

# Certificat

## Physique des Matériaux



## Certificat

### Physique des Matériaux

- » Modalité: en ligne
- » Durée: 6 semaines
- » Qualification: TECH Université Technologique
- » Intensité: 16h/semaine
- » Horaire: à votre rythme
- » Examens: en ligne

Accès au site web: [www.techtitute.com/fr/ingenierie/cours/physique-materiaux](http://www.techtitute.com/fr/ingenierie/cours/physique-materiaux)

# Sommaire

01

Présentation

---

*page 4*

02

Objectifs

---

*page 8*

03

Structure et contenu

---

*page 12*

04

Méthodologie

---

*page 16*

05

Diplôme

---

*page 24*

# 01

# Présentation

La découverte de nouvelles ressources naturelles et surtout les dernières avancées dans le développement de nouveaux supermatériaux ont permis à la Science des Matériaux d'acquérir une notoriété particulière, grâce à son impact économique et social. Le graphène, le coltan et les sulfures de bismuth sont actuellement très appréciés pour leurs propriétés et leurs applications dans le domaine technologique. Dans ce scénario de progrès, le professionnel de l'ingénierie a de nombreuses opportunités de prospérer dans la création et la conception de projets innovants. Cependant, il est nécessaire pour ce profil de disposer de solides connaissances, ce qui peut être facilement réalisé grâce à ce programme enseigné 100% en ligne. Un enseignement qui vous amènera à apprendre avec une approche théorico-pratique les différentes propriétés des matériaux, les structures cristallines ou encore l'utilisation des diagrammes de phase. Le tout avec du matériel pédagogique multimédia auquel vous pouvez accéder 24 heures sur 24 à partir d'un ordinateur connecté à l'internet.





“

*Avec ce Certificat 100% en ligne, vous maîtriserez les principales propriétés des matériaux et extrapolerez ces connaissances à des projets d'ingénierie"*

S'il est vrai que les matériaux sont utilisés par l'homme depuis la Préhistoire, la recherche de nouvelles ressources permettant d'améliorer la qualité et l'efficacité des produits a rendu la physique des matériaux particulièrement importante. Cette importance est encore plus grande aujourd'hui, compte tenu des dernières découvertes de matériaux supraconducteurs d'énergie comme le graphène ou de matériaux dont les propriétés sont essentielles au fonctionnement d'appareils technologiques tels que les téléphones portables.

Les matériaux sont présents dans la vie de tous les jours et sont essentiels à la fois pour le développement de l'humanité elle-même et pour la croissance de certains secteurs productifs. Dans ce scénario, le spécialiste en ingénierie qui maîtrise les différentes propriétés des matériaux aura de nombreuses possibilités de prospérer dans le domaine de la Physique des Matériaux. C'est pourquoi TECH a conçu ce programme, enseigné exclusivement en ligne, qui vise à fournir aux diplômés les informations les plus pertinentes dans ce domaine.

Pour ce faire, le professionnel dispose d'outils pédagogiques innovants accessibles à tout moment de la journée, à partir d'un appareil électronique doté d'une connexion Internet. Ainsi, grâce à ce format pratique, le diplômé pourra apprendre les structures cristallines, les diagrammes de phase, ainsi que les différentes propriétés des matériaux: mécaniques, électriques, magnétiques ou thermiques.

En outre, le système de Relearning, basé sur la répétition des contenus, vous permettra de progresser à travers le syllabus de ce programme d'une manière beaucoup plus naturelle et agile, en réduisant même les longues heures d'étude si fréquentes dans d'autres méthodes d'enseignement.

Le spécialiste dispose ainsi d'une excellente option pour une formation universitaire flexible, à l'avant-garde sur le plan académique et compatible avec ses responsabilités professionnelles et/ou personnelles.

