

# محاضرة جامعية الفيزياء النووية وفيزياء الجسيمات



الجامعة  
التكنولوجية  
**tech**

## محاضرة جامعية الفيزياء النووية وفيزياء الجسيمات

« طريقة الدراسة: عبر الإنترنت

« مدة الدراسة: 6 أسابيع

« المؤهل العلمي من: TECH الجامعة التكنولوجية

« مواعيد الدراسة: وفقاً لوتيرتك الخاصة

« الامتحانات: عبر الإنترنت

رابط الدخول إلى الموقع الإلكتروني: [www.techitute.com/ae/engineering/postgraduate-certificate/nuclear-particle-physics](http://www.techitute.com/ae/engineering/postgraduate-certificate/nuclear-particle-physics)

# الفهرس

02

الأهداف

صفحة 8

01

المقدمة

صفحة 4

05

المؤهل العلمى

صفحة 24

04

المنهجية

صفحة 16

03

الهيكل والمحتوى

صفحة 12

# المقدمة

أدى زخم الفيزياء النووية إلى فهم أفضل للذرات ونقل هذه المعرفة لتحسين التقنيات والأساليب المطبقة في تخصصات مثل الطب والهندسة. قد مكّن ذلك من تطوير الأجهزة والمعدات التي تعمل على تحسين تشخيص وعلاج بعض الأمراض أو تفضيل توليد الطاقة. تفتتح مجموعة من الاحتمالات أمام المتخصصين الذين يرغبون في الخوض في أصغر الجسيمات التي يدرسها البشر. في هذا السياق، تقدم TECH للطلاب برنامجًا يُدرّس 100% عبر الإنترنت، حيث سيتعلمون في 6 أسابيع فقط عن الخصائص النووية وبنيتها وتفاعلها أو تناظرها. للقيام بذلك، ستتمكن من الوصول إلى أدوات التدريس الأكثر ابتكاراً وحدثة على الساحة الأكاديمية، والتي ستتمكن من الوصول إليها بكل أريحية من أي جهاز متصل بالإنترنت.



محاضرة جامعية 100% عبر الإنترنت، بدون فصول دراسية ذات جداول زمنية  
ثابتة ومصممة لجعل المسؤوليات الشخصية متوافقة مع جودة التدريس"



لقد أصبحت تكنولوجيا أشباه الموصلات وتوليد الطاقة أو أجهزة المسح الضوئي ممكنة بفضل تطور الفيزياء النووية والجسيمات. بدون ذلك، لن يكون من الممكن تحقيق بدائل طاقة أكثر استدامة وكفاءة أو تشخيص ومعالجة الأمراض الخطيرة التي تصيب صحة الإنسان. لقد وفرت المعرفة الشاملة والعمل العلمي الجاد إطارًا نظريًا يمكن للمهندس المحترف أن يكمله بالخبرة التقنية.

نظرًا لأهمية ومجال تطور هذا التخصص في الفيزياء اليوم، قررت هذه المؤسسة الأكاديمية تصميم محاضرة جامعية تُدرّس 100% عبر الإنترنت، والتي تقدم للطلاب المحتوى الأكثر ابتكارًا في الفيزياء النووية وفيزياء الجسيمات

تعليم جامعي، يتألف من 150 ساعة تدريس من المعرفة الشاملة والمتقدمة بالنماذج الذرية والخصائص النووية والنموذج القياسي للجسيمات الأولية والكواركات أو علم الحركة النسبية. كل هذا بمنهج نظري، ولكن في نفس الوقت عملي بفضل دراسات الحالة التي وضعها المتخصصون في التدريس الذين يدرسون هذا المؤهل العلمي.

علاوة على ذلك، من خلال طريقة إعادة التعلم (المعروفة بـ Relearning)، سيتمكن المتخصص الذي يتلقى هذا التدريب من التقدم في المنهج بطريقة طبيعية أكثر بكثير، بل وسيقلل من ساعات الدراسة الطويلة الشائعة جدًا في أنظمة التدريس الأخرى.

بالتالي فإن المهندس المحترف في مجال الهندسة لديه فرصة ممتازة لدراسة برنامج في الطليعة الأكاديمية، متى وأينما يرغب في ذلك. كل ما تحتاجه هو جهاز إلكتروني متصل بالإنترنت لعرض المحتوى المستضاف على المنصة الافتراضية في أي وقت. بالتالي فإن هذه المحاضرة الجامعية 100% عبر الإنترنت مثالية لأولئك الذين يرغبون في الجمع بين المسؤوليات الأكثر تطلبًا ومؤهلات عالية الجودة.

