

Certificat

Thermodynamique



Certificat Thermodynamique

- » Modalité: en ligne
- » Durée: 12 semaines
- » Qualification: TECH Université Technologique
- » Intensité: 16h/semaine
- » Horaire: à votre rythme
- » Examens: en ligne

Accès au site web: www.techtitute.com/fr/ingenierie/cours/thermodynamique

Sommaire

01

Présentation

page 4

02

Objectifs

page 8

03

Structure et contenu

page 12

04

Méthodologie

page 18

05

Diplôme

page 26

01

Présentation

Les panneaux solaires, les éoliennes et les appareils de chauffage éco-efficaces ne sont que quelques exemples d'inventions qui s'appuient sur la thermodynamique pour fonctionner. La science de l'énergie est présente dans les secteurs industriel, automobile et aéronautique, ainsi que dans la vie de tous les jours. La pertinence de ce concept signifie que tout professionnel de l'Ingénierie doit en maîtriser les notions et les lois afin de créer des dispositifs qui utilisent au mieux l'énergie. C'est pourquoi cette institution académique a créé ce diplôme 100% en ligne, qui amènera l'étudiant à approfondir ses principes et ses fonctions, la théorie cinético-moléculaire des gaz ou la collectivité macrocanonique. Tout cela, grâce à des ressources didactiques et accessibles 24h/24 à partir de tout dispositif doté d'une connexion Internet.



“

Ce Certificat 100% en ligne vous permettra de maîtriser les lois de la Thermodynamique en seulement 12 semaines"

Les contributions de Carnot, Mayer, Joule, Clausius ou Kelvin au développement des concepts, des fonctions et des lois de la Thermodynamique ont permis l'émergence de moyens de transport, de turbines hydrauliques, de réfrigérateurs et de panneaux solaires. Dans toutes ces inventions, l'énergie est utilisée de manière efficace. L'un des principaux objectifs de tous les professionnels de l'Ingénierie est d'optimiser, d'un point de vue économique et environnemental, l'énergie utilisée par l'homme, qu'il s'agisse de la production d'électricité, du chauffage ou de la combustion.

C'est pourquoi la maîtrise des concepts et des calculs nécessaires à l'application correcte de la Thermodynamique est essentielle à la réussite des projets industriels, à la conception de nouveaux équipements ou de nouvelles machines. En réponse à cette réalité, TECH a créé ce Certificat en Thermodynamique, qui offre aux étudiants les connaissances les plus avancées de cette science en seulement 12 semaines.

Un programme qui permet d'approfondir les outils mathématiques indispensables à l'application de la thermodynamique, les clés de la calorimétrie, des gaz et des systèmes magnétiques. De même, les moyens pédagogiques innovants de ce programme les amèneront à approfondir de manière beaucoup plus dynamique les concepts de collectivité, les différents types et à acquérir les notions de base du modèle d'Ising.

Ce programme propose un enseignement à la fois théorique et pratique, qui vous amènera à résoudre des problèmes dans le domaine de la Thermodynamique. Cela sera possible grâce aux études de cas, fournies par l'équipe enseignante spécialisée dans ce domaine, qui complètent cette formation.

Ainsi, les professionnels de l'Ingénierie disposent d'une excellente opportunité de développer leur carrière grâce à un diplôme, qu'ils peuvent étudier de manière pratique, quand et où ils le souhaitent. Pour cela, le professionnel ne nécessite que d'un dispositif électronique (ordinateur, tablette ou téléphone mobile) doté d'une connexion internet, et accéder à tout moment au programme hébergé sur la plateforme virtuelle. De plus, grâce au système du Relearning, vous pourrez progresser dans le programme de manière beaucoup plus naturelle, en réduisant les longues heures d'étude.

Ce **Certificat en Thermodynamique** contient le programme académique le plus complet et le plus actuel du marché. Les principales caractéristiques sont les suivantes:

- ◆ Le développement d'études de cas présentées par des experts en physique
- ◆ Les contenus graphiques, schématiques et éminemment pratiques avec lesquels il est conçu, fournissent des informations pratiques sur les disciplines essentielles à la pratique professionnelle
- ◆ Les exercices pratiques d'auto-évaluation pour améliorer l'apprentissage
- ◆ 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 tout appareil fixe ou portable doté d'une simple connexion à internet



Obtenez les connaissances dont vous avez besoin pour résoudre efficacement vos problèmes en Thermodynamique"

“

Accédez aux connaissances les plus avancées sur la Thermodynamique et les différences entre les statistiques sur les bosons et les baryons”

