

# Certificat Avancé

## Gestion et Analyse des Données de Santé en Ingénierie Biomédicale



## Certificat Avancé Gestion et Analyse des Données de Santé en Ingénierie Biomédicale

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

Accès au site web: [www.techtitute.com/fr/ingenierie/diplome-universite/diplome-universite-gestion-analyse-donnees-sante-ingenierie-biomedicale](http://www.techtitute.com/fr/ingenierie/diplome-universite/diplome-universite-gestion-analyse-donnees-sante-ingenierie-biomedicale)

# 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 24*

06

Diplôme

---

*page 32*

# 01

# Présentation

La gestion, le stockage et l'analyse des données médicales sont l'un des points chauds de la pratique médicale actuelle. La constitution de bases de données efficaces peut améliorer non seulement la prise de décision clinique, mais aussi la pratique de la médecine personnalisée et de la Télémédecine. Pour cette raison, et consciente de l'importance croissante de l'analyse des données, cette université présente ce programme dans lequel le professionnel passera par toutes les étapes nécessaires pour mener à bien une gestion efficace des données médicales : de la capture des Signaux Biomédicaux, en passant par l'utilisation d'outils bioinformatiques pour leur calcul scientifique, jusqu'au stockage et à l'analyse de ces données. Tout cela fait de ce programme l'option académique la plus complète sur la scène universitaire actuelle car, en plus d'être enseigné 100% en ligne, il est totalement flexible et compatible avec les autres activités quotidiennes.





“

*L'analyse des données est cruciale pour l'avenir de la pratique médicale. Spécialisez-vous dans ce domaine passionnant et participez à l'évolution vers l'excellence dans la prise de décision clinique, en favorisant une médecine plus personnalisée"*

Au cours des dernières décennies, le stockage, l'analyse et la gestion des données sont devenus une tâche fondamentale pour de nombreuses disciplines. Dans le domaine médical, ce n'est pas différent, et l'analyse des Signaux Biomédicaux a sans aucun doute marqué une étape importante qui a ouvert une nouvelle ère dans les techniques de diagnostic médical, favorisant l'intégration de la technologie dans les soins de santé. Depuis lors, de plus en plus d'équipements électroniques sont capables de révolutionner les techniques utilisées en routine clinique, d'améliorer le diagnostic, le traitement et, en fin de compte, les soins aux patients.

Ainsi, les Signaux Biomédicaux, ainsi que leur acquisition, traitement et analyse, constituent l'une des branches les plus importantes de l'Ingénierie Biomédicale, où convergent de nombreuses branches du savoir: Médecine, Biologie, Physique, Electronique ou Informatique, ainsi que bien d'autres.

C'est pourquoi ce Certificat Avancé abordera les principes physiques et mathématiques qui régissent les Signaux Biomédicaux. Il développera les connaissances spécifiques des étudiants sur la manière dont les différents Signaux pouvant être émis par le corps sont acquis, et sur leur utilisation au niveau clinique. Grâce à cela, l'étudiant apprendra à interpréter ces signaux et même à les traiter, acquérant ainsi des compétences étendues dans ce domaine du Génie Biomédical.

Dans cette même optique, et une fois les données stockées, ce programme fournira les derniers développements en matière de méthodologie et de ressources pédagogiques pour l'utilisation des outils bioinformatiques pour le calcul scientifique. Tout cela dans le but d'obtenir, d'analyser, d'organiser et d'interpréter des informations biologiques pour la médecine, en encourageant les étudiants à intégrer la bioinformatique dans leurs travaux de recherche et, potentiellement, dans leur vie professionnelle.

Enfin, ce programme abordera un domaine en pleine expansion: le stockage, l'analyse et l'étude des données. Le traitement des données est essentiel pour le développement de systèmes de télémédecine pouvant être intégrés dans le fonctionnement quotidien des hôpitaux, ainsi que pour la mise au point d'outils d'intelligence artificielle destinés à faciliter la prise de décisions cliniques. Constituer des Bases de Données qui protègent la vie privée des patients et contiennent des informations facilement analysables est l'une des pierres angulaires de la Médecine Personnalisée. Pour toutes ces raisons, cette licence abordera la conception de bases de données en fonction de critères techniques et des besoins du patient, ainsi que les outils pour leur construction.

Ce **Certificat Avancé en Gestion et Analyse des Données de Santé en Ingénierie Biomédicale** contient le programme le plus complet et le plus actuel sur la Marchés.

