

# Mastère Spécialisé Ingénierie Mécanique





## Mastère Spécialisé Ingénierie Mécanique

- » Modalité: en ligne
- » Durée: 12 mois
- » Qualification: TECH Université Technologique
- » Intensité: 16h/semaine
- » Horaire: à votre rythme
- » Examens: en ligne

Accès au site web: [www.techtitute.com/fr/ingenierie/master/master-ingenierie-mecanique](http://www.techtitute.com/fr/ingenierie/master/master-ingenierie-mecanique)

# Sommaire

01

Présentation

---

*page 4*

02

Objectifs

---

*page 8*

03

Compétences

---

*page 14*

04

Direction de la formation

---

*page 18*

05

Structure et contenu

---

*page 22*

06

Méthodologie

---

*page 30*

07

Diplôme

---

*page 38*

# 01

# Présentation

Pour travailler efficacement dans les processus d'analyse, de développement, de conception et de fabrication de moteurs, de systèmes mécaniques ou de machines, le professionnel doit être qualifié, de manière intensive et actualisée, dans le domaine des principes physiques appliqués au travail sur les systèmes mécaniques, notamment en ce qui concerne l'innovation et les nouvelles technologies. Ce programme est un cours hautement qualifié qui rassemble les connaissances les plus novatrices dans ce domaine, avec une vision large et innovante qui vous permettra d'inclure de nouvelles façons de travailler et d'intervenir dans les projets de génie mécanique, avec la qualité d'un spécialiste.







“

*Apprenez à concevoir, évaluer et gérer des projets d'ingénierie mécanique en intégrant les innovations les plus pertinentes et intéressantes du secteur"*

Le Mastère Spécialisé en Ingénierie Mécanique est un programme spécialement conçu pour les professionnels qui ont besoin de renforcer leurs connaissances tant sur les aspects conventionnels de leur activité professionnelle que sur les aspects les plus innovants.

Son contenu est basé sur celui enseigné dans les universités les plus prestigieuses du monde et s'aligne sur les recommandations d'associations professionnelles telles que l'ASME (American Society of Mechanical Engineers) et l'IMechE (Institution of Mechanical Engineers).

L'utilisation de la méthode des cas facilite l'apprentissage des concepts en évitant la mémorisation systématique et la répétition de calculs complexes.

Le contenu du programme combine les aspects traditionnels mais nécessaires à la profession et avec les aspects les plus innovants et renouvelés à chaque édition.

Nous pouvons souligner les aspects liés à la gestion de l'innovation et aux *Soft Skills*, qui accompagnent les différents modules du programme, ainsi que l'étude des solutions de l'industrie 4.0 appliquées à l'Ingénierie Mécanique et le développement de processus optimisés de qualité totale et appliqués à toutes les étapes de la conception mécanique; sans oublier l'utilisation d'outils de simulation disponibles en accès libre et qui facilitent la réalisation des calculs, et permettent d'analyser les solutions de manière beaucoup plus détaillée.

Grâce à ce programme 100 % à online, l'étudiant n'est pas conditionné par des horaires fixes ou des contraintes de déplacements, et peut accéder aux contenus à tout moment de la journée, en conciliant sa vie professionnelle ou personnelle avec sa vie académique.

Ce **Mastère Spécialisé en Ingénierie Mécanique** contient le programme éducatif le plus complet et le plus actuel du marché. Les principales caractéristiques sont les suivantes:

- ◆ Le développement de cas pratiques présentés par des experts en Ingénierie Mécanique
- ◆ Les contenus graphiques, schématiques et éminemment pratiques avec lesquels ils sont conçus, fournissent des informations scientifiques et pratiques essentielles à l'exercice professionnelle
- ◆ Des exercices pratiques d'auto-évaluation pour améliorer l'apprentissage
- ◆ Il met l'accent sur les méthodologies innovantes en Ingénierie Mécanique
- ◆ Des cours théoriques, des questions à l'expert, des forums de discussion sur des sujets controversés et un travail de réflexion individuel
- ◆ La possibilité d'accéder aux contenus depuis tout appareil fixe ou portable doté d'une connexion à internet



*L'incursion des nouvelles technologies dans le génie mécanique exige des professionnels dotés de compétences numériques étendues"*

“

*Ce Mastère Spécialisé est peut-être le meilleur investissement que vous puissiez faire dans le choix d'un programme de remise à niveau, et ce pour deux raisons: en plus de mettre à jour vos connaissances en Ingénierie Mécanique, vous obtiendrez un diplôme de TECH Université Technologique”*

