



DIPLÔME

Diplôme d'ingénieur Spécialité informatique parcours Architecture et ingénierie des systèmes et des 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. Ils 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 logiciels métier et/ou des logiciels 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. Il se décline en deux parcours : « Full-Stack » et « Architecture Logicielle ».

Le parcours Full-Stack

Le 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.

Le 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.

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

Règle d'exclusion UE optionnelles :

Dans ces UE optionnelles comptant pour 36 crédits, les UE SEC101, SEC102, SEC105 sont exclusives, (quelques soit le bloc, une seule UE SEC peut être choisie dans ces 36 crédits).

Prérequis et conditions d'accès

Prérequis :

Bac+ 2 informatique.

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

39126

Date d'enregistrement au RNCP

01/09/2018

Date de l'échéance de l'enregistrement au RNCP

31/08/2026

Mots-clés

[Conduite de projet informatique](#)

[J2EE](#)

[MOA](#)

[Systeme 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](#)

Informations complémentaires

Type de diplôme

Ingénieur CNAM

Code NSF

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

Codes ROME

Chef de projet informatique[M1803]

Ingénieur informaticien / Ingénieure informaticienne[M1805]

Chef de projet Maîtrise d'Ouvrage - MOA des systèmes d'information[M1806]

Directeur / Directrice de projet en informatique[M1803]

Formacode

Génie logiciel [31057]

Code du parcours

CYC9101

Modules d'enseignement

1ere annee

- Anglais général pour débutants
- Anglais professionnel
- Applications réparties
- Architectures des systèmes informatiques
- Conception et administration de bases de données
- Conduite d'un projet informatique
- Cybersécurité : référentiel, objectifs et déploiement
- Expérience professionnelle
- Génie logiciel
- Information et communication scientifique
- Introduction à la cyberstructure de l'internet : réseaux et sécurité
- Introduction à la gestion de données à large échelle
- Linux : principes et programmation
- Menaces informatiques et codes malveillants : analyse et lutte
- Méthodologies des systèmes d'information
- Modélisation, optimisation, complexité et algorithmes
- Optimisation en informatique
- 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
- Recherche opérationnelle et programmation linéaire avancée
- Systèmes d'Information et Bases de Données
- Systèmes d'information web
- Systèmes de gestion de bases de données

2eme annee

- 2 UE à choisir du bloc AISL. l'une de ces 2 UE doit être NFP121 ou NFP119, sauf accord explicite de l'enseignant responsable.
- Activités liées à l'international
- Analyse du travail et ingénierie de la formation professionnelle
- Architectures Cloud, intégration des applications et sécurité.

- [Conception de logiciels intranet : intergiciels à objets répartis](#)
- [Conception et Spécification des Systèmes Concurrents](#)
- [Conception et urbanisation de services réseau](#)
- [Contrôle d'accès et Gestion des Identités Numériques](#)
- [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 \(ESTIM\)](#)
- [Enjeux des transitions écologiques: comprendre et agir](#)
- [Évaluation de performances](#)
- [Examen d'admission à l'école d'ingénieur](#)
- [Genre et travail](#)
- [Information comptable et management](#)
- [Information et communication pour l'ingénieur - Oral probatoire](#)
- [Intégrer les enjeux de transitions écologiques dans les pratiques professionnelles](#)
- [Interaction humain-machine : conception d'interfaces et expérience utilisateur](#)
- [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](#)
- [Marketing I : Les Etudes de marché et les nouveaux enjeux de la Data](#)
- [Mondialisation et Union européenne](#)
- [Multimédia et interaction humain-machine](#)
- [Outils et méthodes du Lean](#)
- [Outils RH](#)
- [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](#)
- [Programmation orientée objet en Python, Java et autres](#)
- [Projets informatiques : méthodes et outils \(1\)](#)
- [Projets informatiques : méthodes et outils \(2\)](#)
- [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

- [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](#)