

# Certificat Systèmes d'Énergie Thermosolaire





## Certificat Systèmes d'Énergie Thermosolaire

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

Accès web: [www.techtitute.com/fr/ingenierie/cours/systemes-energie-thermosolaire](http://www.techtitute.com/fr/ingenierie/cours/systemes-energie-thermosolaire)

# Sommaire

01

Présentation

---

*page 4*

02

Objectifs

---

*page 8*

03

Direction de la formation

---

*page 12*

04

Structure et contenu

---

*page 16*

05

Méthodologie

---

*page 20*

06

Diplôme

---

*page 28*

# 01

# Présentation

Les Énergies Renouvelables sont incontestablement en plein essor et ce marché nécessite de plus en plus de professionnels spécialisés qui savent les gérer et choisir les meilleures dans chaque cas. Conscients de cela, les professionnels de TECH ont conçu ce programme très complet dont l'objectif principal est de fournir aux ingénieurs les connaissances et les tendances des dernières technologies disponibles dans le domaine des Énergies Thermosolaire. De même, au cours du programme, la connaissance de l'utilisation de l'actuel sera abordée afin de fournir aux professionnels une vision globale du sujet, ce qui les aidera à travailler dans ce domaine avec de plus grandes garanties de succès.





“

*Les Énergies Thermosolaires, bien que leur utilisation remonte à l'antiquité, sont toujours d'actualité et nécessitent une mise à jour constante de la part du professionnel"*

Le secteur des Énergies Renouvelables est en pleine expansion internationale et demande de plus en plus d'Ingénieurs spécialisés dans ce domaine. C'est pourquoi les meilleurs professionnels du secteur ont conçu pour TECH ce Certificat complet qui vise à la formation des professionnels ayant un haut niveau de connaissances dans tous les aspects du secteur des énergies renouvelables, et plus particulièrement dans l'énergie éolienne, afin d'accroître leur position sur le marché énergétique actuel.

Plus précisément, ce Certificat est consacré aux Systèmes d'Énergie Thermosolaire, dans leurs différentes plages de température : Faible, moyen et élevé. Ainsi, au cours de la formation, nous analyserons ce que ces systèmes ont en commun et l'utilisation qu'ils font de l'énergie solaire, en transformant le rayonnement solaire en énergie thermique (chaleur), qui est ensuite exploitée pour divers usages en fonction de leur plage de température.

Les applications thermiques du rayonnement solaire sont également abordées, y compris les systèmes non concentrés et les systèmes solaires à concentration, qui ont gagné du terrain sur le marché ces dernières années.

Au cours de la formation, une attention particulière sera également accordée aux centrales solaires thermiques, qui constituent actuellement l'application commerciale des systèmes solaires thermiques à concentration la plus déployée.

Tous ces contenus aideront le professionnel à comprendre en profondeur le fonctionnement de l'énergie solaire, qui est appelée à jouer un rôle important dans tout schéma de marché de l'énergie durable, de sorte que l'étude de toutes ses applications est cruciale pour les ingénieurs. En outre, elle se penchera sur son impact environnemental et sur la manière de l'atténuer à partir d'une bonne conception du projet qui permet d'obtenir des performances optimales avec un faible impact.

Pour toutes ces raisons, ce Certificat en Systèmes d'Énergie Thermosolaire intègre le programme éducatif le plus complet et le plus innovant du marché actuel en termes de connaissances et des dernières technologies disponibles, ainsi qu'en englobant tous les secteurs ou parties impliqués dans ce domaine. De même, ce Certificat est constitué d'exercices basés sur des cas réels de situations actuellement gérées ou précédemment rencontrées par l'équipe pédagogique.

