

# Certificat

Systemes Embarqués en  
Ingénierie Mécatronique





## Certificat Systèmes Embarqués en Ingénierie Mécatronique

- » Modalité: en ligne
- » Durée: 6 semaines
- » Qualification: TECH Université Technologique
- » Horaire: à votre rythme
- » Examens: en ligne

Accès au site web: [www.techtitute.com/fr/ingenierie/cours/systemes-embarques-ingenierie-mecatronique](http://www.techtitute.com/fr/ingenierie/cours/systemes-embarques-ingenierie-mecatronique)

# Sommaire

01

Présentation

---

*page 4*

02

Objectifs

---

*page 8*

03

Direction de la formation

---

*page 12*

04

Structure et contenu

---

*page 16*

05

Méthodologie

---

*page 20*

06

Diplôme

---

*page 28*

# 01

# Présentation

Les Systèmes Embarqués se sont imposés comme un outil clé pour l'industrie en raison des avantages qu'ils offrent. En outre, il s'agit d'un sujet en constante expansion, car de plus en plus d'appareils deviennent "intelligents". Les drones avancés ou les navettes spatiales en sont un exemple. Dans ce contexte, TECH a développé un programme académique basé sur les dernières technologies afin d'améliorer l'efficacité des systèmes. Le Certificat se distingue par une vision multidisciplinaire qui englobe la mécanique, l'électronique et l'informatique. De plus, son contenu 100 % en ligne permet à l'étudiant de le compléter confortablement, en n'ayant besoin que d'un appareil avec accès à Internet, pour faire un bond en avant dans sa carrière.





“

*Ce Certificat 100% en ligne vous formera  
aux dernières applications des Systèmes  
Embarqués dans des secteurs tels que  
l'Electronique Industrielle et l'Automobile”*

Les domaines de recherche qui visent à étendre les applications autour des Systèmes Embarqués, issus de l'Ingénierie Mécatronique, sont variés. Dans l'état de l'art de ce domaine technologique, le développement de processeurs plus puissants et plus efficaces en termes de consommation d'énergie est remarquable. Dans le même temps, l'intégration d'algorithmes d'IA et d'apprentissage automatique dans ces composants est devenue plus courante, permettant des capacités plus avancées et une prise de décision en temps réel sur les appareils.

À leur tour, les systèmes embarqués sont de plus en plus courants dans le contexte d'Internet des objets (IdO) en raison de leur polyvalence pour l'interconnexion d'appareils et la collecte de données via des réseaux sans fil. Toutes ces ressources technologiques sont mises en œuvre dans de multiples secteurs tels que la Santé, l'Électronique Industrielle, les Communications, entre autres. De même, tirer le meilleur parti de ces innovations nécessite des professionnels hautement qualifiés, à jour sur les critères les plus récents et dans l'utilisation des derniers outils de travail.

Pour cette raison, TECH a conçu ce Certificat avec lequel les ingénieurs se prépareront de manière exhaustive sur l'importance des Systèmes Embarqués dans l'Ingénierie moderne. Pour ce faire, ils analyseront différents microcontrôleurs, capteurs et actionneurs. Ils aborderont également les principaux moyens de contrôle et de traitement du signal numérique. De même, ils approfondiront les clés de la maintenance et des mises à jour de sécurité nécessaires ainsi que les mécanismes pour intégrer son fonctionnement avec Internet et le cloud.

Tout le matériel d'étude de ce programme sera disponible sur un Campus Virtuel de pointe, où les étudiants disposeront de divers matériels d'étude, de lectures complémentaires et de ressources multimédias telles que des vidéos et des résumés interactifs. En outre, le programme d'études sera basé sur le nouveau système d'apprentissage de *Relearning* pour assurer la maîtrise complète de ses concepts complexes. Ainsi, à l'issue de cet itinéraire académique, les diplômés disposeront des compétences pratiques les plus recherchées sur le marché professionnel.