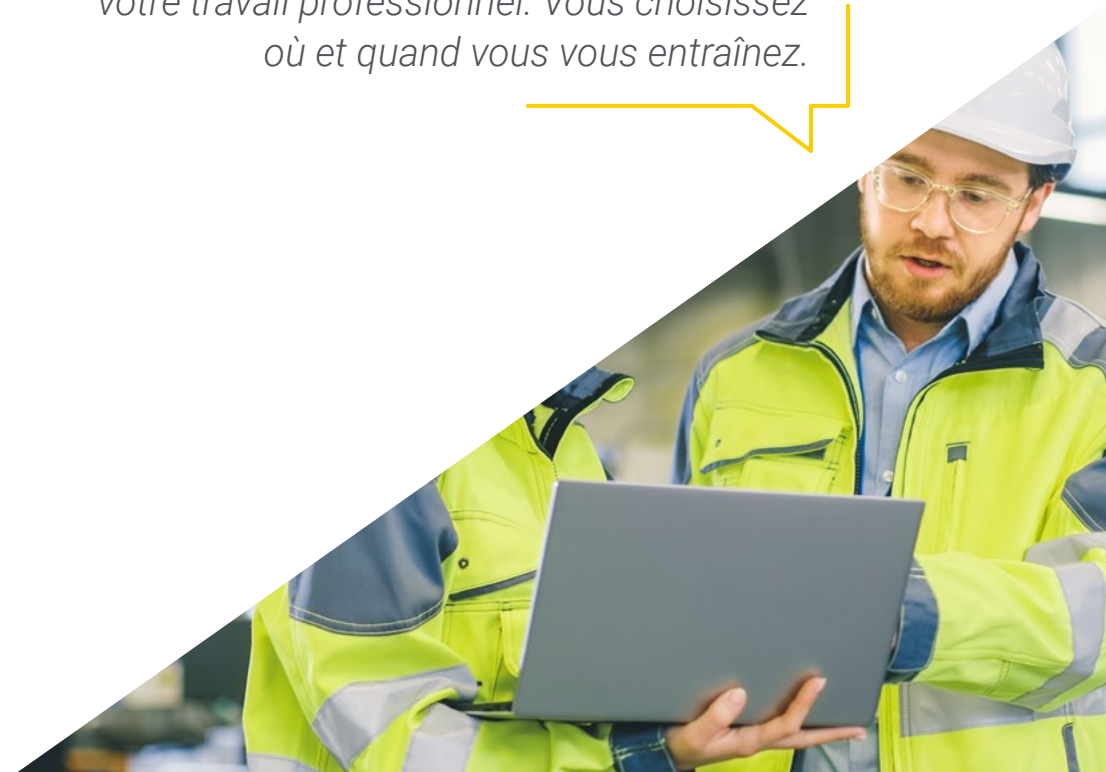
Son corps enseignant comprend des professionnels du domaine de l'Ingénierie Mécanique qui apportent leur expérience professionnelle, à cette formation, ainsi que des spécialistes reconnus par des sociétés de premier plan et des universités prestigieuses.

Grâce à son contenu multimédia développé avec les dernières technologies éducatives, les spécialistes bénéficieront d'un apprentissage situé et contextuel. Ainsi, ils se formeront dans un environnement simulé qui leur permettra d'apprendre en immersion et de s'entraîner dans des situations réelles.

La conception de ce programme est basée sur l'Apprentissage par les Problèmes, grâce auquel le professionnel devra essayer de résoudre les différentes situations de pratique professionnelle qui se présentent tout au long de la formation. À cette fin, le spécialiste s'appuiera sur un système vidéo interactif, innovant, créé par des experts reconnus dans le domaine de la Médecine Esthétique avec grande expérience.

*Un matériel didactique complet et totalement accessible qui vous permettra d'étudier confortablement, en élargissant vos connaissances de la manière la plus stimulante.*

*Ce programme 100% en ligne vous permettra de combiner vos études avec votre travail professionnel. Vous choisissez où et quand vous vous entraînez.*





# 02 Objectifs

Ce programme vise à faciliter la performance du professionnel, afin qu'il puisse acquérir et connaître les principales nouveautés dans ce domaine, ce qui lui permettra d'exercer sa profession en s'adaptant aux nouvelles exigences du secteur, avec les avantages de l'innovation et la sécurité d'une formation complète.







“

*Vous apprendrez à intégrer de nouveaux modes d'intervention dans votre travail, les domaines d'Ingénierie Mécanique en vous appuyant sur l'innovation et les nouvelles technologies les plus remarquables, avec un objectif de qualité globale"*



## Objectifs généraux

---

- ◆ Former scientifiquement et technologiquement à la pratique professionnelle d'Ingénierie Mécanique
- ◆ Obtenir une connaissance complexe de la gestion de projets d'ingénierie et de l'amélioration continue des processus
- ◆ Obtenir une connaissance complexe de la conception d'éléments de machines, de moteurs, de structures et d'installations, y compris le choix des matériaux, leur méthode de fabrication et les considérations relatives à la fiabilité, à la sécurité et à l'environnement
- ◆ Approfondir les connaissances nécessaires sur l'industrie 4.0 appliquée à l'Ingénierie Mécanique
- ◆ Approfondir la connaissance nécessaire des applications avancées et innovantes de l'Ingénierie Mécanique

“

*Un cours intensif et complet qui vous permettra d'apprendre non seulement la partie théorique du métier, mais aussi comment appliquer les connaissances dans la pratique”*





## Objectifs spécifiques

---

### Module 1. Gestion de projets d'Ingénierie Mécanique

- ◆ Maîtriser tous les aspects de la conception en Ingénierie Mécanique
- ◆ Gérer des projets, en suivant les étapes acceptées par les normes internationales
- ◆ Appliquer le *Soft Skills* nécessaires à la gestion réussie des projets d'ingénierie
- ◆ Développer des brevets, des modèles d'utilité et des dessins industriels

### Module 2. Conception d'éléments mécaniques

- ◆ Évaluer les différentes théories de défaillance pour les appliquer à des éléments de machine individuels
- ◆ Analyser le comportement de différents lubrifiants dans des applications spécifiques de machines
- ◆ Concevoir, analyser et évaluer les composants de machines, en utilisant les outils de conception les plus modernes
- ◆ Évaluer les différentes alternatives pour la conception d'éléments de machine