تحتوي هذه المحاضرة الجامعية في الفيزياء النووية وفيزياء الجسيمات على البرنامج التعليمي الأكثر اكتمالاً وحدائث 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



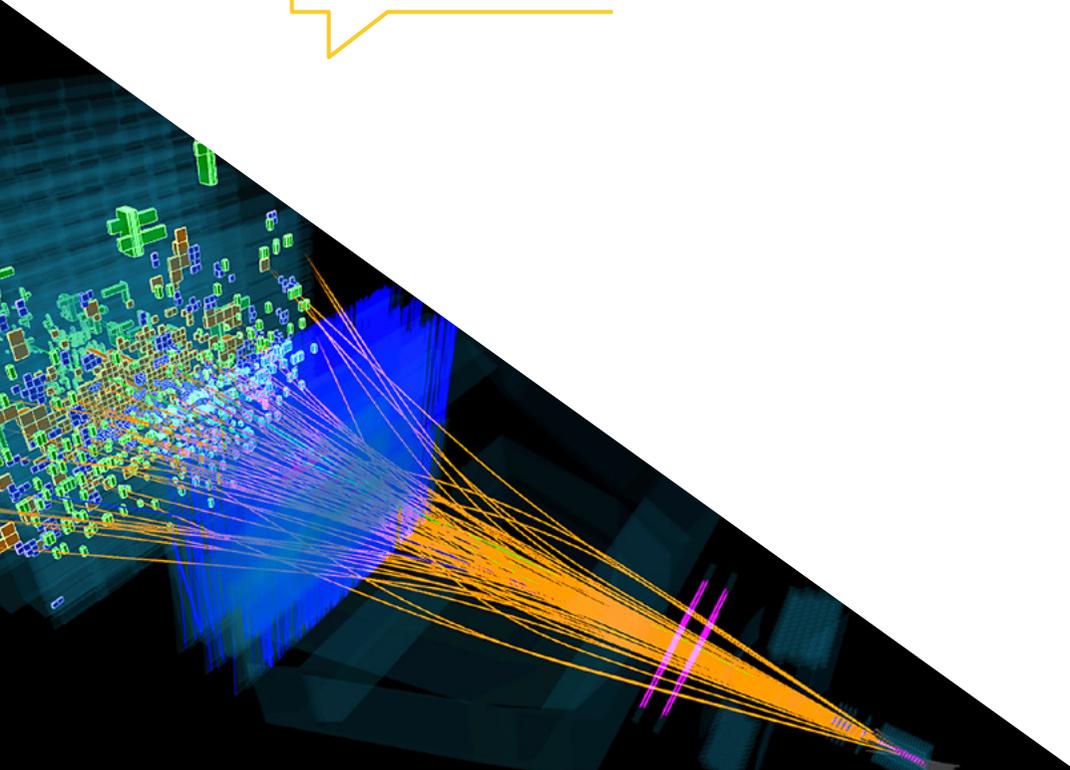
احصل على فكرة سهلة عن الفيزياء النووية وفيزياء الجسيمات بفضل أقراص الوسائط المتعددة التي ستجدها في هذا البرنامج الجامعي"

في 6 أسابيع فقط ستحصل في 6 أسابيع فقط على تعلم مكثف عن التركيب النووي والحركية وقوانين الحفظ.

ستكتسب من خلال هذه المحاضرة الجامعية فهماً أفضل لخصائص الجسيمات وبنيتها.

”  
احصل على المعرفة التي تحتاجها عن الفيزياء النووية والجسيمات من أفضل المتخصصين لوضعها موضع التنفيذ في مجال الهندسة“

البرنامج يضم في أعضاء هيئة تدريسه محترفين يصون 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 التعلم القائم على حل المشكلات، والذي يجب على المهني من خلاله محاولة حل المواقف المختلفة للممارسة المهنية التي تنشأ خلال التدريب الأكاديمي. للقيام بذلك، سيحصل على مساعدة من نظام فيديو تفاعلي مبتكر من قبل خبراء مشهورين.