Ce **Certificat en Systèmes d'Énergie Thermosolaire** contient le programme le plus complet et le mieux adapté du marché actuel. Ses principales caractéristiques sont :

- ◆ Le développement de cas pratiques présentés par des experts
- ◆ Le contenu graphique, schématique et éminemment pratique du programme fournit des informations scientifiques et pratiques sur les disciplines essentielles à la pratique professionnelle
- ◆ Les exercices pratiques où effectuer le processus d'auto-évaluation pour améliorer l'apprentissage
- ◆ Il met l'accent sur les méthodologies innovantes
- ◆ Cours théoriques, questions à l'expert, forums de discussion sur des sujets controversés et travail de réflexion individuel
- ◆ La possibilité d'accéder aux contenus depuis n'importe quel appareil fixe ou portable doté d'une connexion internet



*Améliorer vos compétences en Énergies Thermosolaire vous permettra de donner un élan à votre carrière professionnelle, avec une plus grande capacité d'intervention et de meilleurs résultats”*



*Dans ce programme, vous découvrirez le fonctionnement global d'Énergie Thermosolaire et ajouterez de nouvelles compétences à votre profil professionnel"*

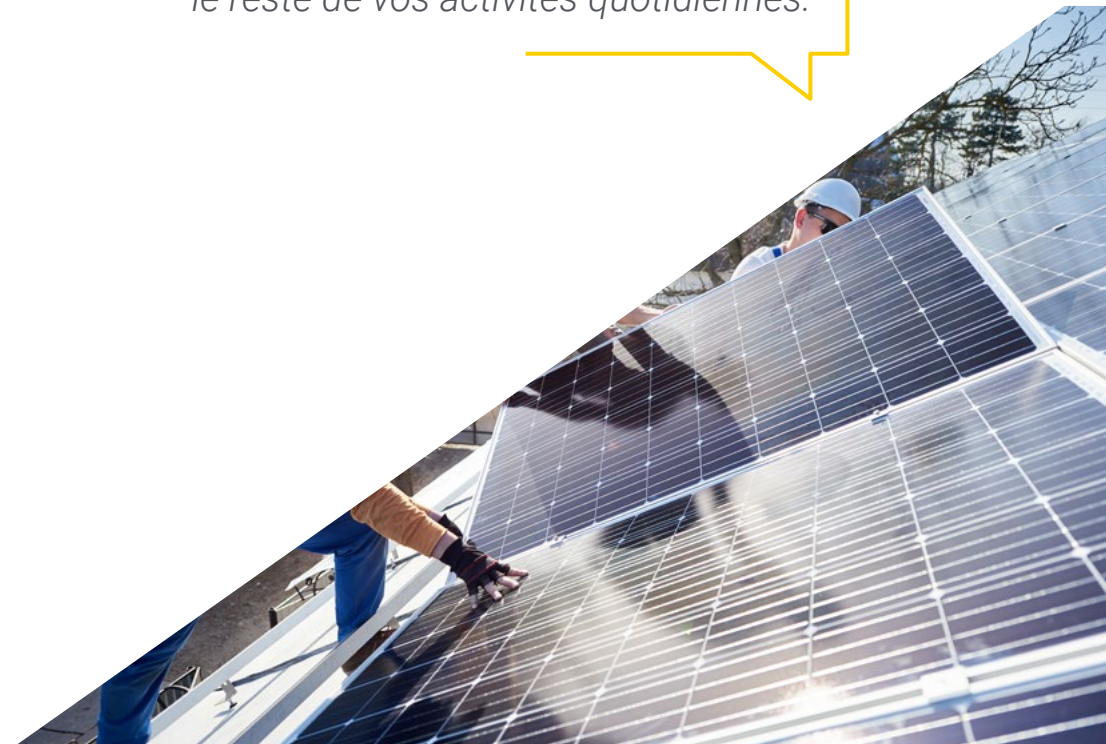
Le corps enseignant du programme englobe des spécialistes réputés dans le domaine et qui apportent à ce programme l'expérience de leur travail, ainsi que des spécialistes reconnus dans de grandes sociétés et des universités prestigieuses.

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

La conception de ce programme est axée sur l'Apprentissage par les Problèmes, grâce auquel le professionnel doit essayer de résoudre les différentes situations de la pratique professionnelle qui se présentent tout au long du Certificat. Pour ce faire, le professionnel sera assisté d'un système vidéo interactif innovant créé par des experts d'ingénierie renommés et expérimentés.

