

شهادة الخبرة الجامعية  
الطاقة الشمسية



الجامعة  
التكنولوجية  
**tech**

## شهادة الخبرة الجامعية الطاقة الشمسية

- « طريقة التدريس: أونلاين
- « مدة الدراسة: 6 أشهر
- « المؤهل الجامعي من: TECH الجامعة التكنولوجية
- « عدد الساعات المخصصة للدراسة: 16 ساعات أسبوعياً
- « مواعيد الدراسة: وفقاً لوتيرتك الخاصة
- « الامتحانات: أونلاين

رابط الدخول إلى الموقع الإلكتروني: [www.techitute.com/ae/engineering/postgraduate-diploma/postgraduate-diploma-solar-energy](http://www.techitute.com/ae/engineering/postgraduate-diploma/postgraduate-diploma-solar-energy)

# الفهرس

02

الأهداف

صفحة 8

01

المقدمة

صفحة 4

05

المنهجية

صفحة 24

04

الهيكل والمحتوى

صفحة 18

03

هيكل الإدارة وأعضاء هيئة تدريس الدورة التدريبية

صفحة 12

06

المؤهل العلمي

صفحة 32

# 01 المقدمة

الطاقات المتجددة آخذة في الارتفاع بلا شك، ويتطلب هذا السوق بشكل متزايد مهنين متخصصين يعرفون كيفية إدارتها واختيار الأفضل في كل حالة. مدركون لذلك، صمم متخصصو التكنولوجيا في TECH هذا البرنامج الشامل الذي يتمثل هدفه الرئيسي في تقديم المعرفة والاتجاهات في أحدث التقنيات المتاحة في مجال الطاقة الشمسية للمهندسين. وبالمثل، يهدف هذا التدريب إلى تخصص الطالب في هذا المجال وتنفيذه، حيث أن الطاقة الشمسية الكهروضوئية هي إحدى الطاقات المتجددة الرئيسية مع توقعات التوسع الأكبر للعقود القادمة. ستسمح هذه المعرفة للمهندس بالمشاركة في المشاريع ذات الأهمية العالية من خلال تعزيز ملفه المهني.



الطاقة الشمسية آخذة في الارتفاع وتتطلب بشكل متزايد مهنيين  
متعلمين يمكنهم تعزيز استخدامها وتحقيق نتائج أكثر كفاءة”



يشهد قطاع الطاقة المتجددة توسعاً دولياً كاملاً ويتطلب بشكل متزايد مهندسين متخصصين في هذا المجال. لهذا السبب، صمم أفضل المهنيين في هذا القطاع شهادة الخبرة الجامعية الكاملة لـ TECH، والتي تهدف إلى إعداد محترفين ذوي معرفة عالية في كل ما يشمل قطاع الطاقة المتجددة، وتحديدًا في مجال الطاقة الشمسية، لزيادة مناصبهم الوظيفية في سوق الطاقة في الوقت الحالي.

على وجه التحديد، شهادة الخبرة الجامعية مكرسة لأنظمة الطاقة الشمسية الحرارية، في نطاقات درجات الحرارة المختلفة: منخفضة ومتوسطة وعالية. وبالتالي، سنقوم أثناء التدريب بتحليل القواسم المشتركة بين هذه الأنظمة واستخدامها للطاقة الشمسية، وتحويل الإشعاع الشمسي إلى طاقة حرارية (حرارة)، والتي يتم استغلالها بعد ذلك لاستخدامات مختلفة وفقًا لنطاق درجة الحرارة.

وبالمثل، تتم معالجة التطبيقات الحرارية للإشعاع الشمسي، بما في ذلك أنظمة عدم التركيز وأنظمة تركيز الطاقة الشمسية، والتي تكتسب قوة في السوق في السنوات الأخيرة.

خلال التخصص، سيتم إيلاء اهتمام خاص أيضًا لمحطات الطاقة الحرارية الشمسية، والتي تعد حاليًا التطبيق التجاري للأنظمة الحرارية الشمسية المركزة ذات الانتشار التجاري الأكبر.

ستساعد كل هذه المحتويات المحترف على الفهم الكامل لتشغيل الطاقة الشمسية، والتي يتم است دعاؤها للعب دور مهم في أي مخطط لسوق الطاقة المستدامة، لذا فإن دراسة جميع تطبيقاتها أمر بالغ الأهمية للمهندسين. بالإضافة إلى ذلك، سيعمل على تعميق تأثيره البيئي وكيفية التخفيف منه من خلال تصميم مشروع جيد يسمح بالأداء الأمثل مع تأثير منخفض.

تدمج، شهادة الخبرة الجامعية في الطاقة الشمسية البرنامج التعليمي الأكثر اكتمالاً وابتكاراً في السوق الحالية من حيث المعرفة وأحدث التقنيات المتاحة بالإضافة إلى أنها تشمل جميع القطاعات أو الأطراف المشاركة في هذا المجال. وبالمثل، تتكون شهادة الخبرة الجامعية أيضًا من تمارين تستند إلى حالات حقيقية للأوضاع التي يديرها حاليًا أو واجهها فريق التدريس سابقاً.

تحتوي درجة شهادة الخبرة الجامعية في الطاقة الشمسية على البرنامج التعليمي الأكثر ميكانيكي اكتمالاً وحدائث في السوق. أبرز خصائص البرنامج هي:

- ◆ تطوير الحالات العملية التي يقدمها خبراء في الطاقات المتجددة
- ◆ تجمع المحتويات الرسومية والتخطيطية والعملية البارزة التي صممت بها معلومات علمية وعملية حول التخصصات الضرورية للممارسة المهنية
- ◆ التمارين العملية حيث يمكن إجراء عملية التقييم الذاتي لتحسين التعلم
- ◆ تركيزها على المنهجيات المبتكرة
- ◆ كل هذا سيتم استكماله بدروس نظرية وأسئلة للخبراء ومنتديات مناقشة حول القضايا المثيرة للجدل وأعمال التفكير الفردية
- ◆ توفر المحتوى من أي جهاز ثابت أو محمول متصل بالإنترنت



الطاقة الشمسية هي المستقبل. تعرف على كل تفاصيله مع شهادة الخبرة الجامعية الكاملة "

برنامج 100% المتاح عبر الإنترنت سيمكنك من الجمع بين وقت الدراسة و باقي التزاماتك اليومية.

سيكون لديك مواد تعليمية مبتكرة وموارد من شأنها تسهيل عملية التعلم والاحتفاظ بالمحتوى المكتسب لفترة أطول.

تضع TECH بين يديك المواد التعليمية الأكثر تنافسية وكاملة في هذا القطاع. وبالتالي، ستضمن أنك تتعلم بأفضل المعلومات "

البرنامج يضم في أعضاء هيئة تدريسه محترفين في مجال الطاقات المتجددة يصبون في هذا التدريب خبرة عملهم، بالإضافة إلى متخصصين معترف بهم من الشركات الرائدة والجامعات المرموقة.

