

# Certificat

## Champs et Ondes



**tech** université  
technologique

## Certificat Champs et Ondes

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

Accès au site: [www.techtitute.com/fr/informatique/cours/champs-ondes](http://www.techtitute.com/fr/informatique/cours/champs-ondes)

# 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

L'objectif de ce programme est de fournir au professionnel des télécommunications une connaissance approfondie de tout ce qui concerne les champs et les ondes, qui sont fondamentaux pour la transmission des messages. Ainsi, cette formation rapproche l'étudiant de ce domaine, avec un programme actualisé et de qualité. Il s'agit d'une préparation complète qui vise à former les étudiants à la réussite dans leur profession.





“

*Si vous recherchez un Certificat de qualité qui vous aidera à vous spécialiser dans l'un des domaines offrant le plus de possibilités professionnelles, c'est votre meilleure option"*

Les progrès en matière de télécommunications sont constants, car il s'agit de l'un des domaines qui évoluent le plus rapidement. Il est donc nécessaire de disposer d'experts en informatique capables de s'adapter à ces changements et de connaître de première main les nouveaux outils et techniques qui apparaissent dans ce domaine.

Le Certificat en Champs et Ondes aborde toute la gamme des sujets liés à ce domaine. Son étude présente un avantage certain par rapport à d'autres cours qui se concentrent sur des blocs spécifiques, ce qui empêche les étudiants de connaître les interrelations avec d'autres domaines inclus dans le champ multidisciplinaire des télécommunications. De plus, l'équipe pédagogique de ce programme éducatif a fait une sélection minutieuse de chacun des sujets de cette afin d'offrir à l'étudiant une opportunité d'étude la plus complète possible et toujours en lien avec l'actualité.

Plus précisément, le programme éducatif se concentre sur les mathématiques pour la physique des champs, les ondes, les champs électromagnétiques et les équations de Maxwell, les ondes planes uniformes, les lignes de transmission et les antennes, entre autres.

Ce Certificat s'adresse à ceux qui souhaitent atteindre un niveau de connaissances plus élevé sur les Champs et Ondes. L'objectif principal est de former les étudiants afin qu'ils puissent appliquer les connaissances acquises dans ce Certificat dans le monde réel, dans un environnement de travail qui reproduit les conditions qu'ils peuvent rencontrer dans leur futur, de manière rigoureuse et réaliste.

En plus, comme Certificat 100% en ligne, l'étudiant n'est pas conditionné par des horaires fixes ou la nécessité de se déplacer dans un autre lieu physique, mais peut accéder aux contenus à tout moment de la journée, en conciliant sa vie professionnelle ou personnelle avec sa vie académique.

Ce **Certificat en Champs et Ondes** 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 champs et ondes
- ◆ Le contenu graphique, schématique et éminemment pratique du programme fournit des informations scientifiques et pratiques sur les disciplines essentielles à la pratique professionnelle
- ◆ Les exercices pratiques où le processus d'auto-évaluation peut être réalisé pour améliorer l'apprentissage
- ◆ Il met l'accent sur les méthodologies innovantes en matière de champs et ondes
- ◆ Cours théoriques, questions à l'expert, forums de discussion sur des sujets controversés et travail de réflexion individuel
- ◆ La possibilité d'accéder aux contenus depuis n'importe quel appareil fixe ou portable doté d'une connexion internet



*Ne manquez pas l'occasion de prendre ce Certificat en Champs et Ondes. C'est l'opportunité idéale de faire progresser votre carrière"*

“

*Ce Certificat est le meilleur investissement que vous puissiez faire dans le choix d'un programme de remise à niveau pour actualiser vos connaissances dans les domaines et les ondes"*

