

## Le Répertoire National des Certifications Professionnelles (RNCP)

Résumé descriptif de la certification **Code RNCP : 24234**

### Intitulé

MASTER : MASTER Ingénierie des Systèmes Complexes

AUTORITÉ RESPONSABLE DE LA CERTIFICATION	QUALITÉ DU(ES) SIGNATAIRE(S) DE LA CERTIFICATION
Université Paris-Est Créteil Val-De-Marne	Le Président de l'Université Paris-Est Créteil, Recteur de l'Académie

### Niveau et/ou domaine d'activité

**I (Nomenclature de 1967)**

**7 (Nomenclature Europe)**

**Convention(s) :**

**Code(s) NSF :**

326 Informatique, traitement de l'information, réseaux de transmission, 201 Technologies de commandes des transformations industrielles, 200 Technologies industrielles fondamentales

**Formacode(s) :**

### Résumé du référentiel d'emploi ou éléments de compétence acquis

Le diplômé exerce des fonctions d'ingénieur liées à la modélisation, la conception, l'intégration et le contrôle des systèmes, le pilotage des chaînes logistiques et l'achat industriel de technologies.

Il peut intervenir dans les domaines de la recherche, des études et de l'ingénierie, du développement, de la qualité et de la fiabilité, des essais et de la validation, de l'industrialisation, de la production et de l'achat industriel.

Il peut superviser et coordonner un projet, une équipe, un service.

Il peut exercer les activités suivantes :

- Étudier la faisabilité d'un projet et élaborer des propositions techniques, technologiques
- Définir les méthodes, les moyens d'études et de conception et leur mise en œuvre
- Élaborer et faire évoluer les dossiers techniques de définition du projet
- Concevoir des solutions, des évolutions techniques, technologiques et étudier les caractéristiques et contraintes du projet.

A l'issue du Master « Ingénierie des systèmes complexes », parcours Systèmes distribués et technologie des réseaux (SDTR) [FI/FA], le diplômé est capable de :

- Réaliser des études et des applications en électronique et génie informatique, automatisme et régulation, métrologie, suivi énergétique ou médecine, biométrie et sécurité.
- Concevoir des architectures de systèmes et/ou de réseau vdi pour superviser des équipements.
- Exploiter les fonctionnalités des stic pour réorganiser des processus industriels ou informatiques existants.
- Piloter une équipe-projet ou une équipe-exécution dans les domaines de l'informatique industrielle, l'électronique numérique, les systèmes embarqués, systèmes de sécurités.
- Concevoir et mettre en service des systèmes communicants de contrôle.
- Sécuriser des systèmes informatiques par redondance.
- Organiser des « workflow ».
- Analyser et optimiser des process industriels.

A l'issue du Master « Ingénierie des systèmes complexes », parcours Systèmes cyber-physiques, Technologies de l'Information, de l'Intelligence et du Contrôle (ScTIIC), le diplômé est capable de :

- Proposer et mener des projets de recherche fondamentale et technologique dans le domaine des systèmes complexes.
- Mettre en place une modélisation conceptuelle.
- Utiliser les outils algorithmiques et méthodologiques adaptés à l'élaboration de modèles de connaissance et réaliser la synthèse de modèles de comportement de classes de systèmes complexes.
- Exploiter un grand nombre de composants et d'interactions non-linéaires et hiérarchiser les facteurs importants de phénomènes.
- Exploiter les approches cognitives fondées sur l'apprentissage, en vue d'améliorer la connaissance qu'a le système complexe de son environnement et de ses possibles actions.
- Doter un système complexe de propriétés d'adaptation.
- Trouver les moyens d'augmenter ses capacités d'évolution, d'autonomie et de communication (facilité de programmation, communication transparente et fiable avec les autres composantes de l'environnement, autoorganisation)
- Analyser, vérifier et valider les comportements de systèmes complexes, notamment dans des domaines d'application critiques (médical, avionique, véhicules)
- Effectuer des simulations, procéder à une vérification fonctionnelle dans différents environnements de test et détecter les erreurs propres aux différentes étapes du développement.
- Innover dans la conception et le développement de systèmes complexes.

### Secteurs d'activité ou types d'emplois accessibles par le détenteur de ce diplôme, ce titre ou ce certificat

Universités, écoles publiques ou privées

- Grands organismes de recherche (CNRS, INRIA, CEA, INSERM, etc.)

