

Certificat Avancé

Ingénierie Acoustique en Architecture





tech université
technologique

Certificat Avancé Ingénierie Acoustique en Architecture

- » 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-ingenierie-acoustique-architecture

Accueil

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

Les préoccupations croissantes concernant les effets du bruit sur la santé ont conduit à l'amélioration des technologies et des techniques d'isolation phonique et acoustique dans les bâtiments, les salles de musique et les usines. Dans ce scénario, le rôle du professionnel de l'ingénierie est essentiel, car il exige une solide connaissance de la physique acoustique, ainsi que des méthodes d'analyse et d'étude pour la conception et le contrôle du son. C'est pour cette raison que TECH a créé cette formation 100 % en ligne qui permet au diplômé d'atteindre un niveau d'apprentissage avancé en seulement 6 mois, avec l'aide des meilleurs experts dans ce domaine. Une opportunité unique grâce à la meilleure université numérique au monde selon Forbes.



“

Avec ce Certificat Avancé 100% en ligne, vous aurez les compétences pour concevoir et calculer l'isolation acoustique dans les espaces clos"

Les salles de musique, les studios d'enregistrement, les stations de radio ou de télévision sont des environnements très exigeants en termes d'isolation acoustique, bien qu'elle soit tout aussi importante dans le bâtiment en général. Cela s'explique par les préoccupations concernant les effets du bruit sur la santé et le bien-être des personnes.

Dans ce contexte, la technologie a progressé afin d'améliorer les dispositifs d'analyse et de mesure, tout en perfectionnant les techniques de conception des espaces. C'est pour cette raison que TECH a mis au point ce diplôme universitaire de 6 mois, 100% en ligne, en Ingénierie Acoustique en Architecture.

Il s'agit d'un programme intensif qui conduit les étudiants à réaliser un apprentissage avancé et très utile dans leur performance professionnelle en tant qu'ingénieur acoustique. Ainsi, ce parcours académique vous permettra d'approfondir les avancées les plus notoires en matière d'isolation acoustique, de solutions techniques constructives, d'absorption acoustique dans les espaces clos ou de vibrations. De même, grâce au système de *Relearning*, basé sur la répétition des contenus essentiels, les étudiants pourront réduire les longues heures d'étude et de mémorisation.

Les professionnels ont ainsi une opportunité unique de progresser dans leur carrière grâce à une option académique qui se caractérise par sa méthodologie flexible et la facilité d'accès à son contenu. Les étudiants n'auront en effet besoin que d'un appareil électronique avec une connexion internet pour consulter, à tout moment de la journée, le contenu hébergé sur la plateforme virtuelle.

Ce **Certificat Avancé en Ingénierie Acoustique en Architecture** 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 Ingénierie Acoustique
- ♦ Les contenus graphiques, schématiques et éminemment pratiques de l'ouvrage fournissent des informations techniques et pratiques sur les disciplines essentielles à la pratique professionnelle
- ♦ Exercices pratiques permettant de réaliser le processus d'auto-évaluation afin d'améliorer l'apprentissage
- ♦ Il met l'accent sur les méthodologies innovantes
- ♦ Leçons théoriques, questions à l'expert, forums de discussion sur des sujets controversés et travail de réflexion individuel
- ♦ La possibilité d'accéder au contenu à partir de n'importe quel appareil fixe ou portable doté d'une connexion internet



Inscrivez-vous dès maintenant à l'université la mieux notée au monde par ses étudiants selon la plateforme Trustpilot (4,9/5)"

“

Approfondissez encore plus les informations sur cette formation universitaire grâce aux nombreuses ressources pédagogiques que TECH vous propose”

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 la pratique professionnelle qui se présentent tout au long du programme. Pour ce faire, l'étudiant sera assisté d'un innovant système de vidéos interactives, créé par des experts reconnus.

Vous acquerez une solide compréhension des principes physiques qui font partie du comportement acoustique.

Vous analyserez les champs sonores dans des salles avec le meilleur matériel pédagogique en utilisant la théorie des ondes, la théorie statistique et la théorie géométrique.



02

Objectifs

Ce programme universitaire a été conçu pour fournir aux professionnels de l'ingénierie les compétences et les aptitudes nécessaires à la conception de l'isolation acoustique de salles, de bâtiments et autres espaces couramment utilisés. Pour ce faire, TECH propose un programme théorique avec application pratique, basé sur la plus grande rigueur scientifique et les dernières tendances dans ce domaine. Une opportunité unique de développement professionnel grâce à une option académique 100% en ligne.