Ce **Certificat en Systèmes Embarqués en Ingénierie Mécatronique** contient le programme académique le plus complet et le plus actuel du marché. Les principales caractéristiques sont les suivantes:

- ♦ Le développement d'études de cas présentées par des experts en systèmes embarqués en Ingénierie Mécatronique
- ♦ Le contenu graphique, schématique et éminemment pratique de l'ouvrage fournit des informations actualisées et pratiques sur les disciplines essentielles à la pratique professionnelle.
- ♦ Les exercices pratiques où effectuer le processus d'auto-évaluation pour améliorer l'apprentissage
- ♦ Il met l'accent sur des méthodologies innovantes
- ♦ Les cours théoriques, questions à l'expert, forums de discussion sur des sujets controversés et le travail de réflexion individuel
- ♦ La possibilité d'accéder aux contenus depuis n'importe quel appareil fixe ou portable doté d'une connexion internet



*Acquerrez une préparation complète sur les protocoles de communication pour les Systèmes Embarqués grâce à ce syllabus”*

“

*Examinez les principales menaces et vulnérabilités auxquelles sont soumis les Systèmes Embarqués pendant 6 semaines intensives”*

Le programme comprend, dans son corps enseignant, des professionnels du secteur qui apportent à cette formation l'expérience de leur travail, ainsi que des spécialistes reconnus de grandes sociétés et d'universités prestigieuses.

Grâce à son contenu multimédia développé avec les dernières technologies éducatives, le professionnel bénéficiera d'un apprentissage situé et contextuel, c'est-à-dire qu'il se formera dans un environnement simulé qui lui permettra d'apprendre en immersion et de s'entraîner dans des situations réelles.

La conception de ce programme est basée sur l'Apprentissage par Problèmes par lequel le professionnel doit essayer de résoudre les différentes situations de pratique professionnelle qui se présentent à lui tout au long du programme. Pour ce faire, l'étudiant sera assisté par un innovant système de vidéos interactives, créé par des experts reconnus.

*Tenez-vous au courant de l'intégration des systèmes embarqués dans les processus basés sur l'IdO grâce à ce programme TECH.*

*Un programme qui s'adapte à votre emploi du temps et avec lequel vous éviterez les déplacements inconfortables dans un centre d'études en personne.*



# 02

# Objectifs

Le principe central de TECH est de fournir de solides connaissances théoriques et des compétences pratiques conformes aux dernières preuves scientifiques dans le domaine de l'Ingénierie Mécatronique. Pour cette raison, ce Certificat dispose d'un programme exhaustif et des méthodologies pédagogiques les plus avancées. Avec ces outils en main, les diplômés de ce programme universitaire atteindront plus rapidement leurs objectifs professionnels et seront en mesure d'affronter les principaux défis du secteur à partir d'une pratique avant-gardiste et rigoureuse.





