

Systèmes de calculs embarqués (fiche nationale)

RNCP38999 · RNCP · Publiée

L'essentiel

Niveau de qualification	Niveau 7
Sigle	MASTER — Master
Code(s) NSF	326
Formacode(s)	31067, 31023, 31028, 31015, 31006
Code(s) ROME	M1803, M1805, M1801, M1804
Type d'enregistrement	Enregistrement de droit
Date d'échéance	30/06/2029

Certificateur(s)

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE · SIRET : 11004401300040

UNIVERSITE MARIE ET LOUIS PASTEUR (UMLP) · SIRET : 93810656400017

COMMUNAUTE D'UNIVERSITES ET ETABLISSEMENTS UNIVERSITE BOURGOGNE - FRANCHE-COMTE · SIRET : 13002091000019

Résumé de la certification

OBJECTIFS ET CONTEXTE

Le master est un diplôme national de l'enseignement supérieur conférant à son titulaire le grade universitaire de master. Il confère les mêmes droits à tous ses titulaires, quel que soit l'établissement qui l'a délivré.

Le master atteste l'acquisition d'un socle de connaissances et de compétences majoritairement adossées à la recherche dans un champ disciplinaire ou pluridisciplinaire. Le master prépare à la poursuite d'études en doctorat comme à l'insertion professionnelle immédiate après son obtention, et est organisé pour favoriser la formation tout au long de la vie.

Les parcours de formation en master tiennent compte de la diversité et des spécificités des publics accueillis en formation initiale et en formation continue.

ACTIVITÉS VISÉES

- Conception et développement des applications mobiles iOS et Android.
- Déploiement d'un réseau de capteurs sans fils (transport et e-santé).
- Développement d'applications industrielles utilisant des outils de big data, de deep learning et de cloud computing.
- Développement des applications embarquées (micro-contrôleur, Raspberry-pi, arduino, dispositifs lora, etc.).
- Conception des applications intégrant du positionnement (indoor et outdoor) et de la mobilité dynamique.
- Conception et développement d'applications distribuées pour des ensembles de robots modulaires connectés.
- Conceptions logicielles à base d'agents et perceptions pour l'IoT (internet des objets).
- Ingénierie des infrastructures logicielles et matérielles de traitement de données numériques et de télécommunication pouvant impliquer plusieurs aspects dont : définition, conception, développement, vérification, intégration, déploiement, exploitation et maintenance.
- Développement de systèmes informatiques pour la collecte, l'interprétation, le traitement et la visualisation de données de différentes natures.
- Organisation et conduite d'une activité de recherche et de veille dans le domaine de l'informatique et de leurs interactions : définition du problème, bibliographie, modélisation et développement, valorisation.
- Support aux utilisateurs et réalisation d'actions de formation dans le domaine de l'informatique et de ses interactions.

COMPÉTENCES ATTESTÉES

Compétences transversales

- Identifier les usages numériques et les impacts de leur évolution sur le ou les domaines concernés par la mention
- Se servir de façon autonome des outils numériques avancés pour un ou plusieurs métiers ou secteurs de recherche du domaine
- Mobiliser des savoirs hautement spécialisés, dont certains sont à l'avant-garde du savoir dans un domaine de travail ou d'études, comme base d'une pensée originale
- Développer une conscience critique des savoirs dans un domaine et/ou à l'interface de plusieurs domaines
- Résoudre des problèmes pour développer de nouveaux savoirs et de nouvelles procédures et intégrer les savoirs de différents domaines
- Apporter des contributions novatrices dans le cadre d'échanges de haut niveau, et dans des contextes internationaux
- Conduire une analyse réflexive et distanciée prenant en compte les enjeux, les problématiques et la complexité d'une demande ou d'une situation afin de proposer des solutions adaptées et/ou innovantes en respect des évolutions de la réglementation
- Identifier, sélectionner et analyser avec esprit critique diverses ressources spécialisées pour documenter un sujet et synthétiser ces données en vue de leur exploitation
- Communiquer à des fins de formation ou de transfert de connaissances, par oral et par écrit, en français et dans au moins une langue étrangère
- Gérer des contextes professionnels ou d'études complexes, imprévisibles et qui nécessitent des approches stratégiques nouvelles
- Prendre des responsabilités pour contribuer aux savoirs et aux pratiques professionnelles et/ou pour réviser la performance stratégique d'une équipe
- Conduire un projet (conception, pilotage, coordination d'équipe, mise en œuvre et gestion, évaluation, diffusion) pouvant mobiliser des compétences pluridisciplinaires dans un cadre collaboratif
- Analyser ses actions en situation professionnelle, s'autoévaluer pour améliorer sa pratique dans le cadre d'une démarche qualité
- Respecter les principes d'éthique, de déontologie et de responsabilité sociale et environnementale
- Prendre en compte la problématique du handicap et de l'accessibilité dans chacune de ses actions professionnelles