# الأهداف

تقدم TECH لجميع طلابها أحدث الأدوات التعليمية، حتى يتمكنوا من الحصول على المعرفة التي يحتاجونها عن الفيزياء النووية والجسيمات بطريقة أكثر ديناميكية وجاذبية. هكذا، في نهاية هذا المؤهل العلمي، سيكون الخريج قد تمكن من فهم المفاهيم الرئيسية لهذا التخصص، وإجراء حسابات التصادم النسبي وتطبيقها لحل أي مشكلة في مجال الهندسة. ستكون دراسات الحالة المقدمة في هذه المحاضرة ذات فائدة عملية كبيرة في تحقيق هذه الأهداف.

ستتمكن من خلال هذه الشهادة الجامعية من استكشاف  
التفاعلات الأساسية المسؤولة عن سلوك الذرات



## الأهداف العامة



- ♦ الحصول على المعرفة الأساسية للفيزياء النووية والجسيمات
- ♦ معرفة كيفية التمييز بين عمليات التفكك النووي المختلفة
- ♦ معرفة أهم الاكتشافات التي تحققت في الفيزياء النووية وفيزياء الجسيمات

## الأهداف المحددة



- ♦ معرفة مخططات Feynman واستخداماتها وكيفية رسمها
- ♦ معرفة كيفية إجراء حسابات التصادم النسبي
- ♦ تحقيق وحل معادلة Schrödinger للإمكانات المركزية



هل تريد أن تكون قادرًا على إتقان مخططات Feynman  
ومعرفة كيفية تطبيقها؟ سجل الآن واحصل على التعلم  
الذي تحتاجه من خلال هذا البرنامج الجامعي"



# الهيكل والمحتوى

انطلاقاً من مبدأ تقديم تعليم عالي الجودة لطلابها، أنشأت TECH هذه المحاضرة الجامعية باستخدام أحدث التقنيات المطبقة على مواردها التعليمية. بفضل ذلك، سيتمكن المحترف من التعرف على الفيزياء النووية وفيزياء الجسيمات بطريقة أكثر مرونة. هكذا، ستحصل خلال 6 أسابيع على كل المعرفة التي تحتاجها للتقدم في هذا المجال وإتقان المفاهيم الأساسية مثل التركيب النووي والتشتت والحالات المقيدة والحركات النسبية.



لديك مكتبة من موارد الوسائط المتعددة التي  
يمكنك الوصول إليها بسهولة متى شئت"

