DIPLÔME

Diplôme d'ingénieur Spécialité informatique parcours Architecture et ingénierie des systèmes et logiciels (AISL)

Code : CYC9101A



Niveau d'entrée : Bac + 2
Niveau de sortie : Bac + 5
ECTS : 180
Diplôme national
Oui

Déployabilité
A la carte : Formation pouvant s'effectuer au rythme de l'élève, en s'inscrivant aux unités du cursus
Package : Formation pouvant se suivre en s'inscrivant à un "package" (groupe d'enseignements indissociables)

Objectifs pédagogiques

Dans de nombreux secteurs industriels, les systèmes informatiques se caractérisent par une durée de vie particulièrement longue, une grande
échelle, et par la manipulation continue de volumes de données toujours croissants. Ils sont en outre soumis à des besoins constants d'évolution. Ces systèmes ne reposent pas uniquement sur du développement logiciel isolé : ils doivent intégrer leur environnement matériel et humain, tout en s'interfaçant avec des systèmes informatiques préexistants.
De tels systèmes, appelés systèmes informatiques complexes, requièrent, pour fonctionner correctement, des ingénieurs possédant
des connaissances approfondies en conception, en vérification et en programmation. lls doivent par ailleurs maîtriser l'ingénierie des
besoins, l'architecture logicielle et matérielle, et être capables de piloter des projets en tenant compte du contexte industriel et des
dimensions humaines.

De tels systèmes doivent être conçus en fonction des environnements dans lesquels ils seront exploités et opérés, sans négliger les
contraintes liées à leur maintenance, tant matérielle que logicielle. Les plates-formes d'exécution sont souvent construites avec des progiciels métier et/ou des progiciels système présentant leurs propres contraintes, et s'appuient de manière croissante, sur
des bibliothèques de composants et des logiciels libres. L'ingénierie de ces applications mobilise ainsi l'ensemble des dimensions de
l'ingénierie des systèmes et des logiciels.
Le cursus AISL de la formation d'ingénieurs en informatique du Conservatoire national des arts et métiers (CNAM) a pour objectif de
former des professionnels capables de concevoir, de développer et de maintenir des systèmes logiciels complexes.
Pour compléter le parcours d'approfondissement AISL il est nécessaire de suivre l'un des deux sous-parcours : « Full-Stack » ou « Architecture Logicielle ».
Ces deux parcours ont en commun l'UE **GLG206** (approfondissement de la conduite de projet) et se distinguent essentiellement par leurs pré-requis
et leur dernière UE de spécialisation (qui est une UE de projet), **GLG204** pour le sous-parcours full-stack et **GLG207** pour le sous-parcours Architecture Logicielle.

Le sous parcours Full-Stack

Pré-requis : **NFP121** et **NFP122**.
Le sous-parcours Full-Stack vise à former des ingénieurs maîtrisant l'ensemble de la chaîne de développement d'applications d'entreprise, de la conception au développement, du front-end au back-end. Il met l'accent sur les compétences en développement web moderne, en intégrant les dernières technologies et frameworks.
Il combine une solide connaissance des concepts et technologies back-end, tant sur le plan technique qu'architectural, et une maîtrise des technologies front-end modernes. Les étudiants apprennent à concevoir des applications web robustes, évolutives et maintenables, en s'appuyant sur des outils et des méthodes de développement, notamment agiles.
La formation propose un équilibre entre compétences techniques et connaissances théoriques, afin de permettre aux diplômés de s'adapter durablement à un secteur en évolution constante.
Ce parcours est constitué des UES :

- **GLG206** (Conduite de projet informatique - Approfondissement) ;
- **GLG203** (Architecture Logicielle Java) ou **NSY208** (Architecture, patterns et intégration);
- **GLG204**, UE de projet qui couvre l'intégralité d'un projet concret et personnel, de l'expression des besoins à l'implémentation effective du logiciel.

