

# محاضرة جامعية الجيوفيزياء



الجامعة  
التكنولوجية  
**tech**

## محاضرة جامعية الجيوفيزياء

- « طريقة الدراسة: عبر الإنترنت
- « مدة الدراسة: 6 أسابيع
- « المؤهل الجامعي من: TECH الجامعة التكنولوجية
- « مواعيد الدراسة: وفقاً لوتيرتك الخاصة
- « الامتحانات: عبر الإنترنت

رابط الدخول الى الموقع الالكتروني: [www.techtute.com/ae/engineering/postgraduate-certificate/geophysics](http://www.techtute.com/ae/engineering/postgraduate-certificate/geophysics)

# الفهرس

02

الأهداف

صفحة 8

01

المقدمة

صفحة 4

06

المؤهل العلمى

صفحة 24

05

المنهجية

صفحة 16

04

الهيكل والمحتوى

صفحة 12

# المقدمة

قد أدى التقدم التكنولوجي إلى تحسينات في تقنيات التنقيب الجيوفيزيائي تحت السطح والبحث عن موارد طبيعية جديدة وأساليب الزلازل السلبية. نتيجة لذلك، أصبح لدينا الآن فهم أفضل للأرض على الصعيدين الداخلي والخارجي. مع ذلك، لا يزال الطريق طويلاً في مجال الجيوفيزياء، ولهذا السبب لا يزال أمام المتخصصين والباحثين في هذا المجال الكثير من العمل الذي يتعين عليهم القيام به، على سبيل المثال في تحسين الجيوفيزياء الأرضية أو استخدام التصوير المقطعي ثلاثي الأبعاد. استجابة لهذا الواقع، تم إنشاء هذا البرنامج 100% عبر الإنترنت، والذي يقدم للطلاب المعرفة الأساسية حول المغناطيسية الأرضية، وانتشار الموجات الزلزالية وطرق تحديد مواقع الزلازل. كل هذا سيصبح أسهل بكثير بفضل محتوى الوسائط المتعددة المبتكر الذي يمكن الوصول إليه على مدار 24 ساعة في اليوم من جهاز كمبيوتر متصل بالإنترنت.

بفضل هذه المحاضرة الجامعية ستحصل على المعرفة الأكثر  
تقدماً في الجيوفيزياء وتطبيقها في مجال الهندسة"



أدى استخدام أدوات تكنولوجيا أكثر دقة لفهم المعلومات المكانية إلى تحقيق إنجازات كبيرة في التقنيات الجيوفيزيائية المستخدمة في توصيف خصائص باطن الأرض. لا يزال فهم باطن الأرض وظواهرها يمثل تحديًا للباحثين والمتخصصين الذين يستثمرون ساعات طويلة من الدراسة في هذا المجال.

مع ذلك، وبفضل التقدم الذي تم إحرازه في العقود الأخيرة، أصبحت الأقمار الصناعية متاحة لتظهر حالة الكوكب في الوقت الحقيقي من مدار الأرض، ويمكن فهم تغير المناخ بشكل أفضل، أو يمكن استخراج الموارد الطبيعية البديلة من داخل باطن الأرض. في هذا السيناريو من الابتكار، هناك حاجة لا جدال فيها إلى مهنيين مؤهلين قادرين على ترجمة هذه المعرفة إلى تطبيقات تحسن من جودة حياة الناس.

لهذا السبب صممت TECH هذه المحاضرة الجامعية التي تقدم للطلاب أكثر المعارف شمولاً وتقدماً حول جاذبية الأرض أو الانحرافات أو المغناطيسية الأرضية أو التغيرات في المجال الخارجي التي تحدث على كوكبنا. تحقيقاً لهذه الغاية، تتيح هذه المؤسسة الأكاديمية أيضاً موارد مبتكرة متعددة الوسائط، حيث تم استخدام أحدث التقنيات المطبقة في التدريس الأكاديمي. برنامج ذو نهج نظري، ولكنه عملي في الوقت نفسه، بفضل دراسات الحالة التي يقدمها فريق التدريس الخبير الذي يشكل جزءاً من هذا البرنامج.