*Vous disposerez de matériels et de ressources pédagogiques innovants qui faciliteront le processus d'apprentissage et la rétention des contenus appris pendant une période plus longue.*

*Une formation 100% en ligne qui vous permettra de combiner vos études avec le reste de vos activités quotidiennes.*



# 02

## Objectifs

TECH a conçu ce Certificat complet dans le but de formation des professionnels de l'ingénierie capables de concevoir, de mettre en œuvre et de travailler sur des projets de biomasse et d'autres sources en Énergie Thermosolaire, en connaissant en profondeur tout ce qui concerne cette industrie et les aspects de la durabilité et du changement climatique dans l'arène internationale qui l'affectent directement. À cette fin, des aspects spécifiques des systèmes énergétiques seront traités, hybrides qui se distinguent par leur énorme importance dans le panorama commercial actuel, et pour lesquels les grandes entreprises demandent de plus en plus d'ingénieurs compétents ayant une solide formation spécialisée.





“

*Avec ce programme, TECH n'a qu'un seul objectif : vous aider à évoluer dans votre profession et à devenir un ingénieur prestigieux”*



## Objectifs généraux

---

- ◆ Réaliser une analyse exhaustive de la législation en vigueur et du système énergétique, de la production d'électricité à la phase de consommation, ainsi qu'un facteur de production fondamental dans le système économique et le fonctionnement des différents marchés énergétiques
- ◆ Identifier les différentes phases nécessaires à la viabilité et à la mise en œuvre d'un projet d'énergie renouvelable et à sa mise en service.
- ◆ Analyser en profondeur les différentes technologies et fabricants disponibles pour créer des systèmes d'exploitation des Énergies Renouvelables, et distinguer et sélectionner de manière critique ces qualités en fonction des coûts et de leur application réelle.
- ◆ Identifier les tâches d'exploitation et de maintenance nécessaires au bon fonctionnement des installations d'Énergies Renouvelables.
- ◆ Réaliser le dimensionnement d'installations pour l'application de toutes les énergies moins mises en œuvre telles que la mini-hydraulique, la géothermie, les marées et les vecteurs propres
- ◆ Traiter et analyser la bibliographie pertinente sur un sujet lié à un ou plusieurs domaines des énergies renouvelables, publiée tant au niveau national qu'international.
- ◆ Interpréter correctement les attentes de la société en matière d'environnement et de changement climatique, ainsi que mener des discussions techniques et émettre des avis critiques sur les aspects énergétiques du développement durable, telles sont les compétences que doivent posséder les professionnels des Énergies Renouvelables.
- ◆ Intégrer les connaissances et faire face à la complexité de la formulation de jugements raisonnés dans le domaine applicable à une entreprise du secteur des Énergies Renouvelables
- ◆ Maîtriser les différentes solutions ou méthodologies existantes pour un même problème ou phénomène lié aux énergies renouvelables et développer un esprit critique, en connaissant les limites pratiques





## Objectifs spécifiques

---

- ◆ Sélectionner les équipements nécessaires pour les différentes applications solaires thermiques.
- ◆ Être capable de réaliser une conception et un dimensionnement de base des installations solaires thermiques à basse et moyenne température
- ◆ Estimer le rayonnement solaire en un lieu géographique donné
- ◆ Reconnaître les conditions et les restrictions pour l'application de l'énergie solaire thermique



*Une formation conçue sur la base de cas pratiques qui vous apprendront à agir dans des situations réelles dans l'exercice quotidien de votre profession"*

# 03

## Direction de la formation

TECH applique un critère basé sur la haute qualité dans toutes ses formations. Cela garantit aux étudiants qu'ils trouveront le meilleur contenu pédagogique enseigné par les meilleurs professionnels du secteur. En ce sens, ce Certificat en Systèmes d'Énergie Thermosolaire dispose de professionnels de grand prestige dans ce domaine, qui versent dans la formation l'expérience de leurs années de travail, ainsi que les connaissances acquises par la recherche dans le domaine. Tout cela, pour fournir à l'ingénieur un programme de haut niveau, qui lui permettra de gérer des contrats dans des environnements nationaux et internationaux avec de plus grandes garanties de succès.