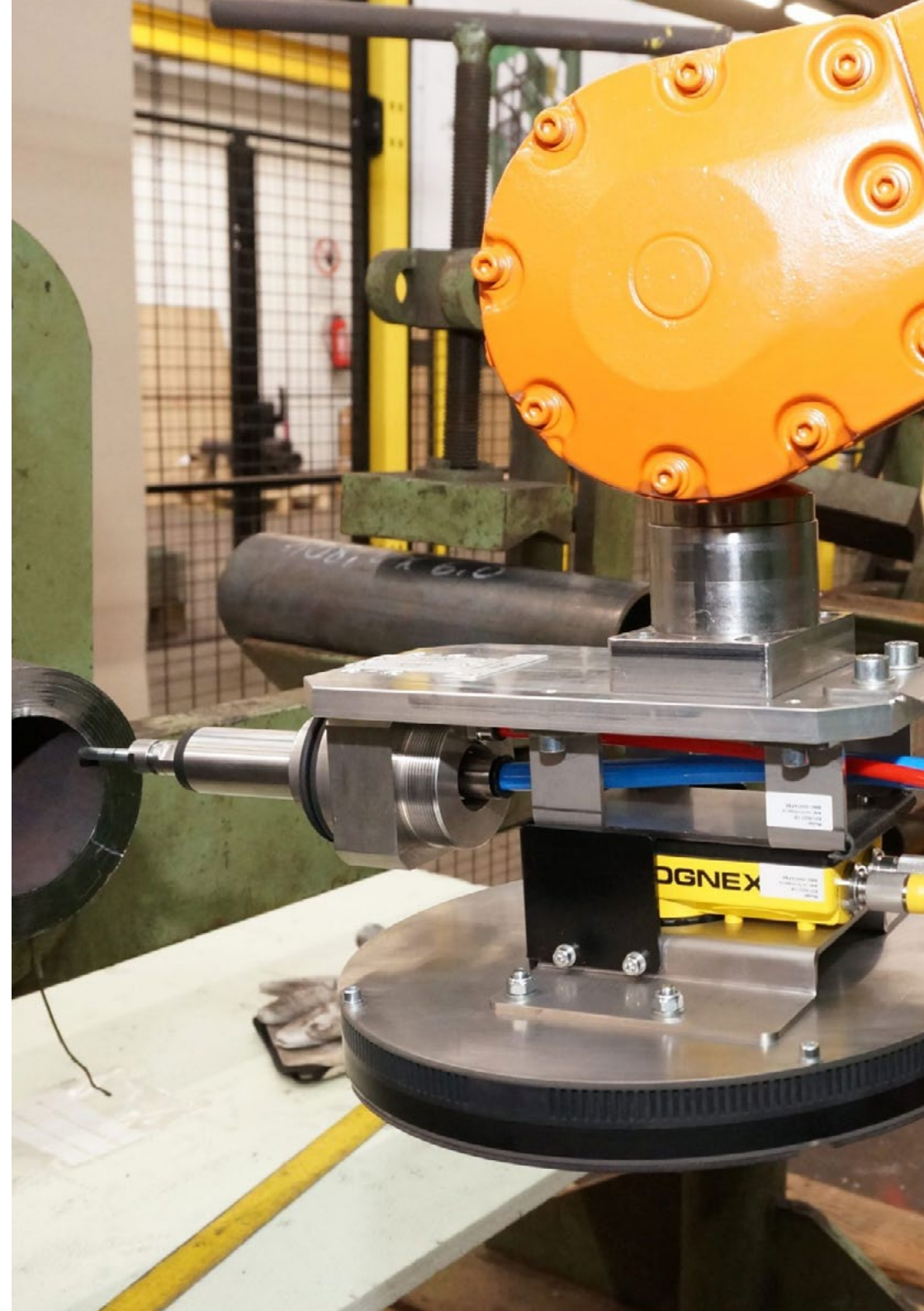
“

*Ne manquez pas cette opportunité académique et rejoignez TECH, l'université la mieux notée au monde par ses étudiants selon Trustpilot”*



## Objectifs généraux

- ◆ Développer la base nécessaire qui permet et facilite l'apprentissage polyvalent de nouvelles méthodologies
- ◆ Identifier et analyser les principaux types de mécanismes industriels
- ◆ Identifier les capteurs et actionneurs d'un procédé selon leur fonctionnalité
- ◆ Approfondir la méthodologie de conception CAO et l'appliquer aux projets mécatroniques.
- ◆ Identifier les différents équipements impliqués dans le contrôle des procédés industriels
- ◆ Établir la typologie d'analyse et le modèle de calcul FEM pour reproduire le test réel d'un composant mécatronique
- ◆ Présenter les éléments qui composent un système robotique
- ◆ Examiner les modèles mathématiques régissant la mécanique multicorps
- ◆ Définir les principes fondamentaux des systèmes embarqués, y compris leur architecture, leurs composants et leurs applications en ingénierie moderne
- ◆ Déterminer les différents modèles de fabrication intégrée présents dans le secteur industriel