بهذه الطريقة، يحظى المحترفون بفرصة ممتازة للتقدم في مجال عملهم بفضل محاضرة جامعية يمكنهم دراستها بكل أريحية في أي وقت وفي أي مكان يرغبون فيه. بهذه الطريقة، يحظى المحترفون بفرصة ممتازة للتقدم في مجال عملهم بفضل محاضرة جامعية يمكنهم دراستها بكل أريحية في أي وقت وفي أي مكان يرغبون فيه. خيار أكاديمي مثالي لأولئك الذين يرغبون في الجمع بين مسؤولياتهم الأكثر تطلباً والتعليم العصري.

تحتوي هذه المحاضرة الجامعية في الجيوفيزياء على البرنامج التعليمي الأكثر اكتمالاً وتحديثاً في السوق. أبرز خصائصه هي:

- ♦ تطوير دراسات الحالة التي يقدمها خبراء الفيزياء
- ♦ محتوياته البيانية والتخطيطية والعملية البارزة التي يتم تصورها بها تجمع المعلومات العلمية والرعاية العملي حول تلك التخصصات الأساسية للممارسة المهنية
- ♦ التمارين العملية حيث يمكن إجراء عملية التقييم الذاتي لتحسين التعلم
- ♦ تركيزه 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



انقر وسجّل الآن للحصول على شهادة  
جامعية ستوضح لك المفاهيم  
الأساسية للمغناطيسية القديمة"

تعقّق في قانون Gutenberg-Richter وقتما تشاء، من حاسوبك المتصل بالإنترنت.

ستمحك هذه المحاضرة الجامعية 100% عبر الإنترنت فهماً متعمقاً للجاذبية وشكل الأرض.



تقدم خطوة إلى الأمام في حياتك المهنية واكتشف كل ما تحتاج إلى معرفته عن الجيوفيزياء والخيارات العديدة التي يوفرها التصوير المقطعي الزلزالي"

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

سيتيح محتوى البرنامج المتعدد الوسائط، والذي صيغ بأحدث التقنيات التعليمية، للمهني التعلم السياقي والموقعي، أي في بيئة محاكاة توفر تدريباً غامراً مبرمجاً للتدريب في حالات حقيقية.

يركز تصميم هذا البرنامج على التعلّم القائم على حل المشكلات، والذي يجب على المهني من خلاله محاولة حل مختلف مواقف الممارسة المهنية التي تنشأ على مدار العام الدراسي. للقيام بذلك، سيحصل على مساعدة من نظام فيديو تفاعلي مبتكر من قبل خبراء مشهورين.



# الأهداف

خلال 180 ساعة تدريس التي يتكون منها هذا البرنامج، سيكتسب الطلاب الذين يدرسون هذا المؤهل العلمي معرفة متعمقة بمبادئ الفيزياء في دراسة الأرض والتقنيات المختلفة المستخدمة لفهم خصائصها وبنيتها وديناميكيتها. تعلم نظري، ولكنه عملي في الوقت نفسه بفضل دراسات الحالة التي يقدمها أعضاء هيئة التدريس المتخصصين الذين يدرسون هذا البرنامج 100% عبر الإنترنت.



ستحقق الأهداف التي حددتها لنفسك  
في مجال الجيوفيزياء بفضل المحتوى  
النظري والعملي لهذه الشهادة الجامعية"



## الأهداف العامة



- ♦ تطبيق مبادئ الفيزياء على دراسة الأرض
- ♦ فهم العمليات الفيزيائية الأساسية للأرض



من خلال المعرفة المكتسبة، ستتمكن  
من تحسين أو تصميم أجهزة للوقاية  
من المخاطر الطبيعية. سجل الآن"

## الأهداف المحددة



- ♦ فهم التقنيات الأساسية لدراسة الخصائص الفيزيائية للأرض وبنيتها وديناميكياتها
- ♦ تحديد طرق البحث عن الموارد وتقييم المخاطر الطبيعية والتخفيف من حدتها



# الهيكل والمحتوى

ستكون أقرص الوسائط المتعددة التي تشكل مكتبة الموارد التعليمية لهذا البرنامج الجامعي ذات فائدة كبيرة للطلاب المنغمسين في هذا المؤهل العلمي. هذا سيمكنك من الخوض بشكل أكثر ديناميكية في مجالات دراسة الجيوفيزياء وبنيتها وسماتها وخصائصها. بالإضافة إلى ذلك، سيسمح نظام إعادة التعلم (المعروفة بـ Relearning)، الذي يعتمد على تكرار المحتوى، للطلاب بتقليل ساعات الدراسة الطويلة الشائعة جدًا في طرق التدريس الأخرى.