Ce **Certificat en Physique des Matériaux** 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 physique
- ◆ Les contenus graphiques, schématiques et éminemment pratiques avec lesquels ils sont conçus fournissent des informations scientifiques et sanitaires essentielles à la pratique professionnelle
- ◆ Des exercices où le processus d'auto-évaluation peut être réalisé pour améliorer l'apprentissage
- ◆ Il met l'accent sur les méthodologies innovantes
- ◆ Des cours théoriques, des questions à l'expert, des forums de discussion sur des sujets controversés et un travail de réflexion individuel
- ◆ Il est possible d'accéder aux contenus depuis tout appareil fixe ou portable doté d'une connexion à internet



*Inscrivez-vous dès maintenant à un cours universitaire qui vous rapproche de la Physique des Matériaux d'une manière beaucoup plus dynamique grâce à des ressources multimédias"*

“

*Vous êtes à la recherche d'un diplôme qui vous initiera, par le biais d'un contenu multimédia attrayant et divertissant, à la microscopie des systèmes macroscopiques"*

Le corps enseignant du programme comprend des professionnels du secteur qui apportent l'expérience de leur travail à cette formation, ainsi que des spécialistes reconnus issus de grandes entreprises et d'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 Problèmes. Ainsi l'étudiant devra essayer de résoudre les différentes situations de pratique professionnelle qui se présentent à lui tout au long du Certificat. Pour ce faire, l'étudiant sera assisté d'un innovant système de vidéos interactives, créé par des experts reconnus.

*En 150 heures de cours, vous acquerez les connaissances les plus avancées et les plus complètes sur les matériaux, leurs structures, leurs propriétés et leur traitement.*

*Plongez dans les structures cristallines et leurs défauts depuis le confort de votre ordinateur équipé d'une connexion internet.*



# 02

# Objectifs

TECH a créé ce Certificat dans le but d'offrir les informations les plus pertinentes et les plus détaillées sur la Physique des Matériaux. Ainsi, en seulement 150 heures de cours, les étudiants pourront acquérir les connaissances nécessaires pour maîtriser les principaux concepts, comprendre les propriétés des matériaux et leurs différentes applications. Les études de cas élaborées par l'équipe pédagogique spécialisée, qui fait partie de ce diplôme, serviront à rapprocher les étudiants des différentes ressources naturelles et de leur application dans le domaine de la physique.





“

*Un programme d'études avec une approche théorique-pratique qui vous aidera à intégrer toutes les connaissances sur la Physique des Matériaux dans votre pratique quotidienne"*



## Objectifs généraux

---

- ◆ Comprendre la relation entre la Science des Matériaux et la Physique
- ◆ Comprendre l'étude de la Science des Matériaux
- ◆ Appliquer les concepts de la Physique des Matériaux à la technologie actuelle

“

*Inscrivez-vous dès maintenant et tirez le meilleur parti des matériaux grâce à l'apprentissage intensif que vous obtiendrez avec ce diplôme universitaire"*





## Objectifs spécifiques

---

- ♦ Comprendre le lien entre la structure microscopique (atomique, nanométrique ou micrométrique) et les propriétés macroscopiques des matériaux, ainsi que leur interprétation en termes physiques
- ♦ Maîtriser les multiples propriétés des matériaux
- ♦ Identifier la structure, les propriétés et le traitement



# 03

## Structure et contenu

Le programme de ce Certificat a été conçu pour offrir au professionnel d'offrir aux étudiants les connaissances les plus avancées en matière de Physique Matériaux. Une bibliothèque de ressources comprenant des résumés vidéo, des vidéos approfondies, des lectures spécialisées et des études de cas est disponible pour vous aider à apprendre les structures et les propriétés des matériaux d'une manière beaucoup plus attrayante.





“

*Le système Relearning, utilisé par TECH dans tous ses diplômes, vous permettra de réduire les longues heures d'étude"*

