séquentielle ;
› connaître les fondements de l'apprentissage par renforcement, de la planification de trajectoire, et des méthodes de planification et de décision décentralisée ;
› connaître les noms et les principes des algorithmes les plus récents ;
› concevoir des démonstrations de faisabilité fondées sur ces méthodes.

Prérequis

› Connaissances générales en informatique • Expérience dans un environnement professionnel

Public visé

› Jeunes diplômés
› Demandeurs d'emploi et employés expérimentés

Programme

Introduction

Apprentissage par renforcement

› Principaux concepts des nouveaux algorithmes de Deep Learning par renforcement
› Travaux pratiques : concevoir un agent d'apprentissage pour la conduite autonome
› Illustration : contrôle de drones

Planification

› Principaux concepts de planification, différentes méthodes d'optimisation et cadres de modélisation
› Travaux pratiques : optimisation du réseau aérien
› llustration : gestion de la chaîne d'approvisionnement

Inscription

Catherine DUVAL
catherine.duval@isae-supaero.fr
Tél : +33 (0)5 61 33 80 37

Informations pratiques

Tarif

2300 €
Remise de 5% pour les partenaires ANITI

Durée

28 heures / 4 jours

Dates

Mai 2021

Lieu

ISAE–SUPAERO
Toulouse

Langue

Anglais

PRISE DE DÉCISION SÉQUENTIELLE EN IA

Planification de trajectoire

› Algorithmes du plus court chemin, recherche heuristique, planification de mouvement
› Travaux pratiques : planification de vol
› Illustration : perception et évitement en robotique

Prise de décision décentralisée

› Concepts multi-agents et théorie des jeux Prise de décision collaborative et contradictoire
› Travaux pratiques : planification de trajectoire multi-agents
Illustration : optimisation produit/marché

EXPERT

CERTIFICATION, ROBUSTESSE ET FIABILITÉ DE L'IA

Présentation

Les groupes industriels qui développent des systèmes critiques sont incités à exploiter les performances de l'IA. Néanmoins, ils ne peuvent pas se contenter uniquement de ses performances, ils doivent « ouvrir la boîte noire » et en comprendre le contenu, qualifier leurs systèmes et anticiper la création de normes ou d'exigences de certification.
Ce module présente un domaine de pointe en effervescence, mais encore très récent.

Objectifs

Après avoir suivi ce cours, les participants pourront :

- comprendre ce que l'on attend (ou pas) en vue de la certification ou de la qualification des systèmes fondés sur l'IA ;
- connaître les principales initiatives juridiques dans ce domaine ;
- comprendre les principales tendances technologiques qui sous-tendent les normes en matière d'IA ;
- être en mesure d'établir des liens entre les processus de validation d'ingénierie habituellement suivis et leur utilisation pour l'IA.

Prérequis

Bonne connaissance et pratique acceptable des principaux algorithmes d'apprentissage.

Public visé

- Jeunes diplômés
- Demandeurs d'emploi et employés expérimentés

Programme

- Quand les algorithmes d'apprentissage sont confrontés aux enjeux de robustesse, d'interprétabilité, d'explicabilité et de certificabilité : exemples de réussites et d'échecs.

- Présentation des réflexions actuelles sur l'évolution des normes, en particulier dans les industries aérospatiale et automobile.

- Le couple homme/machine dans le processus de décision.

- Sommes-nous prêts à accepter des performances réduites ?