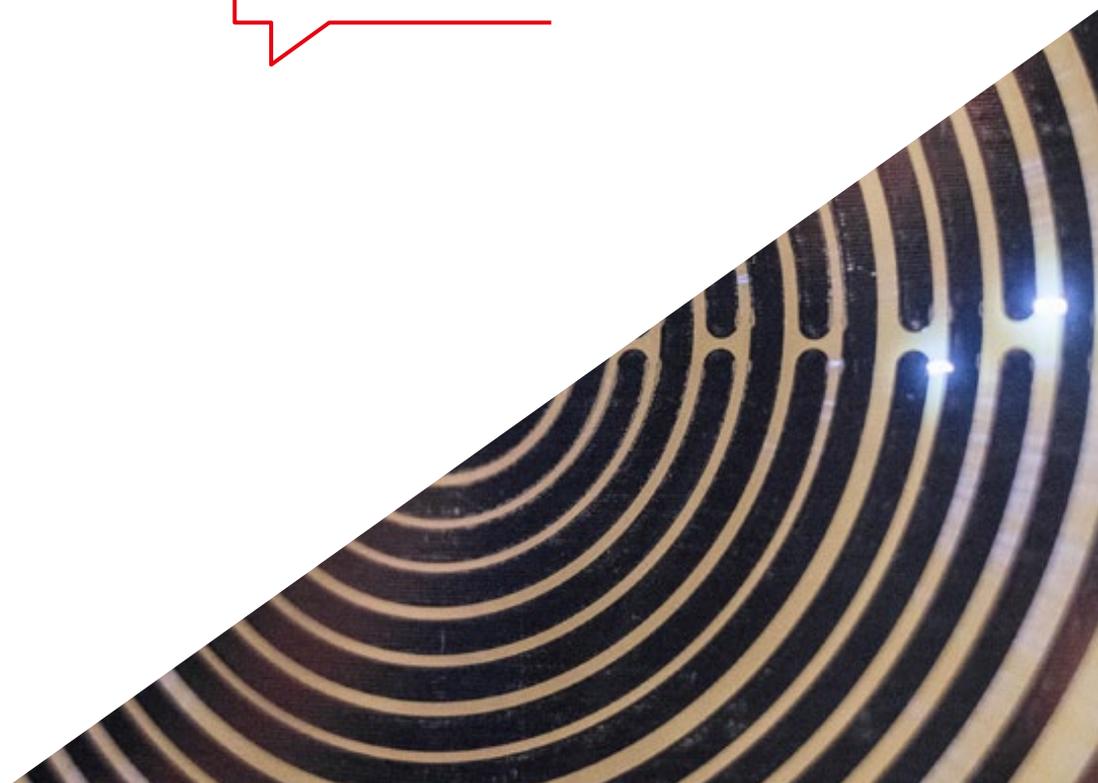
Son corps enseignant comprend des professionnels du domaine de l'ingénierie des télécommunications, qui apportent leur expérience professionnelle à cette formation, ainsi que des spécialistes reconnus issus de grandes entreprises et d'universités prestigieuses.

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 axée sur l'Apprentissage par les Problèmes, grâce auquel le professionnel doit essayer de résoudre les différentes situations de la pratique professionnelle qui se présentent tout au long du Certificat. À cette fin, le professionnel sera assisté d'un système vidéo interactif innovant réalisé par des experts reconnus et expérimentés dans le domaine des vagues et du terrain.

*Cette formation dispose du meilleur matériel didactique, ce qui vous permettra d'étudier d'une manière contextuelle qui facilitera votre apprentissage.*

*Ce Certificat, 100% en ligne vous permettra de combiner vos études avec votre travail professionnel.*



02

# Objectifs

Le Certificat en Champs et Ondes vise à faciliter la performance des professionnels dans ce domaine afin qu'ils puissent acquérir et apprendre les principaux développements dans ce domaine.



“

*Notre objectif est de faire de vous le meilleur professionnel de votre secteur. Et pour cela, nous disposons de la meilleure méthodologie et du meilleur contenu”*