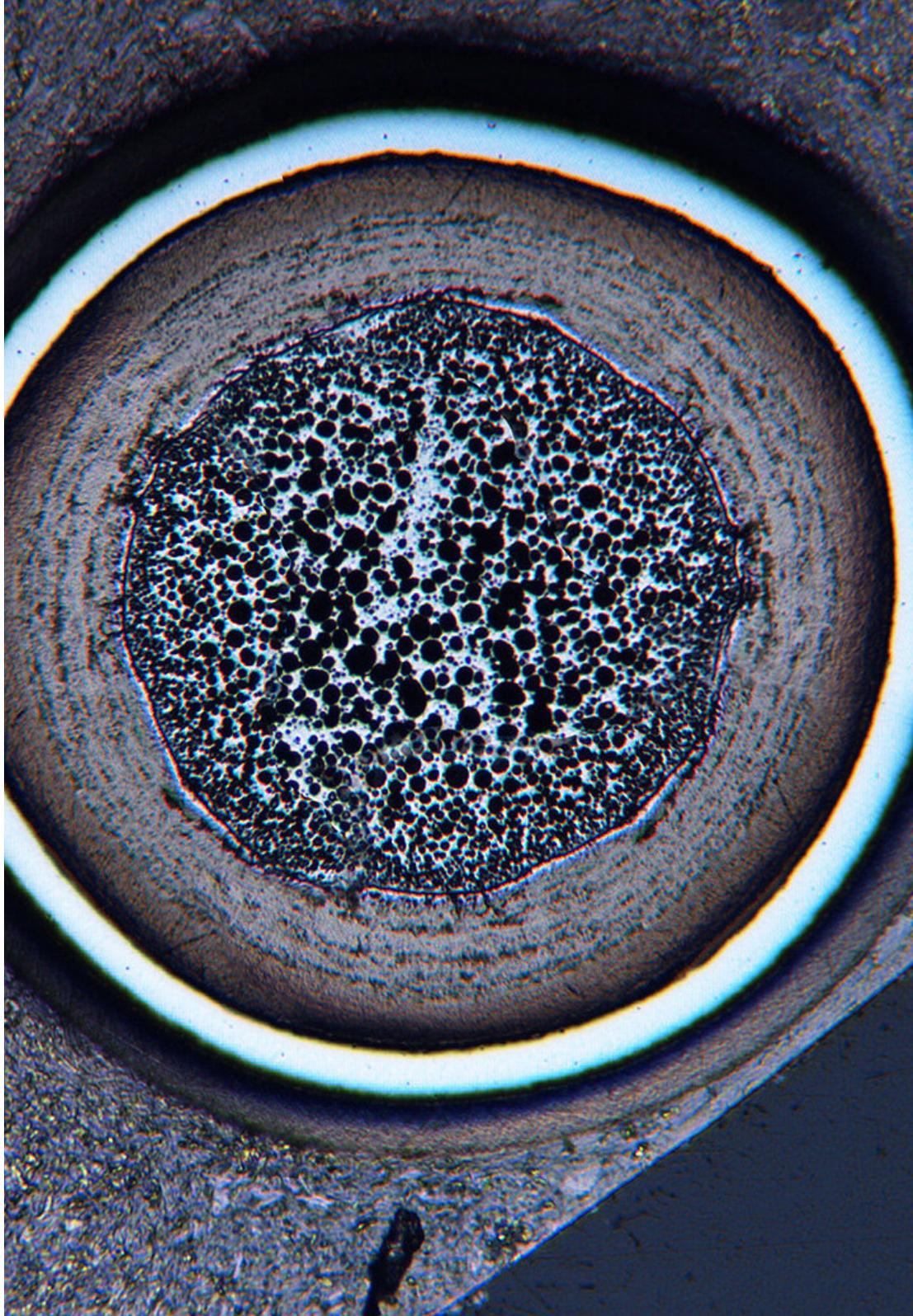


## الوحدة 1. الفيزياء النووية وفيزياء الجسيمات

- 4.1 البنية النووية والتفاعل القوي
  - 1.4.1 تشتت النيوكليونات
  - 2.4.1 الحالات المرتبطة. الديوتيريوم
  - 3.4.1 تفاعل نووي قوي
  - 4.4.1 الأرقام السحرية
  - 5.4.1 نموذج طبقات النواة
  - 6.4.1 الدوران النووي والتكافؤ
  - 7.4.1 العزوم الكهرومغناطيسية للنواة
  - 8.4.1 الاثرات النووية الجماعية: التذبذبات ثنائية القطب والحالات الاهتزازية والحالات الدورانية
- 5.1 البنية النووية والتفاعل القوي 2
  - 1.5.1 تصنيف التفاعلات النووية
  - 2.5.1 حركية التفاعلات
  - 3.5.1 قوانين الحفظ
  - 4.5.1 التحليل الطيفي النووي
  - 5.5.1 النموذج الأساسي المركب
  - 6.5.1 التفاعلات المباشرة
  - 7.5.1 التشتت المرن
- 6.1 مقدمة في فيزياء الجسيمات
  - 1.6.1 الجسيمات والجسيمات المضادة
  - 2.6.1 الفرميونات والباريونات
  - 3.6.1 النموذج المعياري للجسيمات الأولية: الليبتونات والكواركات
  - 4.6.1 نموذج Quarks
  - 5.6.1 البوزونات المتجهة الوسيطة
- 7.1 ديناميكيات الجسيمات الأولية
  - 1.7.1 التفاعلات الأساسية الأربعة
  - 2.7.1 الديناميكا الكهربائية الكمية
  - 3.7.1 الديناميكا الصغية الكمية
  - 4.7.1 التفاعل الضعيف
  - 5.7.1 الاضمحلال وقوانين الحفظ

- 1.1 مقدمة في الفيزياء النووية
  - 1.1.1 الجدول الدوري للعناصر
  - 2.1.1 اكتشافات مهمة
  - 3.1.1 النماذج الذرية
  - 4.1.1 تعريفات هامة للمقاييس والوحدات في الفيزياء النووية
  - 5.1.1 مخطط Segré
- 2.1 الخصائص النووية
  - 1.2.1 طاقة الربط
  - 2.2.1 الصيغة شبه التجريبية للكتلة
  - 3.2.1 نموذج غاز Fermi
  - 4.2.1 الاستقرار النووي
    - 1.4.2.1 انحلال ألفا
    - 2.4.2.1 انحلال بيتا
    - 3.4.2.1 الانشطار النووي
  - 5.2.1 إزالة الإثارة النووية
  - 6.2.1 انحلال بيتا المزدوج
- 3.1 التشتت النووي
  - 1.3.1 الهيكل الداخلي: دراسة التشتت
  - 2.3.1 القسم الفعال
  - 3.3.1 تجربة Rutherford: قسم Rutherford الفعال
  - 4.3.1 قسم Mott الفعال
  - 5.3.1 النقل الدفعي وعوامل الشكل
  - 6.3.1 توزيع الشحنة النووية
  - 7.3.1 تشتت النيوترونات