Compétences spécifiques

- Concevoir, développer et déployer des applications et infrastructures mobiles et réparties, dans le respect des normes et de l'accessibilité numérique
- Concevoir des prototypes et réaliser des applications mobiles
- Appliquer les principes de la programmation multi-cœurs pour l'optimisation du calcul informatique
- Déployer des approches d'apprentissage profond (deep-learning) sur du big data
- Concevoir des logiciels à base d'agents et perceptions pour l'IoT
- Concevoir des applications intégrant du positionnement (indoor et outdoor) et de la mobilité dynamique
- Analyser les besoins du client en tenant compte le cas échéant des contraintes économiques du marché dans un environnement concurrentiel
- Modéliser une architecture hétérogène (serveurs, clients fixes, clients embarqués...)
- Développer des solutions logicielles adaptées aux dispositifs disponibles
- Identifier des protocoles et des solutions techniques adaptées au besoin du client dans le respect des principes de conception universelle
- Concevoir un réseau adhoc en utilisant différents protocoles réseaux
- Concevoir, développer et déployer des applications utilisant un signal GPS
- Développer les algorithmes, logiciels et outils de l'Intelligence artificielle (algorithmes de l'apprentissage automatique et profond)
- Développer des applications de génie logiciel ou mobiles (téléphones portables, tablettes) en utilisant les principaux environnements de développement (C, C++, Python, Java, J2E, Php, Javascript, Android et IOS) dans le respect des principes de conception universelle
- Développer des applications embarquées (micro-contrôleur, Raspberry-pi, arduino, dispositifs lora, etc.)
- Programmer des robots communicants pour la matière programmable
- Simuler des systèmes complexes communicants
- Concevoir des prototypes de logiciels embarqués sur différents systèmes légers
- Programmer des capteurs analogiques, numériques

- Développer des logiciels de gestion des objets connectés
- Développer une couche backend regroupant des serveurs de base de données
- Développer une couche frontend, proposant une interface communiquant avec la couche backend
- Expertiser la sécurité dans les systèmes d'objets connectés et les systèmes d'information (faille, sécurisation)
- Collecter, traiter et analyser pour extraire de l'information des données du big data et du cloud computing
- Réaliser une veille technologique sur la base de documents scientifiques ou techniques en anglais et français
- Animer des réunions et présenter un travail pour conseiller l'entreprise sur le développement et l'utilisation de l'internet des objets
- Travailler en équipe et en réseau ainsi qu'en autonomie et responsabilité au service d'un projet de recherche ou de développement
- Elaborer des documents techniques et/ou réglementaires

Dans certains établissements, d'autres compétences spécifiques peuvent permettre de décliner, préciser ou compléter celles qui sont proposées dans le cadre de la mention au niveau national. Pour en savoir plus se reporter au site de l'établissement.

Blocs de compétences

RNCP38999BC01 — Mettre en oeuvre les usages avancés et spécialisés des outils numériques

LISTE DE COMPÉTENCES

- Identifier les usages numériques et les impacts de leur évolution sur le ou les domaines concernés par la mention
- Se servir de façon autonome des outils numériques avancés pour un ou plusieurs métiers ou secteurs de recherche du domaine

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Chaque certificateur accrédité met en œuvre les modalités qu'il juge adaptées : rendu de travaux, mise en situation, évaluation de projet, etc.