“

Avec cette formation, vous aurez les compétences nécessaires pour effectuer le calcul de l'absorption acoustique, du TR ou de la distance critique d'une pièce"



Objectifs généraux

- ◆ Développer les lois de l'acoustique physique qui expliquent le comportement des ondes sonores telles que l'équation des ondes acoustiques
- ◆ Développer les connaissances nécessaires sur les concepts essentiels de la génération et de la propagation du son dans les milieux fluides et les modèles qui décrivent le comportement des ondes sonores dans ces milieux, tant dans leur propagation libre que dans leur interaction avec la matière d'un point de vue formel et mathématique
- ◆ Déterminer la nature et les particularités des éléments acoustiques d'un système
- ◆ Familiariser l'étudiant avec la terminologie et les méthodes analytiques pour résoudre les problèmes acoustiques
- ◆ Analyser la nature des sources sonores et la perception humaine
- ◆ Conceptualiser le bruit et le son dans la réception sonore
- ◆ Distinguer les particularités affectant la perception psychoacoustique des sons
- ◆ Identifier et spécifier les indices et les unités de mesure nécessaires pour quantifier le son et ses effets sur sa propagation
- ◆ Compiler les différents systèmes de mesure acoustique et leurs caractéristiques de fonctionnement
- ◆ Justifier l'utilisation correcte des instruments appropriés pour une mesure spécifique
- ◆ Approfondir les méthodes et les outils de traitement numérique pour obtenir des paramètres acoustiques
- ◆ Évaluer les différents paramètres acoustiques au moyen de systèmes de traitement numérique des signaux
- ◆ Établir les critères corrects pour l'acquisition de données acoustiques par la quantification et l'échantillonnage
- ◆ Fournir une solide compréhension des principes fondamentaux et des concepts clés liés à l'enregistrement audio et à l'instrumentation utilisée dans les studios d'enregistrement
- ◆ Promouvoir une connaissance actualisée de la technologie en constante évolution dans le domaine de l'enregistrement audio et de l'instrumentation associée
- ◆ Déterminer les protocoles de manipulation des équipements d'enregistrement avancés et leur application dans des situations pratiques d'ingénierie acoustique
- ◆ Analyser et classer les principales sources de bruit dans l'environnement et leurs conséquences
- ◆ Mesurer le bruit dans l'environnement à l'aide d'indicateurs acoustiques appropriés



Depuis le confort de votre propre maison, découvrez la caractérisation acoustique et les éléments à prendre en compte dans la conception de salles"



Objectifs spécifiques

Module 1. Ingénierie de la Physique Acoustique

- ◆ Préciser les concepts liés à la propagation des ondes sonores, comme par exemple les résonances ou la vitesse du son dans les fluides
- ◆ Appliquer les principes de propagation du bruit à l'extérieur et dans les éléments architecturaux tels que les plaques, les membranes, les tuyaux et les cavités, etc.
- ◆ Établir les principes régissant la production de bruit à partir des sources et de la propagation des ondes sonores et des vibrations courantes dans le bâtiment et l'environnement
- ◆ Analyser les comportements tels que la réflexion, la réfraction, l'absorption, la transmission, le rayonnement et la diffraction du son

Module 2. Acoustique de salles

- ◆ Étudier en profondeur la typologie du bruit et ses différents traitements
- ◆ Analyser et évaluer le bruit de transmission des machines et des équipements d'installation
- ◆ Adapter les modèles de calcul d'isolation aux différentes typologies de bruit
- ◆ Calculer l'indice de réduction acoustique d'une paroi ou d'un élément de construction

Module 3. Isolation Acoustique

- ◆ Calculer les modes axial, tangentiel et oblique d'un local rectangulaire et leur influence sur la fréquence de Schroeder
- ◆ Choisir les dimensions d'un local en fonction des différents critères de répartition modale et calculer leur optimisation
- ◆ Pouvoir calculer l'absorption acoustique, le TR ou la distance critique d'un local
- ◆ Calculer les diffuseurs QRD ou PRD, entre autres

03

Direction de la formation

Cette institution académique maintient une philosophie basée sur l'excellence et la qualité du contenu de ses programmes. Pour cette raison, un processus de sélection rigoureux est appliqué à chacun des professeurs. De cette façon, les étudiants auront la garantie d'accéder à un Certificat Avancé développé par une grande équipe de professionnels ayant une vaste expérience dans les projets d'Ingénierie Acoustique en Architecture pour les entreprises internationales.

