

Ingénieur en informatique Architecture et intégration des systèmes et des logiciels

Développement logiciel. Conduite de projets informatiques. Conception d'architectures logicielles et système. Intégration. Génie logiciel. Technologies Web. Programmation mobile. Conteneurs, infrastructures et plateformes cloud.

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

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 comme la défense, les télécommunications, les transports terrestres et aériens, le spatial, l'énergie, les banques, les soins médicaux, etc, un logiciel défectueux peut conduire à des défaillances aux conséquences irréversibles, voire dramatiques. Par ailleurs l'on constate avec notamment l'essor d'internet, que les systèmes possèdent une durée de vie très longue, sont de très grande taille, manipulent sans cesse des quantités de données de plus en plus importantes, sont sujets à des besoins constants d'évolution. Aussi, on remarque que de tels systèmes ne sont pas uniquement construits à base de développement logiciel pur, mais qu'ils consistent à prendre en compte l'environnement extérieur tant que matériel et humain, ainsi que de s'intégrer à d'autres systèmes informatiques existants.

De tels systèmes, appelés systèmes informatiques complexes, nécessitent pour bien fonctionner, d'ingénieurs possédant de connaissances de haut niveau en conception et vérification, ainsi qu'en programmation. Ils doivent avoir une bonne connaissance en ingénierie des besoins, en architecture logicielle et matérielle et être aptes à piloter le développement de tels systèmes en ayant une bonne compréhension du contexte industriel et des composantes humaines.

De tels systèmes doivent prendre en compte l'environnement sur lesquels ils seront exploités, opérés, sans oublier que leur maintenance tant que matérielle ou logicielle est délicate. Ces environnements intègrent des centaines, voire parfois des milliers de machines qui toutes doivent fonctionner de façon cohérente pour garantir l'intégrité des résultats. La plupart des plates-formes d'exécution sont souvent construites avec des progiciels métier et/ou des progiciels système, qui ont leurs propres contraintes, et de plus en plus à l'aide des bibliothèques de composants ou des logiciels libres. L'ingénierie de ces applications est basée ainsi sur toutes les facettes de l'ingénierie des systèmes et des logiciels.

L'objectif de ce diplôme est de former de futurs ingénieurs aux connaissances avancées en informatique (I1), puis de les spécialiser dans quatre domaines distincts (I2 et I3) : ingénierie de projets informatiques complexes et des logiciels sûrs, développement avancé en Java, construction rigoureuse du logiciel et intégration de systèmes.

Valide à partir du 01-09-2025

accrédité par la CTI jusqu'au 31 août 2026 le 01-09-2018

Fin d'accréditation au 31-08-2026

Code : CYC9101A

180 crédits

Diplôme d'ingénieur

Responsabilité nationale :

EPN05 - Informatique / Pierre-Henri CUBAUD

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 : accrédité par la CTI jusqu'au 31 août 2026

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) :

Code répertoire : RNCP39126

Contact national :

EPN05- Informatique - Ingénieur AISL

75003 Paris

par_ingenieuraisl@lecnam.net

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 peut ainsi assurer 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.

Ainsi les compétences seront adaptées aux métiers liés à l'informatique tels que la maîtrise de le développement des systèmes embarqués, de contrôle commande, de pilotage automatique, d'automatismes industriels, d'applicatifs Java... Les métiers visés sont ceux relatifs à l'ingénierie des systèmes complexes, à savoir architecte logiciel et système, ingénieur intégrateur, chef de projets, architecte d'entreprise...

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

Une UE du bloc IMO 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

Une 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

Une UE du bloc AISL 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

Une UE du bloc ISI 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 année **60 ECTS**

Examen d'admission à l'école d'ingénieur

UAAD91

0 ECTS

Une UE du bloc IRSM 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

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.

PU9101

12 ECTS

Deux 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
Cconception et Spécification des Systèmes Concurrents	NFP103

6 ECTS

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 (1)

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

Drroit du travail : relations collectives DRS102 6 ECTS	
Drroit 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 Deux 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 (1) NSY208 6 ECTS + Architecture, Patterns, et Intégration : systèmes embarqués et mobiles en Java et Android (2) NSY209 6 ECTS	↓ Parcours Ingénierie de projets Projets informatiques : méthodes et outils (1) GLG206 6 ECTS Projets informatiques : méthodes et outils (2) GLG207 6 ECTS	↓ Parcours Architecte logiciel ou Fiabilité des systèmes 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