- 8.1 الحركة النسبية
  - 1.8.1 تحويلات Lorentz
  - 2.8.1 المتجهات الرباعية
  - 3.8.1 الطاقة وكمية الحركة الخطية
  - 4.8.1 التصادمات
  - 5.8.1 مقدمة في الرسوم البيانية ل Feynman
- 9.1 التطابق
  - 1.9.1 المجموعات والتماثلات وقوانين الحفظ
  - 2.9.1 الدوران والزخم الزاوي
  - 3.9.1 إضافة كمية الزخم الزاوي
  - 4.9.1 تناظرات النكهة
  - 5.9.1 التكافؤ
  - 6.9.1 تحول الشحنة
  - 7.9.1 انتهاك تحول الشحنة
  - 8.9.1 استثمار الوقت
  - 9.9.1 تحول الشحنة والتكافؤ والزمن
- 10.1 الحالات المرتبطة
  - 1.10.1 معادلة Schrödinger للإمكانات المركزية
  - 2.10.1 ذرة الهيدروجين
  - 3.10.1 البنية الدقيقة
  - 4.10.1 بنية فائقة الدقة
  - 5.10.1 بوزيترونيوم
  - 6.10.1 الكواركونيوم
  - 7.10.1 ميزونات خفيفة
  - 8.10.1 باريون



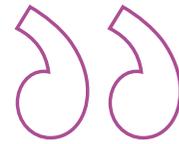
# المنهجية

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.

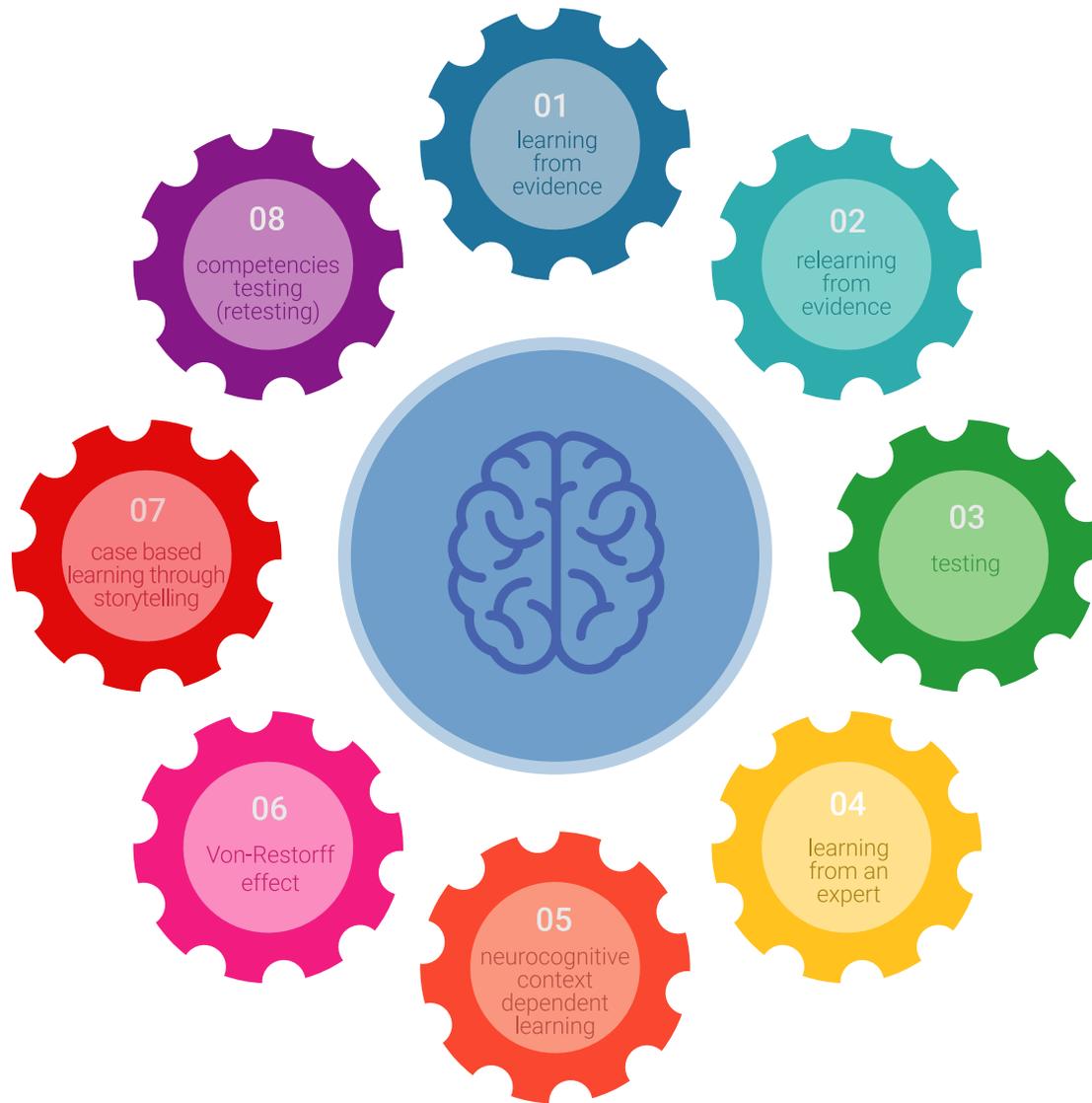
يعدك برنامجنا هذا لمواجهة تحديات جديدة  
في بيئات غير مستقرة ولتحقيق النجاح في  
حياتك المهنية "