“

*Apprenez avec les meilleurs et acquérez les connaissances et les compétences dont vous avez besoin pour intervenir dans ce domaine de développement avec un succès total"*

## Directeur Invité



### M. de la Cruz Torres, José

- ◆ Diplôme de Physique et d'Ingénierie Électronique Industrielle de l'Université de Séville
- ◆ Master en Direction des Opérations de EADA Business School Barcelone
- ◆ Master en Ingénierie de la Maintenance Industrielle de l'Université de Huelva
- ◆ Ingénierie Ferroviaire de l'UNED
- ◆ Responsable de l'appréciation, de l'évaluation et de la valorisation des technologies et des processus des installations de production d'Énergies Renouvelables chez RTS International Loss Adjuster

## Direction



### M. Lillo Moreno, Javier

- ◆ Ingénieur Supérieur en Télécommunication de l'Université de Sevilla
- ◆ Master en Direction de Projet et Master en Big Data & Business Analytics de l'école d'Organisation Industrielle (EOI)
- ◆ Longue carrière professionnelle de plus de 15 ans dans le secteur des Énergies Renouvelables
- ◆ Il a géré les domaines O&M de plusieurs entreprises à forte visibilité dans le secteur



## Professeurs

### M. Caballero López, Jaime

- ◆ Ingénieur Technique Industriel. Spécialisation en Mécanique, Université de Séville
- ◆ Master en Ingénierie Industrielle et Gestion de la Maintenance, Université de Séville
- ◆ Production et Gestion du personnel de la Plate-forme Thermosolaire Helioenergy I et II, Abengoa Solar
- ◆ Expert dans les opérations de la salle de contrôle de l'usine avec le logiciel METSO
- ◆ Opérateur de la Salle de Contrôle de la Plate-forme Thermosolaire Helioenergy I et II, Bester Generación, 2012
- ◆ Responsable de la supervision et du contrôle de la construction et de la mise en service de la Centrale Thermosolaire Soleval I (50 MW) Lebrija ATISAE, 2011

### M. Díaz Martin, Jonay Andrés

- ◆ Ingénieur Industriel Spécialisé en Électricité de l'Université de Las Palmas de Gran Canaria
- ◆ Master en logistique internationale et gestion de la chaîne d'approvisionnement de l'EUDE Business School
- ◆ Master en gestion intégrée de la prévention, de la Qualité et de l'Environnement de l'Université Camilo José Cela

# 04

## Structure et contenu

Le programme du Certificat est conçu comme une visite complète de chacune des connaissances nécessaires pour comprendre et assumer les méthodes de travail dans ce domaine. Ainsi, à travers une approche didactique innovante, basée sur l'application pratique des contenus, l'ingénieur apprendra et comprendra le fonctionnement de l'Énergie Thermosolaire, en sachant concevoir et mettre en œuvre des projets dans ce sens, en fournissant des niveaux élevés de sécurité et de services aux entreprises. En plus d'ajouter de la valeur à leur profil professionnel, cela les rendra beaucoup mieux préparés à travailler dans des environnements différents.







“

*Un programme complet axé sur l'acquisition de connaissances et leur conversion en compétences réelles, créé pour vous propulser vers l'excellence”*

