

Diplôme d'ingénieur Spécialité Télécommunications et réseaux (TR)

Présentation

Publics / conditions d'accès

Prérequis :

Bac+2 (Titre RNCP III du Cnam, BTS, DUT, niveau L2) dans la spécialité ou une spécialité voisine.

Objectifs

La vision disjointe du monde de la transmission des informations (Télécommunications) d'une part, et du monde du traitement de l'information (Informatique et Réseaux) d'autre part, fait partie du passé. La convergence du monde des réseaux informatiques et des télécommunications est une réalité avec la convergence des réseaux de transmission qui transportent indifféremment de la voix, des données et des images. Les systèmes mobiles 3G et 4G avec la convergence vers le tout IP sont un exemple de cette convergence.

Les industriels des télécommunications et réseaux, les opérateurs de réseaux de télécommunications, les entreprises de part leurs réseaux informatiques internes et externes nécessitent un profil d'ingénieurs capables d'appréhender dans leur globalité de tels systèmes. La double compétence en télécommunications et réseaux informatiques, offerte par la spécialité Télécommunications et Réseaux est une réponse à ce besoin.

Modalités de validation

Pour obtenir un diplôme d'ingénieur en modalité HTT au Cnam, il convient de valider plusieurs éléments :

Enseignements

- Un tronc commun composé de 5 unités d'enseignements (UE), constituant un socle scientifique de base similaire, quelle que soit la spécialité ou le parcours choisi. Ces UE dites de "tronc commun" sont codées UTCnnn. Elles sont créditées de 15 ECTS.
- Une UE d'anglais (6 ECTS) et un test d'anglais niveau B2 (non crédité), Bulats ou équivalent.
- Un bloc d'UE, obligatoires ou optionnelles, permettant d'acquérir les savoirs et compétences liés à la spécialité préparée. Il s'agit d'enseignements scientifiques et techniques orientés "cœur de métier" de la spécialité. Ce bloc octroie selon les spécialités de 12 à 21 ECTS.
- Un bloc d'UE, dites « plug-in », à choisir dans une liste, à hauteur de 18 ECTS à 21 ECTS selon les spécialités, et permettant d'acquérir des savoirs et compétences complémentaires aux UE "cœur de métiers".
- Une UE, dite « oral probatoire », codée ENGnnn, préalable indispensable à la réalisation du mémoire (voir infra). Cette UE délivre 6 ECTS dans le cadre du diplôme.

Autres éléments

- Un mémoire (projet de fin d'études) élaboré sur la base d'un projet conduit en situation de travail, sur un sujet et des livrables validés par l'enseignant responsable de la filière (ou son représentant en Centre Cnam en Région). Le projet est conduit en situation de travail et représente l'équivalent d'une activité d'ingénieur réalisée sur une période de 6 mois (indicatif). Le projet est négocié par

Mis à jour le 27-02-2023



Fin d'accréditation au 30-08-2024

Code : CYC9700A

180 crédits

Diplôme d'ingénieur

Responsabilité nationale :

EPN03 - Electroniques, électrotechnique, automatique et mesure (EEAM) / Hmaïed SHAIEK

Niveau CEC d'entrée requis :

Niveau 5 (ex Niveau III)

Niveau CEC de sortie : Niveau

7 (ex Niveau I)

Mention officielle : Accrédité

jusqu'au 31 août 2024 par le Ministère de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation sur avis de la Commission du titre d'ingénieurs

Mode d'accès à la certification

:

- Validation des Acquis de l'Expérience
- Formation continue

NSF : Spécialités

pluriscientifiques (110), Electricité, électronique (255), Informatique, traitement de l'information, réseaux de transmission (326)

Métiers (ROME) :

Code répertoire : RNCP37119

Code CertifInfo : 80078

Contact national :

EPN03 - Easy

292 rue Saint-Martin

11-B-2

75141 Paris Cedex 03

01 40 27 24 81

Virginie Dos Santos Rance

[virginie.dos-santos-](mailto:virginie.dos-santos-rance@lecnam.net)

rance@lecnam.net

l'élève avec son employeur. Le cas échéant, il peut faire l'objet d'un stage dans un organisme tiers. Le mémoire est crédité de 42 ECTS. Le mémoire d'ingénieur est codé UAMMnn.

- De l'expérience professionnelle, codée UAEP01, UAEP02, UAEP03, octroyant un total de 33 ECTS :
 - L'UAEP01, créditée de 9 ECTS, est validée lors du dépôt du dossier d'inscription à l'EiCnam, sur la base du CV, des éléments de renseignement de parcours professionnel constitutifs de ce dossier et par un entretien réalisé par l'enseignant responsable du diplôme ou de son représentant en Centre Cnam en Région. Elle correspond à l'équivalent d'un emploi de 6 mois à temps plein de technicien supérieur ou ingénieur dans la spécialité.
 - L'UAEP02 créditée de 9 ECTS, est validée soit à l'admission de l'EiCnam (avec UEAP01) pour l'élève-ingénieur qui peut en faire l'état, soit au moment de la soutenance du mémoire, après complément de dossier. Elle correspond à l'équivalent d'un emploi de 6 mois à temps plein de technicien supérieur ou ingénieur dans la spécialité.
 - L'UAEP03 créditée de 15 ECTS, est validée lors de la soutenance du mémoire. Elle correspond à l'équivalent d'un emploi de 24 mois à temps plein sur des fonctions classiquement confiées à un ingénieur dans la spécialité .