## Objectifs spécifiques

---

- ◆ Approfondir l'étude et l'analyse des microprocesseurs, y compris les architectures, les jeux d'instructions et les stratégies de programmation spécifiques pour les microprocesseurs embarqués.
- ◆ Développer des compétences dans la conception et la mise en œuvre de systèmes embarqués en temps réel, abordant des applications telles que le contrôle des processus industriels, le filtrage des signaux, la détection de modèles et l'acquisition de données en temps réel.
- ◆ Développer des compétences dans la conception et la programmation de matériel programmable, tels que les FPGA, et dans l'utilisation d'ordinateurs monocarte (SBC) pour créer des systèmes embarqués.
- ◆ Développer des compétences pour concevoir, développer et déployer des solutions IdO, notamment en connectant des appareils embarqués au cloud, en gérant les données et en créant des applications IdO.



*Approfondissez la programmation des systèmes embarqués en temps réel avec ce Certificat très complet*

# 03

## Direction de la formation

Le conseil académique de ce programme TECH est composé par un corps enseignant distingué. Ses membres sont des ingénieurs possédant une vaste expérience dans le domaine de la Mécatronique. Tout au long de leur carrière, ils ont été associés à des projets et à des entreprises leaders du secteur, en mettant en œuvre des outils complexes et en développant des solutions avancées pour garantir les solutions les plus efficaces. Ces experts ont été chargés de choisir les sujets et les supports d'études organisées dans ce programme, garantissant ainsi l'excellence dans tous les aspects de ce Certificat.





“

*Grâce à TECH, vous aurez à votre disposition un corps enseignant de pointe, composé des meilleurs experts en Ingénierie Mécatronique”*