## Module 1 Systèmes d'Énergie Thermosolaire

- 1.1. Rayonnement solaire et systèmes solaires thermiques
  - 1.1.1. Principes fondamentaux du rayonnement solaire
  - 1.1.2. Composants du rayonnement
  - 1.1.3. Évolution du marché des systèmes solaires thermiques
- 1.2. Capteurs solaires statiques : description et mesure du rendement
  - 1.2.1. Classification et composants du collecteur
  - 1.2.2. Pertes et conversion d'énergie
  - 1.2.3. Valeurs caractéristiques et efficacité du collecteur
- 1.3. Applications des capteurs solaires à basse température
  - 1.3.1. Développement technologique
  - 1.3.2. Types d'installations de chauffage et d'ECS solaires
  - 1.3.3. Dimensionnement des installations
- 1.4. Systèmes d'ECS ou de climatisation
  - 1.4.1. Principaux éléments de l'installation
  - 1.4.2. Montage et entretien
  - 1.4.3. Méthodes de calcul et de contrôle des installations
- 1.5. Systèmes solaires thermiques à moyenne température
  - 1.5.1. Types de concentrateurs
  - 1.5.2. Le collecteur cylindro-parabolique
  - 1.5.3. Système de suivi solaire
- 1.6. Conception d'un système solaire avec des capteurs cylindro-paraboliques
  - 1.6.1. Le champ solaire. Principaux composants du capteur cylindro-parabolique
  - 1.6.2. Dimensionnement du champ solaire
  - 1.6.3. Le système HTF
- 1.7. Exploitation et entretien de systèmes solaires avec capteurs cylindro-paraboliques
  - 1.7.1. Processus de production d'électricité par le biais du CCP
  - 1.7.2. Entretien et nettoyage des champs solaires
  - 1.7.3. Maintenance préventive et corrective
- 1.8. Systèmes solaires thermiques à haute température. Plantes à tour





- 1.8.1. Conception d'une usine à tour
- 1.8.2. Dimensionnement du champ Heliostat
- 1.8.3. Système à sel fondu
- 1.9. Génération thermoélectrique
  - 1.9.1. Cycle de Rankine
  - 1.9.2. Principes théoriques de la turbine-génératrice
  - 1.9.3. Caractérisation d'une centrale solaire thermique
- 1.10. Autres systèmes à haute concentration: paraboles et fours solaires
  - 1.10.1. Types de concentrateurs
  - 1.10.2. Systèmes de suivi et principaux éléments
  - 1.10.3. Applications et différences par rapport aux autres technologies

“

*Une opportunité d'apprentissage unique  
qui propulsera votre carrière au niveau  
supérieur. Ne la laissez pas s'échapper”*

05

# Méthodologie

Cette formation vous propose une manière différente d'apprendre. Notre méthodologie est développée à travers un mode d'apprentissage cyclique : **le Relearning**. Ce système d'enseignement est utilisé, dans les écoles de médecine les plus prestigieuses du monde. De plus, il est considéré comme l'un des plus efficaces : selon des publications de grande renommée telles que celles du *New England Journal of Medicine*.





“

*Découvrez Relearning, un système qui abandonne 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 nécessitent une mémorisation”*

## Étude de cas pour contextualiser tout le contenu

Notre programme propose une approche révolutionnaire du développement des compétences et des connaissances. Notre objectif est de renforcer les compétences dans un contexte changeant, compétitif et très exigeant.

“

*Avec TECH, vous ferez l'expérience d'une méthode d'apprentissage qui ébranle les fondements des universités traditionnelles du monde entier”*



*Vous accédez à un système d'apprentissage basé sur la répétition, avec un enseignement naturel et progressif tout au long du cursus.*



*L'apprenant 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

Ce Certificat de TECH est un 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 jette les bases de ce contenu, garantit le respect de 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 largement utilisé dans 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 pour qu'ils prennent des décisions et portent des jugements de valeur éclairés sur la manière de les résoudre. Elle a été établie comme méthode d'enseignement standard à Harvard en 1924.

Face à une situation donnée, que doit faire un professionnel ? C'est la question à laquelle nous nous confrontons dans la méthode des cas, une méthode d'apprentissage orientée vers l'action. Tout au long du programme, vous serez confronté 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 de l'étude de cas avec un système d'apprentissage 100% en ligne basé sur la répétition, qui combine 8 éléments didactiques différents dans chaque leçon.

