

## RÉSUMÉ DESCRIPTIF DE LA CERTIFICATION (FICHE RÉPERTOIRE)

### Intitulé (cadre 1)

Ingénieur diplômé de l'École Supérieure d'Ingénieurs de Recherche en Matériaux de l'Université de Dijon (ESIREM), spécialité Robotique

(cadre 2) Autorité responsable de la certification	Qualité du(es) signataire(s) de la certification (cadre 3)
Ecole Supérieure d'Ingénieurs de Recherche en Matériaux (ESIREM) Modalités d'élaboration de références : CTI	Recteur de l'académie de Dijon, Chancelier des Universités Président de l'Université de Dijon Directeur de l'ESIREM

### Niveau et/ou domaine d'activité (cadre 4)

Niveau : 1

Code NSF : 201, 326

### Résumé du référentiel d'emploi et éléments de compétences acquis (cadre 5)

L'ingénieur Robotique, spécialisé en "Robotique & Instrumentation", sera apte, au terme de sa formation, à gérer un projet de conception d'un système robotique instrumenté et en maîtrisera l'ensemble des étapes : modélisation et simulation, conception fonctionnelle, implémentation des fonctions logicielles nécessaires à l'autonomie du système, développement de fonctionnalités spécifiques liées au traitement de l'information et à l'intelligence artificielle.

La spécialité "Robotique & Instrumentation" de l'ESIREM a pour objectif de former des ingénieurs disposant à la fois d'une formation généraliste en traitement de l'information et robotique et d'une capacité à mener à bien des projets complexes nécessitant la maîtrise conjointe de compétences en robotique industrielle, vision par ordinateur et intelligence artificielle dans deux secteurs forts de la robotique et de l'industrie 4.0 : la robotique mobile et la cobotique.

#### 1. Compétences ou capacités évaluées

*Compétences génériques* propres à l'ensemble des titres d'ingénieur. La certification implique la vérification des qualités suivantes :

1. La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales (traitement des images, intelligence artificielle, etc.) et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée.
2. L'aptitude à mobiliser les ressources d'un champ scientifique et technique liées à une spécialité.
3. La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et non complètement définis, l'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes.

4. Identifier les techniques de conception de systèmes électroniques et informatiques. Savoir respecter et faire valoir des droits de propriété intellectuelle.
5. L'esprit d'entreprise et l'aptitude à prendre en compte les enjeux économiques, le respect de la qualité, la compétitivité et la productivité, les exigences commerciales, l'intelligence économique.
6. L'aptitude à prendre en compte les enjeux de relation au travail, d'éthique, de sécurité et de santé au travail.
7. L'aptitude à prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable.
8. L'aptitude à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société.
9. La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe, engagement et leadership, management de projets, maîtrise d'ouvrage, communication avec des spécialistes comme avec des non-spécialistes, voire la gestion d'entreprise innovante.
10. L'aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères, ouverture culturelle associée, adaptation aux contextes internationaux.
11. La capacité à se connaître, à s'auto-évaluer, à gérer ses compétences, (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer ses choix professionnels.

*Compétences spécifiques :*

12. Maîtrise du traitement du signal et des images, de la vision géométrique et des systèmes multi-capteurs.
13. Maîtrise des notions fondamentales de robotique (mécanique et électronique).
14. Maîtrise des plateformes logicielles et matérielles dédiées à la robotique.
15. Maîtrise des outils de décision et d'intelligence artificielle.
16. Connaissance des éléments d'éthique de la robotique et des éléments environnementaux

*Compétences clés en lien avec les codes ROME :*

17. Concevoir des modèles théoriques (calcul, simulation, modélisation)
18. Concevoir des modes opératoires, des procédés de fabrication ou d'industrialisation
19. Sélectionner des fournisseurs, sous-traitants, prestataires
20. Négocier un contrat
21. Contrôler la réalisation d'une prestation
22. Suivre la réalisation d'une prestation technique
23. Piloter un projet
24. Actualiser les systèmes d'information en fonction des évolutions
25. Mettre en place les procédures techniques d'exploitation, d'utilisation et de sécurité des équipements informatiques
26. Analyser les performances des systèmes matériels et logiciels
27. Améliorer un système matériel et logiciel
28. Sélectionner les équipements informatiques
29. Concevoir l'architecture d'un système robotique
30. Mettre en oeuvre une politique de gestion des risques d'un système robotique
31. Concevoir et développer les programmes et applications informatiques
32. Déterminer les phases et procédures de tests techniques et fonctionnels de programmes et applications informatiques
33. Déterminer des choix techniques d'architecture logicielle et matérielle et sélectionner des technologies, matériels, logiciels, configurations

## Secteurs d'activité ou types d'emplois accessibles par le détenteur de ce diplôme, ce titre ou ce certificat (cadre 6)

### Secteurs d'activités

Les principaux secteurs d'activités dans lesquels les ingénieurs exercent sont l'aéronautique et le spatial, l'électronique, la mécanique, l'optique, le transport dans des bureaux d'études et de R&D, des sociétés de service, des entreprises publiques ou industrielles ou des organismes de recherche.