“

*Approfondissez vos connaissances en
Ingénierie Acoustique grâce aux meilleurs
professionnels et chercheurs dans ce domaine”*

Directeur Invité International

Reconnu pour sa contribution dans le domaine du Traitement des Signaux Audio, Shailesh Sakri est un ingénieur de renom spécialisé dans les Technologies de l'Information et la Gestion des Produits. Avec plus de vingt ans d'expérience dans l'industrie technologique, il s'est concentré sur la mise en œuvre de solutions innovantes et l'optimisation des processus dans des institutions mondiales telles que Harman International India.

Parmi ses principales réalisations, il a déposé plusieurs brevets dans des domaines tels que la Capture Audio Directionnelle et la Suppression Directionnelle avec des Microphones Omnidirectionnels. Par exemple, il a mis au point de nombreuses méthodes pour améliorer la performance de la prise de son et la séparation stéréo avec des microphones à prise de son sphérique. Il a ainsi contribué à optimiser la qualité audio des appareils électroniques tels que les smartphones et à améliorer la satisfaction de l'utilisateur final. Il a également dirigé des projets qui intègrent du matériel et des logiciels dans des systèmes audio, permettant aux consommateurs de profiter d'une expérience sonore plus immersive.

D'autre part, il a combiné ce travail avec son rôle de Chercheur. À cet égard, il a publié de nombreux articles dans des revues spécialisées sur des sujets tels que la gestion des signaux vocaux, l'algorithme de la Transformée de Fourier Rapide et le Filtrage Adaptatif. Ses travaux ont ainsi permis de concevoir des produits innovants grâce à la mise en œuvre de l'Intelligence Artificielle. Il a par exemple utilisé cet outil émergent pour améliorer la sécurité des véhicules en surveillant la distraction des conducteurs, ce qui a contribué à réduire les accidents de la route et à élever les normes de sécurité routière.

Il a également participé activement en tant qu'orateur à diverses conférences mondiales, où il a partagé les derniers développements dans le domaine de l'Ingénierie et de la Technologie.



M. Sakri, Shailesh

- Directeur des Logiciels Audio Automobile chez Harman International, Karnataka, Inde
- Directeur des Algorithmes Audio chez Knowles Intelligent Audio à Mountain View, Californie
- Responsable Audio chez Amazon Lab126 à Sunnyvale, Californie
- Architecte Technologique chez Infosys Technologies Ltd au Texas, États-Unis
- Ingénieur en Traitement des Signaux Numériques chez Aureole Technologies à Karnataka, Inde
- Responsable Technique chez Sasken Technologies Limited à Karnataka, Inde
- Master en Technologie de l'Intelligence Artificielle du Birla Institute of Technology & Science, Pilani, Pilani, Inde
- Licence en Électronique et Communications de l'Université de Gulbarga
- Membre de la Société Indienne de Traitement des Signaux

“

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

Direction



M. Espinosa Corbellini, Daniel

- ♦ Consultant Expert en Équipement Audio et Acoustiques de Salles
- ♦ Professeur Titulaire de l'École Supérieure d'Ingénierie de Puerto Real, Université de Cadix
- ♦ Ingénieur en Projection dans l'Entreprise d'Installations Électriques Coelan
- ♦ Technicien Audio en Ventes et Installations de l'Entreprise Daniel Sonido
- ♦ Ingénieur Technique Industriel en Électronique Industrielle de l'Université de Cadix
- ♦ Ingénieur Industriel en Organisation Industrielle de l'Université de Cadix
- ♦ Master en Évaluation et Gestion de la Contamination Acoustique de l'Université de Cadix
- ♦ Master en Ingénierie Acoustique de l'Université de Cadix et de l'Université de Grenade
- ♦ Diplôme d'Études Supérieures de l'Université de Cadix

Professeurs

M. Arroyo Chuquin, Jorge Santiago

- ♦ Consultant et Concepteur Acoustique chez AKUO Ingénierie Acoustique
- ♦ Coordinateur de Carrière pour la Technologie Supérieure du Son et de l'Acoustique
- ♦ Master en Technologie et Innovation Éducative à l'Université Technique du Nord
- ♦ Ingénieur en Son et Acoustique à l'Université de las Américas