## Module 1. Physique des Matériaux

- 1.1. Science des matériaux et état solide
  - 1.1.1. Domaine d'étude de la Science des Matériaux
  - 1.1.2. Classification des matériaux en fonction du type de liaison
  - 1.1.3. Classification des matériaux en fonction de leurs applications technologiques
  - 1.1.4. Relation entre la structure, les propriétés et la transformation
- 1.2. Structures cristallines
  - 1.2.1. Ordre et désordre: notions de base
  - 1.2.2. Cristallographie: concepts fondamentaux
  - 1.2.3. Examen des structures cristallines de base: structures métalliques et ioniques simples
  - 1.2.4. Structures cristallines plus complexes (ioniques et covalentes)
  - 1.2.5. Structure des polymères
- 1.3. Défauts dans les structures cristallines
  - 1.3.1. Classification des imperfections
  - 1.3.2. Imperfections structurelles
  - 1.3.3. Défauts ponctuels
  - 1.3.4. Autres imperfections
  - 1.3.5. Dislocations
  - 1.3.6. Défauts interfaciaux
  - 1.3.7. Défauts prolongés
  - 1.3.8. Imperfections chimiques
  - 1.3.9. Solutions solides substitutives
  - 1.3.10. Solutions solides interstitielles
- 1.4. Diagrammes de phase
  - 1.4.1. Concepts fondamentaux
    - 1.4.1.1. Limite de solubilité et équilibre des phases
    - 1.4.1.2. Interprétation et utilisation des diagrammes de phase: règle de phase de Gibbs
  - 1.4.2. Diagramme de phase à 1 composant
  - 1.4.3. Diagramme de phase à 2 composants
    - 1.4.3.1. Solubilité totale à l'état solide
    - 1.4.3.2. Insolubilité totale à l'état solide
    - 1.4.3.3. Solubilité partielle à l'état solide
  - 1.4.4. Diagramme de phase à 3 composants
- 1.5. Propriétés mécaniques
  - 1.5.1. Déformation élastique
  - 1.5.2. Déformation plastique
  - 1.5.3. Essais mécaniques
  - 1.5.4. Fracture
  - 1.5.5. Fatigue
  - 1.5.6. Fluence
- 1.6. Propriétés électriques
  - 1.6.1. Introduction
  - 1.6.2. Conductivité. Conducteurs
  - 1.6.3. Semi-conducteurs
  - 1.6.4. Polymères
  - 1.6.5. Caractérisation électrique
  - 1.6.6. Isolateurs
  - 1.6.7. Transition conducteur-isolant
  - 1.6.8. Diélectriques
  - 1.6.9. Phénomènes diélectriques
  - 1.6.10. Caractérisation diélectrique
  - 1.6.11. Matériaux d'intérêt technologique
- 1.7. Propriétés magnétiques
  - 1.7.1. Origine du magnétisme
  - 1.7.2. Matériaux à moment dipolaire magnétique
  - 1.7.3. Les types de magnétisme
  - 1.7.4. Champ local
  - 1.7.5. Diamagnétisme
  - 1.7.6. Paramagnétisme
  - 1.7.7. Ferromagnétisme
  - 1.7.8. Antiferromagnétisme
  - 1.7.9. Ferrimagnétisme



- 1.8. Propriétés magnétiques II
  - 1.8.1. Domaines
  - 1.8.2. Hystérésis
  - 1.8.3. Magnétostriction
  - 1.8.4. Matériaux d'intérêt technologique: Magnétiquement souple et dur
  - 1.8.5. Caractérisation des matériaux magnétiques
- 1.9. Propriétés thermiques
  - 1.9.1. Introduction
  - 1.9.2. Capacité thermique
  - 1.9.3. Conduction thermique
  - 1.9.4. Expansion et contraction
  - 1.9.5. Phénomènes thermoélectriques
  - 1.9.6. Effet magnéto-calorique
  - 1.9.7. Caractérisation des propriétés thermiques
- 1.10. Collectivité macrocanonique
  - 1.10.1. Absorption et réémission
  - 1.10.2. Sources de lumière
  - 1.10.3. Conversion énergétique
  - 1.10.4. Caractérisation optique
  - 1.10.5. Techniques de microscopie
  - 1.10.6. Nanostructures



*Vous êtes à un clic d'accéder à un Certificat qui ouvrira un champ de possibilités dans l'utilisation des propriétés des matériaux"*