Inscription

Catherine DUVAL
catherine.duval@isae-supaero.fr
Tél : +33 (0)5 61 33 80 37

Informations pratiques

Tarif

2300 €

Remise de 5% pour les partenaires ANITI

Déroulement de la formation

Durée

28 heures, 4 jours

Dates

Juin 2021

Lieu

ISAE–SUPAERO
Toulouse

Langue

Anglais

CARTOGRAPHIE
DES FORMATIONS LONGUES EN IA ACCESSIBLES PAR L'ALTERNANCE
ANITI

Niveau	Diplôme	Mention	Intitulé de la formation (parcours, filière, domaine)	Etablissements de référence	Alternance Apprentissage Contrat prof.	Contacts	Plus d'information (liens)
Rentrée 2020							
Spécialistes - Cœur IA							
Bac+5	Master	Électronique, énergie, automatique	Robotique : décision et commande (RODECO)	UT3	M2	CADENAT Viviane Viviane.Cadenat@laas.fr	Master RODECO
Bac+5	Master	Informatique	Information Graphique et Analyse d'Images (IGAI)	UT3	M2	PAULIN Mathias mathias.paulin@irit.fr	Master IGAI
Bac+5	Master	Informatique	Intelligence Artificielle et Reconnaissance des Formes (IARF)	UT3	M2	PAULIN Mathias mathias.paulin@irit.fr	Master IARF
Bac+5	Master	Informatique	Données et Connaissance (DC)	UT3 ENAC	M2	PAULIN Mathias mathias.paulin@irit.fr	Master DC
Bac+5	Master	Mathématiques et applications	Mathématique appliquées pour l'ingénierie, l'industrie et l'innovation (MAPI3)	UT3	M2	LOUBES Jean-Michel loubes@math.univ-toulouse.fr NARSKI Jacek jacek.narski@univ-tlse3.fr	Master MAPI3
Bac+5	Master	Econométrie, Statistiques / Mathématiques et applications	Econometrics and Statistics	UT1 UT3	M2	RUIZ-GAZEN Anne Anne.Ruiz-Gazen@ut-capitole.fr	Master Statistics and econometrics
Bac+5	Master	Informatique / Mathématiques et applications	Recherche opérationnelle (RO)	UT3 ENAC INP - ENSEEIHT INSA ISAE - SUPAERO	M2	PAULIN Mathias mathias.paulin@irit.fr CONSTANTINO Francesco francesco.costantino@math.univ-toulouse.fr	Master RO
Bac+5	Ingénieur	Informatique	Systèmes Informatiques du Transport Aérien, option « Intelligence Artificielle » (SITA-IA)	ENAC	M1+M2	JACQUEMIN Alexis alexis.jacquemin@enac.fr	Ingénieur SITA-IA ENAC Alternance
Bac+5	Ingénieur	Informatique et Réseaux	Système distribués et Big data	INSA	-	fcd@insa-toulouse.fr	Ingénrieur FC Informatique et réseaux
Bac+5	ingénieur	Mathématiques appliquées	Modélisation mathématique et statistiques	INSA	-	DAUXOIS Jean-Yves jean-yves.dauxois@insa-toulouse.fr	Ingénieur Math. Appli.