Ses principales caractéristiques sont:

- ♦ 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
- ♦ 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



*Grâce à ce programme, vous découvrirez les derniers logiciels et équipements qui révolutionnent la pratique médicale grâce à leur capacité d'analyse et de stockage des données cliniques"*

“ *L'analyse et la gestion des Signaux Biomédicaux nécessitent des professionnels hautement spécialisés et au fait des dernières évolutions de la profession. Si vous voulez être l'un d'entre eux, alors n'hésitez pas et commencez dès aujourd'hui ce Certificat Avancé*”

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.

*Acquérir une compréhension plus approfondie des Signaux Biomédicaux et de leurs applications, et se positionner comme un ingénieur très demandé par de nombreux services de santé.*

*En seulement 6 mois d'étude intensive en ligne, vous apprendrez tout ce dont vous avez besoin pour traiter et informatiser les données médicales de manière efficace et effective.*



# 02

# Objectifs

L'analyse et la gestion des données constituent sans aucun doute l'avenir de ce que l'on appelle le Génie Biomédical. C'est pourquoi TECH présente ce programme dont l'objectif principal est d'offrir aux étudiants les connaissances les plus innovantes et spécialisées dans le domaine de l'acquisition, du traitement et de l'analyse ultérieure des Signaux Biomédicaux. De cette façon, et grâce à ces nouvelles connaissances, l'étudiant donnera non seulement un coup de pouce à sa carrière professionnelle, mais se rapprochera également de postes à plus grande responsabilité dans le processus d'informatisation de la Médecine.



“

*Si votre objectif est d'évoluer dans le secteur Biomédical, et de devenir un acteur clé dans la gestion des données cliniques, alors bienvenue, ce programme est pour vous"*



## 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
- ◆ Approfondir l'analyse et le traitement des 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
- ◆ Utiliser le matériel informatique des hardware et software pour l'analyse génomique
- ◆ Analyser les langages de programmation utilisés pour l'analyse des séquences d'ADN
- ◆ Appliquer les concepts d'intelligence artificielle et du *Big Data* pour les utiliser dans la prévention, le diagnostic et la thérapie médicale
- ◆ Faire usage des flux de travail que le bio-informatique a dans son domaine de recherche et dans le professionnel
- ◆ Analyser différents systèmes de données et de bases de données
- ◆ Déterminer l'importance des données dans les soins de santé
- ◆ Construire une base de données hospitalière
- ◆ Établir comment les besoins cliniques sont traduits en données
- ◆ Développer les principes fondamentaux de l'analyse des données





## Objectifs spécifiques

---

### Module 1. Signaux Biomédicaux

- ◆ Distinguer les différents types de signaux biomédicaux
- ◆ Déterminer comment les signaux biomédicaux sont acquis, interprétés, analysés et traités
- ◆ Analyser l'applicabilité clinique des signaux biomédicaux à travers des études de cas
- ◆ Appliquer des compétences mathématiques et physiques pour analyser les signaux
- ◆ Examiner les techniques de filtrage du signal les plus courantes et comment les appliquer
- ◆ Développer des connaissances fondamentales en ingénierie des signaux et des systèmes
- ◆ Comprendre le fonctionnement d'un système de traitement des signaux biomédicaux
- ◆ Identifier les principaux composants d'un système de traitement du signal numérique

### Module 2. Bioinformatique Médicale

- ◆ Développer un cadre de référence en bio-informatique médicale
- ◆ Examiner le matériel et les logiciels informatiques nécessaires à la bioinformatique médicale
- ◆ Générer des connaissances spécialisées sur les techniques d'exploration des données en bioinformatique
- ◆ Analyser les techniques d'intelligence artificielle et de *Big Data* en Bio-informatique médicale
- ◆ Établir les applications de la bioinformatique pour la prévention, le diagnostic et les thérapies cliniques
- ◆ Approfondir la méthodologie et le flux de travail de la bioinformatique médicale
- ◆ Évaluer les facteurs associés aux applications bioinformatiques durables et les tendances futures

### Module 3. Bases de données biomédicales et de santé

- ◆ Structuration des données
- ◆ Analyser les systèmes relationnels
- ◆ Développer une modélisation conceptuelle des données
- ◆ Concevoir et normaliser une base de données relationnelle
- ◆ Examiner les dépendances fonctionnelles entre les données
- ◆ Générer des connaissances spécialisées sur les applications du *big data*
- ◆ Plonger dans l'architecture ODMS
- ◆ Découvrez l'intégration des données dans les systèmes de dossiers médicaux
- ◆ Analyser les bases de données et les contraintes