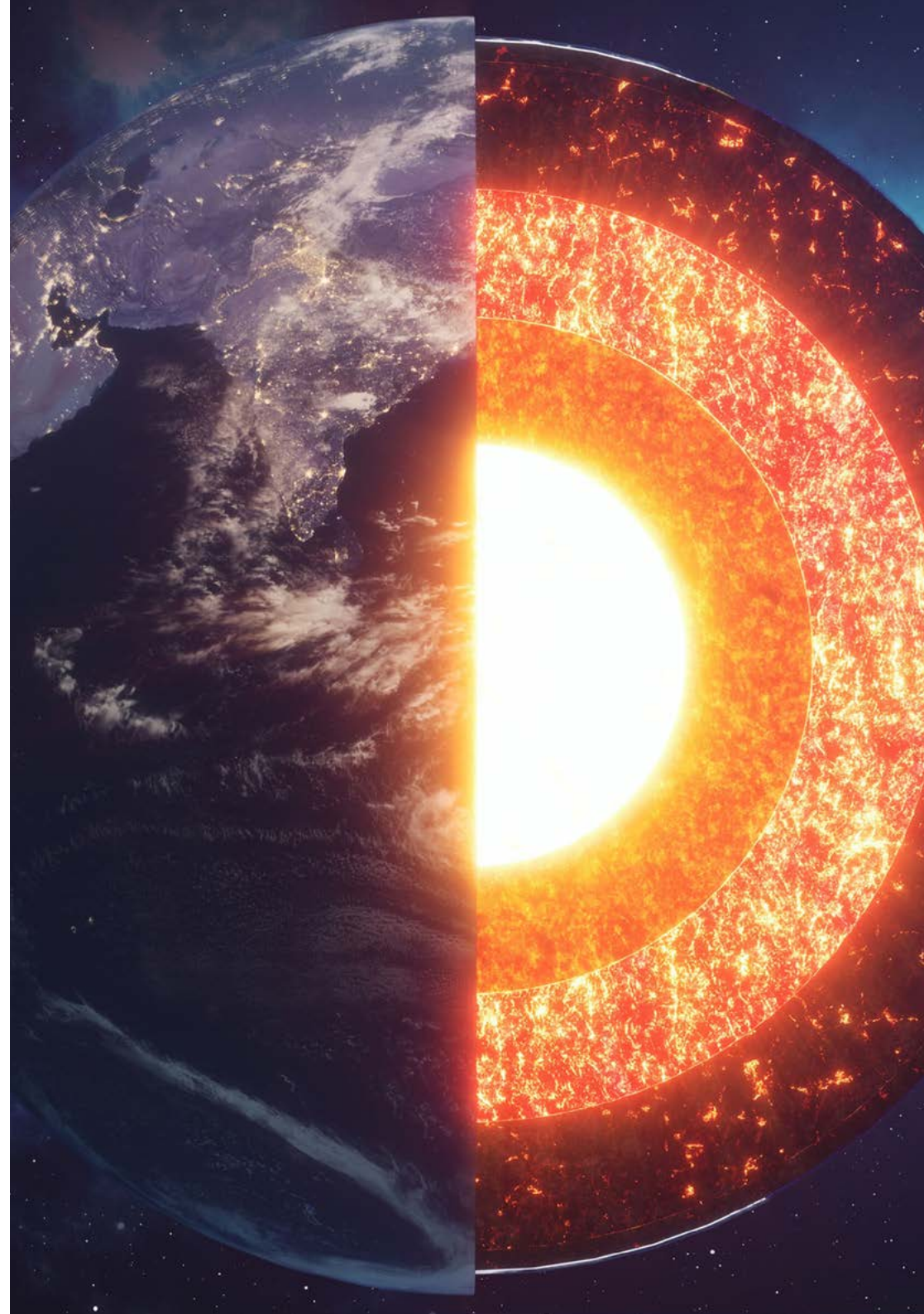
يمكنك الوصول إلى مكتبة موارد الوسائط المتعددة، 24 ساعة في اليوم، 7 أيام في الأسبوع، من جهاز الكمبيوتر الخاص بك المتصل بالإنترنت"