### Module 3. Machines thermiques, hydrauliques et pneumatiques

- ◆ Maîtriser les principes de la thermodynamique nécessaires au développement des machines
- ◆ Créer des systèmes de transfert de chaleur capables de fournir de l'énergie
- ◆ Analyser et évaluer différents processus de combustion
- ◆ Concevoir des systèmes hydrauliques et hydrostatiques capables de générer, transmettre et stocker de l'énergie
- ◆ Concevoir des systèmes hydrauliques et hydrostatiques capables de générer, transmettre et stocker de l'énergie

### Module 4. Structures et installations

- ◆ Concevoir, analyser et évaluer des structures industrielles et de bâtiments
- ◆ Concevoir, analyser et évaluer les installations de climatisation, de ventilation, d'eau sanitaire et d'assainissement dans les logements, les bâtiments industriels et tertiaires
- ◆ Concevoir, analyser et évaluer les installations de climatisation, de ventilation, d'eau sanitaire et d'assainissement dans les logements, les bâtiments industriels et tertiaires
- ◆ Concevoir, analyser et évaluer les installations de sécurité incendie dans tous les types de bâtiments
- ◆ Concevoir, analyser et évaluer les installations d'isolation acoustique et thermique dans tous les types de bâtiments. de bâtiments
- ◆ Concevoir des installations d'éclairage, de puissance électrique et de contrôle, qui relèvent de la compétence des ingénieurs mécaniciens
- ◆ Effectuer la certification énergétique des bâtiments

### Module 5. Dynamique avancée

- ◆ Maîtriser les aspects de la dynamique avancée des machines
- ◆ Analyser et évaluer les phénomènes de vibrations et de résonance dans les éléments de machines et dans les structures
- ◆ Analyser et évaluer le comportement dynamique des véhicules
- ◆ Analyser et évaluer le comportement dynamique des microsystèmes électromécaniques
- ◆ Analyser et évaluer le comportement dynamique des robots
- ◆ Analyser et évaluer le comportement dynamique des humains et des autres êtres vivants
- ◆ Concevoir des solutions mécaniques inspirées des êtres vivants



### **Module 6. Conception pour la fabrication**

- ♦ Concevoir des éléments de machine dont les processus de fabrication et d'assemblage ont été optimisés
- ♦ Analyser et évaluer les différents processus de formation des moules
- ♦ Analyser et évaluer différents procédés de mise en forme par déformation plastique
- ♦ Analyser et évaluer les différents procédés de formage par perte de matière
- ♦ Analyser et évaluer différents traitements thermiques sur des pièces de machines
- ♦ Analyser et évaluer les systèmes d'application de peinture et de revêtement
- ♦ Analyser et évaluer les processus de mise en forme des polymères et des matériaux céramiques
- ♦ Analyser et évaluer les processus de fabrication de matériaux complexes
- ♦ Analyser et évaluer les différents procédés de fabrication additive
- ♦ Créer, analyser et évaluer des processus de fabrication robustes qui garantissent la qualité du produit fini

### **Module 7. Matériaux**

- ♦ Analyser et évaluer les matériaux utilisés en ingénierie en fonction de leurs propriétés
- ♦ Analyser et évaluer les matériaux métalliques, ferreux et non ferreux
- ♦ Analyser et évaluer les matériaux polymères, céramiques et composites
- ♦ Analyser et évaluer les matériaux utilisés dans la fabrication additive
- ♦ Comprendre les principes des nanomatériaux
- ♦ Comprendre, analyser et évaluer les processus de corrosion et de dégradation des matériaux
- ♦ Évaluer et analyser les différentes techniques de contrôle non destructif des matériaux

### **Module 8. Mécanique 4.0**

- ♦ Maîtriser les principes de l'industrie 4.0 et ses applications en Ingénierie Mécanique
- ♦ Créer, évaluer et analyser des conceptions qui combinent la mécanique et l'électronique
- ♦ Créer, évaluer et analyser des systèmes mécaniques, y compris la détection, la détection, les actionneurs, les systèmes de contrôle et la vision artificielle
- ♦ Créer, évaluer et analyser des jumeaux numériques de systèmes mécaniques
- ♦ Évaluer et analyser les applications de l'internet des objets, du Cloud Computing, Big Data, Machine Learning et l'intelligence artificielle en Ingénierie Mécanique

### **Module 9. Conception pour la fiabilité, la sécurité et l'environnement**

- ♦ Maîtriser les principes de l'ingénierie de la fiabilité, de la disponibilité, de la maintenabilité et de la sécurité (RAMS)
- ♦ Évaluer et analyser la fiabilité des éléments et des systèmes, en utilisant des systèmes qualitatifs et quantitatifs
- ♦ Maîtriser les mathématiques utilisées dans l'analyse de fiabilité
- ♦ Concevoir des tests de durée de vie accélérée et des plans d'amélioration de la fiabilité pour composants mécaniques
- ♦ Analyser et évaluer les risques de sécurité dans les composants mécaniques
- ♦ Analyser et évaluer les risques pour l'environnement dans les composants mécaniques
- ♦ Appliquer les principes de l'économie circulaire à la conception des systèmes mécaniques
- ♦ Créer des plans de maintenance, fondés sur la méthodologie de la maintenance centrée sur la fiabilité (RCM) qui garantissent la sécurité et la fiabilité des opérations