*Vous disposerez du programme académique le plus complet, le plus actuel et le plus efficace sur la scène universitaire internationale"*

# 03

## Direction de la formation

Pour ce Certificat Avancé TECH a réuni le corps enseignant le plus complet et le plus spécialisé sur la scène internationale de l'enseignement. Des professionnels actifs qui exercent leur activité professionnelle, de recherche et académique dans des centres de grand prestige au niveau mondial et qui mettront toutes leurs connaissances au service de l'étudiant pour offrir la formation la plus complète du marché académique. En outre, et grâce à la méthodologie d'enseignement imbattable de TECH, les étudiants pourront avoir accès à cette faculté sans avoir à se déplacer dans les salles de classe, pouvant ainsi apprendre de leur expérience à tout moment, en tout lieu et à toute heure.



“

*Apprendre auprès de professionnels  
ayant cette expérience et ce prestige est  
un luxe que seul TECH peut vous offrir”*

## 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 Pitié-Salpêtrière 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 Travesi Bugallo, Blanca

- ◆ Coordinatrice des universités dans U4Impact
- ◆ Marketing à GIANTHEALTH EVENT
- ◆ Diplômée en Ingénierie Biomédicale de l'Université Polytechnique de Madrid
- ◆ Master en Génie Biomédical de l'Université Polytechnique de Madrid
- ◆ Master en Innovation Technologique en Santé par Sorbonne Université
- ◆ Coordinatrice du cours de Bioingénierie du Campus Technologique de l'ICAI

### M. Rodríguez Arjona, Antonio

- ◆ Chef de projet, Responsable Technique et Expert en Réglementation des Dispositifs Médicaux en Omologic, Homologation et Marquage CE
- ◆ Développement du Projet Smart Stent en collaboration avec le groupe de recherche TIC-178 de l'Université de Séville
- ◆ Ingénieur Technique au Département Logistique de Docriluc, S.L
- ◆ Digital Manager chez Ear Protech, the in-ear experience
- ◆ Technicien en Informatique au Centre Associé Maria Zambrano de l'Université Nationale d'Education à Distance (Espagne)
- ◆ Diplômé en Ingénierie de la Santé avec mention en Ingénierie Biomédicale de l'Université de Malaga
- ◆ Master en Ingénierie Biomédicale et Santé Digitale de l'Université de Séville

**Dr Vasquez Cevallos, Leonel**

- ◆ Conseiller en maintenance préventive, corrective et la vente de matériel médical et de software Formation à la maintenance des équipements d'imagerie médicale, Séoul, Corée du Sud. Directeur de projet de recherche Télémédecine Cayapas. Gestionnaire de transfert et de gestion des connaissances Officegolden
- ◆ Doctorat en Génie Biomédical de l'Université Polytechnique de Madrid
- ◆ Master en Télémédecine et de l'Université Polytechnique de Madrid
- ◆ Ingénieur / diplômé en Electronique et Télécommunications de l'Université ESPOL Équateur Formation Académique
- ◆ Professeur à l'Université Polytechnique de Madrid
- ◆ Enseignant à l'École Supérieure Polytechnique du Littoral Équateur
- ◆ Professeur à l'Université de Guayaquil
- ◆ Professeur à l'Université Technologique d'Entreprise de Guayaquil

# 04

## Structure et contenu

L'expérience pédagogique de TECH dans la création de diplômes universitaires hautement efficaces et spécialisés nous a permis de structurer les contenus de ce programme de manière très efficace en matière de consolidation de l'apprentissage. Ainsi, les étudiants disposeront de 3 modules théoriques avec une approche éminemment pratique dans lesquels ils pourront apprendre la manière la plus efficace d'analyser, de gérer et de stocker les données biomédicales. Tout cela, en plus, grâce à des outils d'apprentissage innovants tels que des vidéos de cas réels, des résumés interactifs et des guides d'action qui amélioreront et enrichiront le processus d'étude.