## الوحدة 1. الجيوفيزياء

- 1.1 المقدمة
  - 1.1.1 فيزياء الأرض
  - 2.1.1 مفهوم وتطور الجيوفيزياء
  - 3.1.1 خصائص الجيوفيزياء
  - 4.1.1 التخصصات ومجالات الدراسة
  - 5.1.1.1 أنظمة الإحداثيات
  - 2.1 الجاذبية وشكل الأرض
    - 1.2.1 حجم وشكل الأرض
    - 2.2.1 دوران الأرض
    - 3.2.1 معادلة Laplace
    - 4.2.1 شكل الأرض
    - 5.2.1 الجيويد والإهليج والجاذبية العادية
  - 3.1 قياسات الجاذبية والحالات الشاذة
    - 1.3.1 شذوذ الهواء الطلق
    - 2.3.1 شذوذ Bouguer
    - 3.3.1 الأيزوستازيا
    - 4.3.1 تفسير الحالات الشاذة المحلية والإقليمية
  - 4.1 الجيومغناطيسية
    - 1.4.1 مصادر المجال المغناطيسي للأرض
    - 2.4.1 المجالات الناتجة عن ثنائي القطب
    - 3.4.1 مكونات المجال المغناطيسي للأرض
    - 4.4.1 التحليل التوافقي: الفصل بين حقول المصادر الداخلية والخارجية
  - 5.1 المجال المغناطيسي الداخلي للأرض
    - 1.5.1 مجال ثنائي القطب
    - 2.5.1 الأقطاب المغناطيسية الأرضية والإحداثيات المغناطيسية الأرضية
    - 3.5.1 المجال غير ثنائي القطب
    - 4.5.1 المجال المغناطيسي الأرضي المرجعي الدولي
    - 5.5.1 التباين الزمني للمجال الداخلي
    - 6.5.1 أصل المجال الداخلي
- 6.1 المغناطيسية الحفرية
  - 1.6.1 الخواص المغناطيسية للصخور
  - 2.6.1 المغنطة المتبقية
  - 3.6.1 الأقطاب الافتراضية المغناطيسية الأرضية
  - 4.6.1 الأقطاب المغناطيسية الحفرية
  - 5.6.1 منحنيات الانجراف القطبي الظاهرة
  - 6.6.1 المغناطيسية الحفرية والانجراف القاري
  - 7.6.1 تحولات المجال المغناطيسي الأرضي
  - 8.6.1 الشذوذ المغناطيسي البحري
  - 7.1 المجال المغناطيسي الخارجي
    - 1.7.1 أصل المجال المغناطيسي الخارجي
    - 2.7.1 بنية الغلاف المغناطيسي
    - 3.7.1 الغلاف الأيوني
    - 4.7.1 اختلافات المجال الخارجي: التباين النهاري، العواصف المغناطيسية
    - 5.7.1 الشفق القطبي
  - 8.1 توليد الموجات الزلزالية وانتشارها
    - 1.8.1 ميكانيكا الوسط المرن: معايير مرونة الأرض
    - 2.8.1 الموجات الزلزالية: الداخلية والسطحية
    - 3.8.1 انعكاس وانكسار الموجات الداخلية
    - 4.8.1 المسارات وأوقات السفر: الدروموكرونات
  - 9.1 التركيب الداخلي للأرض
    - 1.9.1 التباين الشعاعي لسرعة الموجات الزلزالية
    - 2.9.1 نماذج الأرض المرجعية
    - 3.9.1 التقسيم الطبقي الفيزيائي والتركيب للأرض
    - 4.9.1 الكثافة والجاذبية والضغط داخل الأرض
    - 5.9.1 التصوير المقطعي الزلزالي
  - 10.1 الزلازل
    - 1.10.1 موقع ووقت المنشأ
    - 2.10.1 الزلازل العالمية فيما يتعلق بالصفائح التكتونية
    - 3.10.1 حجم الزلازل: الشدة والمقدار والطاقة
    - 4.10.1 قانون Gutenberg-Richter

تقدم خطوة إلى الأمام في مسيرتك المهنية  
في مجال الهندسة واكتسب معرفة مكثفة  
عن المجال المغناطيسي الخارجي للأرض"



# 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 إنجلند 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 تطلباً 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 يرسى 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 الانترنت والقائم على التكرار، حيث تجمع بين 8 عناصر مختلفة في كل درس.

