

# Certificat

## Capture et Analyse des Images Biomédicales





## Certificat

### Capture et Analyse des Images Biomédicales

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

Accès au site: [www.techtitute.com/fr/ingenierie/cours/capture-analyse-images-biomedicales](http://www.techtitute.com/fr/ingenierie/cours/capture-analyse-images-biomedicales)

# Sommaire

01

Présentation

---

*page 4*

02

Objectifs

---

*page 8*

03

Direction de la formation

---

*page 12*

04

Structure et contenu

---

*page 18*

05

Méthodologie

---

*page 22*

06

Diplôme

---

*page 30*

# 01

# Présentation

Radiologie, tomographie assistée par ordinateur, imagerie par résonance magnétique, etc. De nos jours, il est courant que l'imagerie biomédicale fasse partie des diagnostics les plus précis. C'est pourquoi les ingénieurs doivent avoir une connaissance approfondie de toutes les techniques et applications cliniques de la technologie la plus avancée. TECH a réuni dans ce programme universitaire un programme complet qui compile tous ces procédés ainsi que certains des plus modernes, comme la Réalité virtuelle ou le *machine learning*. Une expérience académique qui sera sans doute décisive dans toute carrière d'ingénieur professionnel spécialisé dans le domaine de l'Ingénierie Biomédicale.



“

*Soyez au courant des questions les plus urgentes et les plus actuelles en matière d'Imagerie Biomédicale"*

La clarté et la précision des images utilisées en médecine doivent être mesurées au millimètre près, car de nombreux diagnostics et décisions concernant l'application de traitements aux patients en dépendent. Pour cette raison, il est essentiel pour l'ingénieur de se tenir au courant des tendances, des demandes et des changements au niveau technologique et clinique en ce qui concerne la Capture et l'Analyse des Images Biomédicales.

Cette mise à jour nécessite un examen approfondi de questions telles que l'échographie Doppler, les systèmes d'imagerie CT, la médecine nucléaire ou les différentes méthodes de traitement des images. Ces sujets, ainsi que d'autres, sont traités en profondeur dans ce Certificat TECH, qui sert de tremplin aux ingénieurs à la recherche d'une mise à jour complète et efficace.

En outre, il n'y a pas de classes fixes ou d'horaires prédéterminés, ce qui donne au programme une flexibilité totale. L'ensemble du programme est disponible dès le premier jour du diplôme et peut être téléchargé depuis n'importe quel appareil disposant d'une connexion Internet. Cela signifie que c'est le professionnel qui choisit quand, où et comment assumer la totalité de la charge de cours.

Ce **Certificat en Capture et Analyse des Images Biomédicales** 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 Génie Biomédical (GBM)
- ◆ Les contenus graphiques, schématiques et éminemment pratiques avec lesquels ils sont conçus fournissent des informations scientifiques et sanitaires essentielles à la pratique professionnelle
- ◆ Les exercices pratiques où le processus d'auto-évaluation peut être utilisé 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
- ◆ La possibilité d'accéder aux contenus depuis n'importe quel appareil fixe ou portable doté d'une connexion internet



*Faites le point sur la chirurgie guidée par l'image, la réalité virtuelle et la vision robotique dans les interventions guidées par l'image"*

“

*Vous donnerez un coup de pouce distinctif à votre CV grâce à une formation unique comme ce Certificat en Capture et Analyse des Images Biomédicales”*

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 axée sur l'apprentissage par les problèmes, grâce auquel le professionnel doit essayer de résoudre les différentes situations de pratique professionnelle qui se présentent tout au long du cours académique. Pour ce faire, l'étudiant sera assisté d'un innovant système de vidéos interactives, créé par des experts reconnus.

*Vous pourrez répartir la charge de cours à votre propre rythme, en étant capable de combiner ce diplôme avec d'autres responsabilités personnelles ou professionnelles.*

*Vous bénéficierez de l'aide et des conseils d'une équipe pédagogique engagée à vos côtés tout au long du programme.*



# 02

# Objectifs

L'objectif principal de ce diplôme est de fournir aux professionnels de l'ingénierie une mise à jour complète de toutes les dernières nouvelles et évolutions en matière d'Imagerie Biomédicale. C'est pourquoi le personnel enseignant sélectionné possède une grande expérience dans ce domaine, et le programme d'études lui-même sert de support de référence de haute qualité, même après l'obtention du Certificat.