### Module 10. Amélioration continue des opérations

- ◆ Maîtriser les principes d'amélioration continue des opérations
- ◆ Créer, analyser et évaluer les systèmes de production, sur la base de la méthodologie *Lean Manufacturing*
- ◆ Créer des processus standardisés
- ◆ Créer des systèmes de gestion visuelle
- ◆ Développer des systèmes de production allégés, des processus juste-à-temps et une assurance qualité à la source
- ◆ Créer des plans d'amélioration de l'efficacité des machines basés sur la méthodologie TPM (Total Productive Maintenance)
- ◆ Développer des équipes de travail composées de personnes
- ◆ Acquérir une connaissance approfondie d'autres théories d'amélioration continue, telles que Six Sigma, World Clas
- ◆ Créer des programmes de gestion du changement

03

# Compétences

Après avoir réussi les évaluations du Mastère Spécialisé en Ingénierie Mécanique, le professionnel aura acquis les compétences nécessaires à une pratique de qualité, actualisée, basée sur la méthodologie d'enseignement la plus innovante.







“

*Ce programme vous permettra d'acquérir les compétences nécessaires pour intervenir dans tous les domaines de l'Ingénierie Mécanique avec la solvabilité d'un spécialiste"*



## Compétences générales

---

- ♦ Obtenir une connaissance complexe de la gestion de projets d'ingénierie et de l'amélioration continue des processus
- ♦ Approfondir la connaissance nécessaire des applications avancées et innovantes de l'Ingénierie Mécanique

“

*L'amélioration de vos compétences dans le domaine du génie mécanique vous rendra plus compétitif Poursuivez votre formation et donnez un coup de pouce à votre carrière"*







## Compétences spécifiques

---

- ◆ Gérer des projets en suivant les étapes acceptées par les normes internationales
- ◆ Développer des brevets, des modèles d'utilité et des dessins industriels
- ◆ Concevoir, analyser et évaluer les composants de machines, en utilisant les outils de conception les plus modernes
- ◆ Analyser et évaluer différents processus de combustion
- ◆ Concevoir des systèmes hydrauliques et hydrostatiques capables de générer, transmettre et stocker de l'énergie
- ◆ Concevoir des systèmes hydrauliques et hydrostatiques capables de générer transmettre et stocker de l'énergie de bâtiments
- ◆ Concevoir, analyser et évaluer les installations de sécurité incendie dans tous les types de bâtiments
- ◆ Concevoir, analyser et évaluer les installations d'isolation acoustique et thermique dans tous les types de bâtiments de bâtiments
- ◆ Concevoir des installations d'éclairage, de puissance électrique et de contrôle qui relèvent de la compétence des ingénieurs mécaniciens
- ◆ Effectuer la certification énergétique des bâtiments
- ◆ Maîtriser les aspects de la dynamique avancée des machines
- ◆ Analyser et évaluer les risques de sécurité dans les composants mécaniques
- ◆ Analyser et évaluer les risques pour l'environnement dans les composants mécaniques
- ◆ Appliquer les principes de l'économie circulaire à la conception des systèmes mécaniques
- ◆ Créer des plans de maintenance, sur la base de la méthodologie de maintenance
- ◆ Créer des programmes de gestion du changement



04

# Direction de la formation

Dans notre université, nous travaillons avec des professionnels spécialisés dans chaque domaine de connaissance apportant l'expérience de leur travail à nos cours de formation. Un corps professoral composé d'enseignants hautement qualifiés qui apporteront au cours leur expérience réelle et directe de l'état actuel de la profession.



“

*Un corps enseignant composé de professionnels hautement compétents vous soutiendra dans ce processus de croissance professionnelle: une occasion d'apprendre directement des meilleurs"*

## Direction



### M. Asiain Sastre, Jorge

- ♦ Ingénieur Technique Industriel Université de Salamanque
- ♦ Directeur et Cofondateur d'AlterEvo Ltd. Professeur d'Ingénierie Mécanique
- ♦ Ingénieur agréé membre de l'Institution of Mechanical Engineers (CEng MIMechE)
- ♦ Mastère en Ingénierie Automobile
- ♦ MBA

## Professeurs

### Mme Prieto Díaz, Beatriz

- ♦ Ingénieur Mécanicien à Riegos y Electricidad Salamanca, SL
- ♦ Diplôme d'Ingénieur Mécanique Université de Salamanque
- ♦ Master en Mécanique Industrielle Université Carlos III de Madrid

### M. Panero, David

- ♦ Ingénieur en mécanique au département de conception mécanique, Horiba Automotive Test Systems, Madrid, Espagne
- ♦ Double Master en ingénierie Mécatronique et en Ingénierie des Technologies Industrielles

### M. Berdún Barbero, Daniel

- ♦ Ingénierie industrielle supérieure École d'ingénierie industrielle
- ♦ Chef du bureau technique d'INSTER