نحن نعزز منهج دراسة الحالة بأفضل منهجية تدريس 100% عبر الانترنت 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 العالم.

في TECH تتعلم بمنهجية رائدة مصممة لتدريب مدراء المستقبل. وهذا المنهج، في طبيعة 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.

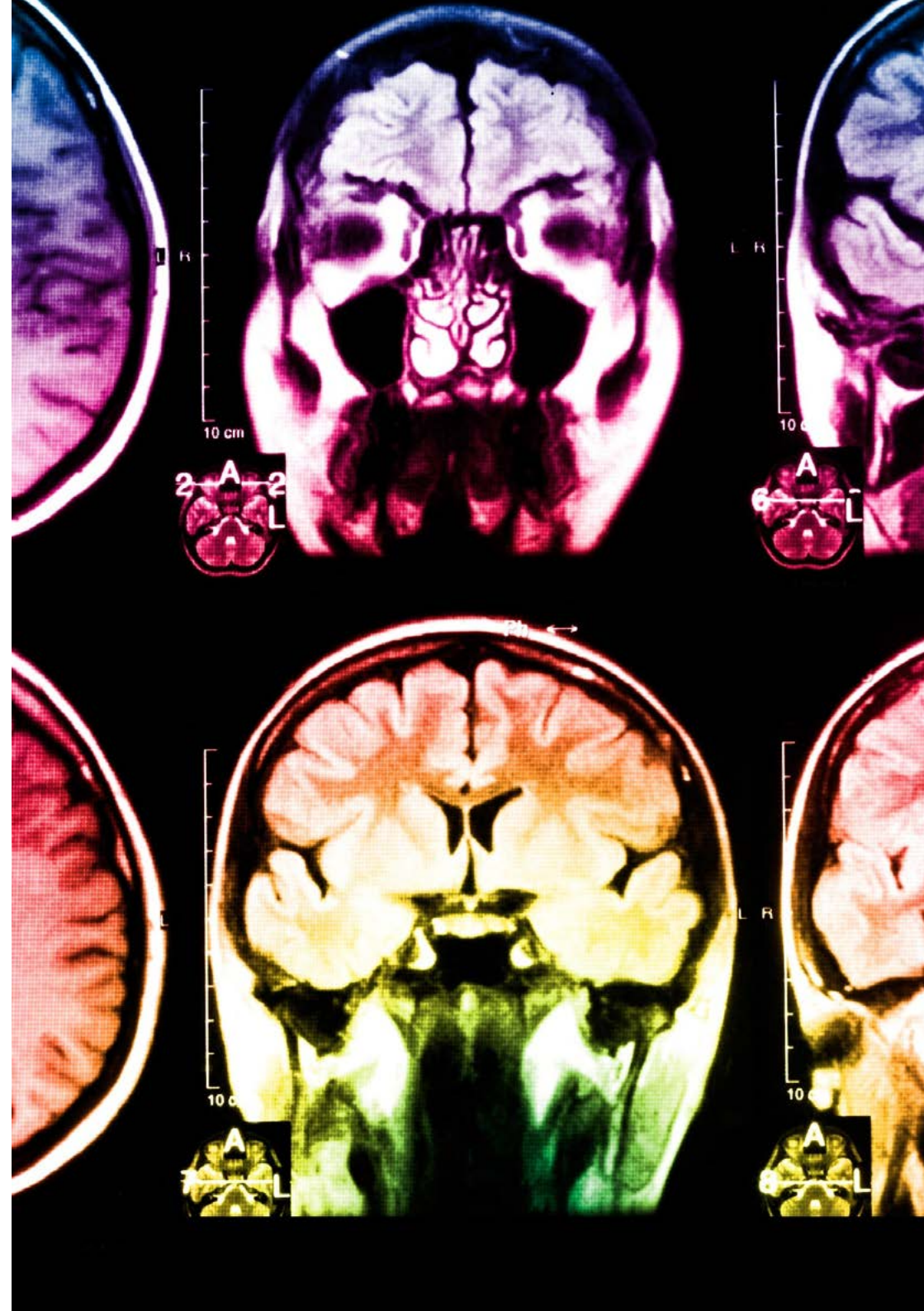


في برنامجنا، التعلم ليس عملية خطية، ولكنه يحدث في شكل لولبي (نتعلم ثم نطرح ماتعلمناه جانبًا فننساها ثم نعيد تعلمه). لذلك، نقوم بدمج كل عنصر من هذه العناصر بشكل مركزي. باستخدام هذه المنهجية، تم تدريب أكثر من 650000 خريج جامعي بنجاح غير مسبوق في مجالات متنوعة مثل الكيمياء الحيوية، وعلم الوراثة، والجراحة، 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.