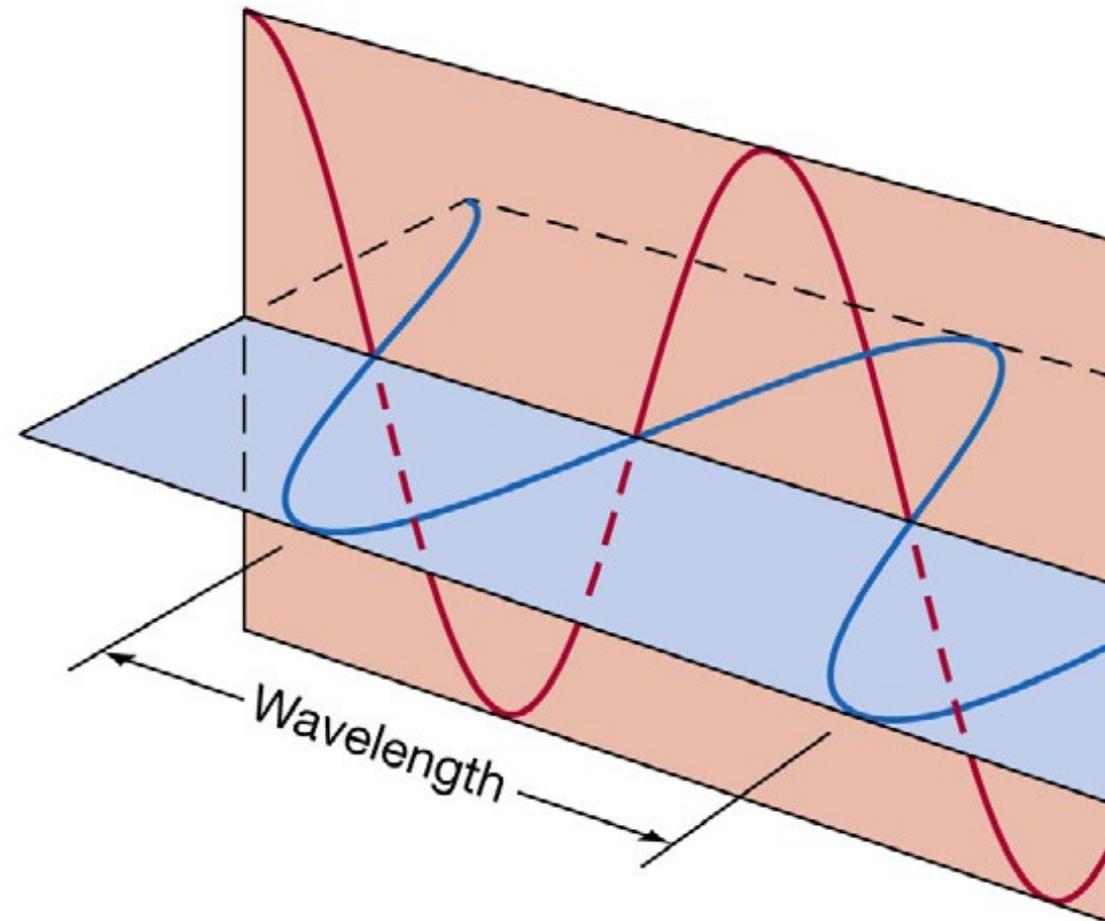


### Objectif général

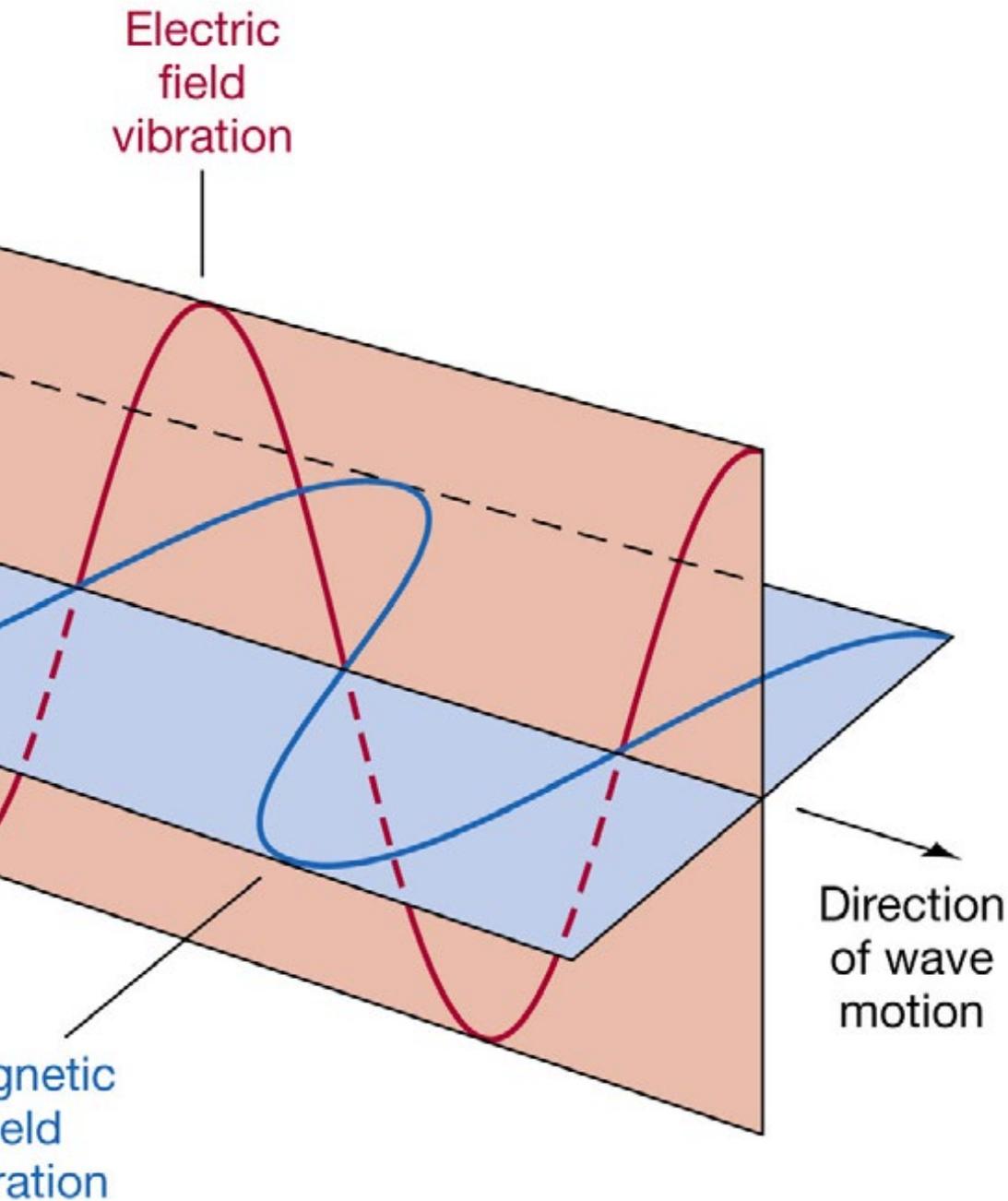
- ◆ Permettre à l'étudiant d'être capable de travailler en toute sécurité et avec une qualité élevée dans les champs et les ondes



*Rejoignez la plus principales université en ligne privée du monde"*



Mag  
fi  
vibr



### Objectifs spécifiques

- ◆ Savoir analyser qualitativement et quantitativement les mécanismes de base du phénomène de propagation des ondes électromagnétiques et de leur interaction avec les obstacles, tant en espace libre que dans les systèmes de guidage
- ◆ Comprendre les paramètres fondamentaux des moyens de transmission d'un système de communication
- ◆ Comprendre le concept de guide d'ondes et le modèle électromagnétique des lignes de transmission, ainsi que les types les plus importants de guides d'ondes et de lignes
- ◆ Résoudre les problèmes de lignes de transmission à l'aide de l'abaque de Smith
- ◆ Appliquer correctement les techniques d'adaptation d'impédance
- ◆ Comprendre les principes fondamentaux du fonctionnement d'une antenne

03

# Structure et contenu

La structure des contenus a été conçue par les meilleurs professionnels du secteur de l'ingénierie des télécommunications, avec une longue carrière et un prestige reconnu dans la profession.