# 04

# 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

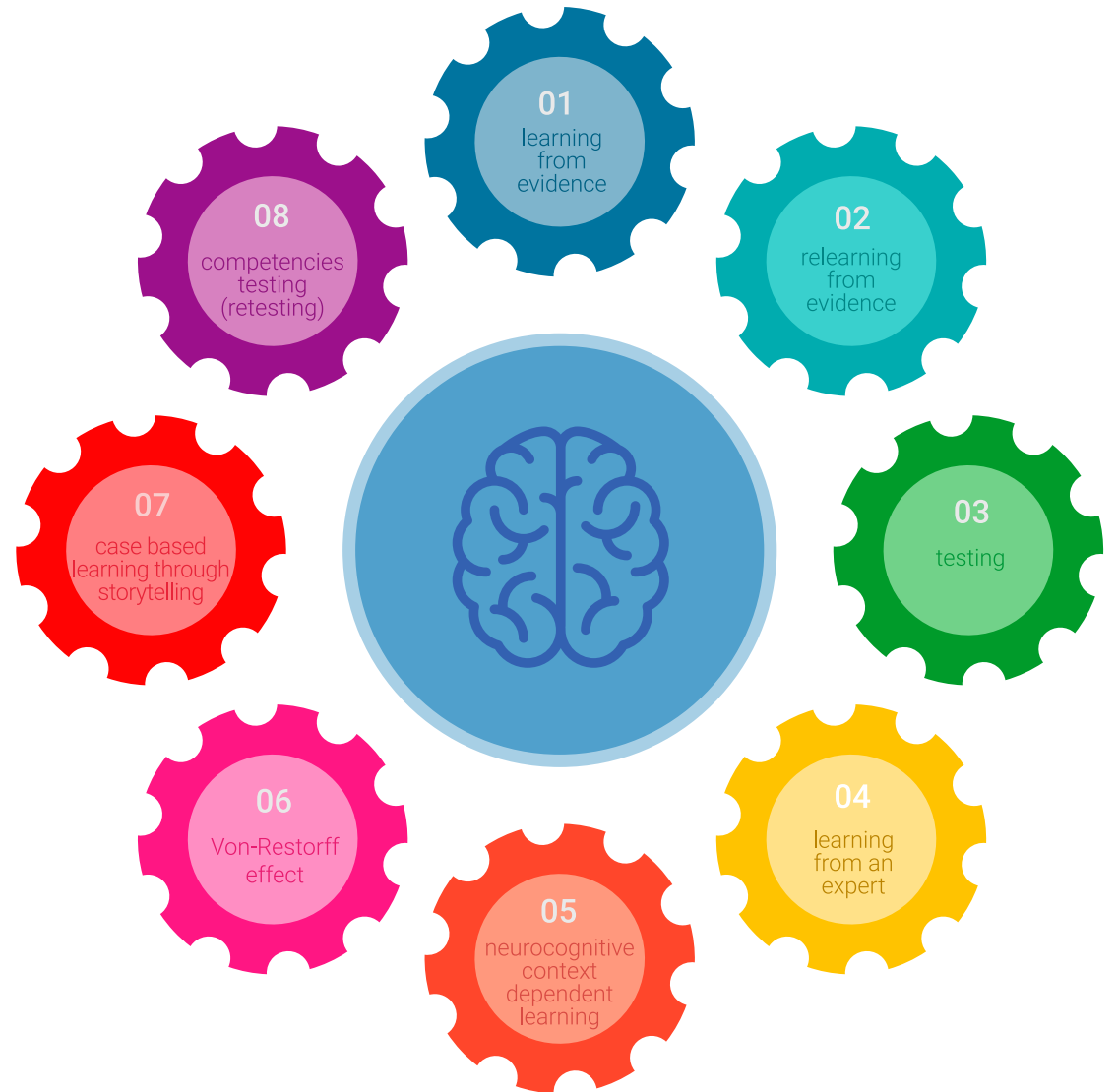
TECH combine efficacement la méthodologie des études de cas avec un système d'apprentissage 100% en ligne basé sur la répétition, qui associe 8 éléments didactiques différents dans chaque leçon.

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.



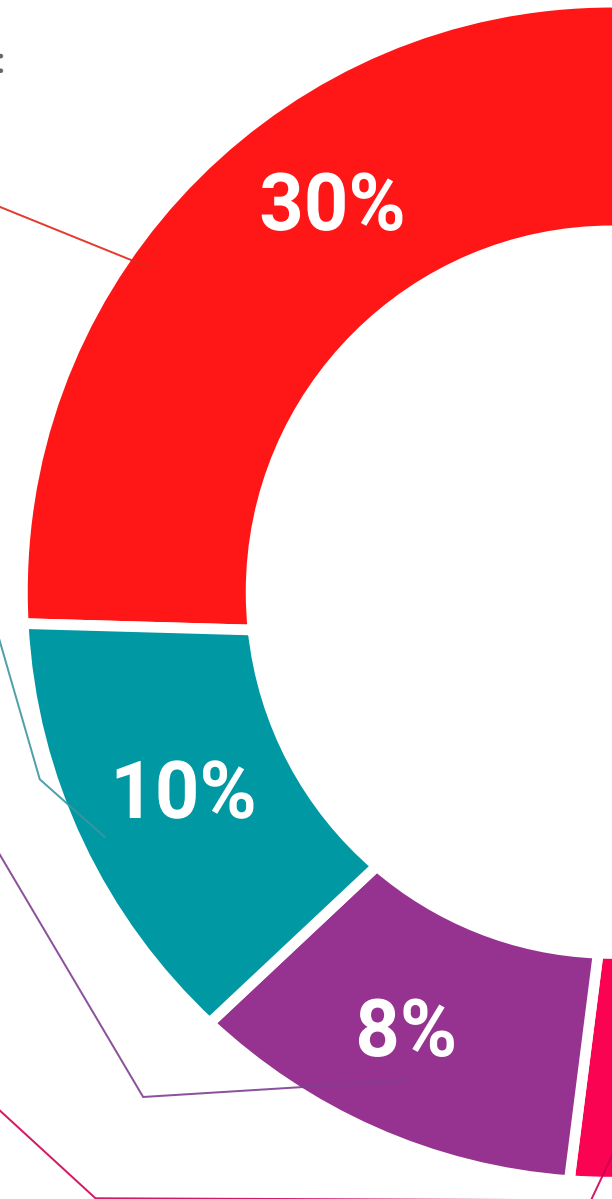
#### Pratiques en compétences et aptitudes