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.

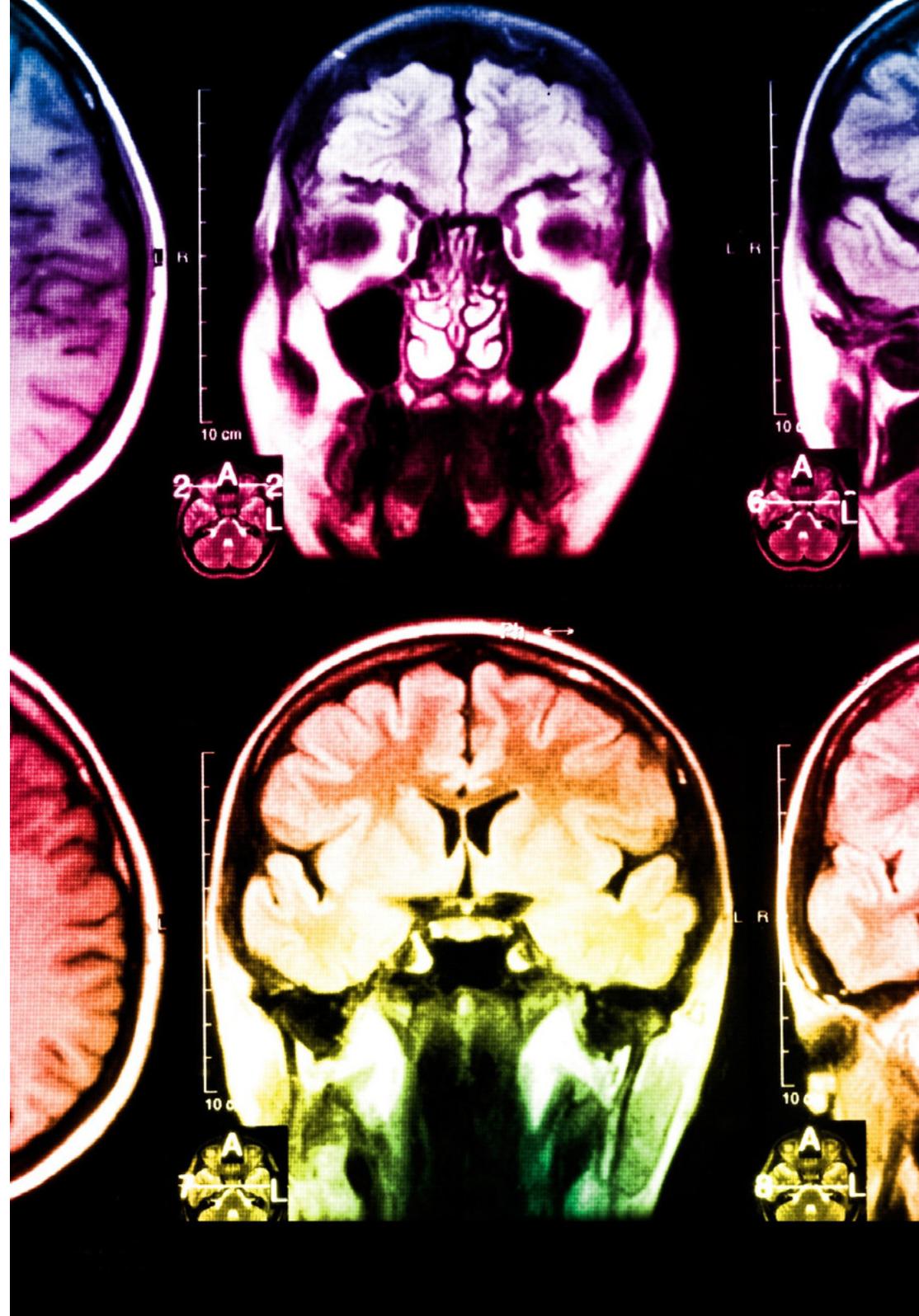
جامعتنا هي الجامعة الوحيدة الناطقة باللغة الإسبانية المصرح لها لاستخدام هذا المنهج الناجح. في عام 2019، تمكنا من تحسين مستويات الرضا العام لطلابنا من حيث (جودة التدريس، جودة المواد، هيكل الدورة، الأهداف...) فيما يتعلق بمؤشرات أفضل جامعة عبر الإنترنت باللغة الإسبانية.