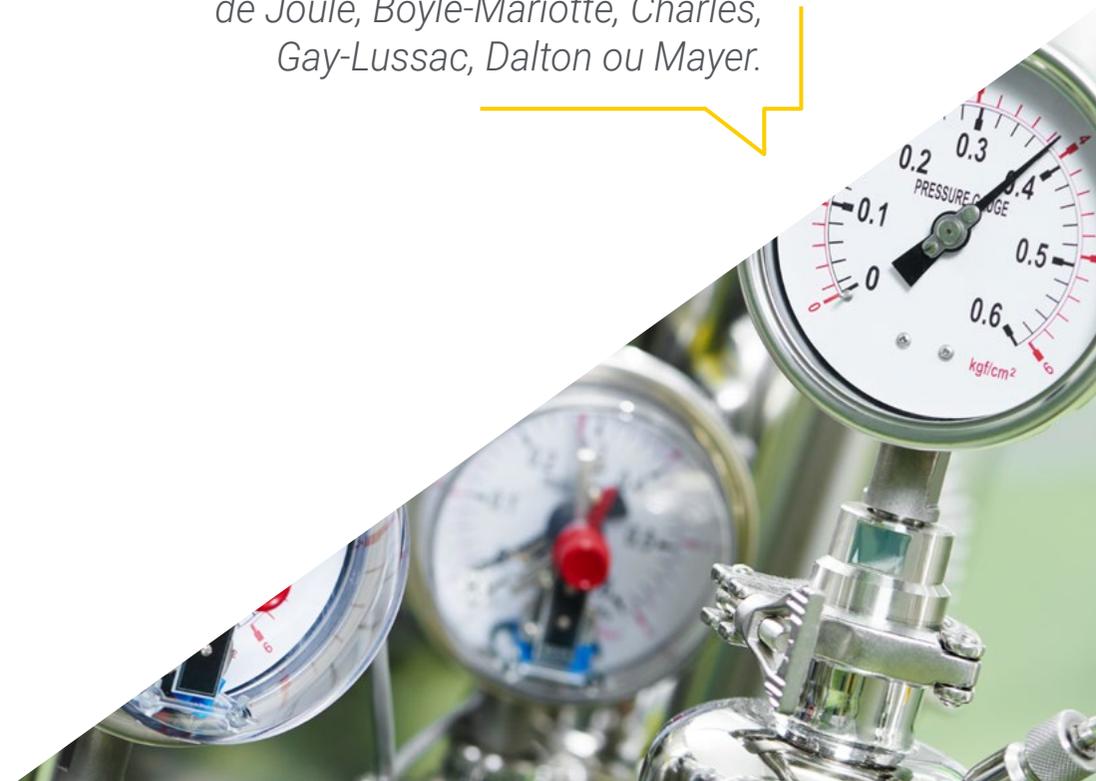
Le programme comprend dans son corps enseignant, des professionnels du secteur qui apportent à cette formation l'expérience de leur travail, ainsi que des spécialistes reconnus de grandes sociétés et d'universités prestigieuses.

Grâce à son contenu multimédia développé avec les dernières technologies éducatives, les spécialistes bénéficieront d'un apprentissage situé et contextuel. Ainsi, ils se formeront dans un environnement simulé qui leur permettra d'apprendre en immersion et de s'entraîner dans des situations réelles.

La conception de ce programme est basée sur l'Apprentissage par les Problèmes, grâce auquel le professionnel devra essayer de résoudre les différentes situations de pratique professionnelle qui se présentent tout au long de la formation. Pour ce faire, il sera assisté d'un système vidéo interactif innovant créé par des experts reconnus.

Inscrivez-vous dès maintenant à un diplôme universitaire 100% en ligne compatible avec les responsabilités professionnelles les plus exigeantes.

Grâce à ce Certificat, vous comprendrez parfaitement les lois de Joule, Boyle-Mariotte, Charles, Gay-Lussac, Dalton ou Mayer.



02 Objectifs

Le contenu de ce Certificat a été conçu avec l'objectif principal d'offrir aux étudiants les connaissances les plus avancées en matière Thermodynamique. À l'issue des 300 h d'enseignement, cette formation vous permettra d'acquérir les compétences nécessaires pour appliquer les différentes lois et les différents concepts aux problèmes à résoudre dans chaque situation. Les études de cas fournies par les spécialistes qui encadrent cette qualification serviront également d'approche pratique à l'utilisation des différentes méthodes.