## Direction



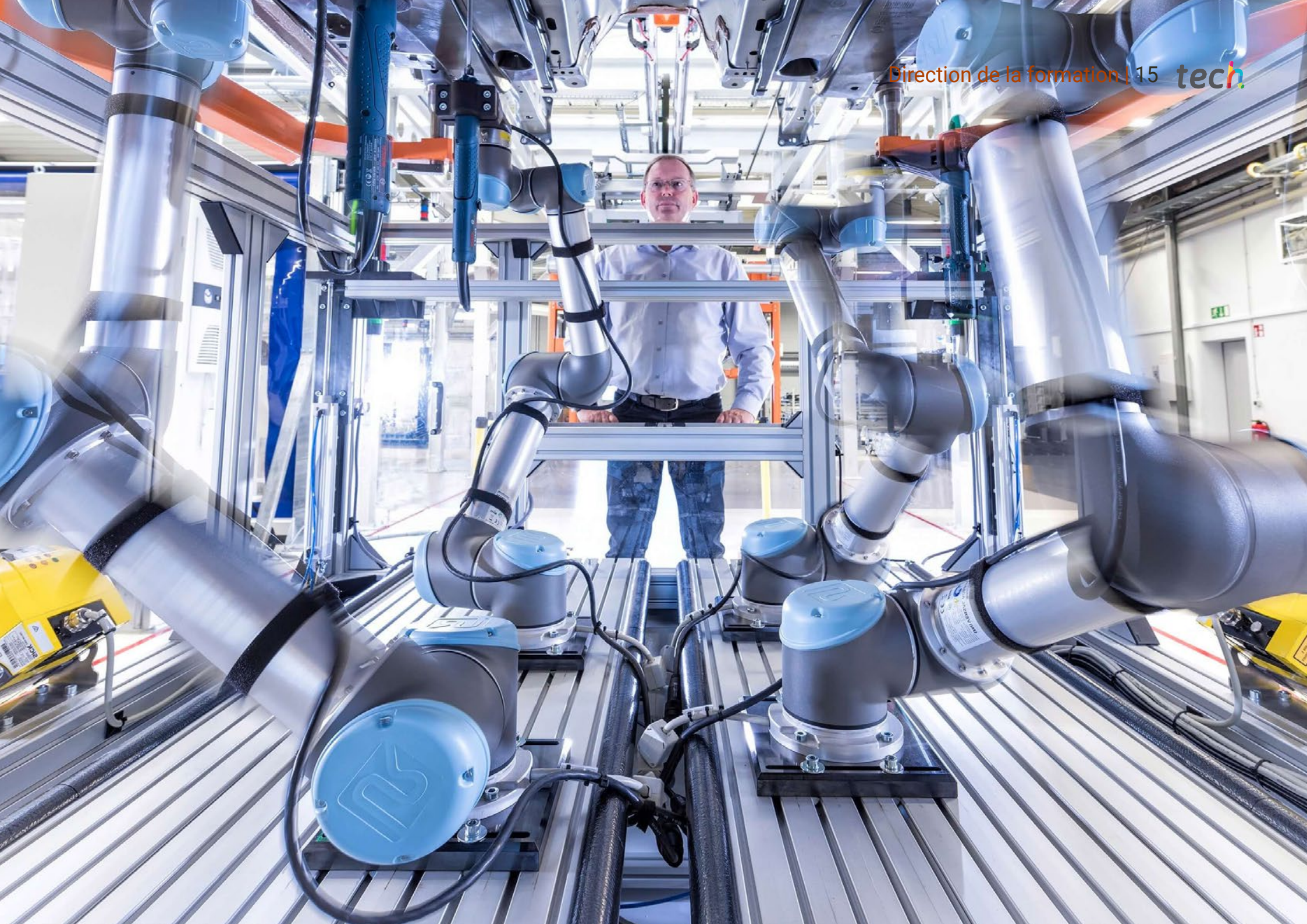
### Dr López Champ, José Ángel

- ♦ Spécialiste de la conception et de la simulation numérique de systèmes mécaniques.
- ♦ Ingénieur en Calcul chez ITERA TÉCNICA S.L.
- ♦ Doctorat en Ingénierie Industrielle de l'Université de Vigo.
- ♦ Master en Ingénierie Automobile de l'Université de Vigo
- ♦ Master en Ingénierie des Véhicules de Compétition de l'Université Antonio de Nebrija
- ♦ Spécialiste Universitaire en FEM de l'Université Polytechnique de Madrid..
- ♦ Diplôme en Ingénierie Mécanique de l'Université de Vigo

## Professeurs

### M. Peláez Rodríguez, César

- ♦ Spécialiste en Technologies de l'Information et de Communications
- ♦ Visiting Assistant en Recherche à l'Université de Yale
- ♦ Ingénieur R&D chez SEADAM – Valladolid
- ♦ Chercheur dans divers projets à l'Université d'Alcalá de Henares
- ♦ Diplôme d'Ingénieur en Technologies Industrielles de l'Université de Valladolid
- ♦ Master en Génie Industriel de l'université de Valladolid.
- ♦ Collaborateur dans diverses publications scientifiques



# 04

## Structure et contenu

A travers ce Certificat très complet, les ingénieurs approfondiront les avancées telles que les microcontrôleurs, les capteurs et les actionneurs des Systèmes Embarqués. En outre, le programme comprend l'analyse du traitement du signal numérique et les clés les plus avancées pour la mise en œuvre de matériel programmable et d'ordinateurs monocarte. D'autre part, ce programme universitaire approfondit les applications de ces mécanismes en corrélation avec l'Internet des objets (IdO). De même, ces contenus exhaustifs seront disponibles sur une plateforme 100% en ligne, à laquelle les étudiants accéderont de manière personnalisée, en fonction de leurs emplois du temps et de leurs intérêts individuels.