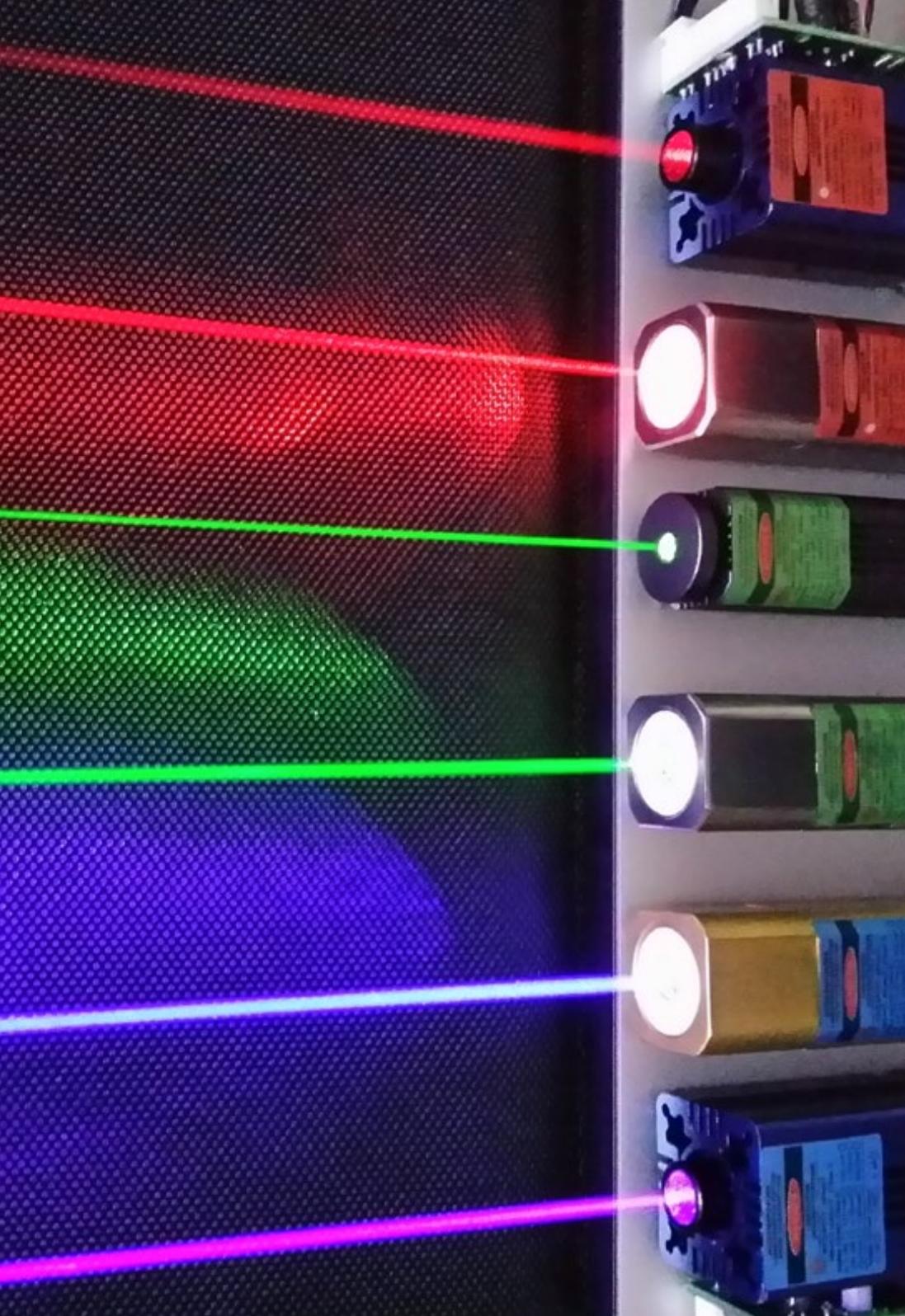


“

*Nous disposons du programme le plus complet et le plus récent du marché. Nous cherchons l'excellence et vous aussi”*