بفضل محتوى البرنامج من الوسائط المتعددة المُعد بأحدث التقنيات التعليمية، سوف يسمحون للمهني بتعلم سياقي، أي بيئة محاكاة ستوفر إعدادًا غامرًا مبرمجًا للتدريب في مواقف حقيقية.

يركز تصميم هذا البرنامج على التعلم القائم على حل المشكلات، والذي المهني في يجب أن تحاول من خلاله حل المواقف المختلفة للممارسة المهنية التي تنشأ من خلاله. للقيام بذلك، سيحصل المحترف على مساعدة من نظام فيديو تفاعلي مبتكر تم إنشاؤه بواسطة خبراء هندسيين مشهورين يتمتعون بخبرة واسعة.



# 02 الأهداف

صممت TECH شهادة الخبرة الجامعية بهدف إعداد المحترفين في الهندسة ليكونوا قادرين على تصميم، تنفيذ والعمل في مشاريع الطاقة الشمسية، مع معرفة كل ما يتعلق بهذه الصناعة وجوانب الاستدامة وتغير المناخ في الساحة الدولية التي تؤثر عليها بشكل مباشر. تحقيقا لهذه الغاية، سيتم معالجة جوانب محددة من أنظمة الطاق، والتي تبرز لأهميتها الهائلة في المشهد التجاري الحالي، حيث تطلب الشركات الكبيرة بشكل متزايد مهندسين أكفاء مع التعليمي متخصص قوي.





هدف *TECH* واضح: مساعدتك على التطور في مهنتك وتصيح  
مهندسًا مرموقًا"



الأهداف العامة



- ♦ إجراء تحليل شامل للتشريعات الحالية ونظام الطاقة، من توليد الكهرباء إلى مرحلة الاستهلاك، بالإضافة إلى عامل إنتاج أساسي في النظام الاقتصادي وتشغيل أسواق الطاقة المختلفة
- ♦ تحديد المراحل المختلفة اللازمة لجدوى وتنفيذ مشروع للطاقة المتجددة وتشغيله
- ♦ إجراء تحليل متعمق لمختلف التقنيات والمصنعين المتاحين لإنشاء نظم استغلال الطاقة المتجددة، وكذلك للتمييز والاختيار بطريقة حاسمة حسب التكاليف وتطبيقاتها الحقيقية
- ♦ تحديد مهام التشغيل والصيانة اللازمة لأداء السليم لمنشآت الطاقة المتجددة
- ♦ تحديد الحجم منشآت التطبيقات لجميع الطاقات ذات الأقل تنفيذ مثل المحطة الكهرومائية الصغيرة، الطاقة الحرارية الجوفية، طاقة المد والجزر والناقلات النظيفة
- ♦ إدارة وتحليل المؤلفات ذات الصلة بموضوع يتعلق بواحد أو أكثر من مجالات الطاقة المتجددة، التي تُنشر على الصعيدين الوطني والدولي.
- ♦ تفسير بشكل مناسب لتوقعات المجتمع حول البيئة وتغير المناخ، وكذلك إجراء المناقشات التقنية والآراء النقدية حول جوانب الطاقة في التنمية المستدامة، كمهارات يجب أن يتمتع بها المهنيون في مجال الطاقات المتجددة
- ♦ دمج المعرفة ومواجهة التعقيد المتمثل في إصدار أحكام منطقية في المجال المنطبق في شركة الطاقة المتجددة
- ♦ إتقان الحلول أو المنهجيات المختلفة الموجودة لنفس المشكلة أو الظاهرة المتعلقة بالطاقات المتجددة وتطوير الروح النقدية بمعرفة القيود العملية



### الوحدة 1. الطاقات المتجددة وبيئتها الحالية

- ♦ التعرف في الوضعية الطاقية والبيئة العالمية، وكذلك الدول الأخرى
- ♦ معرفة السياق الحالي للطاقة والكهرباء بالتفصيل من وجهات نظر مختلفة: هيكل النظام الكهربائي، تشغيل سوق الكهرباء، البيئة التنظيمية، تحليل وتطوير نظام توليد الكهرباء على المدى القصير، المتوسط والطويل
- ♦ إتقان المعايير التقنية - الاقتصادية لنظم التوليد القائمة على استخدام الطاقات التقليدية: الطاقة النووية، الطاقة المائية الكبيرة، الطاقة الحرارية التقليدية، الدورة المركبة والبيئة التنظيمية الحالية لكل من نظم توليد الطاقة التقليدية، المتجددة ودينامياتها المتطورة
- ♦ تطبيق المعارف المكتسبة لفهم النظم والعمليات في ميدان تكنولوجيا الطاقة، ولا سيما في مجال المصادر المتجددة، ووضع مفاهيمها ونماذجها
- ♦ طرح وحل المشاكل العملية بفعالية، تحديد وتعريف العناصر الهامة التي تشكلها
- ♦ تحليل البيانات بشكل نقدي والتوصل إلى استنتاجات في مجال تكنولوجيا الطاقة
- ♦ استخدام المعارف المكتسبة لوضع تصور للنماذج، النظم والعمليات في مجال تكنولوجيا الطاقة
- ♦ تحليل إمكانات الطاقات المتجددة وكفاءة الطاقة من منظور متعدد: التقني، التنظيمي، الاقتصادي والسوقي
- ♦ إجراء عمليات في سوق أنظمة الكهرباء الإسبانية
- ♦ القدرة على البحث عن المعلومات على المواقع الإلكترونية العامة المتعلقة بالنظام الكهربائي وتطوير هذه المعلومات

### الوحدة 2. نظم الطاقة الشمسية الحرارية

- ♦ اختيار المعدات اللازمة للاستخدامات الحرارية الشمسية المختلفة
- ♦ القدرة على صنع تصميم أساسي وتحديد أبعاد المنشآت الحرارية الشمسية ذات درجات الحرارة المنخفضة والمتوسطة
- ♦ تقدير الإشعاع الشمسي في موقع جغرافي معين
- ♦ التعرف على عوامل التكيف والقيود المفروضة على استخدام الطاقة الحرارية الشمسية