“

*Ce Certificat Avancé est configuré comme l'option la plus complète et la plus spécialisée de l'enseignement actuel, et possède le syllabus le plus efficace pour vous aider à atteindre le sommet est une tâche simple"*

## Module 1. Signaux Biomédicaux

- 1.1. Signaux Biomédicaux
  - 1.1.1. Origine du Signal Biomédical
  - 1.1.2. Signaux biomédicaux
    - 1.1.2.1. Amplitude
    - 1.1.2.2. Période
    - 1.1.2.3. Fréquence
    - 1.1.2.4. Longueur d'onde
    - 1.1.2.5. Phase
- 1.2. Classification et exemples de signaux biomédicaux
  - 1.2.1. Types de signaux biomédicaux Électrocardiographie, électroencéphalographie et magnétoencéphalographie
    - 1.2.1.1. Electrocardiographie (ECG)
    - 1.2.1.2. Electroencéphalographie (EEG)
    - 1.2.1.3. Magnétoencéphalographie (MEG)
- 1.3. Types de signaux biomédicaux Electroneurographie et électromyographie
  - 1.3.1. Électroneurographie (ENG)
  - 1.3.2. Electromyographie (EMG)
  - 1.3.3. Potentiels liés aux événements (ERPs)
  - 1.3.4. Autres types
- 1.4. Signaux et systèmes
  - 1.4.1. Signaux et systèmes
  - 1.4.2. Signaux continus et discrets: Analogique vs. Numérique
  - 1.4.3. Systèmes dans le domaine temporel
  - 1.4.4. Systèmes dans le domaine de la fréquence Méthode spectrale
- 1.5. Principes fondamentaux des signaux et des systèmes
  - 1.5.1. Échantillonnage: Nyquist
  - 1.5.2. La transformée de Fourier DFT
  - 1.5.3. Processus stochastiques
    - 1.5.3.1. Signaux Déterministe vs. Aléatoires
    - 1.5.3.2. Types de processus stochastiques
    - 1.5.3.3. Stationnarité
    - 1.5.3.4. Ergodicité
    - 1.5.3.5. Relations entre les signaux
  - 1.5.4. Densité spectrale de puissance
- 1.6. Traitement des signaux biomédicaux
  - 1.6.1. Traitement du signal
  - 1.6.2. Objectifs et étapes du traitement
  - 1.6.3. Les éléments clés d'un système de traitement numérique
  - 1.6.4. Applications Tendances
- 1.7. Filtrage: élimination des artefacts
  - 1.7.1. Motivation Types de filtrage
  - 1.7.2. Filtrage dans le domaine temporel
  - 1.7.3. Filtrage dans le domaine de la fréquence
  - 1.7.4. Applications et exemples
- 1.8. Analyse temps-fréquence
  - 1.8.1. Motivation
  - 1.8.2. Plan temps-fréquence
  - 1.8.3. Transformée de Fourier à temps court (STFT)
  - 1.8.4. Transformée en ondelettes
  - 1.8.5. Applications et exemples
- 1.9. Détection d'événements
  - 1.9.1. Étude de cas I: ECG
  - 1.9.2. Étude de cas II: EEG
  - 1.9.3. Évaluation de la détection

- 1.10. Software de traitement des signaux biomédicaux
  - 1.10.1. Applications, environnements et langages de programmation
  - 1.10.2. Bibliothèques et outils
  - 1.10.3. Application pratique: système de base de traitement des Signaux Biomédicaux