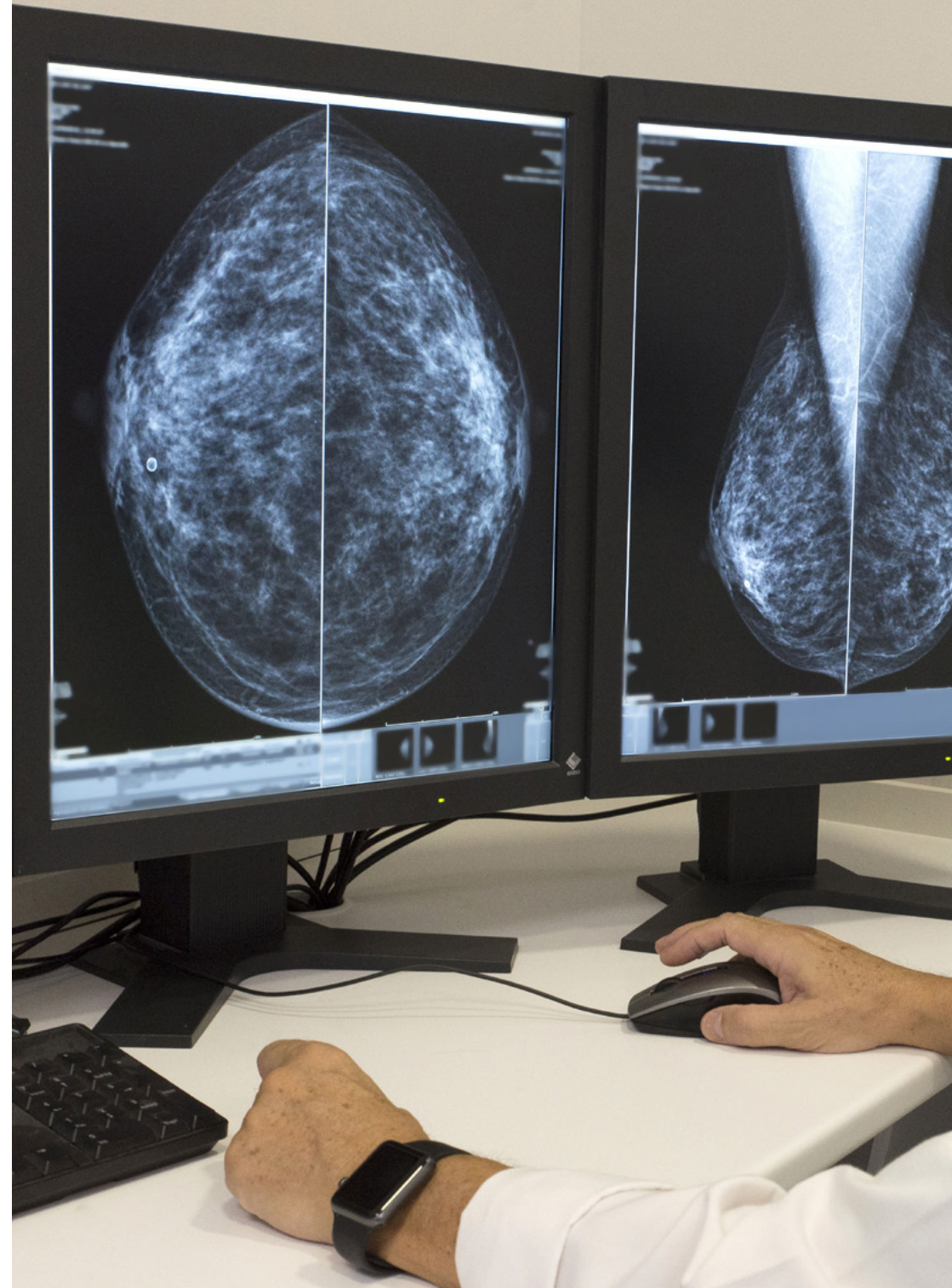
“

*Vous atteindrez vos objectifs professionnels encore plus vite que prévu grâce à l'avantage que vous procurera ce Certificat"*