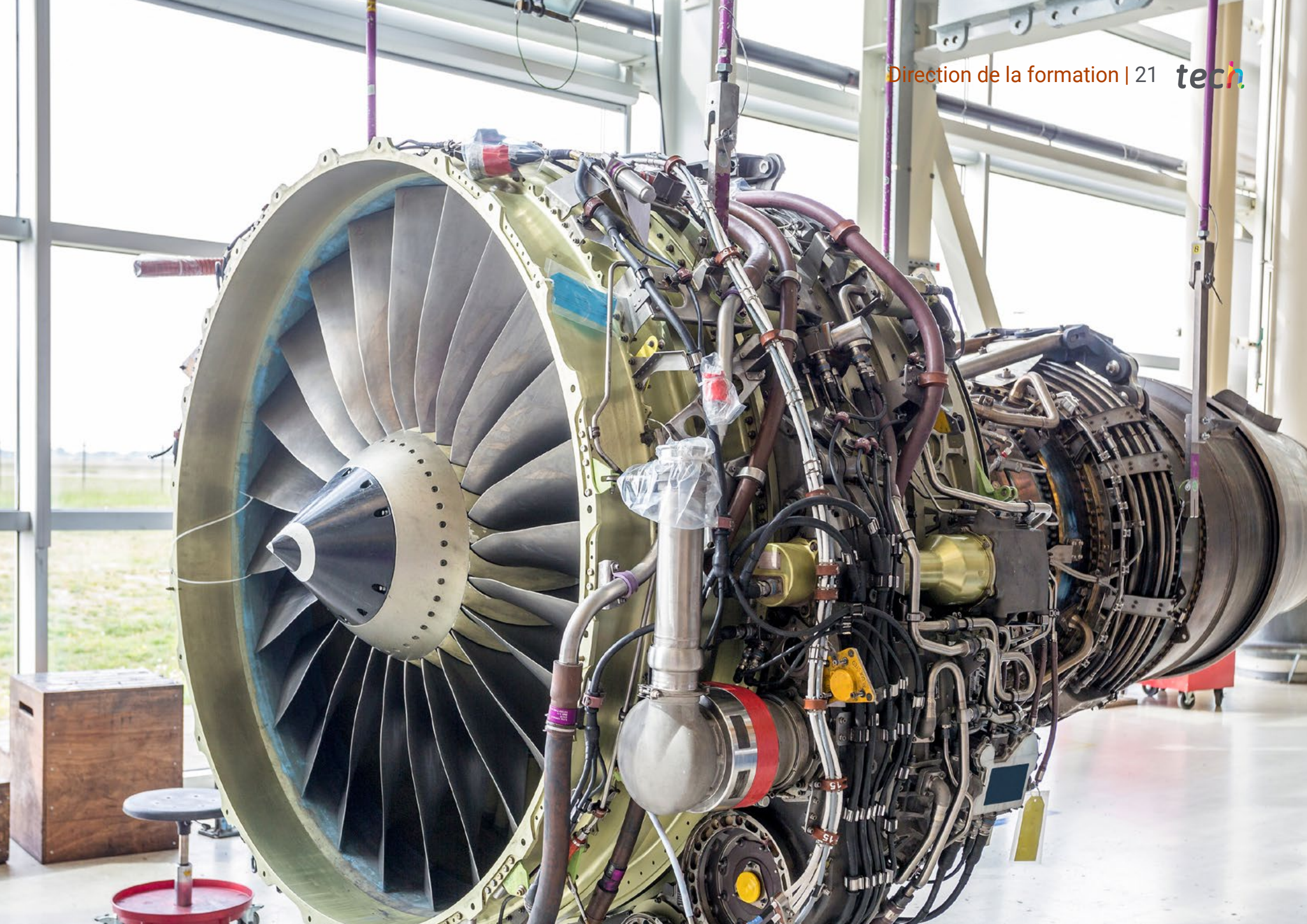
### M. De Lama Burgos, Carlos

- ♦ Conseiller technique à l'Association des ingénieurs techniques industriels de Madrid
- ♦ Conseils techniques et juridiques dans le domaine de l'ingénierie industrielle
- ♦ Sécurité industrielle
- ♦ Maître de conférences à l'école d'architecture, d'ingénierie et de design de l'Universidad Europa

### M. Iglesias Alonso, Luis

- ♦ Ingénieur de certification responsable de la sécurité électrique, des batteries et de la compatibilité électromagnétique chez SCANIA
- ♦ Vice-président de la Commission technique de production et de lancement de nouveaux produits de l'Association espagnole des professionnels de l'automobile (ASEPA)
- ♦ Fondateur de l'entreprise Eleanor Homologaciones Effectuer actuellement des tâches de supervision







05

# Structure et contenu

La structure des contenus a été conçue par les meilleurs professionnels en Ingénierie Mécanique dotés d'une grande expérience et d'un prestige reconnu dans la profession, et conscients des avantages que les dernières technologies éducatives peuvent apporter à l'enseignement supérieur.



“

*Nous disposons du programme le plus complet et le plus récent du marché. Nous visons l'excellence et nous voulons que vous l'atteigniez également”*



## Module 1. Gestion de projets d'Ingénierie Mécanique

- 1.1. Processus de conception
- 1.2. Recherche et innovation
  - 1.2.1. Créativité technologique
  - 1.2.2. Principes fondamentaux *Design Thinking*
- 1.3. Modélisation et simulation
  - 1.3.1. Conception 3D
  - 1.3.2. Méthodologie BIM
  - 1.3.3. Éléments finis
  - 1.3.4. Impression 3D
- 1.4. Gestion de projets
  - 1.4.1. Début
  - 1.4.2. Planification
  - 1.4.3. Exécution
  - 1.4.4. Contrôle
  - 1.4.5. Clôture
- 1.5. Résolution de problèmes
  - 1.5.1. Méthodologie 8D
- 1.6. Leadership et résolution des conflits
- 1.7. Organisation et communication
- 1.8. Élaboration de projets
- 1.9. Propriété intellectuelle
  - 1.9.1. Brevets
  - 1.9.2. Modèles d'utilité
  - 1.9.3. Design industriel