### الوحدة 3. أنظمة الطاقة الشمسية الكهروضوئية المتصلة بالشبكة والمعزولة

- ♦ إتقان الموضوع المحدد المناسب لتلبية احتياجات الشركات المتخصصة وتشكيل جزء من المهنيين المؤهلين تأهيلا عاليا في تصميم وبناء وتجميع وتشغيل وصيانة معدات وتركيبات الطاقة الشمسية الكهروضوئية
- ♦ تطبيق المعرفة المكتسبة لفهم، تصور ونمذجة المنشآت الشمسية الكهروضوئية
- ♦ تجميع المعارف ومنهجيات البحثية المناسبة لإدماجها في إدارات الابتكار وتطوير المشاريع في أي مؤسسة للطاقة الشمسية الكهروضوئية
- ♦ طرح وحل المشاكل العملية بفعالية، تحديد وتعريف العناصر الهامة التي تشكلها
- ♦ تطبيق طرق مبتكرة في حل مشاكل الطاقة الشمسية الكهروضوئية
- ♦ تحديد، البحث والحصول على البيانات المتعلقة بسياق الطاقة الشمسية الكهروضوئية على الإنترنت
- ♦ تصميم وإجراء بحوث تستند إلى التحليل، النمذجة والتجارب في مجال الطاقة الشمسية الكهروضوئية
- ♦ التعرف بالتفصيل على اللوائح المحددة للأنظمة الشمسية الكهروضوئية وتعامل معها
- ♦ التعرف بعمق واختار المعدات اللازمة لمختلف التطبيقات الشمسية الكهروضوئية
- ♦ تصميم، تحجيم، تنفيذ، تشغيل وصيانة منشآت الطاقة الشمسية الكهروضوئية

### الوحدة 4. التطوير، التمويل واستمرارية مشاريع الطاقة المتجددة

- ♦ الإلمام المتعمق وتحليل الوثائق التقنية لمشاريع الطاقة المتجددة اللازمة لاستمراريتها، تمويلها ومعالجتها
- ♦ إدارة الوثائق الفنية حتى "Ready to Built" ("جاهز للإنشاء")
- ♦ تحديد أنواع التمويل
- ♦ فهم وإجراء دراسة اقتصادية ومالية لمشروع الطاقة المتجددة
- ♦ استخدام جميع أدوات إدارة وتخطيط المشاريع
- ♦ إتقان جزء التأمين الذي ينطوي عليه تمويل مشاريع الطاقة المتجددة وجدواها، سواء في مرحلة تشييدها أو في مرحلة تشغيلها
- ♦ تعميق عمليات تأمين وتقييم الخسائر في أصول الطاقة المتجددة

# هيكل الإدارة وأعضاء هيئة تدريس الدورة التدريبية

TECH تطبق معيارًا يعتمد على الجودة العالية في جميع تدريباتها. هذا يضمن للطلاب أنه من خلال الدراسة هنا سيجدون أفضل محتوى تعليمي يتم تدريسه من قبل أفضل المهنيين في هذا القطاع. وفي هذا السياق، فإن شهادة الخبرة الجامعية في الطاقات الشمسية لديها مهنيون مرموقون للغاية في هذا المجال، والذين يصبون في التعليمي خبرة سنوات عملهم، بالإضافة إلى المعرفة المكتسبة من البحث حول هذا الموضوع. كل هذا، لجلب المهندس برنامج عالي المستوى، والذي سيمكنه من الممارسة في البيئات الوطنية والدولية مع ضمانات أكبر للنجاح.





تضع TECH تحت تصرفك خبرة أكثر المحترفين شهرة في هذا القطاع حتى تكون متأكدًا من التعلم من الأفضل"



## المدير الدولي المُستضاف

الدكتور Varun Sivaram هو عالم فيزيائي ومؤلف لأكثر المؤلفات مبيعاً وخبير رائد في تكنولوجيا الطاقة النظيفة وله مسيرة مهنية تمتد عبر قطاعات الشركات والقطاعين العام والأكاديمي. وقد شغل منصب مدير الاستراتيجية والابتكار في شركة Ørsted، إحدى الشركات الرائدة عالمياً في مجال الطاقة المتجددة، والتي تمتلك أكبر محطة طاقة رياح بحرية.

كما عمل الدكتور Sivaram في إدارة Biden-Harris في الولايات المتحدة الأمريكية، حيث شغل منصب المدير العام للطاقة النظيفة والابتكار، بالإضافة إلى منصب كبير مستشاري وزير الخارجية الأمريكي John Kerry، المبعوث الرئاسي الخاص للمناخ في البيت الأبيض. وبهذه الصفة، كان مؤسس تحالف المحركين الأوائل (First Movers Coalition)، وهي مبادرة رئيسية لتعزيز الابتكار في مجال الطاقة النظيفة على مستوى العالم.

في المجال الأكاديمي، قاد برنامج الطاقة والمناخ في مجلس العلاقات الخارجية، وكان له تأثير ملحوظ على صنع السياسات الحكومية الداعمة للابتكار، حيث قدم المشورة لقادة مثل عمدة لوس أنجلوس وحاكم نيويورك. كما تم تكريمه كقائد عالمي شاب (Young Global Leader) من قبل المنتدى الاقتصادي العالمي.

بالإضافة إلى ذلك، نشر الدكتور Varun Sivaram العديد من الكتب المؤثرة، بما في ذلك "ترويض الشمس: ابتكارات لتسخير الطاقة الشمسية وتزويد الكوكب بالطاقة" و"تنشيط أمريكا: خارطة طريق لإطلاق مهمة وطنية للابتكار في مجال الطاقة"، وكلاهما حصل على إشادة من شخصيات بارزة مثل بيل غيتس. في الواقع، تم الاعتراف بمساهمته في مجال الطاقة النظيفة على المستوى الدولي، حيث تم إدراجه في قائمة TIME 100 Next، كما تم اختياره من قبل مجلة فوربس ضمن قائمة 30 تحت 30 في القانون والسياسة، من بين جوائز كبرى أخرى.



## د. Sivaram, Varun

- ♦ مدير الاستراتيجية والابتكار في شركة Ørsted، الولايات المتحدة الأمريكية
- ♦ المدير الإداري للطاقة النظيفة والابتكار // كبير مستشاري وزير الخارجية جون كيري، المبعوث الرئاسي الأمريكي الخاص للمناخ في البيت الأبيض
- ♦ كبير مسؤولي التكنولوجيا في شركة ReNew Power
- ♦ مستشار استراتيجي للطاقة والتمويل لإصلاح رؤية الطاقة في مكتب محافظ نيويورك
- ♦ دكتوراه في فيزياء المادة المكثفة من جامعة أكسفورد
- ♦ بكالوريوس في الفيزياء الهندسية والعلاقات الدولية من جامعة ستانفورد

بفضل TECH، يمكنك التعلم من  
أفضل المحترفين في العالم"



المدير المُستضاف

د. José De la Cruz Torres

- ♦ بكالوريوس الفيزياء والهندسة العليا في الإلكترونيات الصناعية من جامعة إشبيلية
- ♦ ماجستير في إدارة العمليات من EADA Business School Barcelona
- ♦ ماجستير في هندسة الصيانة الصناعية من جامعة Huelva
- ♦ هندسة السكك الحديدية من الجامعة الوطنية للتعليم عن بعد
- ♦ مسؤول الجنوب في تقييم وتثمين وخبرة التقنيات والعمليات الخاصة بمرافق توليد الطاقة المتجددة في RTS International Loss Adjuster