## Module 2. Bioinformatique Médicale

- 2.1. Bioinformatique Médicale
  - 2.1.1. L'informatique en Biologie Médicale
  - 2.1.2. Bioinformatique Médicale
    - 2.1.2.1. Applications de la Bioinformatique
    - 2.1.2.2. Systèmes informatiques, réseaux et bases de données médicales
    - 2.1.2.3. Applications de la Bioinformatique médicale en santé humaine
- 2.2. Matériel informatique et logiciels requis en Bioinformatique
  - 2.2.1. Calcul scientifique dans les Sciences Biologiques
  - 2.2.3. L'ordinateur
  - 2.2.4. Hardware, Software et systèmes d'exploitation
  - 2.2.5. Stations de travail et ordinateurs personnels
  - 2.2.6. Plates-formes de calcul à haute performance et environnements virtuels
  - 2.2.7. Système d'exploitation Linux
    - 2.2.7.1. Installation de Linux
    - 2.2.7.2. Utilisation de l'interface de ligne de commande Linux
- 2.3. Analyse de données à l'aide du langage de programmation R
  - 2.3.1. Langage de programmation statistique R
  - 2.3.2. Installation et utilisations de R
  - 2.3.3. Méthodes d'analyse des données avec R
  - 2.3.4. Applications de R en Bioinformatique Médicale
- 2.4. Analyse des données à l'aide du langage de programmation Python
  - 2.4.1. Langage de programmation polyvalent Python
  - 2.4.2. Installation et utilisation de Python
  - 2.4.3. Méthodes d'analyse des données avec Python
  - 2.4.4. Applications Python en bioinformatique médicale
- 2.5. Méthodes d'analyse des séquences génétiques humaines
  - 2.5.1. Génétique humaine
  - 2.5.2. Techniques et méthodes d'analyse du séquençage des données génomiques
  - 2.5.3. Alignements de séquences
  - 2.5.4. Outils de détection, de comparaison et de modélisation des génomes
- 2.6. L'exploration de données en Bioinformatique
  - 2.6.1. Phases de la découverte de connaissances dans les bases de données, KDD
  - 2.6.2. Techniques de prétraitement
  - 2.6.3. Découverte de connaissances dans les bases de données biomédicales
  - 2.6.4. Analyse des données de la génomique humaine
- 2.7. Techniques d'intelligence artificielle de *Big Data* en Bioinformatique Médicale
  - 2.7.1. Apprentissage automatique ou *Machine Learning* pour la Bioinformatique Médicale
    - 2.7.1.1. Apprentissage supervisé: Régression et classification
    - 2.7.1.2. Apprentissage non supervisé: *Clustering* et règles d'association
  - 2.7.2. *Big Data*
  - 2.7.3. Plates-formes informatiques et environnements de développement
- 2.8. Applications Bioinformatiques pour la prévention, le diagnostic et les thérapies cliniques
  - 2.8.1. Procédures d'identification des gènes responsables de maladies
  - 2.8.2. Procédure d'analyse et d'interprétation du génome pour les thérapies médicales
  - 2.8.3. Procédures d'évaluation des prédispositions génétiques des patients à des fins de prévention et de diagnostic précoce
- 2.9. Méthodologie et flux de travail en bioinformatique médicale
  - 2.9.1. Création de flux de travail pour l'analyse des données
  - 2.9.2. Interfaces de programmation d'applications (API)
    - 2.9.2.1. Bibliothèques R et Python pour l'analyse bioinformatique
    - 2.9.2.2. Bioconductor: installation et utilisations
  - 2.9.3. Utilisations des flux de travail bioinformatiques dans les services en nuage (Cloud)
- 2.10. Facteurs associés aux applications bioinformatiques durables et tendances futures
  - 2.10.1. Cadre juridique et réglementaire
  - 2.10.2. Meilleures pratiques dans le développement de projets de bioinformatique médicale
  - 2.10.3. Tendances futures des applications bioinformatiques

### Module 3. Bases de données biomédicales et sanitaires

- 3.1. Bases de données des hôpitaux
  - 3.1.1. Bases de données
  - 3.1.2. L'importance des données
  - 3.1.3. Données en milieu clinique
- 3.2. Modélisation conceptuelle
  - 3.2.1. Structure des données
  - 3.2.2. Modèle de données systématique
  - 3.2.3. Normalisation des données
- 3.3. Modèle de données relationnel
  - 3.3.1. Avantages et inconvénients
  - 3.3.2. Langages formels
- 3.4. Conception de bases de données relationnelles
  - 3.4.1. Dépendance fonctionnelle
  - 3.4.2. Formes relationnelles
  - 3.4.3. Normalisation
- 3.5. Langage SQL
  - 3.5.1. Modèle relationnel
  - 3.5.2. Modèle objet-relationnel
  - 3.5.3. Modèle XML-objet-relationnel
- 3.6. NoSQL
  - 3.6.1. JSON
  - 3.6.2. NoSQL
  - 3.6.3. Amplificateurs différentiels
  - 3.6.4. Intégrateurs et différenciateurs
- 3.7. MongoDB
  - 3.7.1. Architecture du ODMS
  - 3.7.2. NodeJS
  - 3.7.3. Mongoose
  - 3.7.4. Agrégation