### Types d'emplois accessibles

- Ingénieur Recherche et Développement, Etudes techniques, Conception
- Ingénieur Conseil, Expertise, Assistance technique
- Ingénieur Robotique
- Ingénieur Electronicien
- Ingénieur Informaticien
- Ingénieur Projets, Affaires

### Codes des fiches ROME les plus proches (5 au maximum) :

- H1206 - Management et ingénierie études, recherche et développement industriel
- M1802 - Expertise et support en systèmes d'information
- M1805 - Études et développement informatique

## Modalités d'accès à cette certification (cadre 7)

### Descriptif des composantes de la certification :

La formation menant à cette certification est soumise à des conditions d'accès :

1. Sur sélection et niveau Bac :

La réussite au concours GEIPI permet l'accès à la classe préparatoire (2 années) de l'ESIREM organisée en UE. Il faut avoir une moyenne générale supérieure ou égale à 10 pour intégrer ensuite le cycle ingénieur.

2. Sur sélection et niveau Bac + 2 :

Pour entrer dans le cycle ingénieur ESIREM il faut :

- Réussir à un concours national (Polytech ou ENSEA ou banque de notes CCP)
- Réussir au concours propre à l'école (dossier et entretien) pour les DUT.
- Valider le cursus complet du parcours intégré ESIREM accessible par le Concours National GEIPI-Polytech.

L'ESIREM recrute également des étudiants étrangers dans le cadre d'accords bilatéraux. L'accès est également possible en 2ème année du cycle ingénieur (4ème année après la fin des études secondaires) aux étudiants français et étrangers, après examen de dossier et entretien.

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

Le cursus est organisé en 6 semestres :

- 1<sup>ère</sup> année (60 ECTS) / 2 semestres :

S5 : soutien mathématiques, introduction à la mécanique, soutien informatique, outils mathématiques, introduction aux réseaux, algorithmique et programmation, mécanique générale, management économique, social et humain, anglais et seconde langue.

S6 : mécanique pour la robotique, électronique, projets de mécatronique, asservissements linéaires, automatismes et réseaux industriels, traitement du signal, analyse des données, management économique, social et humain, Langues.

● 2<sup>ème</sup> année (60 ECTS) / 2 semestres :

S7 : industrial IT, sensors and digitization, image processing, computer science, applied mathematics, modélisation et identification des robots, mécatronique, management économique, social et humain, langues.

S8 : industrial robotics, autonomous robotics, automatique, robotics project, software engineering, computer vision, management économique, social et humain, langues.

● 3<sup>ème</sup> année (60 ECTS) / 2 semestres :

S9 : machine learning and deep learning, multi-sensor fusion and tracking, real-time imaging and control, maintenance, robotics projects, robotique collaborative, initiation à la recherche en robotique, management économique, social et humain, langues.

S10 : Stage d'ingénieur.

### Conditions de passage dans l'année suivante

12/20 par semestre, compensation entre 2 semestres consécutifs uniquement, une note <6/20 dans un module annule la possibilité de compensation au semestre, soumis à un jury pédagogique et un jury d'examen. Le détail des conditions est donné dans le règlement des études signé par les élèves.

### Conditions d'obtention du diplôme

Avoir validé tous les semestres des 3 années, avoir effectué tous les stages obligatoires et les avoir soutenus en 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> année devant un jury, avoir effectué un projet de fin d'études (ou M2 recherche ou MAE) soutenu devant un jury, avoir obtenu le score minimum de 785 au TOEIC. Le détail des conditions est donné dans le règlement des études signé par les élèves.

Le bénéfice des composantes acquises est gardé pour une durée illimitée

Conditions d'inscription à la certification	Oui	Non	Indiquer la composition des jurys
Après un parcours de formation sous statut d'élève ou d'étudiant	X		Jury composé d'enseignants et industriels
En contrat d'apprentissage		X	
Après un parcours de formation continue	X		Jury composé d'enseignants et industriels
En contrat de professionnalisation	X		L'élève doit trouver une entreprise l'acceptant sous contrat de travail en alternance à durée

			déterminée ou indéterminée. Le jury est composé d'enseignants et industriels
Par candidature individuelle	X		
Par expérience			
Date de mise en place :			

Liens avec d'autres certifications (cadre 8)	Accords européens ou internationaux (cadre 9)

**Base légale (cadre 10)**

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

Références autres :

**Pour plus d'information (cadre 11)**

Statistiques :

Autres sources d'informations :

Lieu(x) de certification :

Lieu(x) de préparation à la certification déclaré(s) par l'organisme certificateur :

Historique :

**Liste des liens sources (cadre 12)**

Site Internet de l'autorité délivrant la certification