“

*Au cours de ce Certificat, vous aurez à votre disposition les dernières preuves scientifiques sur l'Ingénierie Mécatronique et de multiples lectures complémentaires”*

## Module 1. Systèmes embarqués

- 1.1. Systèmes embarqués en ingénierie
  - 1.1.1. Les systèmes embarqués
  - 1.1.2. Les systèmes embarqués en ingénierie
  - 1.1.3. Importance des systèmes embarqués dans l'ingénierie moderne
- 1.2. Microcontrôleurs
  - 1.2.1. Les microcontrôleurs
  - 1.2.2. Différences entre les microcontrôleurs et les cartes de développement
  - 1.2.3. Microcontrôleurs et cartes de développement
  - 1.2.4. Langages de programmation pour microcontrôleurs
- 1.3. Capteurs et actionneurs
  - 1.3.1. Capteurs industriels
  - 1.3.2. Actionneurs industriels
  - 1.3.3. Communication entre les capteurs et l'unité centrale
- 1.3.4. Contrôle des actionneurs dans les systèmes embarqués
- 1.4. Systèmes embarqués pour un contrôle en temps réel
  - 1.4.1. Système temps réel performant (*hard real time*)
  - 1.4.2. Système temps réel doux (*soft real time*)
  - 1.4.3. Programmation des système en temps réel
- 1.5. Systèmes embarqués pour le traitement du signal numérique
  - 1.5.1. Traitement du Signal Numérique (DSP)
  - 1.5.2. Conception d'algorithmes DSP dans les systèmes embarqués
  - 1.5.3. Applications DSP en ingénierie via des systèmes embarqués
- 1.6. Matériel programmable dans les systèmes embarqués
  - 1.6.1. Logique programmable et FPGA
  - 1.6.2. Conception de circuits logiques dans du matériel programmable
  - 1.6.3. Technologies hardware programmables
- 1.7. Ordinateurs monocarte (SBC)
  - 1.7.1. Pièces d'ordinateur à carte unique
  - 1.7.2. Principales architectures
  - 1.7.3. Ordinateurs monocarte et ordinateurs de bureau



- 1.8. Systèmes embarqués pour l'internet des objets (IdO)
  - 1.8.1. *Internet des objets* (IdO)
  - 1.8.2. Intégration des Systèmes Embarqués dans l'IdO
  - 1.8.3. Capteurs et dispositifs IdO
  - 1.8.4. Cas d'utilisation et applications pratiques
- 1.9. Sécurité et fiabilité des systèmes embarqués
  - 1.9.1. Menaces et vulnérabilités des systèmes embarqués
  - 1.9.2. Pratiques de conception et de codage sécurisées
  - 1.9.3. Maintenance et mise à jour de sécurité
- 1.10. Communication et connectivité des systèmes embarqués
  - 1.10.1. Protocoles de communication pour systèmes embarqués
  - 1.10.2. Réseaux de capteurs et communication sans fil
  - 1.10.3. Intégration avec internet et le cloud

“

*La méthodologie de Relearning appliquée dans ce programme vous permettra de maîtriser des concepts complexes de manière immédiate et flexible, et de vous inscrire dès maintenant !*

05

# Méthodologie

Ce programme de formation offre une manière différente d'apprendre. Notre méthodologie est développée à travers un mode d'apprentissage cyclique: ***le Relearning***.

Ce système d'enseignement est utilisé, par exemple, dans les écoles de médecine les plus prestigieuses du monde et a été considéré comme l'un des plus efficaces par des publications de premier plan telles que le ***New England Journal of Medicine***.





“

*Découvrez Relearning, un système qui renonce à l'apprentissage linéaire conventionnel pour vous emmener à travers des systèmes d'enseignement cycliques: une façon d'apprendre qui s'est avérée extrêmement efficace, en particulier dans les matières qui exigent la mémorisation”*

## Étude de Cas pour mettre en contexte tout le contenu

Notre programme offre une méthode révolutionnaire de développement des compétences et des connaissances. Notre objectif est de renforcer les compétences dans un contexte changeant, compétitif et hautement exigeant.