## Module 1. Champs et ondes

- 1.1. Mathématiques pour la physique des champs
  - 1.1.1. Vecteurs et systèmes de coordonnées orthogonales
  - 1.1.2. Gradient d'un champ scalaire
  - 1.1.3. Divergence d'un champ vectoriel et Théorème de la Divergence
  - 1.1.4. Rotation d'un champ de vecteurs et théorème de Stokes
  - 1.1.5. Classification des champs: théorème de Helmtoltz
- 1.2. Introduction aux ondes
  - 1.2.1. Équation des ondes
  - 1.2.2. Solutions générales aux équations d'onde: la solution de D'Alembert
  - 1.2.3. Solutions harmoniques aux équations des ondes
  - 1.2.4. Équation des ondes dans le domaine transformé
  - 1.2.5. Propagation des ondes et ondes stationnaires
- 1.3. Le champ électromagnétique et l'équation de Maxwell
  - 1.3.1. Les équations de Maxwell
  - 1.3.2. Continuité à la frontière électromagnétique
  - 1.3.3. L'équation d'onde
  - 1.3.4. Champs de dépendance monochromatiques ou harmoniques
- 1.4. Propagation uniforme des ondes planes
  - 1.4.1. Équation des onde
  - 1.4.2. Ondes planes uniformes
  - 1.4.3. Propagation dans les médias sans perte
  - 1.4.4. Propagation dans les milieux avec pertes
- 1.5. Polarisation et incidence des ondes planes uniformes
  - 1.5.1. Polarisation électrique transversale
  - 1.5.2. Polarisation magnétique transversale
  - 1.5.3. Polarisation linéaire
  - 1.5.4. Polarisation circulaire
  - 1.5.5. Polarisation elliptique
  - 1.5.6. Incidence normale d'une onde plane uniforme
  - 1.5.7. Incidence oblique d'ondes planes uniformes
- 1.6. Concepts de base de la théorie des lignes de transmission
  - 1.6.1. Introduction
  - 1.6.2. Modèle de circuit de ligne de transmission
  - 1.6.3. Équations générales des lignes de transmission
  - 1.6.4. Solution de l'équation d'onde dans le domaine temporel et dans le domaine fréquentiel
  - 1.6.5. Lignes à faible perte et sans perte
  - 1.6.6. Puissance
- 1.7. Lignes de transmission achevées
  - 1.7.1. Introduction
  - 1.7.2. Réflexion
  - 1.7.3. Ondes stationnaires
  - 1.7.4. Impédance d'entrée
  - 1.7.5. Désadaptation de la charge et du générateur
  - 1.7.6. Réponse transitoire
- 1.8. Guides d'ondes et lignes de transmission
  - 1.8.1. Introduction
  - 1.8.2. Solutions générales pour les ondes TEM, TE et TM
  - 1.8.3. Le guide du plan parallèle
  - 1.8.4. Guide d'ondes rectangulaire
  - 1.8.5. Le guide d'ondes circulaire
  - 1.8.6. Le câble coaxial
  - 1.8.7. Lignes planes
- 1.9. Circuits hyperfréquences, Abaque de Smith et Adaptation d'Impédance
  - 1.9.1. Introduction aux circuits hyperfréquences
    - 1.9.1.1. Tensions et courants équivalents
    - 1.9.1.2. Paramètres d'impédance et d'admittance
    - 1.9.1.3. Paramètres de *Scattering*
  - 1.9.2. L'abaque de Smith
    - 1.9.2.1. Définition de l'Abaque de Smith
    - 1.9.2.2. Calculs simples
    - 1.9.2.3. Tableau de Smith dans l'admission
  - 1.9.3. Adaptation de l'impédance. (*Simple Stub*)
  - 1.9.4. Adaptation de l'impédance. Double Stub Correcteur (*Doble Stub*)
  - 1.9.5. Transformateurs quart d'onde



- 1.10. Introduction aux antennes
  - 1.10.1. Introduction et bref historique
  - 1.10.2. Le spectre électromagnétique
  - 1.10.3. Diagrammes de rayonnement
    - 1.10.3.1. Systèmes de coordonnées
    - 1.10.3.2. Diagrammes tridimensionnels
    - 1.10.3.3. Diagrammes bidimensionnels
    - 1.10.3.4. Lignes de contour
  - 1.10.4. Paramètres Fondamentaux de l'Antenne
    - 1.10.4.1. Densité de puissance rayonnée
    - 1.10.4.2. Directivité
    - 1.10.4.3. Gain
    - 1.10.4.4. Polarisation
    - 1.10.4.5. Impédance
    - 1.10.4.6. Adaptation
    - 1.10.4.7. Surface et longueur effectives
    - 1.10.4.8. Équation de transmission