## Module 2. Conception d'éléments mécaniques

- 2.1. Théories de l'échec
  - 2.1.1. Théories de la défaillance statique
  - 2.1.2. Théories de défaillance dynamique
  - 2.1.3. Fatigue
- 2.2. Tribologie et lubrification
  - 2.2.1. Friction
  - 2.2.2. Usure
  - 2.2.3. Lubrification
- 2.3. Conception des arbres de transmission
  - 2.3.1. Arbres et axes
  - 2.3.2. Clavettes et arbres cannelés
  - 2.3.3. Volants d'inertie
- 2.4. Conception rigide de la transmission
  - 2.4.1. Fixations
  - 2.4.2. Engrenages droits
  - 2.4.3. Engrenages coniques
  - 2.4.4. Engrenages hélicoïdaux
  - 2.4.5. Vis sans fin
- 2.5. Conception de transmissions flexibles
  - 2.5.1. Entraînements par chaîne
  - 2.5.2. Entraînement par courroie
- 2.6. Palier et conception du palier
  - 2.6.1. Paliers lisses
  - 2.6.2. Roulements
- 2.7. Conception de freins, d'embrayages et d'accouplements
  - 2.7.1. Freins
  - 2.7.2. Embrayages
  - 2.7.3. Accouplements
- 2.8. Conception mécanique du ressort

- 2.9. Conception des joints non permanents
  - 2.9.1. Joints boulonnés
  - 2.9.2. Joints rivetés
- 2.10. Conception des joints permanents
  - 2.10.1. Joints soudés
  - 2.10.2. Joints adhésifs

### Module 3. Machines thermiques, hydrauliques et pneumatiques

- 3.1. Principes de la thermodynamique
- 3.2. Transfert de chaleur
- 3.3. Cycles thermodynamiques
  - 3.3.1. Cycles de vapeur
  - 3.3.2. Cycles de l'air
  - 3.3.3. Cycles frigorifiques
- 3.4. Processus de combustion
- 3.5. Machines thermiques
  - 3.5.1. Turbines à vapeur
  - 3.5.2. Moteurs à combustion
  - 3.5.3. Turbines à gaz
  - 3.5.4. *Motor Stirling*
- 3.6. Mécanique des fluides
  - 3.6.1. Mécanique des fluides multidimensionnelle
  - 3.6.2. Flux laminaire
  - 3.6.3. Écoulement turbulent
- 3.7. Systèmes hydrauliques et hydrostatiques
  - 3.7.1. Réseaux de distribution
  - 3.7.2. Éléments des systèmes hydrauliques
  - 3.7.3. Cavitation et coups de bélier
- 3.8. Machines hydrauliques
  - 3.8.1. Pompes volumétriques
  - 3.8.2. Pompes rotatives
  - 3.8.3. Cavitation
  - 3.8.4. Couplage d'installations hydrauliques

- 3.9. Turbomachines
  - 3.9.1. Turbines d'action
  - 3.9.2. Turbines de réaction
- 3.10. Pneumatique
  - 3.10.1. Production d'air comprimé
  - 3.10.2. Préparation de l'air comprimé
  - 3.10.3. Éléments d'un système pneumatique
  - 3.10.4. Générateurs de vide
  - 3.10.5. Actuateurs

### Module 4. Structures et installations

- 4.1. Calculs structurels
  - 4.1.1. Calcul des poutres
  - 4.1.2. Calcul des colonnes
  - 4.1.3. Calcul des portiques
  - 4.1.4. Fondations
  - 4.1.5. Structures préchargées
- 4.2. Installations électriques basse tension
- 4.3. Installations de climatisation et de ventilation
  - 4.3.1. Installations de chauffage
  - 4.3.2. Installations de la climatisation
  - 4.3.3. Installations de ventilation
- 4.4. Installations sanitaires et d'assainissement d'eau
  - 4.4.1. Installations d'eau
  - 4.4.2. Installations d'eau chaude sanitaire - ECS
  - 4.4.3. Réseaux d'assainissement
- 4.5. Installations de sécurité incendie
  - 4.5.1. Systèmes d'extinction d'incendie portables
  - 4.5.2. Systèmes de détection et d'alarme
  - 4.5.3. Systèmes d'extinction automatique
  - 4.5.4. BIE (Bouche d'Incendie Équipée), colonnes sèches et hydrants
- 4.6. Installations de communication, de domotique et de sécurité

- 4.7. Isolation thermique et acoustique
- 4.8. Installations de vapeur, d'air comprimé et de gaz médicaux
  - 4.8.1. Installations de vapeur
  - 4.8.2. Installations d'air comprimé
  - 4.8.3. Installations de gaz à usages médicaux
- 4.9. Installations de combustibles liquides et de gaz
  - 4.9.1. Installations de gaz naturel
  - 4.9.2. Installations de gaz de pétrole liquéfié
  - 4.9.3. Installations d'hydrocarbures liquides
- 4.10. Certifications énergétiques
  - 4.10.1. Surveillance de la demande d'énergie
  - 4.10.2. Contribution aux énergies renouvelables
  - 4.10.3. Audits énergétiques
  - 4.10.4. Certification énergétique ISO 50001

## Module 5. Dynamique avancée

- 5.1. Dynamique avancée des machines
- 5.2. Vibrations et résonance
- 5.3. Dynamique longitudinale du véhicule
  - 5.3.1. Performances du véhicule
  - 5.3.2. Freinage du véhicule
- 5.4. Dynamique transversale du véhicule
  - 5.4.1. Géométrie de la direction
  - 5.4.2. Circulation en courbe
- 5.5. Dynamique ferroviaire
  - 5.5.1. Forces de traction
  - 5.5.2. Forces de freinage
- 5.6. Dynamique des microsystèmes mécaniques
- 5.7. Cinématique des robots
  - 5.7.1. Problème de cinématique directe
  - 5.7.2. Problème de cinématique inverse
- 5.8. Dynamique des robots
- 5.9. Biomimétisme
- 5.10. Dynamique du mouvement humain