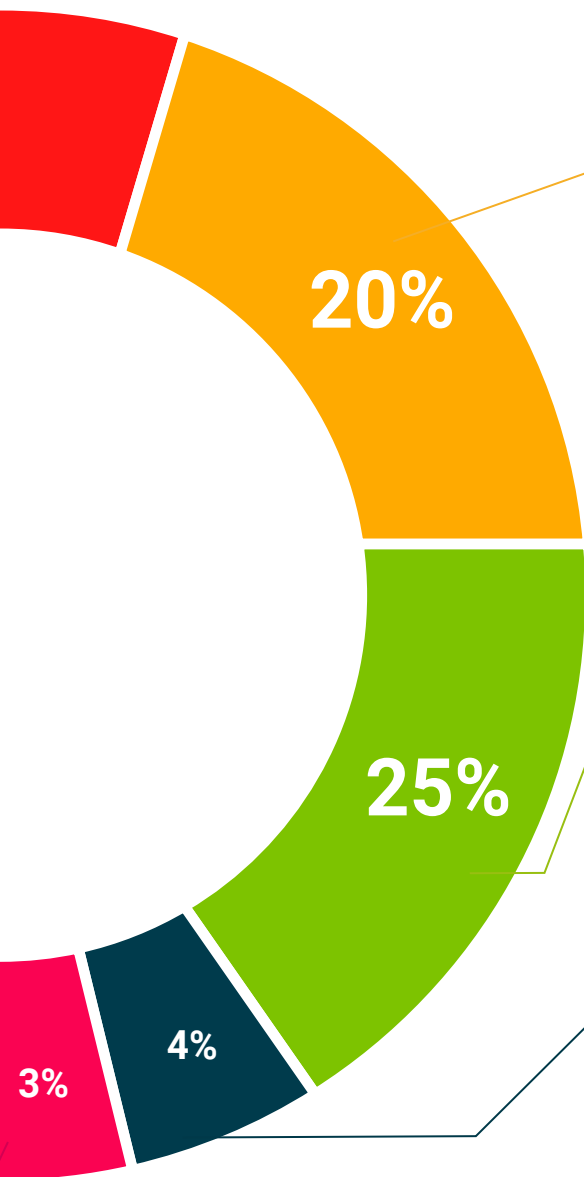
Les étudiants réaliseront des activités visant à développer des compétences et des aptitudes spécifiques dans chaque domaine. Des activités pratiques et dynamiques pour acquérir et développer les compétences et aptitudes qu'un spécialiste doit développer dans le cadre de la mondialisation dans laquelle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





# 05 Diplôme

Le Certificat en Physique des Matériaux 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 universitaire  
sans avoir à vous soucier des  
voyages ou de la paperasserie”*

Ce **Certificat en Physique des Matériaux** 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 Physique des Matériaux**

N° d'heures officielles: **150 h.**



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

**tech** université  
technologique

## Certificat

### Physique des Matériaux

- » Modalité: en ligne
- » Durée: 6 semaines
- » Qualification: TECH Université Technologique
- » Intensité: 16h/semaine
- » Horaire: à votre rythme
- » Examens: en ligne

# Certificat

## Physique des Matériaux