هيكل الإدارة

د. Javier Lillo Moreno

- ♦ مهندس اتصالات من جامعة إشبيلية
- ♦ ماجستير في إدارة المشاريع وماجستير في البيانات الضخمة وتحليلات الأعمال من كلية التنظيم الصناعي (EOI)
- ♦ مسيرته المهنية طويلة في قطاع الطاقات المتجددة لأكثر من 15 عامًا.
- ♦ أدار مجالات التشغيل والصيانة في العديد من الشركات البارزة في هذا القطاع



## الأساتذة

### د. Silvan Zafra, Álvaro

- مهندس الطاقة من جامعة إشبيلية
- ماجستير في نظم الطاقة الحرارية وإدارة الأعمال
- خبير استشاري مركزا على تنفيذ مشاريع E2E الدولية في قطاع الطاقة
- مسؤول عن إدارة السوق بأكثر من 15 جيجاوات من الطاقة المركبة لعملاء مثل Endesa و Naturgy و Iberdrola و Acciona و Engie

### د. Serrano, Ricardo

- مدير الإقليم للأندلس في Willis Towers Watson
- بكالوريوس في القانون من جامعة إشبيلية
- المشاركة في تصميم وتنسيب برامج التأمين لشركات الطاقة المتجددة والأنشطة الصناعية الأخرى

### د. Díaz Martin, Jonay Andrés

- مهندس صناعي أول متخصص في الكهرباء من جامعة لاس بالماس دي جران كناريا
- ماجستير في الخدمات اللوجستية الدولية وإدارة سلسلة التوريد من قبل EUDE Business School
- ماجستير في الإدارة المتكاملة للوقاية والجودة والبيئة من جامعة Camilo José Cela

### د. Pérez García, Fernando

- مهندس تقني صناعي متخصص في الكهرباء من الجامعة من سرقسطة
- خبير في تقييم التأمين متخصص في تعديل وتقييم المخاطر الصناعية، التقنية ومخاطر الطاقة، ولا سيما في قطاع الطاقة المتجددة (الرياح، الطاقة المائية، الطاقة الكهروضوئية، الطاقة الشمسية والكتلة الحيوية)

### د. Granja Pacheco, Manuel

- مهندس مدني من جامعة Alfonso X El Sabio
- ماجستير في إدارة مرافق الطاقة المتجددة والتدويل من المشاريع من قبل ITE (المعهد التكنولوجي للطاقة)
- يدبر عمليات شركة متخصصة في تطوير مشاريع الطاقة المتجددة، معتمدا على سجلها الحافل بأكثر من 3000 ميغاواط من المشاريع على الصعيدين الوطني والدولي

### د. Caballero López, Jaime

- الهندسة التقنية الصناعية. تخصص ميكانيكي، جامعة إشبيلية
- ماجستير في الهندسة الصناعية وإدارة الصيانة، جامعة إشبيلية
- إدارة الإنتاج والموظفين في منصة Helioenergy I و Abengoa Solar و II Thermosolar
- خبير في العمليات من غرفة التحكم المصنع مع برنامج METSO
- مشغل غرفة التحكم لمنصة (II و Helioenergy I.) Bester Generación 2012
- مسؤول عن الإشراف والتحكم في إنشاء وتشغيل محطة 2011 ATISAE, Lebrija (50 MW) Solar Thermal I Soleval



تجربة التدريب فريدة ومهمة وحاسمة لتعزيز  
تطورك المهني وتحقيق قفزة حاسمة "

# الهيكل والمحتوى

تم تكوين منهج شهادة الخبرة الجامعية كرحلة كاملة للغاية من خلال كل المعرفة اللازمة لفهم وتفترض طرق العمل في هذا المجال. وبالتالي، من خلال نهج تعليمي جديد قائم على التطبيق العملي للمحتويات، سيتعلم المهندس ويفهم تشغيل الطاقة الشمسية، ومعرفة كيفية تصميم وتنفيذ المشاريع بهذا المعنى، وتوفير مستويات عالية من الأمن والخدمات للشركات. هذا، بالإضافة إلى إضافة قيمة إلى ملفك الشخصي المهني، سيجعلك محترفًا أكثر استعدادًا للممارسة في بيئات متنوعة.





تم تصميم محتويات *TECH* بناءً على منهجية التدريس الأكثر  
فعالية وابتكاراً في هذا القطاع”



## الوحدة 1. الطاقات المتجددة وبيئتها الحالية

- 1.1. الطاقات المتجددة
  - 1.1.1. المبادئ الأساسية
  - 2.1.1. أشكال الطاقة التقليدية مقابل. الطاقة متجددة
  - 3.1.1. مزاي وعيوب الطاقات المتجددة
- 2.1. البيئة الدولية للطاقات المتجددة
  - 1.2.1. أساسيات تغير المناخ واستدامة الطاقة. الطاقات المتجددة مقابل. الطاقة غير متجددة
  - 2.2.1. إزالة الكربون من الاقتصاد العالمي. من بروتوكول كيوتو إلى اتفاق باريس في عام 5102 وقمة المناخ لعام 9102 في مدريد
  - 3.2.1. الطاقات المتجددة في سياق الطاقة العالمي
- 3.1. الطاقة والتنمية المستدامة الدولية
  - 1.3.1. أسواق الكربون
  - 2.3.1. شهادات الطاقة النظيفة
  - 3.3.1. الطاقة مقابل الاستدامة
- 4.1. الإطار التنظيمي العام
  - 1.4.1. التنظيم والتوجيهات الدولية للطاقة
  - 2.4.1. الإطار القانوني والتشريعي والتنظيمي لقطاع الطاقة وكفاءة الطاقة على المستوى الوطني (إسبانيا) والأوروبي
  - 3.4.1. مرادفات في قطاع الكهرباء المتجددة
- 5.1. أسواق الكهرباء
  - 1.5.1. تشغيل النظام بالطاقات المتجددة
  - 2.5.1. تنظيم الطاقات المتجددة
  - 3.5.1. مشاركة الطاقات المتجددة في أسواق الكهرباء
  - 4.5.1. الشركات في سوق الكهرباء
- 6.1. هيكل النظام الكهربائي
  - 1.6.1. خلق النظام الكهربائي
  - 2.6.1. نقل النظام الكهربائي
  - 3.6.1. التوزيع وتداول السوق
  - 4.6.1. التسويق
- 7.1. التوليد المتوزع
  - 1.7.1. التوليد المتركز مقابل. التوليد المتوزع
  - 2.7.1. الاستهلاك الذاتي
  - 3.7.1. عقود الإنتاج
- 8.1. الانبعاثات
  - 1.8.1. قياس الطاقة
  - 2.8.1. غازات الاحتباس الحراري في الإنتاج واستخدام الطاقة
  - 3.8.1. تقييم الانبعاثات حسب نوع إنتاج الطاقة