## Objectifs généraux

- ◆ Générer des connaissances spécialisées sur les principaux types de signaux biomédicaux et leurs utilisations
- ◆ Développer les connaissances physiques et mathématiques qui sous-tendent les signaux biomédicaux
- ◆ Notions fondamentales des principes régissant les systèmes d'analyse et de traitement du signal
- ◆ Analyser les principales applications, tendances et lignes de recherche et développement dans le domaine des signaux biomédicaux
- ◆ Développer des connaissances spécialisées en mécanique classique et en mécanique des fluides
- ◆ Analyser le fonctionnement général du système moteur et ses mécanismes biologiques
- ◆ Développer des modèles et des techniques pour la conception et le prototypage d'interfaces basés sur des méthodologies de conception et leur évaluation
- ◆ Fournir à l'étudiant des compétences et des outils critiques pour l'évaluation des interfaces
- ◆ Explorer les interfaces utilisées dans les technologies pionnières du secteur biomédical
- ◆ Analyser les principes fondamentaux de l'acquisition d'images médicales, en déduisant son impact sociétal
- ◆ Développer des connaissances spécialisées sur le fonctionnement des différentes techniques d'imagerie, en comprenant la physique de chaque modalité
- ◆ Identifier l'utilité de chaque méthode par rapport à ses applications cliniques caractéristiques
- ◆ Étudier le post-traitement et la gestion des images acquises
- ◆ Utiliser et concevoir des systèmes de gestion de l'information biomédicale
- ◆ Analyser les applications numériques actuelles en matière de santé et concevoir des applications biomédicales dans un hôpital ou un centre clinique





## Objectifs spécifiques

---

- ◆ Développer une connaissance spécialisée de l'imagerie médicale et de la norme DICOM
- ◆ Analyser la technique radiologique pour l'imagerie médicale, les applications cliniques et les aspects influençant les résultats
- ◆ Examiner la technique d'IRM pour l'imagerie médicale, les applications cliniques et les aspects influençant les résultats
- ◆ Approfondir l'utilisation de la médecine nucléaire pour l'imagerie médicale, les applications cliniques et les aspects influençant les résultats
- ◆ Évaluer l'effet du bruit sur les images cliniques ainsi que les différentes méthodes de traitement d'images
- ◆ Présenter et analyser les technologies de segmentation d'images et expliquer leur utilité
- ◆ Approfondir la relation directe entre les interventions chirurgicales et les techniques d'imagerie



