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

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

Non valide depuis le 31-08-2025

Accréditation pour 3 ans. le 01-09-2026

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 : 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) :

Code répertoire : RNCP39126

Code CertifInfo : 117002

Contact national :

EPN05- Informatique - Ingénieur AISL

75003 Paris

par_ingenieuraisl@lecnam.net

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.

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 maitrise 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 annee 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
Architectures et bonnes pratiques de la sécurité des réseaux, des systèmes, des données et des applications	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
Intergiciels à objets répartis : conception et implantation	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 et sûreté de fonctionnement	RCP103 6 ECTS
Spécification et vérification des systèmes distribués	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
Santé, performance et développement au travail	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	GME101 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

Parcours Ingénierie de projets ↓

Parcours Ingénierie de projets

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

Parcours Architecte logiciel ou Fiabilité des systèmes ↓

Parcours Architecte logiciel ou Fiabilité des systèmes

2 unités indissociables 12 ECTS

Deux UE à choisir parmi les paires suivantes : 12 ECTS

2 unités indissociables 12 ECTS

Architectures et technologies pour l'intégration des systèmes NSY2 05 6 ECTS

+

Méthodologie d'ingénierie et d'intégration des systèmes NSY2 06 6 ECTS

2 unités indissociables 12 ECTS

Architecture, Patterns, et Intégration : systèmes embarqués et mobiles en Java et Android (1) NSY2 08 6 ECTS

+

Architecture, Patterns, et Intégration : systèmes embarqués et mobiles en Java et Android (2) NSY2 09 6 ECTS

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

Architectures Logicielles Java(1) GLG2 03 6 ECTS

+

Architectures Logicielles Java(2) GLG2 04 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