M. Leiva Minango, Danny Vladimir

- ♦ Ingénieur en Acoustique et Son à El Jabalí Estudio Quito
- ♦ Directeur de la Recherche et des Projets à l'Institut Supérieur Technologique Universitaire des Arts Visuels
- ♦ Technicien de Projets d'Acoustique et d'Architecture chez ProAcustica
- ♦ Master en Enseignement Universitaire à l'Université César Vallejo
- ♦ Master en Administration des Affaires de l'Université Andina Simón Bolívar
- ♦ Ingénieur en Acoustique et en Son de l'Université des Amériques

Dr De La Hoz Torres , María Luisa

- ◆ Architecte Technique du Département de Chantiers et Urbanisme à l'Hôtel de Ville de Porcuna
- ◆ Personnel Enseignant et Chercheur de l'Université de Grenade
- ◆ Professeur Universitaire en Construction de l'École Technique Supérieure d'Ingénierie en Construction de l'Université de Grenade
- ◆ Professeur Universitaire en Architecture de l'École Technique Supérieure d'Architecture de l'Université de Grenade
- ◆ Professeur Universitaire en Physique de l'Université de Grenade
- ◆ Professeur Universitaire en Construction de l'École Technique Supérieure d'Ingénierie des Routes, Canaux et Ports de l'Université de Grenade
- ◆ Professeur Universitaire en Construction, de l'École Technique Supérieure d'Ingénierie en Routes, Canaux et Ports de l'Université de Grenade
- ◆ Prix Andrés Lara 2019 au Jeune Chercheur en Acoustique décerné par la Société Espagnole d'Acoustique
- ◆ Doctorat en Génie Civil de l'Université de Grenade
- ◆ Diplôme d'Architecture Technique de l'Université de Grenade
- ◆ Diplôme d'Ingénieur en Bâtiment de l'Université de Grenade
- ◆ Master en Gestion et Sécurité des Bâtiments de l'Université de Grenade
- ◆ Master Universitaire en Ingénierie Acoustique de l'Université de Grenade
- ◆ Master en Enseignement Secondaire Obligatoire et Lycée, Formation Professionnelle et Enseignement des Langues. Spécialité en Technologie, informatique et Processus Industriels

04

Structure et contenu

Ce programme universitaire a été conçu pour fournir aux professionnels de l'Ingénierie les compétences et les aptitudes nécessaires à la conception de l'isolation acoustique de salles, de bâtiments et autres espaces couramment utilisés. Pour ce faire, TECH propose un programme théorique avec application pratique, basé sur la plus grande rigueur scientifique et les dernières tendances dans ce domaine. Une opportunité unique de développement professionnel grâce à une option académique 100% en ligne.



“

*Grâce à la méthodologie Relearning, vous
pourrez réduire les longues heures d'étude"*

Module 1. Ingénierie de la Physique Acoustique

- 1.1. Vibrations mécaniques
 - 1.1.1. Oscillateur simple
 - 1.1.2. Oscillations amorties et forcées
 - 1.1.3. Résonance mécanique
- 1.2. Vibrations dans les cordes et barres
 - 1.2.1. La corde vibrante Ondes transversales
 - 1.2.2. Équation de l'onde longitudinale et transversale dans les barres
 - 1.2.3. Vibrations transversales dans les barres Cas particuliers
- 1.3. Vibrations dans les membranes et les plaques
 - 1.3.1. Vibration d'une surface plane
 - 1.3.2. Equation d'onde bidimensionnelle pour une membrane étirée
 - 1.3.3. Vibrations libres d'une membrane fixe
 - 1.3.4. Vibrations forcées d'une membrane
- 1.4. Équation des ondes acoustiques Solutions simples
 - 1.4.1. L'équation d'onde linéarisée
 - 1.4.2. Vitesse du son dans les fluides
 - 1.4.3. Ondes planes et sphériques. Source ponctuelle
- 1.5. Phénomènes de transmission et réflexion
 - 1.5.1. Changements de support
 - 1.5.2. Transmission en incidence normale et oblique
 - 1.5.3. Réflexion spéculaire. La loi de Snell
- 1.6. Absorption et atténuation des ondes sonores dans les fluides
 - 1.6.1. Phénomènes d'absorption
 - 1.6.2. Coefficient d'absorption classique
 - 1.6.3. Phénomènes d'absorption dans les liquides
- 1.7. Rayonnement et réception d'ondes acoustiques
 - 1.7.1. Rayonnement sphérique pulsé. Sources simples. Intensité
 - 1.7.2. Rayonnement dipolaire. Directivité
 - 1.7.3. Comportement en champ proche et en champ lointain