في برنامجنا، التعلم ليس عملية خطية، ولكنه يحدث في شكل لولبي (نتعلم ثم نطرح ماتعلمناه جانبًا 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.

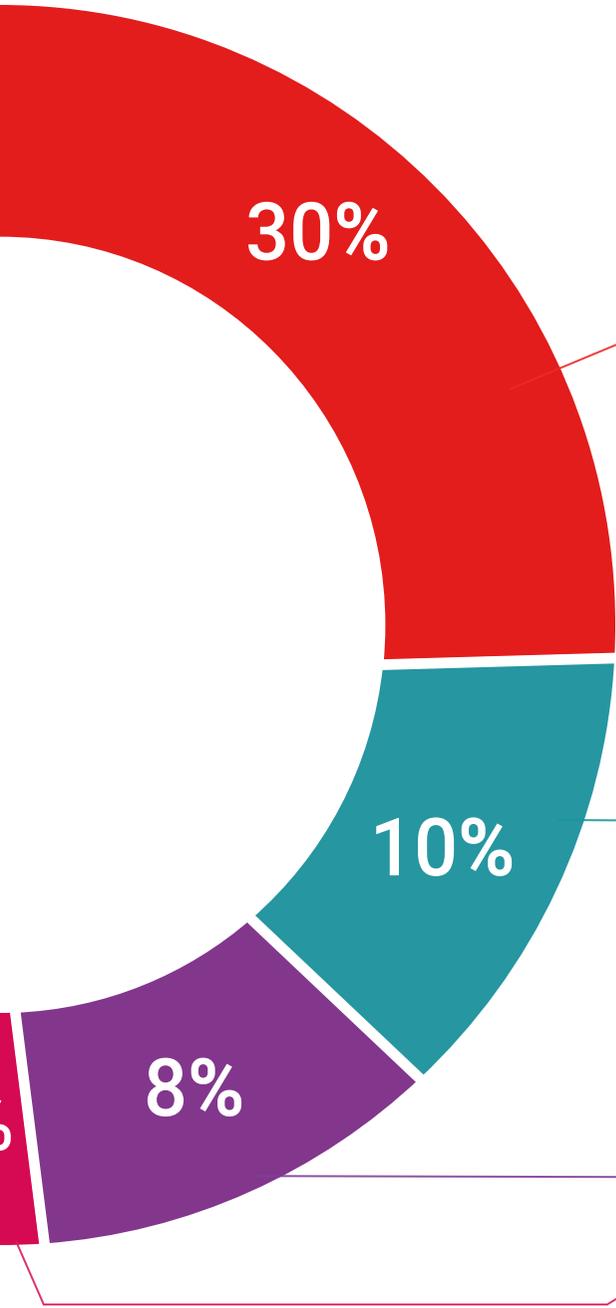
ستتيح لك منهجية إعادة التعلم والمعروفة بـ *Relearning*،  
التعلم بجهد أقل ومزيد من الأداء، وإشراكك بشكل أكبر في  
تدريبك، وتنمية الروح النقدية لديك، وكذلك قدرتك على  
الدفاع عن الحجج والآراء المتباينة: إنها معادلة واضحة للنجاح.