Validations intermédiaires

- Il faut avoir validé les UE UTC + anglais + UAEP01 pour candidater à l'École d'ingénieur-e-s du Cnam (EiCnam)
- Il faut être inscrit à l'EiCnam pour pouvoir s'inscrire à l'ENGnnn
- Il faut avoir validé ENGnnn pour pouvoir préparer le mémoire UAMMnn

Conseil générique pour suivre le parcours :

Afin d'intégrer les principes de l'espace européen de l'enseignement supérieur, en particulier le [processus de Bologne](#), le cursus ingénieur HTT Cnam est constitué de 6 semestres (semestres 5 à 10), pour un total de 180 ECTS.

Ce découpage en semestres ne représente pas un déroulement obligatoire des études. Le principe d'inscription à la carte, selon son propre rythme, prévaut sur le rythme semestriel.

Ainsi, s'il faut obtenir les 5 UE UTC + UE ANG + UAEP01 pour valider le premier semestre et avoir le droit de s'inscrire à l'EiCnam, il n'est certainement pas recommandé de « boucler » ce « bloc semestriel » en moins d'un an, et il est conseillé d'y intercaler d'autres constituants tels que les UE « plug-in » ou les UE « cœur de métier ».

En revanche, l'ordre des UE de spécialité présentées dans le schéma de l'onglet « programme » correspond à un optimum en termes de prérequis et de progression pédagogique

Compétences

L'ingénieur de la spécialité TÉLÉCOMMUNICATIONS ET RÉSEAUX a une double compétence en systèmes de télécommunications et réseaux informatiques. Cela lui permet de maîtriser tous les éléments d'un système de communication de la couche physique (transmission de l'information avec des compétences nécessaires en transmissions numériques) jusqu'aux couches hautes (protocoles, services, applications).

L'ingénieur de la spécialité TÉLÉCOMMUNICATIONS ET RÉSEAUX du Cnam est capable de:

- d'analyser un problème technique dans le domaine des télécommunications et réseaux,
- d'établir un cahier des charges rigoureux ou des spécifications techniques,

- de choisir les solutions technologiques adéquates,
- de maîtriser les méthodes et outils de modélisation,
- de maîtriser et d'utiliser les outils informatiques (programmation, simulation...),
- s'adapter aux évolutions et avancées technologiques relatives au domaine des télécommunications et réseaux,

Plus particulièrement, il doit maîtriser :

- les techniques et technologies numériques destinées à la transmission de l'information,
- les techniques et technologies destinées à la conception et au développement de systèmes de télécommunication (techniques filaires sur câbles et fibres optiques, systèmes de radiocommunications) dans les domaines civils (systèmes 3G, 4G, réseaux d'entreprise) industriels (avionique, automobile, trains,...) et de défense,
- les techniques et technologies permettant la spécification et la conception d'architectures de systèmes de télécommunications (connaissance des technologies actuelles et futures, connaissance des solutions disponibles, capacité à intégrer divers sous-ensembles, évaluations de performances),
- les techniques et technologies de gestion des réseaux informatiques (architectures, protocoles, administration de réseaux, sécurité des réseaux)

Enseignements

180 ECTS

| | |
|--|--------|
| Mathématiques 1: mathématiques générales | UTC601 |
| | 3 ECTS |
| Mathématiques 2 : probabilités, statistiques, calcul matriciel | UTC602 |
| | 3 ECTS |
| Paradigmes de programmation | UTC503 |
| | 3 ECTS |
| Algorithmique - Programmation - Langages | UTC302 |
| | 3 ECTS |
| Introduction à la cyberstructure de l'internet : réseaux et sécurité | UTC505 |
| | 3 ECTS |
| Une UE à choisir parmi : 6 ECTS | |
| Anglais général pour débutants | ANG100 |
| | 6 ECTS |
| Anglais professionnel | ANG330 |
| | 6 ECTS |
| Expérience professionnelle | UAEP01 |
| | 9 ECTS |
| Examen d'admission à l'école d'ingénieur | JAAD97 |
| | 0 ECTS |
| Bases de traitement du signal | ELE103 |
| | 6 ECTS |
| Réseaux et protocoles pour l'Internet | RSX101 |
| | 6 ECTS |
| Réseaux mobiles et sans fil | RSX116 |
| | 6 ECTS |
| Expérience professionnelle | UAEP02 |
| | 9 ECTS |
| Conception et urbanisation de services réseau | RSX103 |
| | 6 ECTS |
| Bases de transmissions numériques(1) | ELE112 |
| | 6 ECTS |
| Sécurité des réseaux | RSX112 |
| | 6 ECTS |

18 crédits à choisir parmi : 18 ECTS

| | |
|--|--------|
| Information comptable et management | CFA109 |
| | 6 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 | PRS011 |

| | | |
|--|--------|--------|
| Prospective, décision, transformation | ESC201 | 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 (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 |
| Exercer le métier d'ingénieur | ENG210 | 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 |

Une UE à choisir parmi : 6 ECTS

Techniques avancées en électronique analogique et numérique (2)

ELE109

6 ECTS

Projets avancés en réseaux

RSX218

6 ECTS

Radiocommunications

ELE208

6 ECTS

Technologies des hauts débits

ELE207

6 ECTS

Nouvelles architectures de réseaux de communication

RSX217

6 ECTS

Information et communication pour l'ingénieur

ENG223

6 ECTS

Test d'anglais

UA2B30

0 ECTS

Expérience professionnelle

UAEP03

15 ECTS

Mémoire ingénieur

UAMM97

42 ECTS