“

*Ce Certificat nous permettra
d'approfondir les concepts d'entropie,
de probabilité et de loi de Boltzmann
d'une manière beaucoup plus simple"*



Objectifs généraux

- ◆ Résoudre efficacement les problèmes dans le domaine de la thermodynamique
- ◆ Comprendre les concepts de collectivité et être capable de faire la différence entre les différents types de collectivité
- ◆ Distinguer la collectivité utile pour l'étude d'un système concret en fonction du type de système thermodynamique

“

Un corps enseignant spécialisé vous accompagnera tout au long des 300 h de ce Certificat, afin d'atteindre vos objectifs avec succès”





Objectifs spécifiques

- ◆ Acquérir les notions de base de la mécanique statistique
- ◆ Analyser différents contextes et environnements dans le domaine de la physique selon une base mathématique solide
- ◆ Comprendre et utiliser les méthodes mathématiques et numériques couramment utilisées en thermodynamique
- ◆ Avancer dans les principes de la thermodynamique
- ◆ Connaître les notions de base du modèle d'Ising
- ◆ Obtenir des connaissances sur la différence entre les statistiques bosons et baryons

03

Structure et contenu

Les résumés vidéo, les vidéos détaillées, les graphiques et les lectures complémentaires constituent la bibliothèque de ressources multimédias à laquelle les étudiants de ce diplôme auront accès. Ces ressources vous permettront d'approfondir les principaux concepts mathématiques, les lois, les fonctions et les théories qui composent la Thermodynamique. Ces connaissances théoriques et pratiques vous permettront d'acquérir les connaissances nécessaires pour avancer progressivement dans votre carrière professionnelle dans le domaine de l'Ingénierie.



“

Inscrivez-vous désormais à un programme qui vous permet d'accéder à son contenu 24h/24, depuis n'importe quel dispositif doté d'une connexion internet"

Module 1. Thermodynamique

- 1.1. Outils mathématiques: revue
 - 1.1.1. Révision des fonctions logarithme et exponentielle
 - 1.1.2. Examen des produits dérivés
 - 1.1.3. Intégrales
 - 1.1.4. Dérivée d'une fonction de plusieurs variables
- 1.2. Calorimétrie. Principe zéro de la thermodynamique
 - 1.2.1. Introduction et concepts généraux
 - 1.2.2. Systèmes thermodynamiques
 - 1.2.3. Principe zéro de la thermodynamique
 - 1.2.4. Échelles de température. Température absolue
 - 1.2.5. Processus réversibles et irréversibles
 - 1.2.6. Critères de signature
 - 1.2.7. Chaleur spécifique
 - 1.2.8. Chaleur molaire
 - 1.2.9. Changements de phase
 - 1.2.10. Coefficients thermodynamiques
- 1.3. Travail thermodynamique. Premier principe de la thermodynamique
 - 1.3.1. Chaleur et travail thermodynamique
 - 1.3.2. Fonctions d'état et énergie interne
 - 1.3.3. Premier principe de la thermodynamique
 - 1.3.4. Travail d'un système de gaz
 - 1.3.5. La loi de Joule
 - 1.3.6. Chaleur de réaction et enthalpie
- 1.4. Les gaz idéaux
 - 1.4.1. Lois des gaz parfaits
 - 1.4.1.1. Loi de Boyle-Mariotte
 - 1.4.1.2. Lois de Charles et Gay-Lussac
 - 1.4.1.3. Équation d'état des gaz idéaux
 - 1.4.1.3.1. La loi de Dalton
 - 1.4.1.3.2. La loi de Mayer
 - 1.4.2. Équations calorimétriques du gaz idéal
 - 1.4.3. Processus adiabatiques
 - 1.4.3.1. Transformations adiabatiques d'un gaz idéal
 - 1.4.3.1.1. Relation entre les isothermes et les adiabatiques
 - 1.4.3.1.2. Travail dans les processus adiabatiques
 - 1.4.5. Transformations polytropiques
- 1.5. Gaz réels
 - 1.5.1. Motivation
 - 1.5.2. Gaz idéaux et gaz réels
 - 1.5.3. Description des gaz réels
 - 1.5.4. Équations d'état du développement des séries
 - 1.5.5. Équation de Van der Waals et développement de séries
 - 1.5.6. Isothermes d'Andrews
 - 1.5.7. États métastables
 - 1.5.8. Équation de Van der Waals: conséquences
- 1.6. Entropie
 - 1.6.1. Introduction et objectifs
 - 1.6.2. Entropie: définition et unités
 - 1.6.3. Entropie d'un gaz idéal
 - 1.6.4. Diagramme entropique
 - 1.6.5. inégalité de Clausius
 - 1.6.6. Équation fondamentale de la thermodynamique
 - 1.6.7. Théorème de Carathéodore
- 1.7. Deuxième principe de la thermodynamique
 - 1.7.1. Deuxième principe de la thermodynamique
 - 1.7.2. Transformations entre deux sources de chaleur
 - 1.7.3. Cycle de Carnot
 - 1.7.4. Machines thermiques réelles
 - 1.7.5. Théorème de Clausius