- Industries informatiques et des télécommunications (services, infrastructures, opérateurs)
- Technologies pour la santé (information, confort, assistance aux personnes dépendantes)
- Industries manufacturières et militaires de défense (machines industrielles, robots de service, systèmes de télécommunication, dispositifs embarqués intelligents,...)

- Transport (routier, ferroviaire, aérien, naval, aérospatial, ...)
- Energie (nucléaire, solaire, pétrolière, eaux, renouvelable, ...)
- Travaux publics

Chercheur ou enseignant(e) - chercheur

- Ingénieur(e) de recherche
- Ingénieur(e) NTIC
- Chef de projet R&D spécialisé en ingénierie des systèmes complexes, des systèmes cyber-physiques et des systèmes de systèmes.
- Chef de projet industriel
- Chef de projet affaires
- Créateur/Créatrice d'entreprise d'incubateurs et de pépinières d'entreprises innovantes
- Cadre
- Expert(e) technologie en industrie
- Direction R&D
- Directeur/Directrice en maîtrise d'ouvrage

#### **Codes des fiches ROME les plus proches :**

**H1206** : Management et ingénierie études, recherche et développement industriel

**H1302** : Management et ingénierie Hygiène Sécurité Environnement -HSE- industriels

**I1102** : Management et ingénierie de maintenance industrielle

**M1802** : Expertise et support en systèmes d'information

**M1805** : Études et développement informatique

#### **Modalités d'accès à cette certification**

##### **Descriptif des composantes de la certification :**

Le master mention "Ingénierie des Systèmes Complexes" comporte deux parcours :

- Systèmes Distribués et Technologies des Réseaux (SDTR), anciennement TISDTR,
- Systèmes cyber-physiques, Technologies de l'Information, de l'intelligence et du Contrôle (ScTIIC), anciennement ScTIC.

Les deux parcours spécialisés, définissant la mention, se distinguent à partir du semestre 3 (2e année).

Les étudiants sont évalués, à la fois :

(1) sur leurs connaissances fondamentales et technologiques acquises, en outils de modélisation, de conception, d'optimisation et de contrôle/commande adaptatif et robuste des systèmes complexes ;

(2) sur leur capacité à poursuivre en thèse ou à se diriger, à l'issue du master, vers des centres de recherche et développement dans l'industrie.

##### **Master 1 - Semestre 1 :**

Théorie de l'information  
Systèmes numériques programmables  
Traitement des signaux et des images  
Programmation orientée objet  
Théorie des graphes et algorithmique  
Files d'attente et ordonnancement  
Initiation aux systèmes distribués  
Techniques d'expression  
Anglais

##### **Master 1 - Semestre 2 :**

Techniques d'optimisation  
Modélisation et bases de données  
Automates et réseaux de Petri  
Transmission numérique  
Temps réel et systèmes embarqués  
Réseaux étendus  
Réseaux locaux industriels  
Anglais  
Projet

##### **Master 2 - Semestre 3**

##### **Parcours SDTR**

Métaheuristiques d'optimisation  
Bases de données avancées et distribuées  
Architectures et applications distribuées  
Télécommunications avancées  
Technologies avancées & sécurisation des réseaux

Spécification de protocoles de communication  
 Recherche documentaire et techniques de communication  
 Certification TOEIC  
 Séminaires

**Parcours ScTIIC**

Méthodes numériques avancées  
 Traitement des données et apprentissage artificiel  
 Représentation des connaissances  
 Technologies pour les environnements d'assistance et l'e-santé  
 Recherche documentaire et techniques de communication  
 Séminaires - Mini Projet

Choix :

- Systèmes robotiques pour l'assistance à la mobilité et la rééducation
- Réseaux et systèmes de communication et applications pour l'e-santé

Choix :

- Systèmes ubiquitaires et intelligence ambiante
- Systèmes robotiques cognitifs pour l'assistance