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 الحصين بالمخ، لكي نحتفظ بها في ذاكرتنا طويلة المدى.

بهذه الطريقة، وفيما يسمى التعلم الإلكتروني المعتمد على السياق العصبي، ترتبط العناصر المختلفة لبرنامجنا بالسباق 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 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 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.



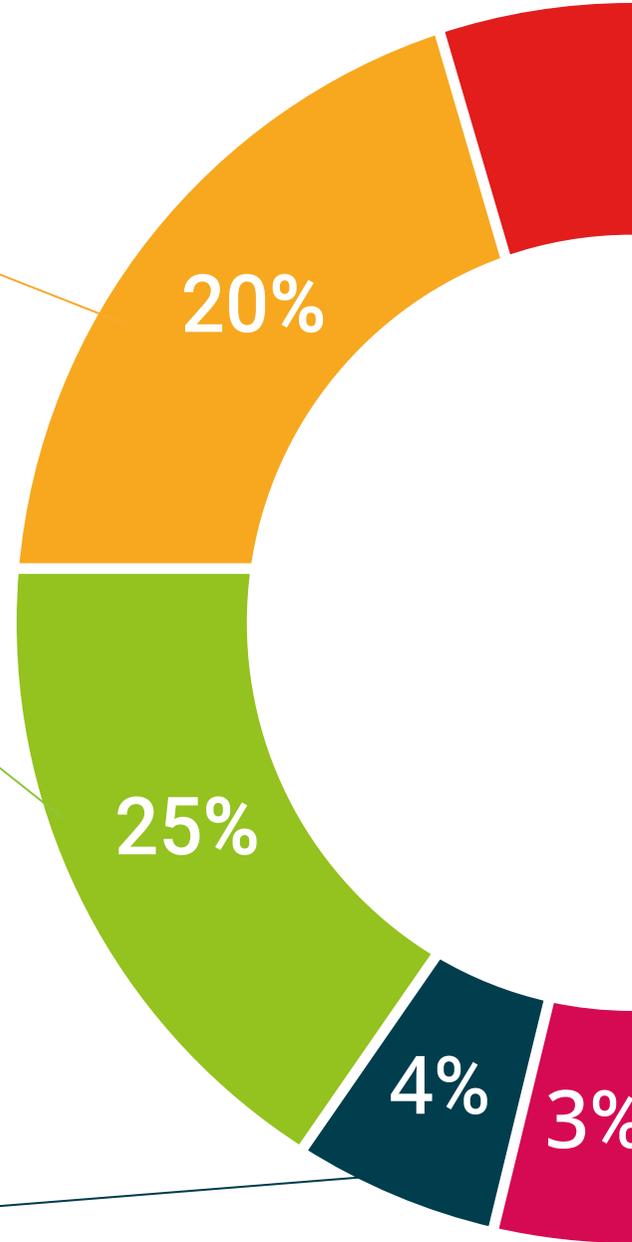
#### ملخصات تفاعلية

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 الفيزياء النووية وفيزياء الجسيمات بالإضافة إلى التدريب الأكثر دقة وحدائثة 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 الفيزياء النووية وفيزياء الجسيمات على البرنامج الأكثر اكتمالا وحدائثة 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 الفيزياء النووية وفيزياء الجسيمات

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  
التكنولوجية  
**tech**

الحاضر

الحاضر

الجودة

محاضرة جامعية

الفيزياء النووية وفيزياء الجسيمات

« طريقة الدراسة: عبر الإنترنت

« مدة الدراسة: 6 أسابيع

« المؤهل العلمي من: TECH الجامعة التكنولوجية

« مواعيد الدراسة: وفقاً لوتيرتك الخاصة

« الامتحانات: عبر الإنترنت

التدريب الافتراضي

المؤسسات

الفصول الافتراضية

اللغات

# محاضرة جامعية الفيزياء النووية وفيزياء الجسيمات