- 9.1. تخزين الطاقة
  - 1.9.1. أنواع البطاريات
  - 2.9.1. مزايا وعيوب البطاريات
  - 3.9.1. التقنيات الأخرى لتخزين الطاقة
- 10.1. التقنيات الرئيسية
  - 1.10.1. طاقات المستقبل
  - 2.10.1. التطبيقات الجديدة
  - 3.10.1. سيناريوهات ونماذج الطاقة المستقبلية

## الوحدة 2. نظم الطاقة الشمسية الحرارية

- 1.2. أنظمة الإشعاع الشمسي والحرارة الشمسية
  - 1.1.2. المبادئ الأساسية للإشعاع الشمسي
  - 2.1.2. مكونات الإشعاع
  - 3.1.2. تطور السوق في التركيبات الحرارية الشمسية
- 2.2. مجمعات الطاقة الشمسية الثابتة: وصف وقياس الكفاءة
  - 1.2.2. تصنيف ومكونات المجمع
  - 2.2.2. الخسائر والتحويل إلى طاقة
  - 3.2.2. التقييم المميزة وكفاءة المجمع
- 3.2. تطبيقات مجمعات الطاقة الشمسية ذات درجات الحرارة المنخفضة
  - 1.3.2. تطوير التكنولوجيا
  - 2.3.2. أنواع مرافق التدفئة الشمسية و ACS
  - 3.3.2. تحجيم المنشآت
- 4.2. أنظمة ACS أو لتكييف الهواء
  - 1.4.2. العناصر الرئيسية للتثبيت
  - 2.4.2. التركيب والصيانة
  - 3.4.2. طرق حساب ومراقبة المنشآت
- 5.2. أنظمة حرارية شمسية متوسطة الحرارة
  - 1.5.2. أنواع المكثفات
  - 2.5.2. المجمع الأسطواني- المكافئ
  - 3.5.2. نظام تتبع الشمس
- 6.2. تصميم نظام شمسي به المجمع الأسطواني- المكافئ
  - 1.6.2. المجال الشمسي. المكونات الرئيسية المجمع الأسطواني- المكافئ
  - 2.6.2. تحجيم المجال الشمسي
  - 3.6.2. نظام HTF

- 5.3 مركز التحول
  - 1.5.3 وظيفة وأجزاء من مركز التحول
  - 2.5.3 التحجيم وشؤون التصميم
  - 3.5.3 السوق واختيار المعدات
- 6.3 أنظمة أخرى لمحطة الطاقة الشمسية FV (الكهروضوئية)
  - 1.6.3 الإشراف والرقابة
  - 2.6.3 الأمن واليقظة
  - 3.6.3 المحطة الفرعية و AT
- 7.3 الأنظمة الكهروضوئية المتصلة بالشبكة
  - 1.7.3 تصميم حدائق شمسية كبيرة الحجم، الدراسات السابقة:
  - 2.7.3 الاستهلاك الذاتي
  - 3.7.3 أدوات المحاكاة
- 8.3 الأنظمة الكهروضوئية المعزولة
  - 1.8.3 مكونات التركيب المعزول، منظمات الطاقة الشمسية والبطاريات
  - 2.8.3 الاستخدامات: الضخ، الإضاءة، إلخ.
  - 3.8.3 ديمقطة الطاقة الشمسية
- 9.3 تشغيل وصيانة المنشآت الكهروضوئية
  - 1.9.3 خطط الصيانة
  - 2.9.3 طاقم العمل والمعدات
  - 3.9.3 برنامج إدارة الصيانة
- 10.3 خطوط جديدة لتحسين الحدائق الكهروضوئية
  - 1.10.3 التوليد المتوزع
  - 2.10.3 التقنيات والاتجاهات الجديدة
  - 3.10.3 التشغيل التلقائي

#### الوحدة 4. التطوير، التمويل واستمرارية مشاريع الطاقة المتجددة

- 1.4 تحديد Stakeholders
  - 1.1.4 الإدارة الوطنية، الإقليمية والمحلية
  - 2.1.4 المطورين والهندسة والاستشاريين
  - 3.1.4 صناديق الاستثمار والبنوك وأصحاب المصالح الآخرين
- 2.4 تطوير مشاريع الطاقة المتجددة
  - 1.2.4 مراحل التطور الرئيسية
  - 2.2.4 الوثائق التقنية الرئيسية
  - 3.2.4 عمليات البيع. RTB (المزايدة في الوقت الفعلي)

- 7.2 تشغيل وصيانة أنظمة الطاقة الشمسية مع المجمعات الأسطوانية- المكافئة
  - 1.7.2 عملية توليد الطاقة من خلال CCP
  - 2.7.2 حفظ وتنظيف المجال الشمسي
  - 3.7.2 الصيانة الوقائية والتصحيحية
- 8.2 أنظمة حرارية شمسية ذات درجات حرارة عالية، محطات البرج
  - 1.8.2 تصميم محور البرج
  - 2.8.2 تحجيم حقل هيليوستات
  - 3.8.2 نظام الأملاح المنصهرة
- 9.2 التوليد الكهروحراري
  - 1.9.2 دورة Rankine
  - 2.9.2 الأسس النظرية مولد توربيني
  - 3.9.2 تحديد خصائص محطة الطاقة الحرارية الشمسية
- 10.2 أنظمة أخرى عالية التركيز: أطباق مكافئة وأفران شمسية
  - 1.10.2 أنواع المكثفات
  - 2.10.2 أنظمة التتبع والعناصر الرئيسية
  - 3.10.2 التطبيقات والاختلافات مقارنة بالتقنيات الأخرى

#### الوحدة 3. أنظمة الطاقة الشمسية الكهروضوئية المتصلة بالشبكة والمعزولة

- 1.3 الطاقة الشمسية الكهروضوئية، المعدات والمحيط
  - 1.1.3 المبادئ الأساسية للطاقة الشمسية الكهروضوئية
  - 2.1.3 الوضع العالمي في قطاع الطاقة
  - 3.1.3 المكونات الرئيسية في المنشآت الشمسية
- 2.3 المولدات الكهروضوئية، مبادئ التشغيل والتوصيف
  - 1.2.3 أداء الخلايا الشمسية
  - 2.2.3 معايير التصميم، توصيف الوحدة: المعلومات
  - 3.2.3 المنحنى I-V
  - 4.2.3 تقنيات الوحدة النمطية في السوق الحالي
- 3.3 تجميع الوحدات الكهروضوئية
  - 1.3.3 تصميم المولدات الكهروضوئية: التوجيه والميل
  - 2.3.3 هياكل تركيب للمولدات الكهروضوئية
  - 3.3.3 أنظمة تتبع الطاقة الشمسية، بيئة الاتصال
- 4.3 تحويل الطاقة، المحول
  - 1.4.3 أنواع المحولات
  - 2.4.3 التوصيف
  - 3.4.3 أنظمة تتبع نقطة الطاقة القصوى (MPPT) وأداء المحول الكهروضوئي