## Module 6. Conception pour la fabrication

- 6.1. Conception pour la fabrication et l'assemblage
- 6.2. Formage par moulage
  - 6.2.1. Fonderie
  - 6.2.2. Injection
- 6.3. Formage par déformation
  - 6.3.1. Déformation plastique
  - 6.3.2. Estampage
  - 6.3.3. Forgeage
  - 6.3.4. Extrusion
- 6.4. Mise en forme par perte de matière
  - 6.4.1. Abrasion
  - 6.4.2. Enlèvement des copeaux
- 6.5. Traitement thermique
  - 6.5.1. trempé
  - 6.5.2. Revenu
  - 6.5.3. Recuit
  - 6.5.4. Normalisation
  - 6.5.5. Traitements thermochimiques
- 6.6. Application de peintures et de revêtements
  - 6.6.1. Traitements électrochimiques
  - 6.6.2. Traitements électrolytiques
  - 6.6.3. Peintures, laques et vernis
- 6.7. Mise en forme des polymères et des matériaux céramiques
- 6.8. Fabrication de pièces composites
- 6.9. Fabrication additive
  - 6.9.1. *Powder Bed Fusion*
  - 6.9.2. *Direct Energy Deposition*
  - 6.9.3. *Binder Jetting*
  - 6.9.4. *Bound poder extrusión*
- 6.10. Ingénierie robuste
  - 6.10.1. Méthode Taguchi
  - 6.10.2. Conception d'expériences
  - 6.10.3. Contrôle statistique des processus

## Module 7. Matériaux

- 7.1. Propriétés des matériaux
  - 7.1.1. Propriétés mécaniques
  - 7.1.2. Propriétés électriques
  - 7.1.3. Propriétés optiques
  - 7.1.4. Propriétés magnétiques
- 7.2. Matériaux métalliques I-Ferreux
- 7.3. Matériaux métalliques I- Non Ferreux
- 7.4. Matériaux polymères
  - 7.4.1. Thermoplastiques
  - 7.4.2. Plastiques thermodurcissables
- 7.5. Matériaux céramiques
- 7.6. Matériaux composites
- 7.7. Biomatériaux
- 7.8. Nanomatériaux
- 7.9. Corrosion et dégradation des matériaux
  - 7.9.1. Types de corrosion
  - 7.9.2. Oxydation des métaux
  - 7.9.3. Contrôle de la corrosion
- 7.10. Essais non destructifs
  - 7.10.1. Inspections visuelles et endoscopies
  - 7.10.2. Ultrasons
  - Radiographies Rayons X
  - 7.10.4. Courants de Foucault (Eddy)
  - 7.10.5. Particules magnétiques
  - 7.10.6. Liquides de ressuage
  - 7.10.7. Thermographie infrarouge

## Module 8. Mécanique 4.0

- 8.1. Introduction à l'industrie 4.0
- 8.2. Principes de la mécatronique
- 8.3. Captage et détection
  - 8.3.1. Détection de la portée
  - 8.3.2. Détection de proximité
  - 8.3.3. Détection de contact
  - 8.3.4. Détection des forces
- 8.4. Actuateurs
- 8.5. Systèmes de contrôle
- 8.6. Vision artificielle
  - 8.6.1. Capteurs de vision
  - 8.6.2. Systèmes de vision intégrés
  - 8.6.3. Systèmes de vision avancés
- 8.7. Jumeaux numériques
- 8.8. Internet des objets
  - 8.8.1. Hardware
  - 8.8.2. Logiciels et connectivité
  - 8.8.3. Les règles
  - 8.8.4. Services
- 8.9. *Cloud computing* et *Big Data*
  - 8.9.1. Technologie de stockage
  - 8.9.2. Techniques d'analyse
- 8.10. *Machine Learning* et Intelligence Artificielle

## Module 9. Conception pour la fiabilité, la sécurité et l'environnement

- 9.1. Principes fondamentaux de l'ingénierie de la RAMS
  - 9.1.1. Fonctions de fiabilité, de maintenabilité et de disponibilité
  - 9.1.2. Courbes de défaillance
  - 9.1.3. Distributions statistiques
- 9.2. Fiabilité des éléments
- 9.3. Fiabilité du système
  - 9.3.1. Diagrammes de blocs de Fiabilité-RBD
- 9.4. Analyse de fiabilité I-Méthodes qualitatives
  - 9.4.1. Analyse des modes de défaillance et de leurs effets (FMEA)
- 9.5. Analyse de fiabilité II-Méthodes quantitatives
  - 9.5.1. Analyse de l'arbre de défaillance (FTA)
- 9.6. Amélioration de la fiabilité et essais de durée de vie accélérée
  - 9.6.1. Plans d'amélioration de la fiabilité
  - 9.6.2. Test de vie accéléré - HASS/HALT
- 9.7. Sécurité des machines
  - 9.7.1. Programmes de gestion de la sécurité
- 9.8. Analyse des risques
  - 9.8.1. Matrice des risques
  - 9.8.2. ALARP
  - 9.8.3. Études des risques opérationnels-HAZOP
  - 9.8.4. Niveau de sécurité-SIL
  - 9.8.5. Analyse de l'arbre des événements-ETA
  - 9.8.6. Analyse des causes profondes-RCA
- 9.9. Environnement et économie circulaire
  - 9.9.1. Gestion environnementale
  - 9.9.2. Principes fondamentaux de l'économie circulaire
- 9.10. Maintenance centrée sur la fiabilité - MCR
  - 9.10.1. Norme SAE JA1011
  - 9.10.2. Politiques de gestion des défaillances