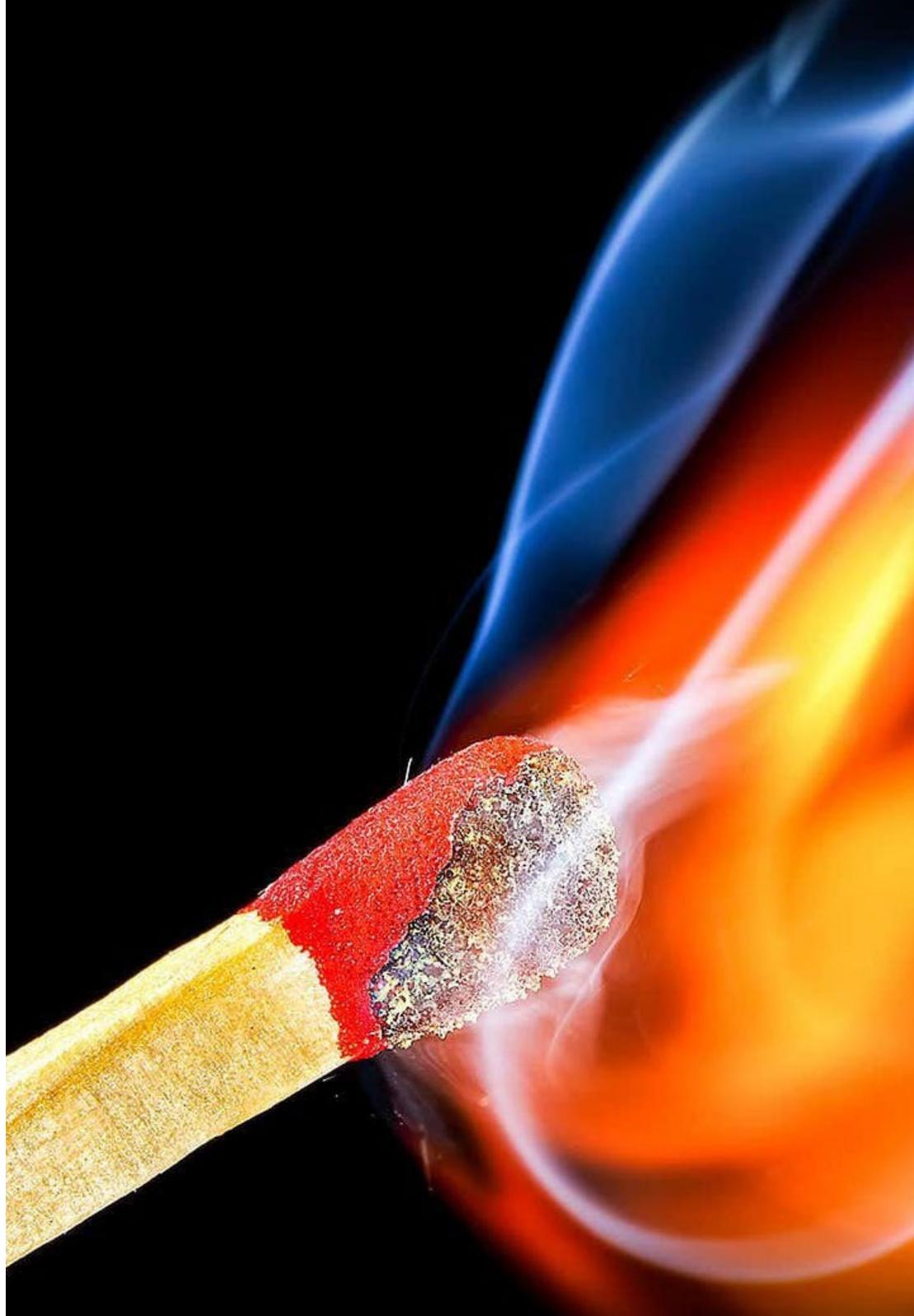


- 1.8. Fonctions thermodynamiques. Troisième principe de la thermodynamique
 - 1.8.1. Fonctions thermodynamiques
 - 1.8.2. Conditions d'équilibre thermodynamique
 - 1.8.3. Les équations de Maxwell
 - 1.8.4. Équation d'état thermodynamique
 - 1.8.5. Énergie interne d'un gaz
 - 1.8.6. Transformations adiabatiques dans un gaz réel
 - 1.8.7. Troisième principe de la thermodynamique et conséquences
- 1.9. Théorie cinétique-moléculaire des gaz
 - 1.9.1. Hypothèses de la théorie cinétique-- moléculaire
 - 1.9.2. Théorie cinétique de la pression d'un gaz
 - 1.9.3. Évolution adiabatique d'un gaz
 - 1.9.4. Théorie cinétique de la température
 - 1.9.5. Argument mécanique pour la température
 - 1.9.6. Principe d'équipartition de l'énergie
 - 1.9.7. Théorème viriel
- 1.10. Introduction à la mécanique statistique
 - 1.10.1. Introduction et objectifs
 - 1.10.2. Concepts généraux
 - 1.10.3. Entropie, probabilité et loi de Boltzmann
 - 1.10.4. Loi de distribution de Maxwell-Boltzmann
 - 1.10.5. Fonctions thermodynamiques et de partition