- 3.4. تقييم مشاريع الطاقة المتجددة
  - 1.3.4. الإمكانية التقنية
  - 2.3.4. الإمكانية التجارية
  - 3.3.4. الإمكانية البيئية والاجتماعية
  - 4.3.4. الإمكانية القانونية والمخاطر المرتبطة بها
- 4.4. الأساليب المالية
  - 1.4.4. المعرفة المالية
  - 2.4.4. تحليل القوائم المالية
  - 3.4.4. النماذج المالية
- 5.4. التقييم الاقتصادي لمشاريع وشركات الطاقة المتجددة
  - 1.5.4. أساسيات التقييم
  - 2.5.4. طرق التقييم
  - 3.5.4. حساب المردودية والقدرة التمويلية للمشاريع
- 6.4. تمويل الطاقات المتجددة
  - 1.6.4. ميزات *Project Finance*
  - 2.6.4. هيكل التمويل
  - 3.6.4. مخاطر التمويل
- 7.4. إدارة الفعاليات المتجددة: *Asset Management* (إدارة الفعاليات)
  - 1.7.4. الإشراف التقني
  - 2.7.4. الإشراف المالي
  - 3.7.4. المطالبات، مراقبة التصاريح وإدارة العقود
- 8.4. التأمين في مشاريع الطاقة المتجددة. مرحلة البناء
  - 1.8.4. المروج والبناء. التأمين المتخصص
  - 2.8.4. تأمين البناء - CAR
  - 3.8.4. التأمين RC أو المهني
  - 4.8.4. بند *ALOP Advance Loss of Profit*
- 9.4. التأمين في مشاريع الطاقة المتجددة. مرحلة التشغيل والاستغلال
  - 1.9.4. تأمين الملكية. متعدد المخاطر - OAR
  - 2.9.4. تأمين الجهة المتعاقدة على مهندس O&M من المخاطر الكارثية أو المهنية
  - 3.9.4. التغطيات المناسبة. الخسائر اللاحقة والبيئة
- 10.4. تقييم وتقدير الأضرار في أصول الطاقة المتجددة
  - 1.10.4. دعات التثمين والتقييم الصناعي: مرافق الطاقة المتجددة
  - 2.10.4. التدخل ووثيقة التأمين
  - 3.10.4. أضرار الممتلكات والخسائر اللاحقة
  - 4.10.4. أنواع الخسائر: الكهروضوئية، الحرارية الشمسية، الهيدروليكية والرياح

فرصة تعليمية فريدة من نوعها ستثقل حياتك المهنية  
إلى المستوى التالي”



# المنهجية

يقدم هذا البرنامج التدريبي طريقة مختلفة للتعلم. فقد تم تطوير منهجيتنا من خلال أسلوب التعليم المرتكز على التكرار: *Relearning* أو ما يعرف بمنهجية إعادة التعلم.

يتم استخدام نظام التدريس هذا، على سبيل المثال، في أكثر كليات الطب شهرة في العالم، وقد تم اعتباره أحد أكثر المناهج فعالية في المنشورات ذات الصلة مثل مجلة نيو إنجلاند الطبية (*New England Journal of Medicine*).



اكتشف منهجية *Relearning* (منهجية إعادة التعلم)، وهي نظام يتخلى عن التعلم الخطي التقليدي ليأخذك عبر أنظمة التدريس التعليم المرتكزة على التكرار: إنها طريقة تعلم أثبتت فعاليتها بشكل كبير، لا سيما في المواد الدراسية التي تتطلب الحفظ"





منهج دراسة الحالة لوضع جميع محتويات المنهج في سياقها المناسب

يقدم برنامجنا منهج ثوري لتطوير المهارات والمعرفة. هدفنا هو تعزيز المهارات في سياق متغير وتنافسي ومتطلب للغاية.



مع جامعة TECH يمكنك تجربة طريقة تعلم تهز أسس  
الجامعات التقليدية في جميع أنحاء العالم”

سيتم توجيهك من خلال نظام التعلم القائم على إعادة التأكيد على ما تم تعلمه، مع منهج تدريس طبيعي وتقدمي على طول المنهج الدراسي بأكمله.

## منهج تعلم مبتكرة ومختلفة

إن هذا البرنامج المُقدم من خلال TECH هو برنامج تدريس مكثف، تم خلقه من الصفر، والذي يقدم التحديات والقرارات الأكثر تطلبًا في هذا المجال، سواء على المستوى المحلي أو الدولي. تعزز هذه المنهجية النمو الشخصي والمهني، متخذة بذلك خطوة حاسمة نحو تحقيق النجاح. ومنهج دراسة الحالة، وهو أسلوب يربي الأسس لهذا المحتوى، يكفل اتباع أحدث الحقائق الاقتصادية والاجتماعية والمهنية.

يعدك برنامجنا هذا لمواجهة تحديات جديدة  
في بيئات غير مستقرة ولتحقيق النجاح في حياتك المهنية "

كانت طريقة الحالة هي نظام التعلم الأكثر استخداماً من قبل أفضل الكليات في العالم. تم تطويره في عام 1912 بحيث لا يتعلم طلاب القانون القوانين بناءً على المحتويات النظرية فحسب، بل اعتمد منهج دراسة الحالة على تقديم مواقف معقدة حقيقية لهم لاتخاذ قرارات مستنيرة وتقدير الأحكام حول كيفية حلها. في عام 1924 تم تحديد هذه المنهجية كمنهج قياسي للتدريس في جامعة هارفارد.

أمام حالة معينة، ما الذي يجب أن يفعله المهني؟ هذا هو السؤال الذي سنواجهك بها في منهج دراسة الحالة، وهو منهج تعلم موجه نحو الإجراءات المتخذة لحل الحالات. طوال البرنامج، سيواجه الطلاب عدة حالات حقيقية. يجب عليهم دمج كل معارفهم والتحقيق والجدال والدفاع عن أفكارهم وقراراتهم.



سيتعلم الطالب، من خلال الأنشطة التعاونية والحالات الحقيقية،  
حل المواقف المعقدة في بيئات العمل الحقيقية.