- 3.8. Analyse des données
  - 3.8.1. Analyse des données
  - 3.8.2. Analyse qualitative
  - 3.8.3. Analyse quantitative
- 3.9. Bases juridiques et normes réglementaires
  - 3.9.1. Règlement Général sur la Protection des Données
  - 3.9.2. Considérations relatives à la cybersécurité
  - 3.9.3. Réglementation appliquée aux données de santé
- 3.10. Intégration des bases de données dans les dossiers médicaux
  - 3.10.1. Dossiers médicaux
  - 3.10.2. Système HIS
  - 3.10.3. Données dans le SIH

“

*Vous ne pouvez trouver le meilleur programme que dans la meilleure université: inscrivez-vous dès aujourd'hui à TECH et commencez à voir vos rêves et vos objectifs se concrétiser”*

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

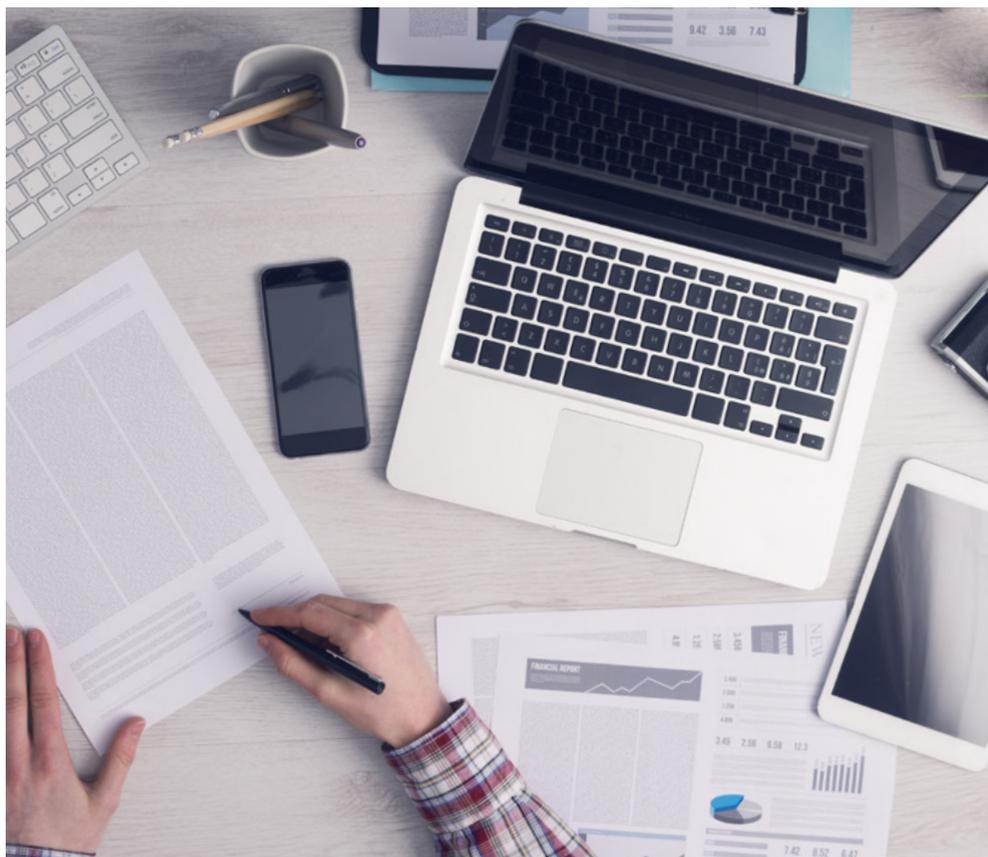
Notre programme offre une méthode révolutionnaire de développement des compétences et des connaissances. Notre objectif est de renforcer les compétences dans un contexte changeant, compétitif et hautement exigeant.

“

*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 Avancé en Gestion et Analyse des Données de Santé en Ingénierie Biomédicale vous garantit, en plus de la formation la plus rigoureuse et la plus actuelle, l'accès à un diplôme universitaire de Certificat Avancé délivré par TECH Université Technologique.



“

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

Ce **Certificat Avancé en Gestion et Analyse des Données de Santé en Ingénierie Biomédicale** contient le programme le plus complet et le plus actuel sur la Marchés.

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

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

Diplôme: **Certificat Avancé en Gestion et Analyse des Données de Santé en Ingénierie Biomédicale**

N.º d'heures officielles: **450 h.**



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



**Certificat Avancé**  
Gestion et Analyse des  
Données de Santé en  
Ingénierie Biomédicale

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

# Certificat Avancé

Gestion et Analyse des  
Données de Santé en  
Ingénierie Biomédicale