



Master (formation par alternance) - MR11606B-MR11606C-MR11606D

Sciences, technologies, santé mention Informatique, parcours

Réseaux et objets connectés

Publics/conditions d'accès

Le master Réseaux et objets connectés forme des professionnels en informatique et télécommunications voulant se spécialiser davantage dans les nouvelles technologies de réseaux, des systèmes IoT et du cloud computing. Il s'adresse aux personnes ayant validé une licence (L3) ou équivalent en informatique, électronique, télécommunications et réseaux, génie industriel, au Cnam ou dans un autre établissement français ou étranger.

L'admission est possible aussi au niveau M2 pour des candidats ayant validé un cursus de master avec des unités d'enseignement validées avec succès et avec un programme équivalent au programme M1 du master.

Le programme de master ne délivre pas le statut étudiant et est donc ouvert à des personnes déjà résidentes en France ou en Union européenne.

L'auditeur peut demander une VAE (validation des acquis de l'expérience), une VAPP (validation des acquis professionnels et personnels) ou une VES (validation des études supérieures) pour entrer dans la formation : vae.cnam.fr

Présentation

Le master Réseaux et objets connectés couvre les champs suivants :

- les bases en architectures de réseaux de communication et informatiques ;
- les bases en systèmes d'exploitation, pour les systèmes des objets connectés (IoT) et la virtualisation ;
- les nouvelles architectures de virtualisation des fonctions de réseau (NFV), de l'Edge computing (MEC), des réseaux logiciels et la softwarisation des réseaux (SDN, SD-x) ;
- la sécurité des réseaux et la cybersécurité de la cyberstructure de l'Internet, avec les bases en cryptographie et l'étude de nouveaux attaques ;
- la modélisation et l'analyse de performances d'architectures de réseaux et de systèmes distribués ;
- l'intégration de l'intelligence artificielle et de nouveaux systèmes de décision pour l'automatisation des réseaux de communication et des systèmes IoT.

Objectifs

Apprendre et expérimenter les nouvelles technologies formant la cyberstructure de l'Internet, notamment :

- les nouvelles technologies de virtualisation des fonctions de réseaux (NFV) ;
- les nouveaux systèmes et protocoles des objets connectés (IoT) ;
- l'intégration de l'intelligence artificielle et de l'apprentissage automatique dans les nouvelles solutions de cybersécurité ;

- les nouvelles plateformes d'automatisation des réseaux et de l'infrastructure numérique ;
- les nouvelles architectures liés aux SDN (Software-Defined-Networking), à la 5G et la future 6G.

Matières des cours (exemples)

- Cyberstructure de l'Internet
- Objets connectés et l'Internet of Things (IoT)
- Urbanisation des services en réseau
- Intelligence artificielle
- Cybersécurité des réseaux
- Réseaux mobiles et sans-fils
- Systèmes de virtualisation
- Network Functions Virtualization
- Automatisation des réseaux
- Software Defined Networking
- Architectures 5G et au-delà de la 5G

Calendrier

- Limite pour les inscriptions : fin mars (plateforme nationale Mon Master)
- Début des cours : fin septembre
- Fin des cours : mi-juin
- Examens du 1^{er} semestre : fin janvier/début février, avril pour les rattrapages
- Examens 2nd semestre : fin juin, début septembre pour les rattrapages

Sites

- Paris : spécialisation en cybersécurité, en collaboration avec le lycée polyvalent Le Rebours
- Mulhouse : spécialisation en intelligence artificielle, au format européen, avec des cours mixtes anglais/français
- Perpignan : en collaboration avec l'IMERIR, spécialisation en robotique de prototypage

Responsable de la formation

Stefano Secci

Perspectives professionnelles

- **Expert système et réseaux**
- **Network planner**
- **Consultant réseaux informatiques**
- **Architecte réseaux informatiques**
- **Expert en communication et réseaux**
- **Chef de projet internet**

Programme du M1		
Code UE	Intitulé de l'UE	Crédits
NFE115	Introduction à la gestion de données à large échelle	5
RCP103	Évaluation de performances et sûreté de fonctionnement	6
RCP104	Optimisation en informatique	5
RSX112	Sécurité des réseaux	5
RSX103	Conception et urbanisation de services réseau	6
NFP106	Intelligence artificielle	6
USRS7P	Modélisation 3D pour la robotique (Perpignan)	3
ANG330	Anglais professionnel	6
UA	Expérience d'apprentissage	6
Une UE à choisir parmi :		
NFP103	Spécification et vérification des systèmes distribués (Paris)	5
NFP108	Spécification et modélisation informatiques (Perpignan)	5
Une UE à choisir parmi :		
NFP101	Programmation fonctionnelle en Java (Perpignan)	5
RCP106	Algorithmique et programmation (Paris)	6
Une UE à choisir parmi :		
SMB111	Cybersécurité des infrastructures pour le cloud (Paris)	6
SMB116	Conception et développement pour systèmes mobiles (Perpignan)	5
Programme du M2		
Code UE	Intitulé de l'UE	Crédits
RSX116	Réseaux mobiles et sans fil	6
RSX217	Nouvelles architectures de réseaux de communication	6
RSX218	Projets avancés en réseaux (Paris)	6
SMB214	Sécurité des infrastructures réseau et IoT : nouvelles technologies et vulnérabilités	6
SMB215	Projets avancés en IoT et cybersécurité	6
MSE102	Management et organisation des entreprises	6
USRS76	Robotisation et automatisation de la production industrielle (Perpignan)	6
USRS77	Robot Operating System (Perpignan)	6
UARS20	Expérience professionnelle en apprentissage	6-12
UARS17	Mémoire de master	12-18