Module 2. Thermodynamique avancée

- 2.1. Formalisme de la thermodynamique
 - 2.1.1. Lois de la thermodynamique
 - 2.1.2. L'équation fondamentale
 - 2.1.3. Énergie interne: forme d'Euler
 - 2.1.4. équation de Gibbs-Duhem
 - 2.1.5. Transformations de Legendre
 - 2.1.6. Potentiels thermodynamiques
 - 2.1.7. Relations de Maxwell pour un fluide
 - 2.1.8. Conditions de stabilité

- 2.2. Description microscopique de systèmes macroscopiques I
 - 2.2.1. Micro-états et macro-états: introduction
 - 2.2.2. Espace de phase
 - 2.2.3. Collectivités
 - 2.2.4. Collectivité micro-canonique
 - 2.2.5. Équilibre thermique
- 2.3. Description microscopique de systèmes macroscopiques II
 - 2.3.1. Systèmes discrets
 - 2.3.2. Entropie statistique
 - 2.3.3. Distribution Maxwell-Boltzmann
 - 2.3.4. Pression
 - 2.3.5. Effusion
- 2.4. Collectivité canonique
 - 2.4.1. Fonction de partition
 - 2.4.2. Systèmes idéaux
 - 2.4.3. Dégradation de l'énergie
 - 2.4.4. Comportement du gaz idéal monoatomique à un potentiel
 - 2.4.5. Théorème d'équipartition de l'énergie
 - 2.4.6. Systèmes discrets
- 2.5. Systèmes magnétiques
 - 2.5.1. Thermodynamique des systèmes magnétiques
 - 2.5.2. Paramagnétisme classique
 - 2.5.3. Paramagnétisme du spin $\frac{1}{2}$
 - 2.5.4. Démagnétisation adiabatique
- 2.6. Transitions de phase
 - 2.6.1. Classification des transitions de phase
 - 2.6.2. Diagrammes de phase
 - 2.6.3. Équation de Clapeyron
 - 2.6.4. Équilibre entre la phase vapeur et la phase condensée
 - 2.6.5. Le point critique
 - 2.6.6. Classification d'Ehrenfest des transitions de phase
 - 2.6.7. La théorie de Landau



- 2.7. Modèle d'Ising
 - 2.7.1. Introduction
 - 2.7.2. Chaîne unidimensionnelle
 - 2.7.3. Chaîne ouverte unidimensionnelle
 - 2.7.4. Approximation du champ moyen
- 2.8. Gaz réels
 - 2.8.1. Facteur de compréhensibilité. Développement de la méthode virale
 - 2.8.2. Potentiel d'interaction et fonction de partition configurationnelle
 - 2.8.3. Second coefficient viriel
 - 2.8.4. L'équation de Van der Waals
 - 2.8.5. Gaz en treillis
 - 2.8.6. Droit des États correspondants
 - 2.8.7. Expansion de Joule et de Joule-Kelvin
- 2.9. Gaz de photons
 - 2.9.1. Statistiques des bosons vs. Statistiques des fermions
 - 2.9.2. Densité énergétique et dégénérescence des états
 - 2.9.3. Distribution de Planck
 - 2.9.4. Équations d'état d'un gaz de photons
- 2.10. Collectivité macrocanonique
 - 2.10.1. Fonction de partition
 - 2.10.2. Systèmes discrets
 - 2.10.3. Fluctuations
 - 2.10.4. Systèmes idéaux
 - 2.10.5. Le gaz monoatomique
 - 2.10.6. Équilibre solide-vapeur



A l'issue de ce cours, vous maîtriserez les lois de la Thermodynamique et leur application dans le domaine de l'Ingénierie"

04

Méthodologie

Ce programme de formation offre une manière différente d'apprendre. Notre méthodologie est développée à travers un mode d'apprentissage cyclique: **le Relearning**.

Ce système d'enseignement est utilisé, par exemple, dans les écoles de médecine les plus prestigieuses du monde et a été considéré comme l'un des plus efficaces par des publications de premier plan telles que le **New England Journal of Medicine**.