“

*Cette formation vous  
permettra de faire  
avancer votre carrière  
de manière confortable”*

# 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

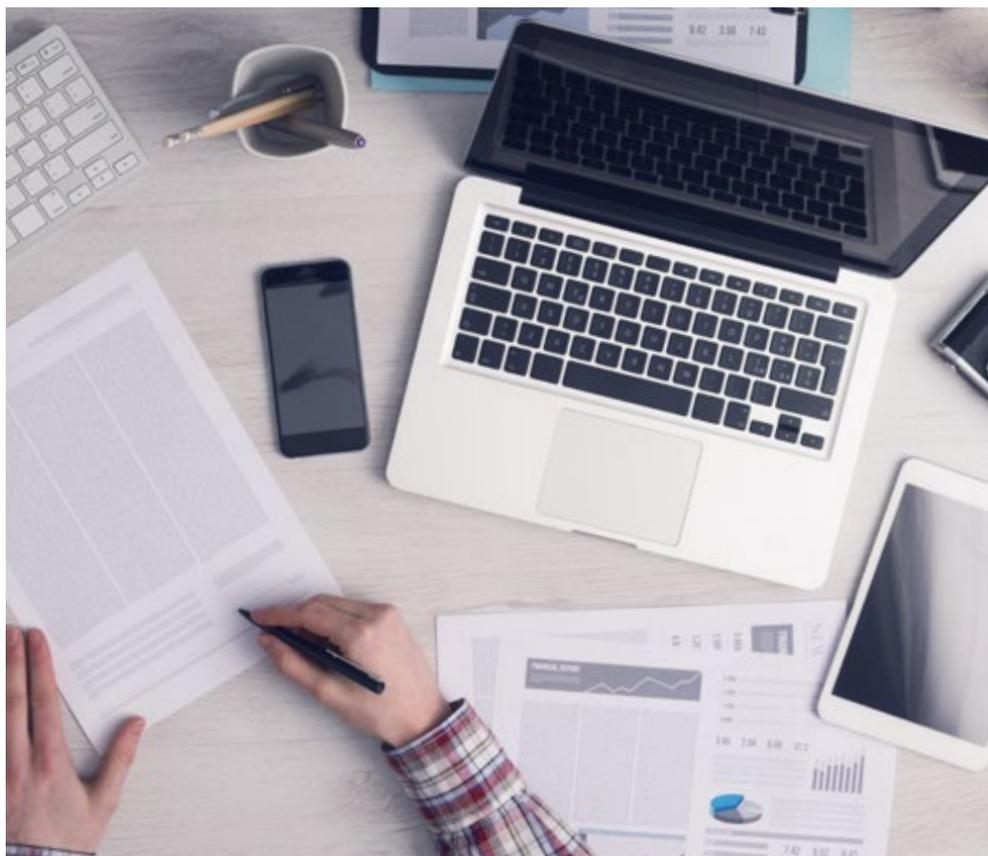
Notre programme offre une méthode révolutionnaire de développement des compétences et des connaissances. Notre objectif est de renforcer les compétences dans un contexte changeant, compétitif et hautement exigeant.

“

*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 est le système d'apprentissage le plus largement utilisé dans les meilleures écoles d'informatique du monde depuis qu'elles existent. 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 différents éléments didactiques 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 apprendrez 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 Champs et Ondes 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.



“

*Finalisez cette formation avec succès  
et recevez votre Certificat sans avoir  
à vous soucier des déplacements ou  
des démarches administratives”*

Ce **Certificat en Champs et Ondes** 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 Champs et Ondes**

N.º d'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.

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 institut

classe virtuelle langues

**tech** université  
technologique

Certificat

Champs et Ondes

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

# Certificat

## Champs et ondes