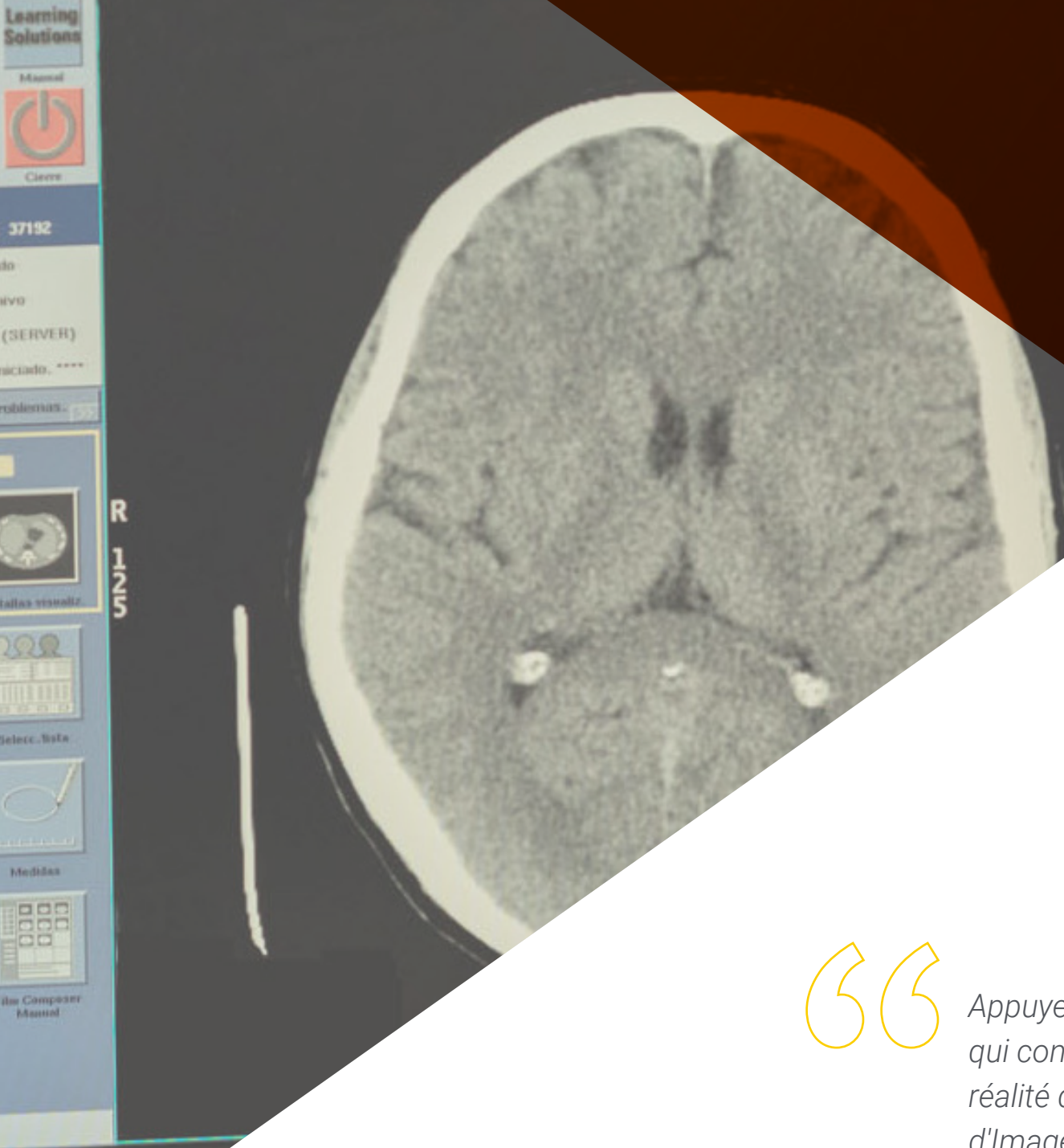
*Vous verrez vos connaissances en Imagerie Biomédicale se rattraper progressivement et naturellement"*

03

# Direction de la formation

Les enseignants de ce Certificat ont été choisis par TECH pour leur qualité et leur expérience dans le domaine de l'Ingénierie et de l'Imagerie Biomédicale. Le programme bénéficie donc d'une vision actualisée de la réalité clinique tout en intégrant les pratiques d'ingénierie les plus récentes.





“

*Appuyez-vous sur des professionnels  
qui connaissent de première main la  
réalité de la Capture et de l'Analyse  
d'Images Biomédicales"*

## Directeur invité international

Récompensé par l'Académie de Recherche en Radiologie pour sa contribution à la compréhension de ce domaine scientifique, le Dr Zahi A Fayad est considéré comme un prestigieux Ingénieur Biomédical. À cet égard, la plupart de ses recherches ont porté sur la détection et la prévention des Maladies Cardiovasculaires. Il a ainsi apporté de multiples contributions dans le domaine de l'Imagerie Biomédicale Multimodale, promouvant l'utilisation correcte d'outils technologiques tels que l'Imagerie par Résonance Magnétique et la Tomographie par Émission de Positrons dans la communauté des soins de santé.

En outre, il possède une vaste expérience professionnelle qui l'a amené à occuper des postes importants tels que celui de Directeur de l'Institut d'Ingénierie Biomédicale et d'Imagerie au Centre Médical Mount Sinai à New York. Il convient de noter qu'il combine ce travail avec son rôle de Chercheur Scientifique aux Instituts Nationaux de la Santé du gouvernement des États-Unis. Il a rédigé plus de 500 articles cliniques détaillés sur des sujets tels que le développement de médicaments, l'intégration de techniques d'Imagerie Cardiovasculaire Multimodales de pointe dans la pratique clinique, et les méthodes non invasives in vivo dans les essais cliniques pour le développement de nouvelles thérapies contre l'Athérosclérose. Grâce à cela, ses travaux ont considérablement facilité la compréhension des effets du Stress sur le système immunitaire et les Pathologies Cardiaques.