“

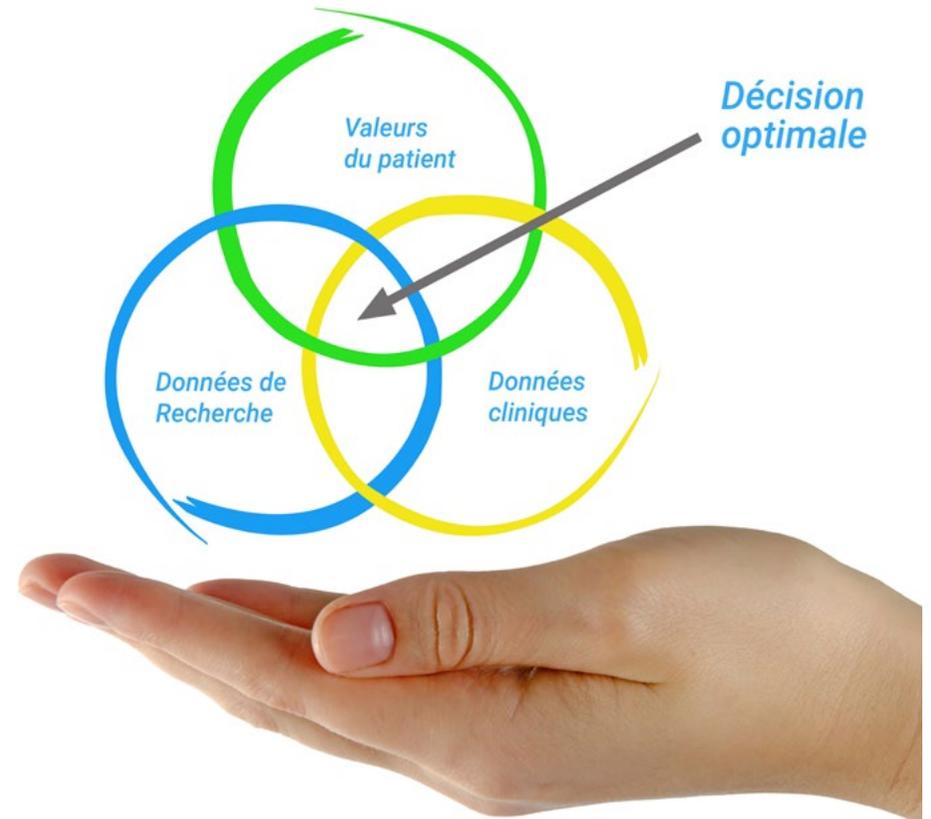
Découvrez Relearning, un système qui renonce à l'apprentissage linéaire conventionnel pour vous emmener à travers des systèmes d'enseignement cycliques: une façon d'apprendre qui s'est avérée extrêmement efficace, en particulier dans les matières qui exigent la mémorisation”

Étude de Cas pour mettre en contexte tout le contenu

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

“

Avec TECH, vous pouvez expérimenter une manière d'apprendre qui ébranle les fondations des universités traditionnelles du monde entier”



Vous bénéficierez d'un système d'apprentissage basé sur la répétition, avec un enseignement naturel et progressif sur l'ensemble du cursus.



L'étudiant apprendra, par des activités collaboratives et des cas réels, à résoudre des situations complexes dans des environnements commerciaux réels.

Une méthode d'apprentissage innovante et différente

Cette formation TECH est un programme d'enseignement intensif, créé de toutes pièces, qui propose les défis et les décisions les plus exigeants dans ce domaine, tant au niveau national qu'international. Grâce à cette méthodologie, l'épanouissement personnel et professionnel est stimulé, faisant ainsi un pas décisif vers la réussite. La méthode des cas, technique qui constitue la base de ce contenu, permet de suivre la réalité économique, sociale et professionnelle la plus actuelle.

“

Notre programme vous prépare à relever de nouveaux défis dans des environnements incertains et à réussir votre carrière”

La méthode des cas a été le système d'apprentissage le plus utilisé par les meilleures facultés du monde. Développée en 1912 pour que les étudiants en Droit n'apprennent pas seulement le droit sur la base d'un contenu théorique, la méthode des cas consiste à leur présenter des situations réelles complexes afin qu'ils prennent des décisions éclairées et des jugements de valeur sur la manière de les résoudre. En 1924, elle a été établie comme méthode d'enseignement standard à Harvard.

Dans une situation donnée, que doit faire un professionnel? C'est la question à laquelle nous sommes confrontés dans la méthode des cas, une méthode d'apprentissage orientée vers l'action. Tout au long du programme, les étudiants seront confrontés à de multiples cas réels. Ils devront intégrer toutes leurs connaissances, faire des recherches, argumenter et défendre leurs idées et leurs décisions.

Relearning Methodology

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

Nous enrichissons l'Étude de Cas avec la meilleure méthode d'enseignement 100% en ligne: le Relearning.

En 2019, nous avons obtenu les meilleurs résultats d'apprentissage de toutes les universités en ligne du monde.

À TECH, vous apprenez avec une méthodologie de pointe conçue pour former les managers du futur. Cette méthode, à la pointe de la pédagogie mondiale, est appelée Relearning.