“

*Avec TECH, vous pouvez expérimenter une manière d'apprendre qui ébranle les fondations des universités traditionnelles du monde entier”*



*Vous bénéficierez d'un système d'apprentissage basé sur la répétition, avec un enseignement naturel et progressif sur l'ensemble du cursus.*



*L'étudiant apprendra, par des activités collaboratives et des cas réels, à résoudre des situations complexes dans des environnements commerciaux réels.*

## Une méthode d'apprentissage innovante et différente

Cette formation TECH est un programme d'enseignement intensif, créé de toutes pièces, qui propose les défis et les décisions les plus exigeants dans ce domaine, tant au niveau national qu'international. Grâce à cette méthodologie, l'épanouissement personnel et professionnel est stimulé, faisant ainsi un pas décisif vers la réussite. La méthode des cas, technique qui constitue la base de ce contenu, permet de suivre la réalité économique, sociale et professionnelle la plus actuelle.

“ *Notre programme vous prépare à relever de nouveaux défis dans des environnements incertains et à réussir votre carrière* ”

La méthode des cas a été le système d'apprentissage le plus utilisé par les meilleures facultés du monde. Développée en 1912 pour que les étudiants en Droit n'apprennent pas seulement le droit sur la base d'un contenu théorique, la méthode des cas consiste à leur présenter des situations réelles complexes afin qu'ils prennent des décisions éclairées et des jugements de valeur sur la manière de les résoudre. En 1924, elle a été établie comme méthode d'enseignement standard à Harvard.

Dans une situation donnée, que doit faire un professionnel? C'est la question à laquelle nous sommes confrontés dans la méthode des cas, une méthode d'apprentissage orientée vers l'action. Tout au long du programme, les étudiants seront confrontés à de multiples cas réels. Ils devront intégrer toutes leurs connaissances, faire des recherches, argumenter et défendre leurs idées et leurs décisions.

## Relearning Methodology

TECH combine efficacement la méthodologie des études de cas avec un système d'apprentissage 100% en ligne basé sur la répétition, qui associe 8 éléments didactiques différents dans chaque leçon.

Nous enrichissons l'Étude de Cas avec la meilleure méthode d'enseignement 100% en ligne: le Relearning.

*En 2019, nous avons obtenu les meilleurs résultats d'apprentissage de toutes les universités en ligne du monde.*

À TECH, vous apprenez avec une méthodologie de pointe conçue pour former les managers du futur. Cette méthode, à la pointe de la pédagogie mondiale, est appelée Relearning.

Notre université est la seule université autorisée à utiliser cette méthode qui a fait ses preuves. En 2019, nous avons réussi à améliorer les niveaux de satisfaction globale de nos étudiants (qualité de l'enseignement, qualité des supports, structure des cours, objectifs...) par rapport aux indicateurs de la meilleure université en ligne.





Dans notre programme, l'apprentissage n'est pas un processus linéaire, mais se déroule en spirale (apprendre, désapprendre, oublier et réapprendre). Par conséquent, chacun de ces éléments est combiné de manière concentrique. Cette méthodologie a permis de former plus de 650.000 diplômés universitaires avec un succès sans précédent dans des domaines aussi divers que la biochimie, la génétique, la chirurgie, le droit international, les compétences en gestion, les sciences du sport, la philosophie, le droit, l'ingénierie, le journalisme, l'histoire, les marchés financiers et les instruments. Tout cela dans un environnement très exigeant, avec un corps étudiant universitaire au profil socio-économique élevé et dont l'âge moyen est de 43,5 ans.

*Le Relearning vous permettra d'apprendre avec moins d'efforts et plus de performance, en vous impliquant davantage dans votre formation, en développant un esprit critique, en défendant des arguments et en contrastant les opinions: une équation directe vers le succès.*

À partir des dernières preuves scientifiques dans le domaine des neurosciences, non seulement nous savons comment organiser les informations, les idées, les images et les souvenirs, mais nous savons aussi que le lieu et le contexte dans lesquels nous avons appris quelque chose sont fondamentaux pour notre capacité à nous en souvenir et à le stocker dans l'hippocampe, pour le conserver dans notre mémoire à long terme.