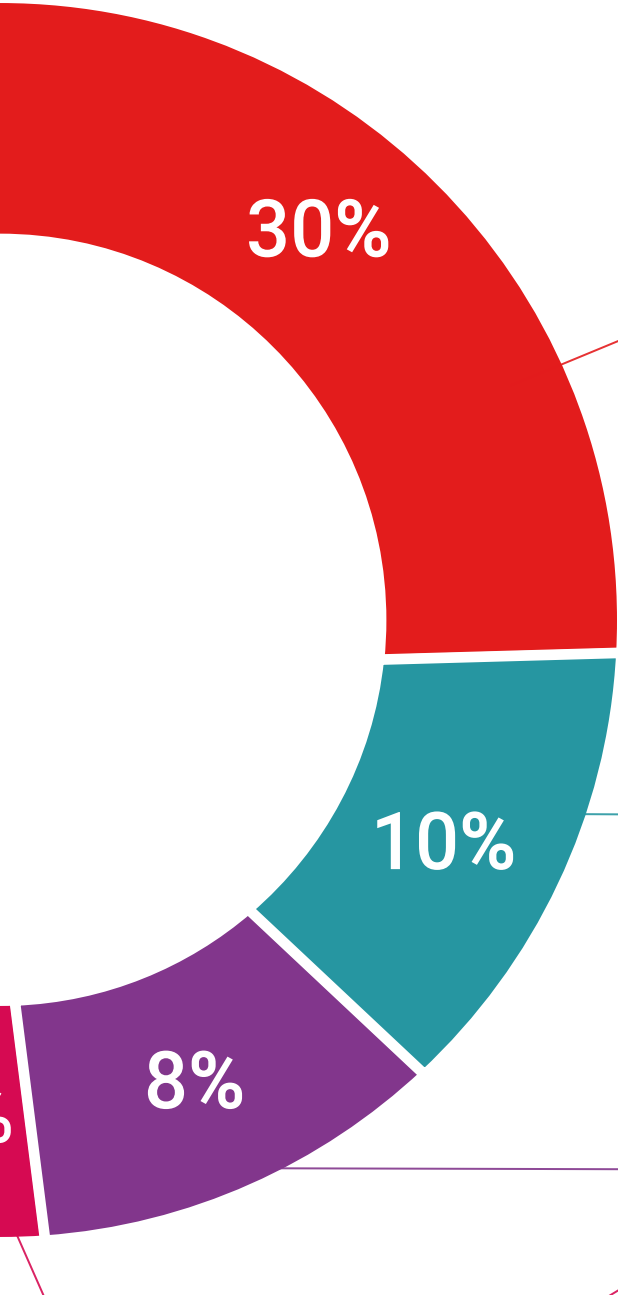
ستتيح لك منهجية إعادة التعلم والمعروفة بـ *Relearning*،  
التعلم بجهد أقل ومزيد من الأداء، وإشراكك بشكل أكبر في  
تدريبك، وتنمية الروح النقدية لديك، وكذلك قدرتك على  
الدفاع عن الحجج والآراء المتباينة: إنها معادلة واضحة للنجاح.

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 الحصين 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، وتحديدًا من أجله، بحيث يكون التطوير التعليمي محددًا وملموشًا حقًا. 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 للطالب.