- 1.8. Diffusion, réfraction et diffraction des ondes acoustiques
 - 1.8.1. Réflexion non spéculaire. Diffusion
 - 1.8.2. Réfraction Effets de la température
 - 1.8.3. Diffraction Effet de bordure ou de grille
- 1.9. Ondes stationnaires Tubes, cavités, guides d'ondes
 - 1.9.1. Résonance dans les tubes ouverts et fermés
 - 1.9.2. Absorption acoustique dans les tubes. Tube de Kundt
 - 1.9.3. Cavités rectangulaires, cylindriques et sphériques
- 1.10. Résonateurs, conduits et filtres
 - 1.10.1. Limite des grandes longueurs d'onde
 - 1.10.2. Résonateur de Helmholtz
 - 1.10.3. Impédance acoustique
 - 1.10.4. Filtres acoustiques à base de conduits

Module 2. Acoustique de salles

- 2.1. Distinction de l'isolation acoustique dans l'architecture
 - 2.1.1. Distinction entre isolation et traitement acoustique. Amélioration du confort acoustique
 - 2.1.2. Bilan énergétique de la transmission. Puissance acoustique incidente, absorbée et transmise
 - 2.1.3. Isolation acoustique des enceintes. Taux de transmission du son
- 2.2. Transmission du son
 - 2.2.1. Typologie de la transmission du bruit. Bruit aérien et bruit de transmission directe et de flanc
 - 2.2.2. Mécanismes de propagation. Réflexion, réfraction, absorption et diffraction
 - 2.2.3. Taux de réflexion et d'absorption du son
 - 2.2.4. Trajets de transmission du son entre deux enceintes contiguës
- 2.3. Performance d'isolation acoustique des bâtiments
 - 2.3.1. Indice d'affaiblissement acoustique apparent, R'
 - 2.3.2. Différence de niveau standardisée, D_nT
 - 2.3.3. Différence de niveau normalisée, D_n

- 2.4. Grandeurs permettant de décrire les performances d'isolation acoustique des éléments
 - 2.4.1. Indice d'affaiblissement acoustique, R
 - 2.4.2. Rapport d'amélioration de l'isolation acoustique, ΔR
 - 2.4.3. Différence de niveau normalisée d'un élément, $D_{n,e}$
- 2.5. Isolation contre les bruits aériens entre les enceintes
 - 2.5.1. Énoncé du problème
 - 2.5.2. Modèle de calcul
 - 2.5.3. Indices de mesure
 - 2.5.4. Solutions techniques constructives
- 2.6. Isolation contre les bruits d'impact entre les enceintes
 - 2.6.1. Énoncé du problème
 - 2.6.2. Modèle de calcul
 - 2.6.3. Indices de mesure
 - 2.6.4. Solutions techniques constructives
- 2.7. Isolation des bruits aériens contre les bruits extérieurs
 - 2.7.1. Énoncé du problème
 - 2.7.2. Modèle de calcul
 - 2.7.3. Indices de mesure
 - 2.7.4. Solutions techniques constructives
- 2.8. Analyse de la transmission du bruit de l'intérieur vers l'extérieur
 - 2.8.1. Énoncé du problème
 - 2.8.2. Modèle de calcul
 - 2.8.3. Indices de mesure
 - 2.8.4. Solutions techniques constructives
- 2.9. Analyse des niveaux de bruit produits par les équipements des installations et des machines
 - 2.9.1. Énoncé du problème
 - 2.9.2. Analyse de la transmission du son à travers les installations
 - 2.9.3. Indices de mesure
- 2.10. Absorption du son dans les espaces clos
 - 2.10.1. Surface d'absorption totale équivalente
 - 2.10.2. Analyse des espaces avec une distribution irrégulière de l'absorption
 - 2.10.3. Analyse des espaces de forme irrégulière