Le sous parcours Architecture Logicielle

Le parcours Architecture Logicielle a pour ambition de développer les compétences nécessaires à la conception et au pilotage de systèmes informatiques complexes selon une approche structurée et maîtrisée. Il couvre l'ensemble du cycle de vie du développement, de l'expression des besoins à la validation, en privilégiant la cohérence d'ensemble plutôt que le seul niveau d'implémentation.
La formation intègre les fondamentaux de la conduite de projet : management, méthodes agiles, planification, gestion des risques et
coordination des équipes. Elle met en lumière les mécanismes garantissant la qualité logicielle tels que l'ingénierie des
exigences, l'intégration continue, le système qualité et les activités de vérification.
Une attention particulière est portée à la conception d'architectures robustes, aptes à satisfaire des exigences non fonctionnelles
(performance, sécurité, maintenabilité, scalabilité). Le programme aborde l'ingénierie dirigée par les

modèles, le lien entre modélisation et stratégie de tests, ainsi que les méthodes d'intégration logicielle. Enfin, la problématique de l'évolutivité des systèmes occupe une place centrale : concevoir aujourd'hui des architectures capables d'évoluer
demain. L'objectif est de former des professionnels capables de prendre des décisions structurantes, d'assurer la qualité et de
maîtriser la complexité des projets logiciels.
Ce parcours est constitué des UES :

- **GLG206** (Conduite de projet informatique - Approfondissement) ;
- **GLG203** (Architecture Logicielle Java) ou **NSY208** (Architecture, patterns et intégration);
- **GLG207**, UE de projet

Compétences et débouchés

La spécificité des compétences de l'ingénieur Cnam réside dans la complémentarité tissée entre les acquis d'une expérience
professionnelle souvent longue et riche et d'une formation scientifique, technique et humaine de haut niveau. Il est ainsi en
mesure d'articuler le lien entre le savoir-faire du technicien et le savoir-concevoir de l'ingénieur et participer au processus d'innovation, de la conception à la réalisation.
Les compétences développées préparent aux principaux métiers de l'informatique, notamment dans les domaines de la maîtrise d'œuvre et
de la maîtrise d'ouvrage, ainsi que de la conception et du développement de logiciels et de systèmes d'entreprise, dont
l'ingénierie Full Stack.
Les débouchés professionnels incluent les fonctions d'architecte logiciel et système, d'ingénieur intégrateur, de chef de
projet MOA/MOE, d'architecte d'entreprise et d'ingénieur Full Stack.

Méthodes pédagogiques

Les enseignements théoriques, couplés à des mises en application en travaux dirigés et travaux pratiques sur matériels et logiciels métiers permettront une professionnalisation rapide. L'espace numérique de formation du Cnam (Moodle) permet à chaque enseignant de rendre accessible des ressources spécifiques à ses enseignements. Des modalités plus détaillées seront communiquées au début de chaque cours.

Modalités de validation

Afin de valider le parcours d'approfondissement AISL **il est nécessaire d'avoir suivi l'un des deux sous-parcours** "Full-Stack" ou "Architecture Logicielle". En pratique:

- l'UE GLG206 est obligatoire aux deux sous-parcours.
- Le sous-parcours "Full-Stack" requiert par ailleurs de valider soit GLG203 soit NSY208 et par la suite GLG204.
- Le sous-parcours "Architecture Logicielle" requiert par ailleurs de valider soit GLG203 soit NSY208 et par la suite GLG207.

Règle d'exclusion UE optionnelles :

Prérequis et conditions d'accès

Pré-requis :

- Bac+ 2 informatique.
- Le sous-parcours Full-Stack nécessite d'avoir suivi les UES **NFP121** (Programmation avancée, pattenrs de programmation) et **NFP122** (Développement Front-End).

Les formations hors temps de travail sont ouvertes à tous les salariés, demandeurs d'emploi ou personnes exerçant une profession libérale qui veulent devenir ingénieur.
La formation se fait à son rythme en construisant son parcours et en capitalisant, sans contrainte de délais, les unités d'enseignement nécessaires à l'obtention du diplôme.
Toutes les unités d'enseignement sont accessibles à Paris, en régions et à l'étranger. Elles ont lieu principalement en cours du soir et du samedi, parfois en semaines bloquées et certaines sont accessibles à distance.