منهجية إعادة التعلم (Relearning)

تجمع جامعة TECH بين منهج دراسة الحالة ونظام التعلم عن بعد، 100% عبر الإنترنت والقائم على التكرار، حيث تجمع بين 8 عناصر مختلفة في كل درس.

نحن نعزز منهج دراسة الحالة بأفضل منهجية تدريس 100% عبر الإنترنت في الوقت الحالي وهي: منهجية إعادة التعلم والمعروفة بـ *Relearning*.



في عام 2019، حصلنا على أفضل نتائج تعليمية متفوقين بذلك على جميع الجامعات الافتراضية الناطقة باللغة الإسبانية في العام.

في TECH تتعلم بمنهجية رائدة مصممة لتدريب مدرء المستقبل. وهذا المنهج، في طليعة التعليم العالمي، يسمى *Relearning* أو إعادة التعلم.

جامعتنا هي الجامعة الوحيدة الناطقة باللغة الإسبانية المصرح لها لاستخدام هذا المنهج الناجح. في عام 2019، تمكنا من تحسين مستويات الرضا العام لطلابنا من حيث (جودة التدريس، جودة المواد، هيكل الدورة، الأهداف...) فيما يتعلق بمؤشرات أفضل جامعة عبر الإنترنت باللغة الإسبانية.

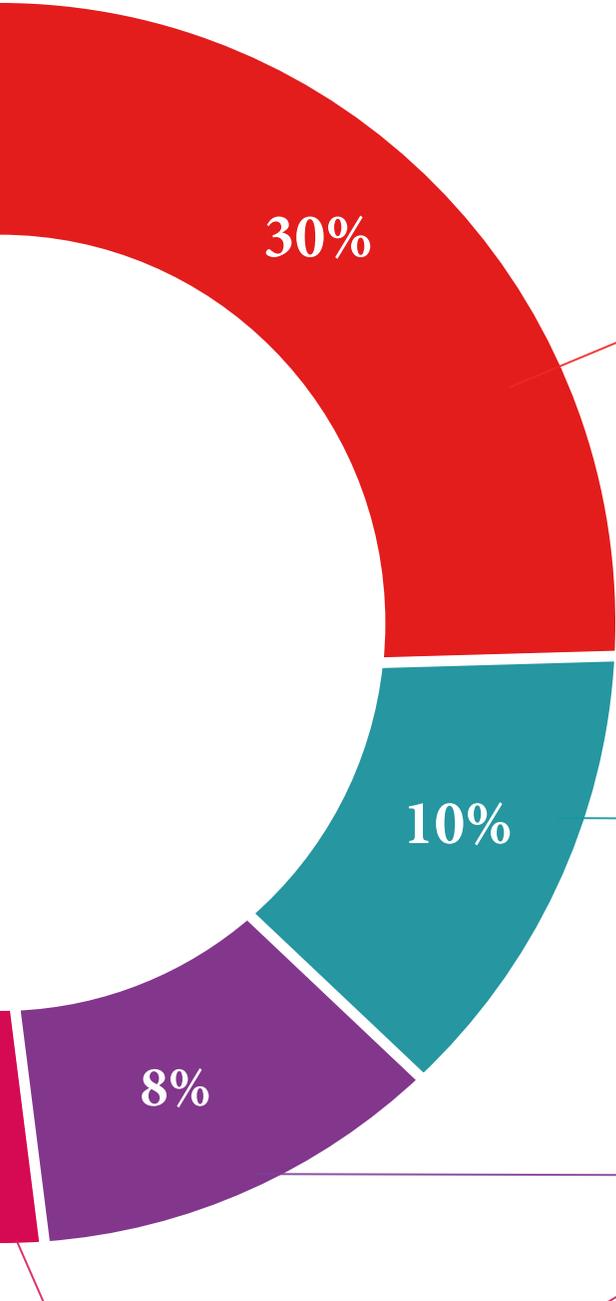
في برنامجنا، التعلم ليس عملية خطية، ولكنه يحدث في شكل لولبي (نتعلم ثم نطرح ماتعلمناه جانبًا فننساه ثم نعيد تعلمه). لذلك، نقوم بدمج كل عنصر من هذه العناصر بشكل مركزي. باستخدام هذه المنهجية، تم تدريب أكثر من 650000 خريج جامعي بنجاح غير مسبوق في مجالات متنوعة مثل الكيمياء الحيوية، وعلم الوراثة، والجراحة، والقانون الدولي، والمهارات الإدارية، وعلوم الرياضة، والفلسفة، والقانون، والهندسة، والصحافة، والتاريخ، والأسواق والأدوات المالية. كل ذلك في بيئة شديدة المتطلبات، مع طلاب جامعيين يتمتعون بمظهر اجتماعي واقتصادي مرتفع ومتوسط عمر يبلغ 43.5 عاماً.

ستتيح لك منهجية إعادة التعلم والمعروفة بـ *Relearning*. التعلم بجهد أقل ومزيد من الأداء، وإشراكك بشكل أكبر في تدريبك، وتنمية الروح النقدية لديك، وكذلك قدرتك على الدفاع عن الحجج والآراء المتباينة: إنها معادلة واضحة للنجاح.

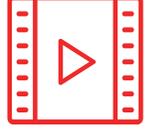
استنادًا إلى أحدث الأدلة العلمية في مجال علم الأعصاب، لا نعرف فقط كيفية تنظيم المعلومات والأفكار والصور والذكريات، ولكننا نعلم أيضًا أن المكان والسياق الذي تعلمنا فيه شيئًا هو ضروريًا لكي نكون قادرين على تذكرها وتخزينها في الحُصين بالمخ، لكي نحتفظ بها في ذاكرتنا طويلة المدى. بهذه الطريقة، وفيما يسمى التعلم الإلكتروني المعتمد على السياق العصبي، ترتبط العناصر المختلفة لبرنامجنا بالسياق الذي يطور فيه المشارك ممارسته المهنية.



يقدم هذا البرنامج أفضل المواد التعليمية المُعدَّة بعناية للمهنيين:



#### المواد الدراسية



يتم إنشاء جميع محتويات التدريس من قبل المتخصصين الذين سيقومون بتدريس البرنامج الجامعي، وتحديداً من أجله، بحيث يكون التطوير التعليمي محدداً وملموساً حقاً.

ثم يتم تطبيق هذه المحتويات على التنسيق السمعي البصري الذي سيخلق منهج جامعة TECH في العمل عبر الإنترنت. كل هذا بأحدث التقنيات التي تقدم أجزاء عالية الجودة في كل مادة من المواد التي يتم توفيرها للطلاب.

#### المحاضرات الرئيسية



هناك أدلة علمية على فائدة المراقبة بواسطة الخبراء كطرف ثالث في عملية التعلم.