### 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 تدريبه.



#### دراسات الحالة (Case studies)

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



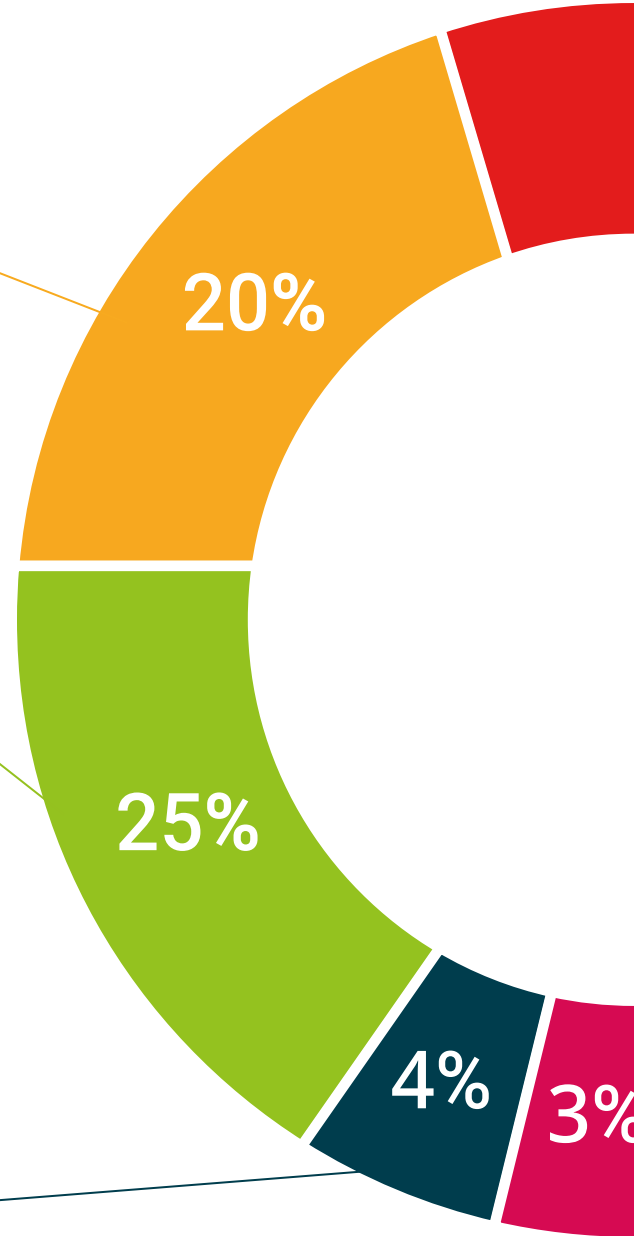
#### ملخصات تفاعلية

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 المحاضرة الجامعية في الجيوفيزياء بالإضافة إلى التدريب الأكثر دقة وحداثة، الحصول على مؤهل المحاضرة الجامعية الصادر عن TECH الجامعة التكنولوجية.





اجتاز هذا البرنامج بنجاح واحصل على شهادتك الجامعية  
دون الحاجة إلى السفر أو القيام بأية إجراءات مرهقة"



تحتوي المحاضرة الجامعية في الجيوفيزياء على البرنامج الأكثر اكتمالا وحدثا في السوق.

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

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

المؤهل العلمي: المحاضرة الجامعية في الجيوفيزياء

طريقة الدراسة: عبر الإنترنت

مدة الدراسة: 6 أسابيع



المستقبل

الأشخاص

الصحة

الثقة

التعليم

المرشدون الأكاديميون المعلومات

الضمان

التدريس

الاعتماد الأكاديمي

المؤسسات

التعلم

المجتمع

الالتزام

التقنية

الابتكار

الجامعة  
التيكولوجية  
tech

الحاضر المعرفة

الحاضر

الجودة

المعرفة

محاضرة جامعية

البيوفيزياء

« طريقة الدراسة: عبر الإنترنت

« مدة الدراسة: 6 أسابيع

« المؤهل الجامعي من: TECH الجامعة التكنولوجية

« مواعيد الدراسة: وفقاً لوتيرتك الخاصة

« الامتحانات: عبر الإنترنت

التدريب الافتراضي

المؤسسات

الفصول الافتراضية

اللغات

# محاضرة جامعية الجيوفيزياء