**Module 10. Amélioration continue des opérations**

- 10.1. Développement de processus d'amélioration continue
  - 10.1.1. Rendement global de l'équipement - OEE
  - 10.1.2. Les 7 déchets
  - 10.1.3. Cartographie de la chaîne de valeur - VSM
  - 10.1.4. Événements Kaizen
- 10.2. Normalisation des processus
- 10.3. Gestion visuelle
  - 10.3.1. Kanban
  - 10.3.2. Andon
- 10.4. Production nivelée - Heijunka
  - 10.4.1. *Takt-Time*
- 10.5. Just-in-Time-JIT
  - 10.5.1. 5S
  - 10.5.2. Changements rapides d'outils-SMED
- 10.6. Qualité à la source-Jidoka
  - 10.6.1. Poka-yokes
- 10.7. Total Productive Maintenance-TPM
  - 10.7.1. Les 16 grandes pertes
  - 10.7.2. Piliers de la MPT
- 10.8. Développer des personnes excellentes
  - 10.8.1. Théorie X et théorie Y
  - 10.8.2. Organisations Teal
  - 10.8.3. Modèle Spotify
- 10.9. Autres théories d'amélioration continue
  - 10.9.1. Six Sigma
  - 10.9.2. World Class Manufacturing WCM
  - 10.9.3. Théorie des contraintes ToC
- 10.10. Gestion du changement



06

# 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.



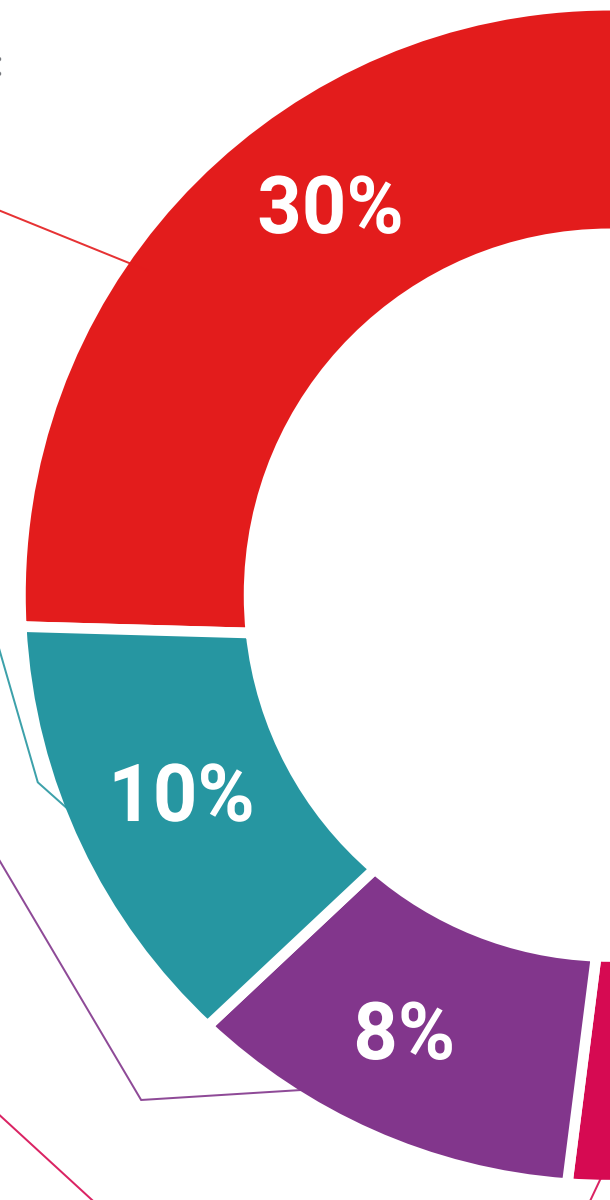
#### Pratiques en compétences et aptitudes

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.





# 07 Diplôme

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



“

*Réussissez ce programme et recevez  
votre diplôme universitaire sans avoir à  
vous soucier des déplacements ou des  
démarches administratives inutiles”*

Ce **Mastère Spécialisé en Ingénierie Mécanique** contient le programme scientifique le plus complet et le plus actuel du marché.

Après avoir réussi les évaluations, l'étudiant recevra par courrier postal\* avec accusé de réception le diplôme de **Mastère Spécialisé** par **TECH Université technologique**

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

Diplôme: **Mastère Spécialisé en Ingénierie Mécanique**

N.º d'heures officielles: **1.500 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.



future  
santé confiance personnes  
éducation information tuteurs  
garantie accréditation enseignement  
institutions technologie apprentissage  
communauté engagement  
service personnalisé innovation  
connaissance présent qualité  
en ligne formation  
développement institutions  
classe virtuelle langues



## Mastère Spécialisé Ingénierie Mécanique

- » Modalité: en ligne
- » Durée: 12 mois
- » Qualification: TECH Université Technologique
- » Intensité: 16h/semaine
- » Horaire: à votre rythme
- » Examens: en ligne

# Mastère Spécialisé Ingénierie Mécanique