Bac+5	Ingénieur	Informatique et mathématiques appliquées	Filière sciences des données et de la décision (SDD)	ISAE - SUPAERO	M2	contact@isae-supaero.fr	Filière Sciences des Données et de la Décision
Bac+5	Ingénieur	Informatique et neurosciences	Domaine neuro-IA	ISAE - SUPAERO	M2	contact@isae-supaero.fr	Ingénieur ISAE SUPAERO
Bac+5	Ingénieur	Systèmes robotiques et interactifs	Systèmes robotiques et interactifs (SRI)	UT3 -Upssitech	5A (CP)	LERASLE Frédéric upssitech-sri.contact@univ-tlse3.fr	Systèmes Robotiques et Interactifs
Bac+5	Ingénieur	Informatique et mathématiques appliquées	Calcul Haute Performance et Big Data (en partenariat avec l'ENM)	INP - ENSEEIHT	5A (CP)	diplomant.fc@inp-toulouse.fr	Ingénieur Science du Numérqiue
M2	Ingénieur	Informatique et Télécommunications / Mathématiques appliquées	Modélisation & Intelligence Artificielle (ModIA) - double diplôme	INP - ENSEEIHT INSA	4A - 5A	modia-apprentissage@enseeiht.fr	Ingénoeur ModIA
Bac+6	Mastère spécialisé	Informatique et Mathématiques appliquées	Valorisation des données massives (ValDom)	INSA INP - ENSEEIHT	5A (CP)	Conseiller Formation diplômante diplomant.fc@inp-toulouse.fr	Mastère ValDom
-	Master Ingénieur		Certificat BIG DATA	TOULOUSE TECH	(M1-M2)	certificatbigdata.tech@univ-toulouse.fr	Certificat BigData
Spécialistes - Intégration IA							
Bac+5	Master	Méthodes Informatiques Appliquées à la Gestion des Entreprises - MIAGE	Ingénierie des systèmes d'information pour l'aide à la décision (ISIAD)	UT1	M2	VALLES-PARLANGEAU Nathalie nathalie.valles-parlangeau@ut-capitole.fr	Master MIAGE ISIAD
Bac+5	Master	Méthodes Informatiques Appliquées à la Gestion des Entreprises - MIAGE	Ingénierie des Processus Métiers (IPM)	UT1	M2	VALLES-PARLANGEAU Nathalie nathalie.valles-parlangeau@ut-capitole.fr	Master MIAGE IPM
Bac+5	Master	Méthodes Informatiques Appliquées à la Gestion des Entreprises - MIAGE	Ingénierie des Données et Protection (IDP)	UT1 UT3	L3-M1-M2	TEYSSIE Cédric Cedric.Teyssie@irit.fr	Master MIAGE IDP
Bac+5	Master	Mathématiques et informatique appliquées aux sciences humaines et sociales - MIASHS	Informatique Collaborative en Entreprise (ICE)	UT2	M2	HAMID Brahim hamid@univ-tlse2.fr	Master MIASHS ICE
Bac+5	Master	Mathématiques et informatique appliquées aux sciences humaines et sociales - MIASHS	Informatique, Statistique, Mathématiques Appliquées à la Gestion de production (ISMAG)	UT2	M1+M2	GUILLAUME Romain romain.guillaume@univ-tlse2.fr	Master MIASHS ISMAG
Bac+5	Master	Informatique / Mathématiques appliquées	Statistique et informatique Décisionnelle (SID-Big Data)	UT3	M2	CHOUQUET Cécile HUBERT Gilles sid@math.univ-toulouse.fr	Master SID - Big Data
Bac+5	Master	Électronique, énergie, automatique	Signal, Imagerie et application audio-vidéo, médicales et spatiales (SIA-AMS)	UT3	M2	BERMUDES Catherine catherine.bermudes@univ-tlse3.fr	Master SIA-AMS
Bac+5	Master	Informatique	Systèmes Informatiques Ambiants, Mobiles et Embarqués (SIAME)	UT3	M2	PAULIN Mathias mathias.paulin@irit.fr	Master SIAME

Bac+5	Master	Informatique	Développement logiciel	UT3	M2	PAULIN Mathias mathias.paulin@irit.fr	Master DL
Bac+5	Master	Informatique	Computer Science for Aerospace (CSA)	UT3	M2	PAULIN Mathias mathias.paulin@irit.fr	Master CSA
Bac+5	Ingénieur	Informatique / Mathématiques appliquées	Sciences des données pour l'ingénieur (mineure de 2e année) (DATA)	ENAC	5A (CP)	JACQUEMIN Alexis alexis.jacquemin@enac.fr	Ingénieur ENAC alternance
Bac+5	Ingénieur	Informatique / Mathématiques appliquées	Optimisation pour le Transport Aérien (mineure de 3e année) (OPTA)	ENAC	5A (CP)	JACQUEMIN Alexis alexis.jacquemin@enac.fr	Ingénieur ENAC alternance
Bac+5	Ingénieur	Mathématiques appliquées	Modélisation mathématique et numérique	INSA	5A (CP)	DAUXOIS Jean-Yves jean-yves.dauxois@insa-toulouse.fr	Ingénieur Math. Appli.
Bac+5	Ingénieur	Informatique et Télécommunications	Image & Multimédia	INP - ENSEEIHT	5A (CP)	diplomant.fc@inp-toulouse.fr	Ingénieur Science du numérique
Bac+5	Ingénieur	Informatique et Télécommunications	Infrastructure du Big Data & IoT	INP - ENSEEIHT	5A (CP)	diplomant.fc@inp-toulouse.fr	Ingénieur Science du numérique
Bac+5	Ingénieur	Informatique et Télécommunications	Systèmes Logiciels	INP - ENSEEIHT	5A (CP)	diplomant.fc@inp-toulouse.fr	Ingénieur Science du numérique
Bac+5	Ingénieur	Informatique et Télécommunications	Systèmes et réseaux embarqués	INP - ENSEEIHT	5A (CP)	diplomant.fc@inp-toulouse.fr	Ingénieur Science du numérique
Bac+5	Ingénieur	Informatique et Télécommunications	Télécommunications sans Fil & Objets Connectés	INP - ENSEEIHT	5A (CP)	diplomant.fc@inp-toulouse.fr	Ingénieur Science du numérique
Bac+5	Ingénieur	Électronique, Énergie Électrique & Automatique	Traitement du Signal et des Images	INP - ENSEEIHT	5A (CP)	diplomant.fc@inp-toulouse.fr	Ingénieur Electrique, Electronique
Bac+5	Ingénieur	Mécanique des Fluides, Énergétique & Environnement	Modélisation et Simulation Numérique	INP - ENSEEIHT	5A (CP)	diplomant.fc@inp-toulouse.fr	Ingénieur Hydraulique et Mécanique des fluides
Bac +5	Ingénieur	Informatique et robotique	Domaine systèmes autonomes	ISAE - SUPAERO	M2	contact@isae-supaero.fr	Ingénieur ISAE SUPAERO
Bac +5	Ingénieur	Informatique et productique	Génie industriel (filière de 3e année)	ISAE - SUPAERO	M2	contact@isae-supaero.fr	Ingénieur ISAE SUPAERO
Bac +5	Ingénieur	Vision et signal	Filière Signaux et systèmes	ISAE - SUPAERO	M2	contact@isae-supaero.fr	Ingénieur ISAE SUPAERO
Bac +5	Ingénieur	Mathématiques appliquées	Domaine Modélisation et simulation des systèmes complexes	ISAE - SUPAERO	M2	contact@isae-supaero.fr	Ingénieur ISAE SUPAERO