إن مفهوم ما يسمى *Learning from an Expert* أو التعلم من خبير يقوي المعرفة والذاكرة، ويولد الثقة في القرارات الصعبة في المستقبل.

#### التدريب العملي على المهارات والكفاءات



سيقومون بتنفيذ أنشطة لتطوير مهارات وقدرات محددة في كل مجال مواضيعي. التدريب العملي والديناميكيات لاكتساب وتطوير المهارات والقدرات التي يحتاجها المتخصص لنموه في إطار العولمة التي نعيشها.

#### قراءات تكميلية



المقالات الحديثة، ووثائق اعتمدت بتوافق الآراء، والأدلة الدولية..من بين آخرين. في مكتبة جامعة TECH الافتراضية، سيتمكن الطالب من الوصول إلى كل ما يحتاجه لإكمال تدريبيه.



#### دراسات الحالة (Case studies)

سيقومون بإكمال مجموعة مختارة من أفضل دراسات الحالة المختارة خصيصاً لهذا المؤهل. حالات معروضة ومحللة ومدروسة من قبل أفضل المتخصصين على الساحة الدولية.



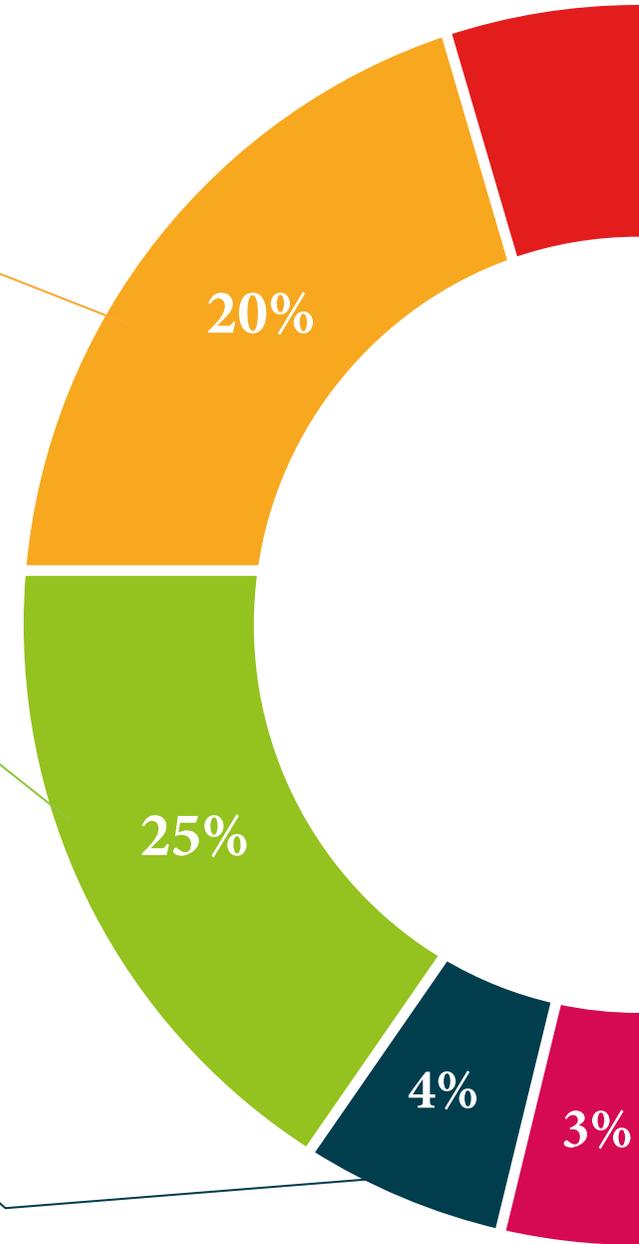
#### ملخصات تفاعلية

يقدم فريق جامعة TECH المحتويات بطريقة جذابة وديناميكية في أقراص الوسائط المتعددة التي تشمل الملفات الصوتية والفيديوهات والصور والرسوم البيانية والخرائط المفاهيمية من أجل تعزيز المعرفة. اعترفت شركة مايكروسوفت بهذا النظام التعليمي الفريد لتقديم محتوى الوسائط المتعددة على أنه "قصة نجاح أوروبية".



#### الاختبار وإعادة الاختبار

يتم بشكل دوري تقييم وإعادة تقييم معرفة الطالب في جميع مراحل البرنامج، من خلال الأنشطة والتدريبات التقييمية وذاتية التقييم: حتى يتمكن من التحقق من كيفية تحقيق أهدافه.



# المؤهل العلمي

تضمن شهادة الخبرة الجامعية في الطاقة الشمسية، بالإضافة إلى التدريب الأكثر دقة وحدائقة، الحصول على مؤهل شهادة الخبرة الجامعية الصادر عن  
TECH الجامعة التكنولوجية.



أكمل هذا البرنامج بنجاح وحصل على مؤهلاتك الجامعية دون  
الحاجة إلى السفر أو ملء الأوراق الشاقة "



تحتوي درجة شهادة الخبرة الجامعية في الطاقة الشمسية على البرنامج التعليمي الأكثر ميكانيكي اكتمالا وحدائفة في السوق.

بعد اجتياز التقييم، سيحصل الطالب عن طريق البريد العادي\* مصحوب بعلم وصول مؤهل شهادة الخبرة الجامعية الصادر عن  
TECH الجامعة التكنولوجية

إن المؤهل الصادر عن TECH الجامعة التكنولوجية سوف يشير إلى التقدير الذي تم الحصول عليه في برنامج شهادة الخبرة الجامعية  
وسوف يفي بالمتطلبات التي عادة ما تُطلب من قبل مكاتب التوظيف ومسابقات التعيين ولجان التقييم الوظيفي والمهني.

المؤهل العلمي: شهادة الخبرة الجامعية في الطاقة الشمسية

عدد الساعات الدراسية المعتمدة: 600 ساعة



المستقبل

الصحة

الثقة

الأشخاص

التعليم

المعلومات

الأوصياء الأكاديميون

الضمان

الاعتماد الأكاديمي

التدريس

المؤسسات

المجتمع

التقنية

الالتزام

التعلم

**tech** الجامعة  
التكنولوجية

الرعاية

الحاضر

الجودة

الابتكار

شهادة الخبرة الجامعية

الطاقة الشمسية

« طريقة التدريس: أونلاين

« مدة الدراسة: 6 أشهر

« المؤهل الجامعي من: TECH الجامعة التكنولوجية

« عدد الساعات المخصصة للدراسة: 16 ساعات أسبوعياً

« مواعيد الدراسة: وفقاً لوتيرك الخاصة

« الامتحانات: أونلاين

المعرفة

التدريب الافتراضي

المؤسسات

الفصول الافتراضية

اللغات

شهادة الخبرة الجامعية  
الطاقة الشمسية