Ces modalités d'évaluation peuvent être adaptées en fonction de la voie d'accès à la certification.

RNCP38999BC02 — Mobiliser et produire des savoirs hautement spécialisés

LISTE DE COMPÉTENCES

- Mobiliser des savoirs hautement spécialisés, dont certains sont à l'avant-garde du savoir dans un domaine de travail ou d'études, comme base d'une pensée originale
- Développer une conscience critique des savoirs dans un domaine et/ou à l'interface de plusieurs domaines
- Résoudre des problèmes pour développer de nouveaux savoirs et de nouvelles procédures et intégrer les savoirs de différents domaines
- Apporter des contributions novatrices dans le cadre d'échanges de haut niveau, et dans des contextes internationaux
- Conduire une analyse réflexive et distanciée prenant en compte les enjeux, les problématiques et la complexité d'une demande ou d'une situation afin de proposer des solutions adaptées et/ou innovantes en respect des évolutions de la réglementation

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Chaque certificateur accrédité met en œuvre les modalités qu'il juge adaptées : rendu de travaux, mise en situation, évaluation de projet, etc.

Ces modalités d'évaluation peuvent être adaptées en fonction de la voie d'accès à la certification.

RNCP38999BC03 — Mettre en oeuvre une communication spécialisée pour le transfert de connaissances

LISTE DE COMPÉTENCES

- Identifier, sélectionner et analyser avec esprit critique diverses ressources spécialisées pour documenter un sujet et synthétiser ces données en vue de leur exploitation
- Communiquer à des fins de formation ou de transfert de connaissances, par oral et par écrit, en français et dans au moins une langue étrangère

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Chaque certificateur accrédité met en œuvre les modalités qu'il juge adaptées : rendu de travaux, mise en situation, évaluation de projet, etc.

Ces modalités d'évaluation peuvent être adaptées en fonction de la voie d'accès à la certification.

RNCP38999BC04 — Contribuer à la transformation en contexte professionnel

LISTE DE COMPÉTENCES

- Gérer des contextes professionnels ou d'études complexes, imprévisibles et qui nécessitent des approches stratégiques nouvelles
- Prendre des responsabilités pour contribuer aux savoirs et aux pratiques professionnelles et/ou pour réviser la performance stratégique d'une équipe
- Conduire un projet (conception, pilotage, coordination d'équipe, mise en œuvre et gestion, évaluation, diffusion) pouvant mobiliser des compétences pluridisciplinaires dans un cadre collaboratif
- Analyser ses actions en situation professionnelle, s'autoévaluer pour améliorer sa pratique dans le cadre d'une démarche qualité
- Respecter les principes d'éthique, de déontologie et de responsabilité sociale et environnementale
- Prendre en compte la problématique du handicap et de l'accessibilité dans chacune de ses actions professionnelles

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Chaque certificateur accrédité met en œuvre les modalités qu'il juge adaptées : rendu de travaux, mise en situation, évaluation de projet, etc.

Ces modalités d'évaluation peuvent être adaptées en fonction de la voie d'accès à la certification.

RNCP38999BC05 — Concevoir des applications et des systèmes connectés et intelligents

LISTE DE COMPÉTENCES

- Concevoir, développer et déployer des applications et infrastructures mobiles et réparties, dans le respect des normes et de l'accessibilité numérique
- Concevoir des prototypes et réaliser des applications mobiles
- Appliquer les principes de la programmation multi-cœurs pour l'optimisation du calcul informatique
- Déployer des approches d'apprentissage profond (deep-learning) sur du big data
- Concevoir des logiciels à base d'agents et perceptions pour l'IoT
- Concevoir des applications intégrant du positionnement (indoor et outdoor) et de la mobilité dynamique
- Analyser les besoins du client en tenant compte le cas échéant des contraintes économiques du marché dans un environnement concurrentiel
- Modéliser une architecture hétérogène (serveurs, clients fixes, clients embarqués...)
- Développer des solutions logicielles adaptées aux dispositifs disponibles
- Identifier des protocoles et des solutions techniques adaptées au besoin du client dans le respect des principes de conception universelle
- Concevoir un réseau adhoc en utilisant différents protocoles réseaux
- Concevoir, développer et déployer des applications utilisant un signal GPS

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Chaque certificateur accrédité met en œuvre les modalités qu'il juge adaptées : rendu de travaux, mise en situation, évaluation de projet, etc.