Notre université est la seule université autorisée à utiliser cette méthode qui a fait ses preuves. En 2019, nous avons réussi à améliorer les niveaux de satisfaction globale de nos étudiants (qualité de l'enseignement, qualité des supports, structure des cours, objectifs...) par rapport aux indicateurs de la meilleure université en ligne.





Dans notre programme, l'apprentissage n'est pas un processus linéaire, mais se déroule en spirale (apprendre, désapprendre, oublier et réapprendre). Par conséquent, chacun de ces éléments est combiné de manière concentrique. Cette méthodologie a permis de former plus de 650.000 diplômés universitaires avec un succès sans précédent dans des domaines aussi divers que la biochimie, la génétique, la chirurgie, le droit international, les compétences en gestion, les sciences du sport, la philosophie, le droit, l'ingénierie, le journalisme, l'histoire, les marchés financiers et les instruments. Tout cela dans un environnement très exigeant, avec un corps étudiant universitaire au profil socio-économique élevé et dont l'âge moyen est de 43,5 ans.

Le Relearning vous permettra d'apprendre avec moins d'efforts et plus de performance, en vous impliquant davantage dans votre formation, en développant un esprit critique, en défendant des arguments et en contrastant les opinions: une équation directe vers le succès.

À partir des dernières preuves scientifiques dans le domaine des neurosciences, non seulement nous savons comment organiser les informations, les idées, les images et les souvenirs, mais nous savons aussi que le lieu et le contexte dans lesquels nous avons appris quelque chose sont fondamentaux pour notre capacité à nous en souvenir et à le stocker dans l'hippocampe, pour le conserver dans notre mémoire à long terme.

De cette manière, et dans ce que l'on appelle Neurocognitive context-dependent e-learning, les différents éléments de notre programme sont reliés au contexte dans lequel le participant développe sa pratique professionnelle.

Ce programme offre le support matériel pédagogique, soigneusement préparé pour les professionnels:



Support d'étude

Tous les contenus didactiques sont créés par les spécialistes qui enseigneront le cours, spécifiquement pour le cours, afin que le développement didactique soit vraiment spécifique et concret.

Ces contenus sont ensuite appliqués au format audiovisuel, pour créer la méthode de travail TECH en ligne. Tout cela, avec les dernières techniques qui offrent des pièces de haute qualité dans chacun des matériaux qui sont mis à la disposition de l'étudiant.



Cours magistraux

Il existe des preuves scientifiques de l'utilité de l'observation par un tiers expert.

La méthode "Learning from an Expert" renforce les connaissances et la mémoire, et donne confiance dans les futures décisions difficiles.