Bac+6	Mastère spécialisé	Science des données et transformation digitale	Artificial intelligence and business transformation (AIBT)	ISAE - SUPAERO	-	info-masters@isae-supaero.fr	Mastère AIBT
Usagers de l'IA							
Bac+5	Master	Bioinformatique	BioInformatique et Biologie des systèmes (MBBS)	UT3	M2	FARINAS Jérôme jerome.farinas@irit.fr	Master MBBS
Bac+5	Master	Biodiversité, Ecologie et évolution	Aménagement du territoire et télédétection (ATT)	UT3	-	LE DANTEC Valérie valerie.ledantec@cesbio.cnes.fr MORDELET Patrick patrick.mordelet@univ-tlse3.fr	Master ATT
Bac+5	Ingénieur	Électronique, Énergie Électrique & Automatique	Architectures de commande et informatique pour les systèmes embarqués	INP - ENSEEIHT	CP possible	diplomant.fc@inp-toulouse.fr	Ingénieur INP ENSEEIHT
Bac+5	Ingénieur		Génie industriel	INP - ENSIACET	-	NEGNY Stéphane fisa_gi@ensiacet.fr	Ingénieur GI
Bac+5	Ingénieur	Observation de la Terre	Filière Observation de la Terre et Sciences de l'Univers	ISAE - SUPAERO	M2	contact@isae-supaero.fr	Ingénieur ISAE SUPAERO
Bac+5	Ingénieur	Informatique pour la santé	Informatique et Système d'information pour la santé	INU JFC	M1+M2	isis@univ-jfc.fr	Ingénieur ISIS
Bac+5	Ingénieur	Informatique	Systèmes Informatiques du Transport Aérien, option 'Ingénierie des Systèmes Interactifs' (majeure 2e-3e année) (SITA-ISI)	ENAC	M1+M2 (commun avec SITA IA)	JACQUEMIN Alexis alexis.jacquemin@enac.fr	Ingénieur ENAC alternance
Bac+6	Mastère spécialisé	Informatique et Réseaux / Automatique et Electronique	Innovative and Secure IoT Systems	INSA	-	msiot@insa-toulouse.fr	Mastère MSIoT

CONTACT

Emmanuel Bachelier
Responsable formation continue
emmanuel.bachelier@univ-toulouse.fr
Tél : +33 (0)5 62 25 01 20

ANITI
ARTIFICIAL & NATURAL INTELLIGENCE
TOULOUSE INSTITUTE

Université
Fédérale
Toulouse
Midi-Pyrénées