Ces modalités d'évaluation peuvent être adaptées en fonction de la voie d'accès à la certification.

RNCP38999BC06 — Programmer des systèmes embarqués intelligents et développer des applications mobiles et communicantes

LISTE DE COMPÉTENCES

- Développer les algorithmes, logiciels et outils de l'Intelligence artificielle (algorithmes de l'apprentissage automatique et profond)
- Développer des applications de génie logiciel ou mobiles (téléphones portables, tablettes) en utilisant les principaux environnements de développement (C, C++, Python, Java, J2E, Php, Javascript, Android et IOS) dans le respect des principes de conception universelle
- Développer des applications embarquées (micro-contrôleur, Raspberry-pi, arduino, dispositifs lora, etc.)
- Programmer des robots communicants pour la matière programmable
- Simuler des systèmes complexes communicants
- Concevoir des prototypes de logiciels embarqués sur différents systèmes légers
- Programmer des capteurs analogiques, numériques
- Développer des logiciels de gestion des objets connectés

- Développer une couche backend regroupant des serveurs de base de données
- Développer une couche frontend, proposant une interface communiquant avec la couche backend
- Expertiser la sécurité dans les systèmes d'objets connectés et les systèmes d'information (faille, sécurisation)
- Collecter, traiter et analyser pour extraire de l'information des données du big data et du cloud computing

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Chaque certificateur accrédité met en œuvre les modalités qu'il juge adaptées : rendu de travaux, mise en situation, évaluation de projet, etc.

Ces modalités d'évaluation peuvent être adaptées en fonction de la voie d'accès à la certification.

RNCP38999BC07 — Conseiller les entreprises sur le développement et l'utilisation de l'internet des objets

LISTE DE COMPÉTENCES

- Réaliser une veille technologique sur la base de documents scientifiques ou techniques en anglais et français
- Animer des réunions et présenter un travail pour conseiller l'entreprise sur le développement et l'utilisation de l'internet des objets
- Travailler en équipe et en réseau ainsi qu'en autonomie et responsabilité au service d'un projet de recherche ou de développement
- Elaborer des documents techniques et/ou réglementaires

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Chaque certificateur accrédité met en œuvre les modalités qu'il juge adaptées : rendu de travaux, mise en situation, évaluation de projet, etc.

Ces modalités d'évaluation peuvent être adaptées en fonction de la voie d'accès à la certification.

Secteur d'activité et type d'emploi

SECTEURS D'ACTIVITÉS

J62 : Programmation, conseil et autres activités informatiques

M72 : Recherche-développement scientifique

J61.2 : Télécommunications sans fil

TYPE D'EMPLOIS ACCESSIBLES

- Responsable de projet de recherche en informatique
- Ingénieur R&D
- Architecte système et réseaux
- Architecte en applications mobiles et réparties
- Administrateur système et réseaux
- Ingénieur systèmes et réseaux
- Administrateur de bases de données
- Ingénieur informaticien
- Ingénieur de développement d'applications informatiques
- Ingénieur responsable de la qualité d'applications mobiles
- Ingénieur de développement ou de maintenance.
- Ingénieur sécurité web, responsable de la sécurité des systèmes d'information
- Intégrateur d'applications informatiques
- Webmaster
- Data scientist

En sortie de diplôme, le master de « Systèmes de calculs embarqués » permet aussi d'accéder à des postes d'enseignants dans les domaines des sciences et technologies du numérique dans des établissements publics ou privés.

Après 3 à 5 années d'expérience professionnelle, les diplômés pourront accéder à des postes de :

- Chef de projet informatique
- Directeur ou directeur-adjoint des services d'information
- Responsable assistance-support

Marché du travail

Indicateurs au niveau des familles professionnelles (FAP) des métiers visés, agrégés au niveau national — France Travail / DARES (open data).