De plus, il dirige 4 essais cliniques multicentriques financés par l'industrie pharmaceutique américaine pour le développement de nouveaux médicaments cardiovasculaires. Son objectif est d'améliorer l'efficacité thérapeutique dans des pathologies telles que l'Hypertension, l'Insuffisance Cardiaque et l'Accident Vasculaire Cérébral (AVC). Parallèlement, il élabore des stratégies de prévention pour sensibiliser le public à l'importance de maintenir des habitudes de vie saines afin de promouvoir une santé cardiaque optimale.



## Dr. A Fayad, Zahi

---

- ♦ Directeur de l'Institut d'Ingénierie Biomédicale et d'Imagerie au Centre Médical Mount Sinai, New York
- ♦ Président du Conseil Scientifique de l'Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale à l'Hôpital Européen Pompidou AP-HP Paris, France
- ♦ Chercheur Principal à l'Hôpital des Femmes au Texas, États-Unis
- ♦ Rédacteur en chef adjoint du "Journal du Collège Américain de Cardiologie"
- ♦ Doctorat en Bio-ingénierie de l'Université de Pennsylvanie
- ♦ Licence en Ingénierie Électrique de l'Université de Bradley
- ♦ Membre fondateur du Centre de Révision Scientifique des Instituts Nationaux de la Santé du gouvernement des États-Unis

“

*Grâce à TECH, vous pourrez apprendre avec les meilleurs professionnels du monde”*

## Direction



### M. Ruiz Diez, Carlos

- ◆ Chercheur au Centre national de microélectronique du CSIC
- ◆ Chercheur; Groupe de Recherche sur le Compostage du Département d'Ingénierie Chimique, Biologique et Environnementale de l'UAB
- ◆ Fondateur et développement de produits chez NoTime Ecobrand, marque de mode et recyclage
- ◆ Directeur de projet de coopération au développement pour l'ONG Future Child Africa au Zimbabwe
- ◆ Diplôme d'ingénieur en Technologies industrielles de l'Université pontificale de Comillas ICAI
- ◆ Master en Ingénierie Biologique et environnemental de l'Université autonome de Barcelone
- ◆ Master en Gestion de l'Environnement de l'Université espagnole à distance

## Professeurs

### Mme Ruiz Diez, Sara

- ◆ Membre du Neural Rehabilitation Group, Instituto Cajal du CSIC
- ◆ Chargé d'illustrations pour Court traité d'Angiologie et de chirurgie vasculaire, par le Dr Ruiz Grande
- ◆ Diplôme d'ingénierie biomédicale de l'Université polytechnique de Madrid
- ◆ Spécialité en Biomatériaux, Biomécanique et Dispositifs Médicaux





# 04

## Structure et contenu

TECH a intégré dans ce programme les dernières technologies éducatives ainsi que la méthodologie d'enseignement de pointe la plus efficace. Grâce au *relearning* l'ingénieur ne doit pas investir énormément de temps dans l'étude, car celle-ci se fait de manière beaucoup plus agréable grâce à la répétition des termes et des concepts les plus importants tout au long du programme.





“ Les exercices pratiques proposés par les enseignants eux-mêmes vous aideront à contextualiser l'ensemble de l'enseignement”

## Module 1. Imagerie biomédicale

- 1.1. Imagerie médicale
  - 1.1.1. Imagerie médicale
  - 1.1.2. Objectifs des systèmes d'imagerie Médicale
  - 1.1.3. Types d'imagerie
- 1.2. Radiologie
  - 1.2.1. Radiologie
  - 1.2.2. Radiologie conventionnelle
  - 1.2.3. Radiologie numérique
- 1.3. Ultrasons
  - 1.3.1. Imagerie médicale par ultrasons
  - 1.3.2. Formation de l'image et qualité de l'image
  - 1.3.3. Échographie Doppler
  - 1.3.4. Mise en œuvre et nouvelles technologies
- 1.4. Tomographie assistée par ordinateur
  - 1.4.1. Systèmes d'imagerie TC
  - 1.4.2. Reconstitutions de l'image et qualité de l'image TC
  - 1.4.3. Applications cliniques
- 1.5. Imagerie par résonance magnétique
  - 1.5.1. Imagerie par résonance magnétique (IRM)
  - 1.5.2. Imagerie par résonance et résonance magnétique nucléaire
  - 1.5.3. Relaxation nucléaire
  - 1.5.4. Contraste tissulaire et applications cliniques
- 1.6. Médecine nucléaire
  - 1.6.1. Génération et détection d'images
  - 1.6.2. Qualité de l'image
  - 1.6.3. Applications cliniques