De cette manière, et dans ce que l'on appelle Neurocognitive context-dependent e-learning, les différents éléments de notre programme sont reliés au contexte dans lequel le participant développe sa pratique professionnelle.



Ce programme offre le support matériel pédagogique, soigneusement préparé pour les professionnels:



#### Support d'étude

Tous les contenus didactiques sont créés par les spécialistes qui enseigneront le cours, spécifiquement pour le cours, afin que le développement didactique soit vraiment spécifique et concret.

Ces contenus sont ensuite appliqués au format audiovisuel, pour créer la méthode de travail TECH en ligne. Tout cela, avec les dernières techniques qui offrent des pièces de haute qualité dans chacun des matériaux qui sont mis à la disposition de l'étudiant.



#### Cours magistraux

Il existe des preuves scientifiques de l'utilité de l'observation par un tiers expert.

La méthode "Learning from an Expert" renforce les connaissances et la mémoire, et donne confiance dans les futures décisions difficiles.



#### Pratiques en compétences et aptitudes

Les étudiants réaliseront des activités visant à développer des compétences et des aptitudes spécifiques dans chaque domaine. Des activités pratiques et dynamiques pour acquérir et développer les compétences et aptitudes qu'un spécialiste doit développer dans le cadre de la mondialisation dans laquelle nous vivons.



#### Lectures complémentaires

Articles récents, documents de consensus et directives internationales, entre autres. Dans la bibliothèque virtuelle de TECH, l'étudiant aura accès à tout ce dont il a besoin pour compléter sa formation.





**Case studies**

Ils réaliseront une sélection des meilleures études de cas choisies spécifiquement pour ce diplôme. Des cas présentés, analysés et tutorés par les meilleurs spécialistes de la scène internationale.



**Résumés interactifs**

L'équipe TECH présente les contenus de manière attrayante et dynamique dans des pilules multimédia comprenant des audios, des vidéos, des images, des diagrammes et des cartes conceptuelles afin de renforcer les connaissances. Ce système éducatif unique pour la présentation de contenu multimédia a été récompensé par Microsoft en tant que "European Success Story".



**Testing & Retesting**

Les connaissances de l'étudiant sont périodiquement évaluées et réévaluées tout au long du programme, par le biais d'activités et d'exercices d'évaluation et d'auto-évaluation, afin que l'étudiant puisse vérifier comment il atteint ses objectifs.



# 06 Diplôme

Le Certificat en Systèmes Embarqués en Ingénierie Mécatronique

vous garantit, en plus de la formation la plus rigoureuse et la plus actuelle, l'accès à un diplôme universitaire de Certificat délivré par TECH Université Technologique.



“

*Terminez ce programme avec succès  
et recevez votre diplôme sans avoir  
à vous soucier des déplacements ou  
des formalités administratives”*

Ce **Certificat en Systèmes Embarqués en Ingénierie Mécatronique** contient le programme le plus complet et le plus à jour du marché.

Après avoir réussi l'évaluation, l'étudiant recevra par courrier postal\* avec accusé de réception son correspondant diplôme de Certificat délivré par **TECH Université Technologique**.

Le diplôme délivré par **TECH Université Technologique** indiquera la note obtenue lors du Certificat, et répond aux exigences communément demandées par les bourses d'emploi, les concours et les commissions d'évaluation des carrières professionnelles.

Diplôme: **Certificat en Systèmes Embarqués en Ingénierie Mécatronique**

Heures Officielles : **150 h.**



\*Si l'étudiant souhaite que son diplôme version papier possède l'Apostille de La Haye, TECH EDUCATION fera les démarches nécessaires pour son obtention moyennant un coût supplémentaire.



**Certificat**  
Systèmes Embarqués en  
Ingénierie Mécatronique

- » Modalité: en ligne
- » Durée: 6 semaines
- » Qualification: TECH Université Technologique
- » Horaire: à votre rythme
- » Examens: en ligne

Certificat

Systemes Embarqués en  
Ingénierie Mécatronique