Module 3. Isolation Acoustique

- 3.1. Caractérisation acoustique des enceintes
 - 3.1.1. Propagation du son à l'air libre
 - 3.1.2. Propagation du son dans une enceinte close Son réfléchi
 - 3.1.3. Théories de l'acoustique des salles: Théorie des ondelettes, théorie statistique et géométrique
- 3.2. Analyse de la théorie des ondes ($f \leq f_s$)
 - 3.2.1. Problèmes modaux d'une pièce dérivés de l'équation des ondes acoustiques
 - 3.2.2. Modes axial, tangentiel et oblique
 - 3.2.2.1. Équation tridimensionnelle et caractéristiques du renforcement modal des différents types de modes
 - 3.2.3. Densité modale. Fréquence de Schroeder. Courbe spectrale d'application des théories
- 3.3. Critères de répartition modale
 - 3.3.1. Mesures en or
 - 3.3.1.1. Autres mesures postérieures (Bolt, Septmeyer, Louden, Boner, Sabine)
 - 3.3.2. Critère de Walker et Bonello
 - 3.3.3. Diagramme de Bolt
- 3.4. Analyse de la théorie Statistiques ($\leq f \leq 4f_s$)
 - 3.4.1. Critère de diffusion homogène. Bilan temporel de l'énergie sonore
 - 3.4.2. Champ direct et réverbérant. Distance critique et constante de la pièce
 - 3.4.3. TR Calcul de Sabine. Courbe de décroissance énergétique (courbe ETC)
 - 3.4.4. Temps de réverbération optimal. Tables de Beranek
- 3.5. Analyse de la théorie géométrique ($\leq f \leq 4f_s$)
 - 3.5.1. Réflexion spéculaire et non spéculaire. Application de la loi de Snell pour $f \geq 4f_s$
 - 3.5.2. Réflexion de premier ordre Échogramme
 - 3.5.3. Écho flottant
- 3.6. Matériaux de conditionnement acoustique. Absorption
 - 3.6.1. Absorption des membranes et des fibres. Matériaux poreux
 - 3.6.2. Coefficient de réduction du bruit NRC
 - 3.6.3. Variation de l'absorption en fonction des caractéristiques du matériau (épaisseur, porosité, densité, etc.)

- 3.7. Paramètres pour l'évaluation de la qualité acoustique des enceintes
 - 3.7.1. Paramètres énergétiques (G, C50, C80, ITDG)
 - 3.7.2. Paramètres de réverbération (TR, EDT, BR, Br)
 - 3.7.3. Paramètres de l'espace (IACCE, IACCL, LG, LFE, LFCE)
- 3.8. Procédures et considérations relatives à la conception de l'acoustique des salles
 - 3.8.1. Réduction de l'atténuation du son direct due à la forme de la pièce
 - 3.8.2. Analyse de la forme de la pièce en fonction des réflexions
 - 3.8.3. Prévoir le niveau de bruit dans une pièce
- 3.9. Diffuseurs acoustiques
 - 3.9.1. Diffuseurs polycylindriques
 - 3.9.2. Diffuseurs de Schroeder de Longueur de séquence maximale (MLS)
 - 3.9.3. Diffuseurs de Schroeder à résidu quadratique (QRD)
 - 3.9.3.1. Diffuseurs QRD Unidimensionnels
 - 3.9.3.2. Diffuseurs QRD bidimensionnels
 - 3.9.3.3. Diffuseurs de Schroeder à racines primitive (PRD)
- 3.10. Acoustique variable dans les espaces multifonctionnels. Éléments de conception
 - 3.10.1. Conception d'espaces à l'acoustique variable basée sur des éléments physiques variables
 - 3.10.2. Conception d'espaces à l'acoustique variable basée sur des systèmes électroniques
 - 3.10.3. Analyse comparative de l'utilisation des systèmes physiques par rapport aux systèmes électroniques





“

Faites progresser votre carrière en tant qu'ingénieur expert en Ingénierie Acoustique en Architecture grâce à TECH, la plus grande université numérique du monde"

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 Ingénierie Acoustique en Architecture garantit, outre la formation la plus rigoureuse et la plus actualisée, l'accès à un diplôme de Certificat Avancé délivré par TECH Université Technologique.



“

*Terminez ce programme avec succès
et recevez votre diplôme sans avoir à
vous soucier des déplacements ou
des formalités administratives”*

Ce **Certificat Avancé en Ingénierie Acoustique en Architecture** contient le programme le plus complet et le plus actualisé du marché.

Après avoir passé l'évaluation, l'étudiant recevra par courrier* avec accusé de réception son diplôme de **Certificat Avancé** délivrée 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 Ingénierie Acoustique en Architecture**

Modalité: **en ligne**

Durée: **6 mois**



*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 Avancé
Ingénierie Acoustique
en Architecture

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

Certificat Avancé

Ingénierie Acoustique en Architecture