Depuis décembre 2021, le Cnam est certifié Qualiopi pour l'ensemble des entités de formation de l'établissement public, et pour les quatre types d'actions couvertes par cette certification :

le cnam



La certification qualité a été délivrée au titre des catégories d'actions suivantes :
ACTIONS DE FORMATION
BILANS DE COMPETENCES
ACTIONS DE VALIDATION DES ACQUIS DE L'EXPERIENCE
ACTIONS DE FORMATION PAR APPRENTISSAGE



Aider les auditeurs en situation de handicap :
handi.cnam.fr

master-alt.roc.cnam.fr

Le Cnam
 EPN Informatique
 2, rue conté
 75003 Paris
 Bureau 33.1.9A

Contact

Hamida Mmadi,
gestionnaire pédagogique
 01 40 27 28 21
 master-roc@cnam.fr

Déploiement au format européen en anglais à Mulhouse

Programme du M1		
Code	Intitulé de l'UE	Crédits
USEEN6	Artificial Intelligence and Machine Learning for Connected Systems	6
USEEK1	English	6
USEEK7	Network Security	6
USEES2	Automatics	4
USEES3	Distributed and Federated Learning	5
USEEJ8	Wireless Mobile Networks	6
6 crédits à choisir parmi :		
USRS2H	Refresh in programming languages	3
USEES5	Sustainable IoT Architectures	3
USEES6	Next Generation IEEE 802.11 standards	3
USEES7	Data Management and Digital Transformation in Industrial ProcessAutomation	3
USEES8	Big Data Technologies for Connected Industries	3
USEES9	Robot Predictive Maintenance	3
USRS78	Advanced Python Programming	3
USEET1	Integration of Virtual and Augmented Reality Technologies in Connected Industries	3
11 crédits à choisir parmi :		
USEEN2	Operating Systems and Computer Architecture	6
USEES4	Intelligent Process and Factory Control	3
USEET2	Complex Networks: Data Analysis and Network Science	4
USEET3	Parallel and Distributed Systems	6
USEEJ6	Network Architecture	6
USEET4	Peer-to-Peer Systems and Blockchain	5
USEET5	Datacenter Design and Operations	5
USEET7	Ethics and Sovereignty of Digital Infrastructures	3
UAEE2S	Expérience professionnelle en apprentissage	10

Programme du M2		
Code	Courses	Crédits
USEEK8	Advanced Experimental Projects on Connected Systems	6
USEEN4	Network Virtualization and Automation	6
USEEU1	Robot Operating Systems	3
USEET9	Learning Robots	3
12 crédits à choisir parmi :		
USEEU4	Advanced Programming	9
USEEJ8	Wireless Mobile Networks	6
USEEU5	Algorithm Engineering and Data Structures	9
USEET8	Reinforcement Learning	3
USEEV6	Packet Switching and Processing Architectures	6
USEEV9	ICT Risk Assessment	9
USEEU5	Algorithm Engineering and Data Structures	9
USEET7	Ethics and Sovereignty of Digital Infrastructures	3
9 crédits à choisir parmi :		
USEEU6	Applied Artificial Intelligence	3
USEEU7	WiFi and 5G Convergence in 6G	3
USEEU8	Smart Industry 4.0 Systems	3
USEEU9	Green AI Computing for Connected Industries	3
USEEV1	Communications for Precision Agriculture and Farming	3
USEEV2	Applications of AI and Cyber-threat Management	3
USEEV3	Programming and Communication of a Robotic Arm	3
USEEV4	AI4CI Activities: from research to business	3
USEEV5	FPGA Platforms: Programmable Embedded Systems	3
6 crédits à choisir parmi :		
USEEU6	Applied Artificial Intelligence	3
USEEK1	English	6
USEEU7	WiFi and 5G Convergence in 6G	3
USEEU8	Smart Industry 4.0 Systems	3
USEEU9	Green AI Computing for Connected Industries	3
USEEV1	Communications for Precision Agriculture and Farming	3
USEEV2	Applications of AI and Cyber-threat Management	3
USEEV3	Programming and Communication of a Robotic Arm	3
USEEV4	AI4CI Activities: from research to business	3
USEEV5	FPGA Platforms: Programmable Embedded Systems	3
UAEE2R	Expérience professionnelle en apprentissage	5
UARS27	Mémoire fin d'études	10

Depuis décembre 2021, le Cnam est certifié Qualiopi pour l'ensemble des entités de formation de l'établissement public, et pour les quatre types d'actions couvertes par cette certification :

le cnam **Qualiopi**
processus certifié
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

La certification qualité a été délivrée au titre des catégories d'actions suivantes:
ACTIONS DE FORMATION
BILANS DE COMPÉTENCES
ACTIONS DE VALIDATION DES ACQUIS DE L'EXPERIENCE
ACTIONS DE FORMATION PAR APPRENTISSAGE



Aider les auditeurs en situation de handicap :
handi.cnam.fr

master-alt.roc.cnam.fr

Contact

Hamida Mmadi,
gestionnaire pédagogique
01 40 27 28 21
master-roc@cnam.fr

Le Cnam
EPN Informatique
2, rue conté
75003 Paris
Bureau 33.1.9A

