Diplôme d'ingénieur Spécialité informatique parcours Architecture et ingénierie des systèmes et des 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

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.

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. 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

Non valide depuis le 31-08-2026

Accréditation pour 3 ans. le 01-09-2026

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 :

- Validation des Acquis de l'Expérience
- Formation continue

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

Métiers (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)

Code répertoire : RNCP39126

Code CertifInfo : 117002

Contact national :

EPN05- Informatique - Ingénieur AISL

75003 Paris

par_ingenieuraisl@lecnam.net

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.

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).

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

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
Optimisation en informatique	RCP104 6 ECTS
Recherche opérationnelle et programmation linéaire avancée	RCP110 6 ECTS

Anglais, 1 UE à choisir parmi : 6 ECTS

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

Information et communication scientifique	ENG261 3 ECTS

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

Linux : principes et programmation	NSY103 6 ECTS
Architectures des systèmes informatiques	NSY104 6 ECTS
Programmation Fonctionnelle : des concepts aux applications web	NFP119 6 ECTS
Programmation avancée	NFP121 6 ECTS
Conduite d'un projet informatique	NSY115 6 ECTS
Génie logiciel	GLG105 6 ECTS
Menaces informatiques et codes malveillants : analyse et lutte	SEC102 6 ECTS
Applications réparties	NSY014 6 ECTS

Bloc fondamental ISI, 1UE du à choisir parmi : 6 ECTS

Méthodologies des systèmes d'information	NFE108 6 ECTS
Systèmes de gestion de bases de données	NFP107 6 ECTS
Introduction à la gestion de données à large échelle	NFE115 6 ECTS

Conception et administration de bases de données	NFE113 6 ECTS
Systèmes d'information web	NFE114 6 ECTS
Cybersécurité : référentiel, objectifs et déploiement	SEC101 6 ECTS

Expérience professionnelle	UAEP04 18 ECTS

2eme annee 60 ECTS

Admission à l'école d'ingénieur	UAAD91 0 ECTS

Bloc fondamental IRSM, 1 UE 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
Conception et urbanisation de services réseau	RSX103 6 ECTS
Multimédia et interaction humain-machine	MUX101 6 ECTS
Interaction humain-machine : conception d'interfaces et expérience utilisateur	MUX102 6 ECTS
Systèmes d'exploitation : principes, programmation et virtualisation	SMB101 6 ECTS
Contrôle d'accès et Gestion des Identités Numériques	SEC105 6 ECTS

Complément fondamental AISL : 2 UE parmi le bloc Fondamental AISL, dont NFP119 ou NFP121	PU9101 12 ECTS

Spécialisation AISL, 2 UE à choisir parmi : 12 ECTS

Test et Validation du Logiciel	GLG101 6 ECTS
Conception de logiciels intranet : intergiciels à objets répartis	NSY102 6 ECTS
Architectures Cloud, intégration des applications et sécurité.	NSY107 6 ECTS
Programmation orientée objet en Python, Java et autres	NFP101 6 ECTS
Évaluation de performances	RCP103 6 ECTS
Conception et Spécification des Systèmes Concurrents	NFP103 6 ECTS

SHES, 12 crédits à choisir parmi : 12 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	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
Enjeux des transitions écologiques: comprendre et agir	HSE133 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	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

Information et communication pour l'ingénieur - Oral probatoire	ENG251 3 ECTS
Activités liées à l'international	UATN01 3 ECTS

Parcours Intégration et ingénierie de systèmes ou Intégration de systèmes industriels ↓

Parcours Intégration et ingénierie de systèmes ou Intégration de systèmes industriels

Approfondissement AISL 2 UE à choisir parmi les paires suivantes : (12) ↓

Approfondissement AISL 2 UE à choisir parmi les paires suivantes : 12 ECTS

Parcours Architecte logiciel ou Fiabilité des systèmes ↓

Parcours Architecte logiciel ou Fiabilité des systèmes

Approfondissement AISL 2 UE à choisir parmi les paires suivantes : 12 ECTS

2 unités indissociables 12 ECTS

Architectures et technologies pour l'intégration des systèmes NSY205 6 ECTS

+

Méthodologie d'ingénierie et d'intégration des systèmes NSY206 6 ECTS

2 unités indissociables 12 ECTS

Architecture, Patterns, et Intégration : systèmes embarqués et mobiles en Java et Android NSY208 6 ECTS

+

Architecture, Patterns, et Intégration : systèmes embarqués et mobiles en Java et Android (2) NSY209 6 ECTS

Projets informatiques : méthodes et outils (1) GLG206 6 ECTS

Projets informatiques : méthodes et outils (2) GLG207 6 ECTS

Approfondissement AISL 2 UE à choisir parmi les paires suivantes : 2 ECTS

2 unités indissociables 12 ECTS

Architectures Logicielles Java(1) GLG203 6 ECTS

+

Architectures Logicielles Java(2) GLG204 6 ECTS

3eme annee 60 ECTS

Test d'anglais UA2B30 0 ECTS

Ingénieur de demain ENG210 6 ECTS

Expérience professionnelle UAEP03 15 ECTS

Mémoire ingénieur UAM91B 39 ECTS