Tension de recrutement (DARES 2024)	Élevée (4/5) Moyenne pondérée par l'emploi ; les familles ci-dessous s'échelonnent de 3 à 5 sur 5.
Facteurs principaux	Manque de main-d'œuvre disponible, Lien formation-emploi
Salaire médian (mensuel)	2 870 €
Diplôme le plus fréquent	Diplôme de niveau bac+5 ou plus (doctorat, master ou équivalent) en communication et information (41 % des actifs en emploi)
Familles professionnelles (FAP)	M1X80 — Techniciens d'étude et de développement en informatique · tension 4/5 (Élevée) M1X81 — Techniciens de production, d'exploitation, d'installation, et de maintenance, support et services aux utilisateurs en informatique · tension 4/5 (Élevée) M2X90 — Ingénieurs et cadres d'étude, recherche et développement en informatique et télécom · tension 5/5 (Très élevée) M2X91 — Chefs de projet et directeurs de service informatique · tension 4/5 (Élevée) M2X92 — Responsables et cadres de la production, de l'exploitation et de la maintenance informatique et télécom · tension 3/5 (Modérée)
Projets de recrutement (BMO 2026)	39 197
Jugés difficiles à recruter	51 %
Emplois saisonniers	2 %
Familles professionnelles (FAP)	M1X80 — Techniciens d'étude et de développement en informatique M1X81 — Techniciens de production, d'exploitation, d'installation, et de maintenance, support et services aux utilisateurs en informatique M2X90 — Ingénieurs et cadres d'étude, recherche et développement en informatique et télécom M2X91 — Chefs de projet et directeurs de service informatique M2X92 — Responsables et cadres de la production, de l'exploitation et de la maintenance informatique et télécom

Voies d'accès

MODALITÉS D'ACCÈS

Formation initiale, Formation continue, Apprentissage, Contrat de professionnalisation, VAE

PRÉREQUIS À L'ENTRÉE EN FORMATION

Bases en algorithmique (niveau 6 licence)

Connaissances des langages C, C++, Python, Java

Connaissances des outils de l'internet

Connaissances en réseau

COMPOSITION DU JURY — FORMATION INITIALE, FORMATION CONTINUE, APPRENTISSAGE, CONTRAT DE PROFESSIONNALISATION

Leur composition comprend :

- une moitié d'enseignants-chercheurs, d'enseignants ou de chercheurs participant à la formation
- des professionnels qualifiés ayant contribué aux enseignements
- des professionnels qualifiés n'ayant pas contribué aux enseignements

COMPOSITION DU JURY — VAE

Articles L6411-1 à L6423-3 du Code du travail

Financement en alternance (NPEC)

Niveau de prise en charge d'un contrat d'apprentissage par les OPCO, fixé par France compétences par branche professionnelle (CPNE).

Prise en charge usuelle	10 952 €
Selon la branche	8 500 € – 10 952 €
Prise en charge	Branches concernées
10 952 €	Valeur par défaut · 210 branches
10 514 €	CPNE Travail Temporaire
10 000 €	CPNEFP de l'enseignement privé indépendant
8 500 €	CPNEFP de la métallurgie

Base légale

Date d'échéance de l'enregistrement	30/06/2029
Date de dernière délivrance possible	30/06/2032

Pour plus d'informations

LIEN VERS LE DESCRIPTIF

<https://www.univ-fcomte.fr/>

Données en open data : Insertion professionnelle des diplômés

Fiche officielle (France Compétences)

<https://www.francecompetences.fr/recherche/rncp/38999/>

Se former en apprentissage

Formations en apprentissage	1
Organismes gestionnaires (CFA)	1
Organismes formateurs	1
Régions couvertes	1
Départements couverts	1
Organismes certifiés Qualiopi	1
Sessions	de 09/2026 à 08/2029

Catalogue des formations en apprentissage — réseau des Carif-Oref. Sans frais pour l'alternant : formation financée par l'OPCO de la branche (NPEC).