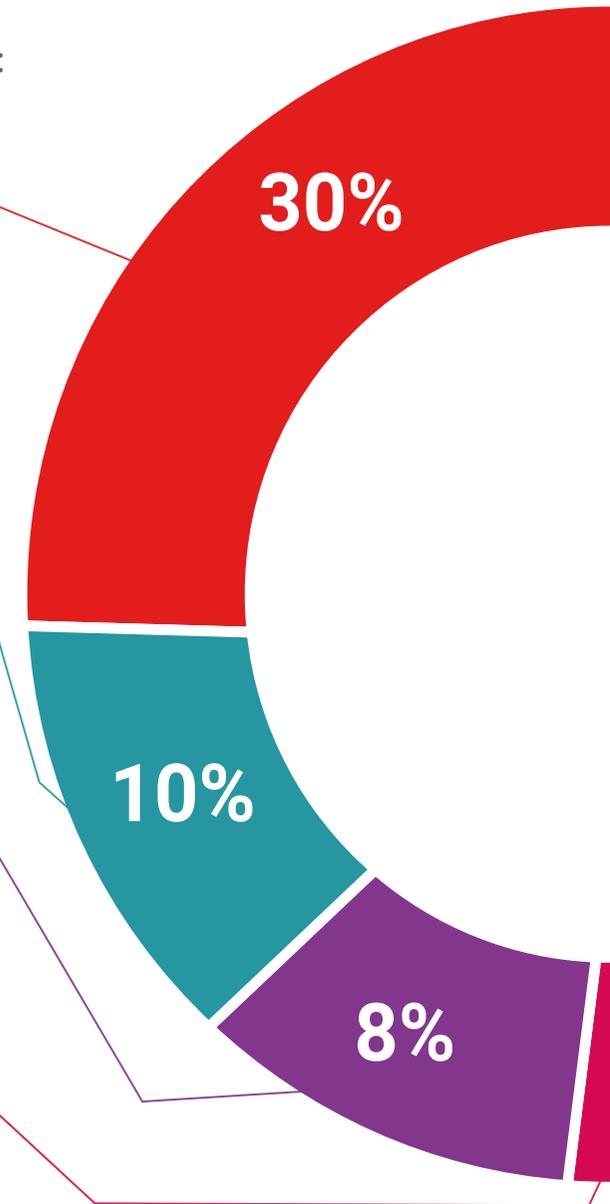
Pratiques en compétences et aptitudes

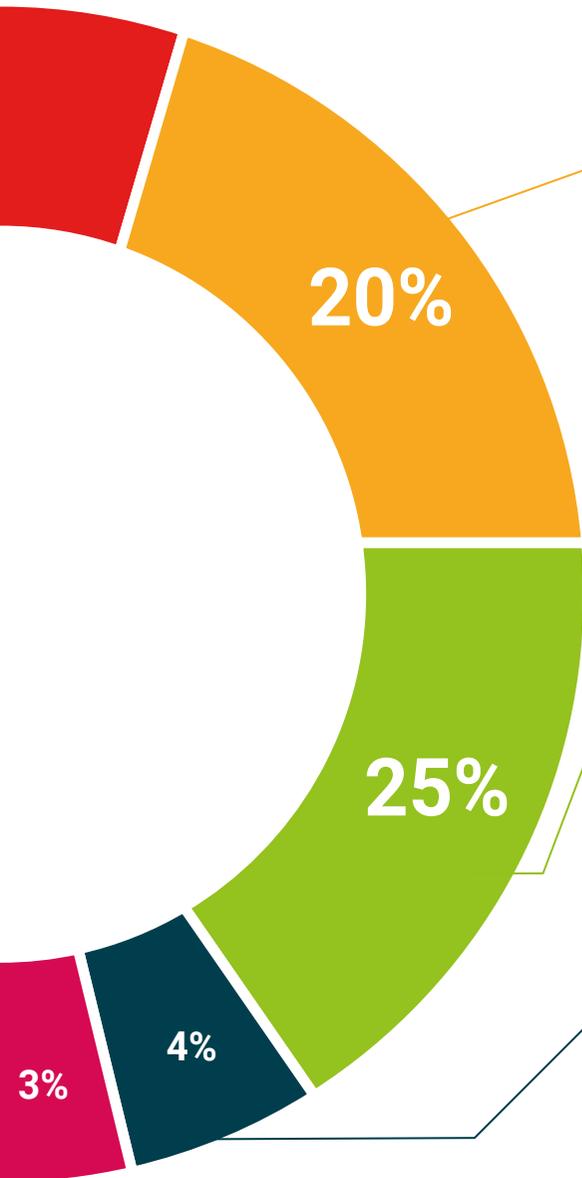
Les étudiants réaliseront des activités visant à développer des compétences et des aptitudes spécifiques dans chaque domaine. Des activités pratiques et dynamiques pour acquérir et développer les compétences et aptitudes qu'un spécialiste doit développer dans le cadre de la mondialisation dans laquelle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



Lectures complémentaires

Articles récents, documents de consensus et directives internationales, entre autres. Dans la bibliothèque virtuelle de TECH, l'étudiant aura accès à tout ce dont il a besoin pour compléter sa formation.





Case studies

Ils réaliseront une sélection des meilleures études de cas choisies spécifiquement pour ce diplôme. Des cas présentés, analysés et tutorés par les meilleurs spécialistes de la scène internationale.



Résumés interactifs

L'équipe TECH présente les contenus de manière attrayante et dynamique dans des pilules multimédia comprenant des audios, des vidéos, des images, des diagrammes et des cartes conceptuelles afin de renforcer les connaissances. Ce système éducatif unique pour la présentation de contenu multimédia a été récompensé par Microsoft en tant que "European Success Story".



Testing & Retesting

Les connaissances de l'étudiant sont périodiquement évaluées et réévaluées tout au long du programme, par le biais d'activités et d'exercices d'évaluation et d'auto-évaluation, afin que l'étudiant puisse vérifier comment il atteint ses objectifs.



05 Diplôme

Le Certificat en Thermodynamique 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.



“

Complétez ce programme avec succès et recevez votre diplôme sans avoir à vous soucier des contraintes de déplacements ou des formalités administratives”

Ce **Certificat en Thermodynamique** 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 Thermodynamique**

N.º heures officielles: **300 h.**



future
santé confiance personnes
éducation information tuteurs
garantie accréditation enseignement
institutions technologie apprentissage
communauté engagement
service personnalisé innovation
connaissance présent qualité
en ligne formation
développement institutions
classe virtuelle langues

tech université
technologique

Certificat Thermodynamique

- » Modalité: en ligne
- » Durée: 12 semaines
- » Qualification: TECH Université Technologique
- » Intensité: 16h/semaine
- » Horaire: à votre rythme
- » Examens: en ligne

Certificat Thermodynamique