**Master 2 - Semestre 4**

- Stage de 5 mois

**Validité des composantes acquises : non prévue**

CONDITIONS D'INSCRIPTION À LA CERTIFICATION	OUINON	COMPOSITION DES JURYS
Après un parcours de formation sous statut d'élève ou d'étudiant	X	Enseignants chercheurs et professionnels ayant contribué aux enseignements (Loi n°84-52 du 26 janvier 1984 modifiée sur l'enseignement supérieur)
En contrat d'apprentissage	X	<b>Pour le parcours SDTR</b> Enseignants chercheurs et professionnels ayant contribué aux enseignements (Loi n°84-52 du 26 janvier 1984 modifiée sur l'enseignement supérieur)
Après un parcours de formation continue	X	Enseignants chercheurs et professionnels ayant contribué aux enseignements (Loi n°84-52 du 26 janvier 1984 modifiée sur l'enseignement supérieur)
En contrat de professionnalisation	X	<b>Pour le parcours SDTR</b> Enseignants chercheurs et professionnels ayant contribué aux enseignements (Loi n°84-52 du 26 janvier 1984 modifiée sur l'enseignement supérieur)
Par candidature individuelle	X	Enseignants chercheurs et professionnels ayant contribué aux enseignements (Loi n°84-52 du 26 janvier 1984 modifiée sur l'enseignement supérieur)
Par expérience dispositif VAE	X	Enseignants chercheurs et professionnels ayant contribué aux enseignements (Loi n°84-52 du 26 janvier 1984 modifiée sur l'enseignement supérieur)

	OUI	NON
Accessible en Nouvelle Calédonie		X
Accessible en Polynésie Française		X

**LIENS AVEC D'AUTRES CERTIFICATIONS****ACCORDS EUROPÉENS OU INTERNATIONAUX****Laboratoires de recherche partenaires :**

- Laboratoire Images Signaux et Systèmes Intelligents, LISSI, EA 3956, Université Paris-Est Créteil
- Projet HIPERCOM (High PERFORMANCE COMunications), INRIA Rocquencourt
- Laboratoire d'Informatique de l'Université Paris-Nord, LIPN, Paris 13
- Centre de recherche Technocentre Renault, Guyancourt
- Centre de recherche EDF, Chatou
- Algorithmique et Architecture des Systèmes Informatiques (ESIEE - Marne la Vallée)
- Département Systèmes Embarqués, ESIEE
- Laboratoire d'Informatique Gaspard Monge (LIGM), Université de Marne La Vallée
- HANDICOM, Dpt Réseaux et Services de Télécommunications, INT Evry
- Laboratoire Signaux et Systèmes, Université Paris 11
- Laboratoire d'Informatique Avancée de Saint-Denis, Univ. Paris 8
- Centre d'Étude et de Recherche en Informatique du Cnam, (CEDRIC) CNAM de Paris
- PRISM (Parallélisme Réseaux Systèmes Modélisation), Univ. Versailles Saint Quentin en Yvelines)
- Laboratoire Engine Management Systems, Institut Français du Pétrole
- Laboratoire Systèmes Complexes, ECE
- Laboratoire RMSE (Réseaux mobiles et Systèmes Embarqués), ESIGETEL
- IDTR (Informatique Distribuée et Temps Réel), ESIGETEL
- Laboratoire GRETTIA, IFSTTAR-ESYCOM, UPEM
- CHU Mondor

**Base légale****Référence du décret général :**

Arrêté du 16 juillet 2015 accréditant l'université Paris XII en vue de la délivrance de diplômes nationaux

**Référence arrêté création (ou date 1er arrêté enregistrement) :**

Arrêté du 25 avril 2002 relatif au diplôme national de master publié au JO du 27 avril 2002

Arrêté du 16 juillet 2015 accréditant l'université Paris XII en vue de la délivrance de diplômes nationaux

**Référence du décret et/ou arrêté VAE :****Références autres :****Pour plus d'informations****Statistiques :**

<http://www.u-pec.fr/pratiques/universite/observatoire-etudiant/enquetes-d-insertion-professionnelle-336228.kjsp?RH=1181035608921>

**Autres sources d'information :**

<http://lissi.u-pec.fr/masterspi/>

**UPEC****Lieu(x) de certification :**

Université Paris-Est Créteil Val-De-Marne : Île-de-France - Val-de-Marne ( 94) [Créteil]

Université Paris-Est Créteil Val-de-Marne

61, avenue du Général de Gaulle

94010 Créteil

**Lieu(x) de préparation à la certification déclarés par l'organisme certificateur :**

UPEC - UFR de sciences et technologie

120-122, rue Paul Armangot

94400 Vitry-sur-Seine

**Historique de la certification :**

Anciennes certifications :

12577 : Master à finalité recherche - Domaine sciences, Technologies, santé - Mention Sciences pour l'ingénieur - Spécialité Systèmes complexes, technologies de l'information et du contrôle (ScTIC)

12578 : Master à finalité professionnelle - Domaine sciences, Technologies, santé - Mention Sciences pour l'ingénieur - Spécialité  
Traitement de l'information, systèmes distribués et temps réels (TISDTR) FI/FA