

Programme : NMY.15 – Conception des systèmes d'intelligence artificielle interactifs

Session 1

Titre du cours	Durée	Bref descriptif
Introduction au langage de génération IA	45h	Ce cours initie les étudiants au « prompt engineering », c'est-à-dire à la conception et à la structuration d'instructions efficaces pour interagir avec des systèmes d'IA générative, en mettant l'accent sur la génération d'images, de vidéos et de contenus multimédias. Il aborde aussi le « context engineering », soit l'art d'organiser, d'enrichir et d'optimiser les informations fournies au modèle pour améliorer la pertinence des réponses, notamment via des techniques comme le RAG (Retrieval-Augmented Generation), la gestion de l'information persistante et la compression de contexte. À travers des exercices pratiques, les étudiants expérimentent différentes stratégies de communication avec l'IA, comparent les résultats obtenus et affinent progressivement leurs méthodes pour produire des outputs visuels cohérents, esthétiques et adaptés à un cadre de production multimédia.
Reconnaissance vocale intelligente	45h	Dans ce cours, l'étudiant explore les principes et les outils permettant de créer des systèmes interactifs basés sur la reconnaissance de la parole (texte à voix générée, voix à texte généré, voix-voix générée). Le cours présente les fondements techniques de la reconnaissance vocale, les enjeux de précision, les méthodes de traitement du langage oral et l'intégration de modèles d'intelligence artificielle, tels qu'ElevenLabs dans des applications conversationnelles. L'étudiant développera ainsi une compréhension du cycle de développement d'un assistant vocal : captation audio, transcription, analyse, génération de réponse et rétroaction à l'utilisateur.
Programmation moderne: Science des données I	60h	Dans ce cours, l'étudiant apprend les fondements de la logique du langage Python. Il développe la base nécessaire à la création de scripts, d'outils et de petites applications, tout en acquérant de bonnes pratiques de structuration, de lisibilité et de maintenance du code. L'étudiant est initié au « Vibe coding », ce qui lui permettra d'être fonctionnel plus rapidement. Le cours introduit également les bases du langage SQL afin de permettre à l'étudiant d'interagir avec des bases de données relationnelles. Il apprend à effectuer des requêtes simples, à lire et à manipuler des données. À la fin du cours, l'étudiant sera capable de concevoir des scripts Python fonctionnels, de manipuler des données stockées dans des bases de données et de préparer les

		fondations techniques nécessaires à l'intégration de systèmes d'intelligence artificielle.
Programmation moderne: Science des données II	60h	Dans ce cours, l'étudiant approfondit son apprentissage, tel que débuté dans le cours Programmation moderne: Science des données I.
Intelligence artificielle en entreprise	60h	Dans ce cours, l'étudiant découvre la plateforme Microsoft Foundry et apprend à concevoir, tester et déployer des applications d'intelligence artificielle concrètes. Il explore l'utilisation de modèles génératifs, notamment via Azure OpenAI, ainsi que la création d'agents capables d'interagir avec des données et des outils externes. Le cours aborde également l'intégration de services d'IA prêts à l'emploi (texte, voix, traitement de documents) afin d'enrichir des solutions, ainsi que les notions de base liées au déploiement et au suivi en environnement de production.
Déploiement et orchestration d'IA locale	60h	Dans ce cours, l'étudiant apprend à installer, configurer et utiliser des modèles d'intelligence artificielle directement sur des environnements locaux, sans dépendre d'une connexion constante au nuage. Le cours se concentre sur l'installation d'un gestionnaire de modèles (Ollama), l'adaptation aux ressources matérielles disponibles et la gestion des données et paramètres nécessaires à son fonctionnement optimal. Des travaux pratiques lui permettent de déployer un modèle fonctionnel et d'explorer des scénarios d'utilisation adaptés à des besoins professionnels précis. Le cours couvre également l'utilisation des plateformes agentiques et d'orchestration, n8n et LangGraph, afin de concevoir des flux automatisés et d'orchestrer des agents d'IA. L'étudiant apprend à combiner programmation et plateformes visuelles pour accélérer le développement de solutions IA intégrées.
Session 2		
Conception assistée d'interfaces et d'expériences utilisateurs	45h	Dans ce cours, l'étudiant apprend les bases de la conception d'interfaces graphiques pour interagir avec des systèmes d'intelligence artificielle. Il découvre comment créer des éléments visuels permettant aux utilisateurs de dialoguer avec un agent IA, en explorant les principes de design, l'ergonomie et l'expérience utilisateur (UX) adaptée aux interactions graphiques. Des exercices pratiques permettent de prototyper des interfaces simples, de tester la navigation et les interactions visuelles (UI), et de comprendre comment les éléments graphiques influencent la communication entre l'utilisateur et l'IA.

Création de tableaux de bord et d'interfaces interactives	45h	Dans ce cours, l'étudiant apprend à concevoir et à développer des interfaces graphiques modernes intégrant des fonctionnalités d'intelligence artificielle. Le cours met l'accent sur l'ergonomie, l'expérience utilisateur et la présentation claire de l'information afin de soutenir la prise de décision dans des contextes professionnels. L'étudiant se familiarise avec la conception de tableaux de bord alimentés par l'IA, incluant la visualisation de données, l'interprétation de résultats issus de modèles d'intelligence artificielle et la présentation d'indicateurs pertinents pour des décideurs. Le cours aborde les bonnes pratiques de visualisation de données, la narration visuelle et l'adaptation des interfaces aux différents profils d'utilisateurs. Le cours couvre également la création d'interfaces dédiées aux agents IA, incluant des interfaces conversationnelles. L'étudiant apprend à concevoir des interfaces facilitant la supervision, la configuration et l'utilisation d'agents intelligents dans des environnements réels.
Intégration de solutions IA en environnements de production	45h	Dans ce cours, l'étudiant découvre l'intégration de services et d'API d'intelligence artificielle de fournisseurs spécialisés, notamment OpenAI, Google et Anthropic, afin de connecter des modèles d'IA à des applications concrètes en entreprise.
«Intégration avancée de solutions IA en production multimédia »	45h	Dans ce cours, l'étudiant apprend à utiliser des outils tels que NVIDIA Omniverse et Adobe Firefly Services. Le cours met l'accent sur la compréhension des documentations techniques et l'intégration des modèles IA dans des pipelines de production. Des travaux pratiques permettent à l'étudiant de comprendre comment optimiser les flux de travail en production assistée par l'IA.
Projet intégrateur en IA	90h	Dans ce cours, l'étudiant met en pratique l'ensemble des connaissances acquises au cours de l'AEC en travaillant sur un projet d'IA argentique concret . Il participe à toutes les étapes d'un projet d'intelligence artificielle, incluant la conception, l'intégration des outils appris, la programmation, ainsi que la création d'interfaces. Le cours favorise le développement des compétences techniques, en planification de projet et en résolution de problèmes complexes. L'étudiant est amené à coordonner les différentes tâches, à appliquer les bonnes pratiques de programmation et de design, et à assurer la qualité et la cohérence des livrables. À la fin du cours, l'étudiant sera capable de mener à terme un projet d'IA complet, démontrant sa capacité à combiner ses compétences techniques, créatives et organisationnelles dans un contexte professionnel.