MENTIONS OFFICIELLES

Code RNCP
42594

Date d'enregistrement au RNCP
01/09/2026

Date de l'échéance de l'enregistrement au RNCP
31/08/2029

Mots-clés

- Conduite de projet informatique
- J2EE
- MOA
- Système informatique
- Ingénierie des exigences
- Génie logiciel
- Middleware
- Architecture client-Serveur
- Architecture de base web

Langage JAVA

Qualité du logiciel

Patron de conception

Vérification

Validation

Méthode de test

Architecture logicielle

Intégration de systèmes

Développement logiciel

Programmation orientée objet

Qualité de service

Informations complémentaires

Type de diplôme

Ingénieur CNAM

Code NSF

326 - Informatique, traitement de l'information, réseaux de transmission

Codes ROME

Directeur / Directrice de projet en informatique[M1803]
Chef de projet Maîtrise d'Ouvrage - MOA des systèmes d'information[M1806]
Ingénieur informaticien / Ingénieure informaticienne[M1805]
Chef de projet informatique[M1803]

Formacode

Informatique - Systèmes d’information et numérique [31054]

Code du parcours

CYC9101

Modules d'enseignement

1ere annee

- Anglais général pour débutants
- Anglais professionnel
- Conception et administration de bases de données
- Conception et développement Front-End
- Conduite d'un projet informatique
- Contrôle d'accès et Gestion des identités numériques
- Enjeux des transitions écologiques: comprendre et agir
- Expérience professionnelle
- Génie Logiciel et Architecture Cloud Native
- Information et communication scientifique
- Introduction à la cyberstructure de l'internet : réseaux et sécurité
- Linux : principes et programmation
- Méthodologies des systèmes d'information
- Modélisation, optimisation, complexité et algorithmes
- Numérique inclusif - Design d'interactions et accessibilité
- Outils mathématiques pour Informatique
- Paradigmes de programmation
- Principes fondamentaux des Systèmes d'exploitation
- Programmation avancée
- Programmation Fonctionnelle : des concepts aux applications web
- Recherche opérationnelle et aide à la décision
- Systèmes d'Information et Bases de Données
- Systèmes d'information web
- Systèmes de gestion de bases de données

2eme annee

- Admission à l'école d'ingénieur
- Analyse du travail et ingénierie de la formation professionnelle
- Architecture logicielle des systèmes complexes
- Architectures Cloud, intégration des applications et sécurité.
- Conception et Spécification des Systèmes Concurrents
- Conduite de projet informatique - Approfondissement
- Droit du numérique
- Droit du travail : relations collectives
- Droit du travail : relations individuelles
- Droit et pratique des contrats internationaux
- Droit social européen et international
- Éléments de santé au travail pour les ingénieurs et les managers (ESTIM)
- Expérience professionnelle
- Genre et travail
- Information comptable et management
- Initiation à la recherche
- Innovation
- Intégrer les enjeux de transitions écologiques dans les pratiques professionnelles
- Intelligence Artificielle : défis technologiques et enjeux sociétaux
- Introduction à l'Ergonomie : développement du travail, santé, performance et conception
- Introduction au management qualité
- L'organisation & ses modèles : Panorama
- Management d'équipe et communication en entreprise
- Management de projet
- Management et organisation des entreprises
- Management et organisation des entreprises - Compléments
- Management interculturel
- Mercatique I : Les Etudes de marché et les nouveaux enjeux de la Data à l'heure de l'IA
- Mondialisation et Union européenne
- Multimédia et interaction humain-machine
- Outils et méthodes du Lean
- Outils RH à l'ère de l'IA générative
- Pilotage financier de l'entreprise
- Politiques et stratégies économiques dans la mondialisation
- Principes et fondamentaux de la gouvernance des connaissances
- Principes généraux et outils du management d'entreprise
- Prospective, décision, transformation
- Réseaux et protocoles pour l'Internet
- Socio-histoire de l'innovation techno-scientifique
- Systèmes d'exploitation : principes, programmation et virtualisation
- Technologies pour les applications en réseau : contribution au profil NetDevOps
- Test et Validation du Logiciel
- Union européenne : enjeux et grands débats

3eme annee

- → Architecture, Patterns, et Intégration : systèmes embarqués et mobiles en Java et Android
- → Architectures Logicielles Java(1)
- → Architectures Logicielles Java(2)
- → Expérience professionnelle
- → Ingénieur de demain
- → Mémoire ingénieur
- → Test d'anglais

Blocs de compétences

Un bloc de compétences est constitué d'un ensemble d'Unités qui répond aux besoins en formation de l'intitulé du bloc.
Les unités ci-dessus sont réparties dans les Blocs de compétences ci-dessous.
Chaque bloc de compétences peut être validé séparément.
Information non disponible, pour plus d'information veuillez contacter le Cnam