Nous enrichissons les Études 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.*

Chez 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 à être hispanophone à utiliser cette méthode réussie. 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. Grâce à cette méthodologie, nous avons formé plus de 650.000 diplômés universitaires avec un succès sans précédent et ce dans toutes les spécialités aussi divers que la biochimie, la génétique, la chirurgie, le droit international, les compétences en matière de gestion, les sciences du sport, la philosophie, le droit, l'ingénierie, le journalisme, l'histoire ou les marchés et instruments financiers. 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 plus facilement et de manière plus productive tout en développant un esprit critique, en défendant des arguments et en contrastant des opinions : une équation directe vers le succès.*

D'après les dernières données scientifiques dans le domaine des neurosciences, non seulement nous savons la manière dont le cerveau organise les informations, les idées, les images et les souvenirs, mais nous savons aussi que le lieu et le contexte dans lesquels nous apprenons quelque chose est fondamental pour s'en souvenir et le stocker dans l'hippocampe afin de le conserver ensuite dans notre mémoire à long terme.

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



Ce programme offre les meilleurs supports pédagogiques préparés spécialement pour les professionnels :



#### Matériel didactique

Tous les contenus didactiques sont créés par les spécialistes qui enseignent les cours. Ils ont été conçus en exclusivité pour le programme afin que le développement didactique soit vraiment spécifique et concret.

Ces contenus sont ensuite appliqués au format audiovisuel, pour créer la méthode de travail en ligne TECH. Ils sont élaborés à l'aide des dernières techniques ce qui nous permet de vous offrir une grande qualité dans chacun des supports que nous partageons avec vous.



#### Cours magistraux

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

La méthode "Learning from an Expert" permet au professionnel de renforcer ses connaissances ainsi que sa mémoire puis lui permet d'avoir davantage confiance en lui concernant la prise de décisions difficiles.



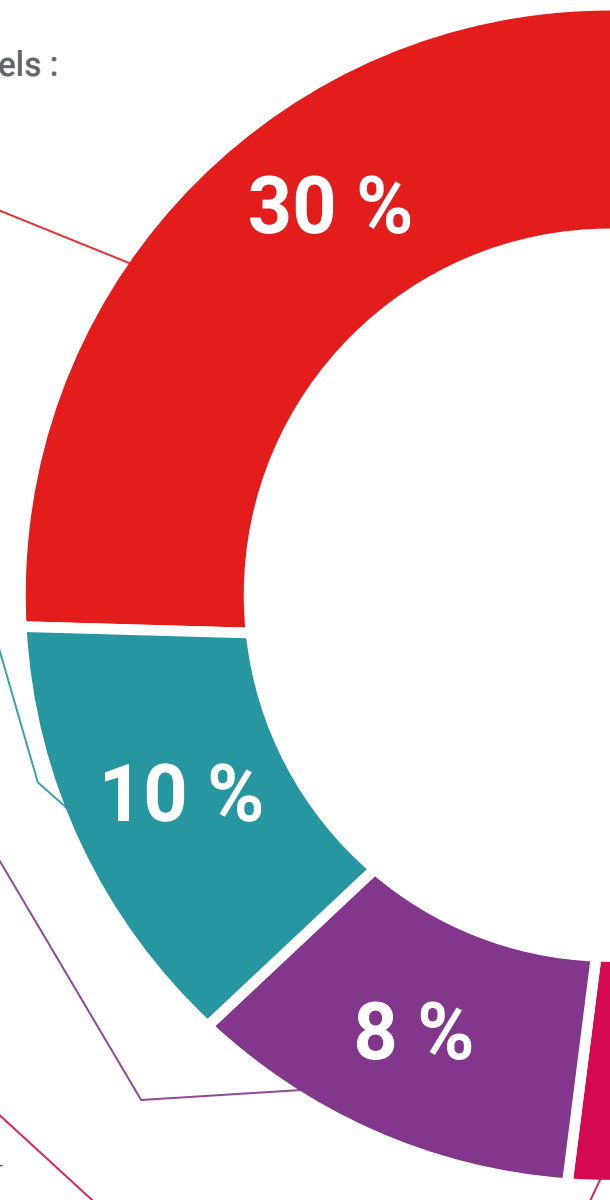
#### Pratique des aptitudes et des compétences

