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

Développement logiciel. Conduite de projets informatiques. Chef de projet MOA/MOE. Conception d'architectures logicielles et système. Intégration. Génie logiciel. Technologies Web. Conteneurs, infrastructures et plateformes cloud. Ingénieur Full Stack.

Présentation

Publics / 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.

Objectifs

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 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.

Mis à jour le 14-10-2026

Accréditation pour 3 ans. le 01-09-2026

Fin d'accréditation au 31-08-2029

Code : CYC9101A

180 crédits

Diplôme d'ingénieur

Responsabilité nationale : EPN05 - Informatique / Maria-Virginia APONTE-GARCIA

Responsabilité opérationnelle : Ghislain ROCHETEAU

Niveau CEC d'entrée requis : Niveau 5 (ex Niveau III)

Niveau CEC de sortie : Niveau 7 (ex Niveau I)

Mention officielle : Accréditation pour 3 ans.

Mode d'accès à la certification :

- Formation continue
- Validation des Acquis de l'Expérience

NSF : Informatique, traitement de l'information, réseaux de transmission (326)

Métiers (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)

Code répertoire : RNCP42594

Contact national :

EPN05- Informatique - Ingénieur AISL

75003 Paris

par_ingenieuraisl@lecnam.net

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

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 :

Compétences

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.

Enseignements

180 ECTS

1ere annee 60 ECTS

Outils mathématiques pour Informatique	UTC501 3 ECTS
Principes fondamentaux des Systèmes d'exploitation	UTC502 3 ECTS
Paradigmes de programmation	UTC503 3 ECTS
Systèmes d'Information et Bases de Données	UTC504 3 ECTS
Introduction à la cyberstructure de l'internet : réseaux et sécurité	UTC505 3 ECTS
Enjeux des transitions écologiques: comprendre et agir	TED001 3 ECTS

Blocs Fondamentaux, 4 UE dans au moins 3 domaines de compétences à choisir parmi les 5 domaines proposés en respectant les règles d'exclusion : 24 ECTS

Bloc fondamental IAO 1 UE à choisir parmi : 6 ECTS

Modélisation, optimisation, complexité et algorithmes	RCP105 6 ECTS
Recherche opérationnelle et aide à la décision	RCP101 6 ECTS

Bloc fondamental AISL 1 UE à choisir parmi : 6 ECTS

Conception et développement Front-End	NFP122 6 ECTS
Conduite d'un projet informatique	NSY115 6 ECTS
Génie Logiciel et Architecture Cloud Native	GLG105 6 ECTS

Bloc fondamental SIBI, 1 UE à choisir parmi : 6 ECTS

Méthodologies des systèmes d'information	NFE108 6 ECTS
Systèmes de gestion de bases de données	NFP107 6 ECTS
Conception et administration de bases de données	NFE113 6 ECTS

Systèmes d'information web	NFE114 6 ECTS

Bloc fondamental IRSM, 1UE à choisir parmi : 6 ECTS

Réseaux et protocoles pour l'Internet	RSX101 6 ECTS
Technologies pour les applications en réseau : contribution au profil NetDevOps	RSX102 6 ECTS
Systèmes d'exploitation : principes, programmation et virtualisation	SMB101 6 ECTS
Contrôle d'accès et Gestion des identités numériques	CYB105 6 ECTS

Bloc fondamental EI, 1 UE à choisir parmi : 6 ECTS

Multimédia et interaction humain-machine	MUX101 6 ECTS
Numérique inclusif - Design d'interactions et accessibilité	MUX103 6 ECTS
Linux : principes et	NSY103

Information et communication scientifique	ENG261 3 ECTS
Expérience professionnelle	UAEP05 15 ECTS

2eme annee 60 ECTS

Admission à l'école d'ingénieur	UAAD91 0 ECTS

Anglais, 1 UE à choisir parmi : 6 ECTS

Anglais général pour débutants	ANG100 6 ECTS
Anglais professionnel	ANG330 6 ECTS

Spécialisation AISL, 3 UE à choisir parmi : 18 ECTS

Architectures Cloud, intégration des applications et sécurité.	NSY107 6 ECTS
Conception et Spécification des Systèmes Concurrents	NFP103 6 ECTS
Programmation avancée	NFP121 6 ECTS
Programmation Fonctionnelle : des concepts aux applications web	NFP119 6 ECTS

Test et Validation du Logiciel	GLG101 6 ECTS

SHES, 6 crédits à choisir parmi : 6 ECTS

Intelligence Artificielle : défis technologiques et enjeux sociétaux	NTA101 4 ECTS
Information comptable et management	CFA109 6 ECTS
Principes et fondamentaux de la gouvernance des connaissances	NTD217 3 ECTS
Management et organisation des entreprises	MSE102 6 ECTS
Management et organisation des entreprises - Compléments	MSE103 3 ECTS
Pilotage financier de l'entreprise	GFN106 6 ECTS
Prospective, décision, transformation	PRS201 6 ECTS
Mercatique I : Les Etudes de marché et les nouveaux enjeux de la Data à l'heure de l'IA	ESC101 6 ECTS
Principes généraux et outils du management d'entreprise	MSE147 9 ECTS
L'organisation & ses modèles : Panorama	DSY101 6 ECTS
Droit et pratique des contrats internationaux	DVE207 6 ECTS
Union européenne : enjeux et grands débats	UEU001 4 ECTS
Mondialisation et Union européenne	UEU002 4 ECTS
Politiques et stratégies économiques dans la mondialisation	ESD104 6 ECTS
Socio-histoire de l'innovation techno-scientifique	RTC201 4 ECTS
Management de projet	GDN100 4 ECTS
Droit du numérique	DNT104 4 ECTS
Introduction au management qualité	MTR107 3 ECTS
Intégrer les enjeux de transitions écologiques dans les pratiques professionnelles	HSE134 3 ECTS
Éléments de santé au travail pour les ingénieurs et les managers (ESTIM)	HSE225 3 ECTS

Introduction à l'Ergonomie : développement du travail, santé, performance et conception	ERG105 6 ECTS
Outils RH à l'ère de l'IA générative	FPG114 6 ECTS
Management d'équipe et communication en entreprise	TET102 6 ECTS
Droit du travail : relations individuelles	DRS101 6 ECTS
Droit du travail : relations collectives	DRS102 6 ECTS
Droit social européen et international	DRS106 6 ECTS
Analyse du travail et ingénierie de la formation professionnelle	FAD111 8 ECTS
Outils et méthodes du Lean	FAB121 6 ECTS
Genre et travail	AST101 6 ECTS

Innovation	ENG270 3 ECTS
Initiation à la recherche	ENG251 3 ECTS
Management interculturel	MSE212 3 ECTS
Test d'anglais	UA2B30 0 ECTS
Ingénieur de demain	ENG210 6 ECTS
Expérience professionnelle	UAEP06 15 ECTS

3eme annee 60 ECTS

Approfondissement AISL, 3 UE compatibles avec l'un des deux sous-parcours "FullStack" ou "Architecture Logicielle" à choisir parmi : 18 ECTS

Architectures Logicielles Java(1)	GLG203 6 ECTS
Architectures Logicielles Java(2)	GLG204 6 ECTS
Architecture, Patterns, et Intégration : systèmes embarqués et mobiles en Java et Android	NSY208 6 ECTS
Conduite de projet informatique - Approfondissement	GLG206 6 ECTS

Architecture logicielle des systèmes complexes	GLG207 6 ECTS
Expérience professionnelle	UAEP07 12 ECTS
Mémoire ingénieur	UAM91C 30 ECTS