- 1.7. Traitement des images
  - 1.7.1. Bruit
  - 1.7.2. Intensification
  - 1.7.3. Histogrammes
  - 1.7.4. Agrandissement
  - 1.7.5. Traitement
- 1.8. Analyse et segmentation d'images
  - 1.8.1. Segmentation
  - 1.8.2. Segmentation par région
  - 1.8.3. Segmentation par détection des bords
  - 1.8.4. Génération de biomodèles à partir d'une image
- 1.9. Interventions guidées par l'image
  - 1.9.1. Méthodes de visualisation
  - 1.9.2. Chirurgie guidée par l'image
    - 1.9.2.1. Planification et simulation
    - 1.9.2.2. Visualisation chirurgicale
    - 1.9.2.3. Réalité virtuelle
  - 1.9.3. Vision robotique
- 1.10. *Deep Learning* et *Machine Learning* en imagerie médicale
  - 1.10.1. Types de reconnaissance
  - 1.10.2. Techniques supervisées
  - 1.10.3. Techniques non supervisées

“ Vous pourrez parcourir tous les sujets grâce à des vidéos détaillées, des résumés et des lectures complémentaires ”

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 Capture et Analyse des Images Biomédicales 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”*

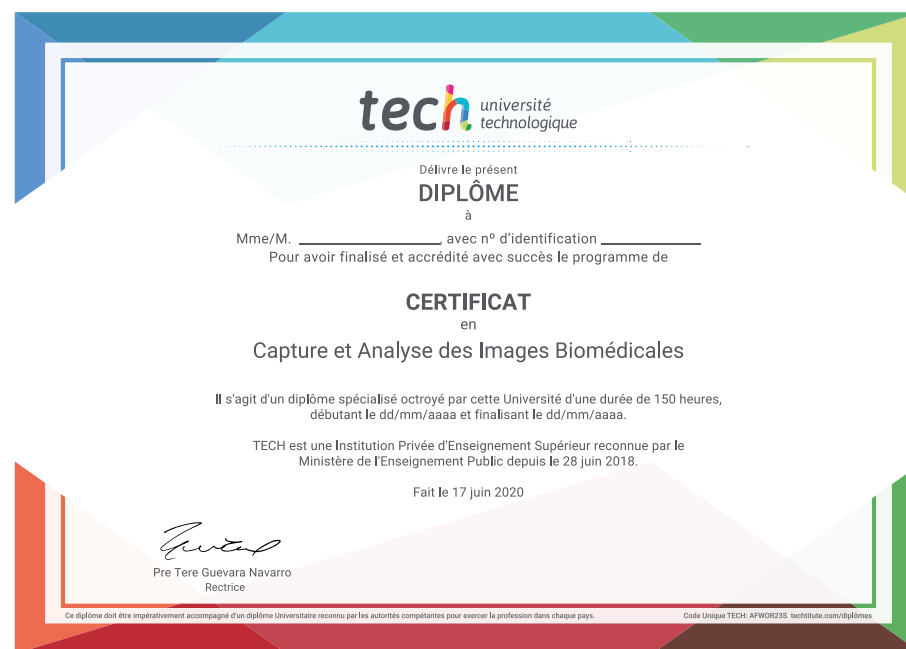
Ce **Certificat en Capture et Analyse des Images Biomédicales** contient le programme le plus complet et le plus à jour du marché.

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 Capture et Analyse des Images Biomédicales**

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 institutions  
classe virtuelle langues

**tech** université  
technologique

## Certificat

Capture et Analyse des  
Images Biomédicales

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

# Certificat

## Capture et Analyse des Images Biomédicales