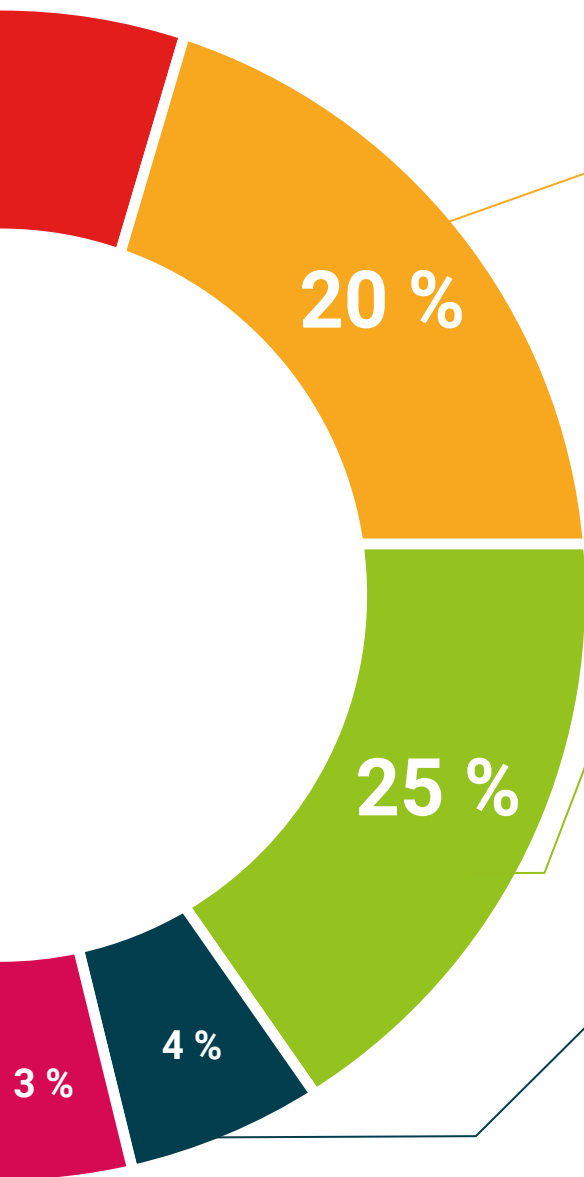
Ils réaliseront des activités visant à développer des compétences et des aptitudes spécifiques dans chaque domaine. Pratiques et dynamiques pour acquérir et développer les compétences et les capacités qu'un spécialiste doit développer dans le cadre de la mondialisation dans laquelle nous vivons.



#### 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 son programme.





**Case Studies**

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



**Résumés interactifs**

Nous présentons les contenus de manière attrayante et dynamique dans des dossiers multimédias comprenant des fichiers audios, des vidéos, des images, des diagrammes et des cartes conceptuelles afin de consolider les connaissances.

Ce système éducatif unique pour la présentation de contenu multimédia a été récompensé par Microsoft en tant que "European Success Story".



**Testing & Retesting**

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



# 06 Diplôme

Le Certificat en Systèmes d'Énergie Thermosolaire garantit, en plus d'une formation des plus rigoureuses et actualisées, l'accès à un diplôme délivré par l'Université Technologique TECH.



“

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

Ce **Certificat en Systèmes d'Énergie Thermosolaire** contient le programme le plus complet et le mieux adapté du marché actuel.

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

Le diplôme délivré par **TECH Université Technologique** exprime la qualification obtenue dans le Certificat, et répond aux exigences communément demandées par les bourses d'emploi, les concours et les commissions d'évaluation de carrière.

Diplôme : **Certificat en Systèmes d'Énergie Thermosolaire**

N.º d'Heures Officielles : **150 h.**





**Certificat**  
Systèmes d'Énergie  
Thermosolaire

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

# Certificat

## Systemes d'Énergie Thermosolaire

