

محاضرة جامعية الفيزياء الإحصائية



الجامعة
التكنولوجية **tech**

محاضرة جامعية الفيزياء الإحصائية

- « 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.techtitude.com/ae/engineering/postgraduate-certificate/statistical-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

تكمن وراء العديد من الدراسات التجريبية التي تحاول فهم المادة إحصائيات النظام. يمكن الحصول على نمذجة سلوكها من خلال معرفة خصائصها العيانية مثل درجة الحرارة أو الحجم من خلال الفيزياء الإحصائية. بدون المعرفة الشاملة في هذا المجال، لن يكون ذلك ممكناً، وكذلك دراسة البلورات السائلة والانتقالات الطورية والظواهر الحرجة. لهذا السبب، أنشأت TECH هذا المؤهل العلمي 100% عبر الإنترنت، والذي يهدف إلى تقديم المعرفة الأكثر تقدماً وشمولاً في 6 أسابيع فقط حول العمليات العشوائية والميكانيكا الإحصائية والغازات المثالية أو الأنظمة المغناطيسية. تحقيقاً لهذه الغاية، سيكون تحت تصرف الطلاب موارد تعليمية مبتكرة يمكن الوصول إليها بسهولة من أي جهاز إلكتروني متصل بالإنترنت.

مع هذه المحاضرة الجامعية ستحصل خلال 6 أسابيع
على المعرفة الأكثر تقدماً في الفيزياء الإحصائية"



بفضل الفيزياء الإحصائية، يمكننا الآن فهم سلوك نظام مكوّن من عدد كبير من الجسيمات التي تتبع مواضعها وسرعاتها توزيعات احتمالية معينة. بالتالي، يمكن دراسة النجم النيوتروني من خلال هذا الفرع من الفيزياء، لأنه يتكون من عدد كبير جدًا من الجسيمات التي يتم وصفها كنظام ماكروسكوبي من خلال إحصائية محددة.

هكذا، في عالم الأرقام والمعادلات الرائع هذا، يمكن دراسة العلاقة بين الخواص الديناميكية الحرارية والخصائص المجهرية للأنظمة الفيزيائية. مجال مكثف ومعقد دفع هذه المؤسسة الأكاديمية إلى إنشاء محاضرة جامعية في الفيزياء الإحصائية ذات فائدة كبيرة للمتخصصين الذين يرغبون في دراسة هذا المجال بعمق.

برنامج حيث سيتمكن الطلاب من خلال ملخصات الفيديو والرسوم البيانية ومقاطع الفيديو التفصيلية ودراسات الحالة أو القراءات الأساسية من التعرف بسهولة أكبر على العمليات العشوائية والميكانيكا الإحصائية والغازات المثالية والنظرية الحركية الأولية للغازات أو الأنظمة المغناطيسية والبيولوجية. كل هذا عن طريق منهج دراسي ذي منهج نظري عملي، ستمكن من خلاله من التقدم بطريقة أكثر مرونة بفضل نظام إعادة التعلم (المعروف بـ Relearning) القائم على تكرار المحتوى.

توفر TECH للمهنيين الفرصة لدراسة شهادة جامعية بتنسيق مريح 100% عبر الإنترنت. كل ما تحتاجه هو جهاز كمبيوتر، أو جهاز لوحي أو هاتف محمول متصل بالإنترنت لتتمكن من عرض المحتوى المتاح على الحرم الجامعي الافتراضي في أي وقت. هذا يجعل هذا البرنامج خيارًا أكاديميًا مثاليًا للذين يسعون إلى الجمع بين المسؤوليات الأكثر تطلبًا والمحاضرة الجامعية.

تحتوي هذه المحاضرة الجامعية في الفيزياء الإحصائية على البرنامج التعليمي الأكثر اكتمالاً وحدثاً 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



هذا خيار أكاديمي سيقودك إلى إتقان
الغازات المثالية للبوزونات والفرميونات"

لا حضور، ولا أوقات محددة للحصص الدراسية. هذا الخيار الأكاديمي مثالي للجمع بينه وبين مسؤولياتك المهنية.

هل ترغب في فهم العمليات العشوائية؟ بفضل أقراص الوسائط المتعددة في هذا التدريس، سيكون الأمر أسهل بكثير بالنسبة لك. سجل الآن

تعمق في البارامغناطيسية الكمية والكلاسيكية
والمغناطيسية الفائقة وقتما تشاء"



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

بفضل هذا البرنامج المتاح 100% عبر الإنترنت، سيتمكن الخريج من الحصول على معرفة شاملة بالفيزياء الإحصائية وسيكون قادرًا على تطبيق النظريات المختلفة بكفاءة. لهذا الغرض، يحتوي هذا البرنامج على موارد وسائط متعددة يمكن الوصول إليها على مدار 24 ساعة في اليوم من أي جهاز متصل بالإنترنت ودراسات الحالة التي أعدها فريق التدريس الذي يشكل هذا البرنامج للحصول على هذا المؤهل العلمي.

منهج ذو منهج نظري-عملي يقودك إلى
إتقان المفاهيم الأساسية للفيزياء الإحصائية"



الأهداف العامة



- ♦ التعمق في نظرية التجمعات
- ♦ معرفة نظرية العمليات العشوائية
- ♦ التعرف على النظرية الحركية الأولية لعمليات النقل

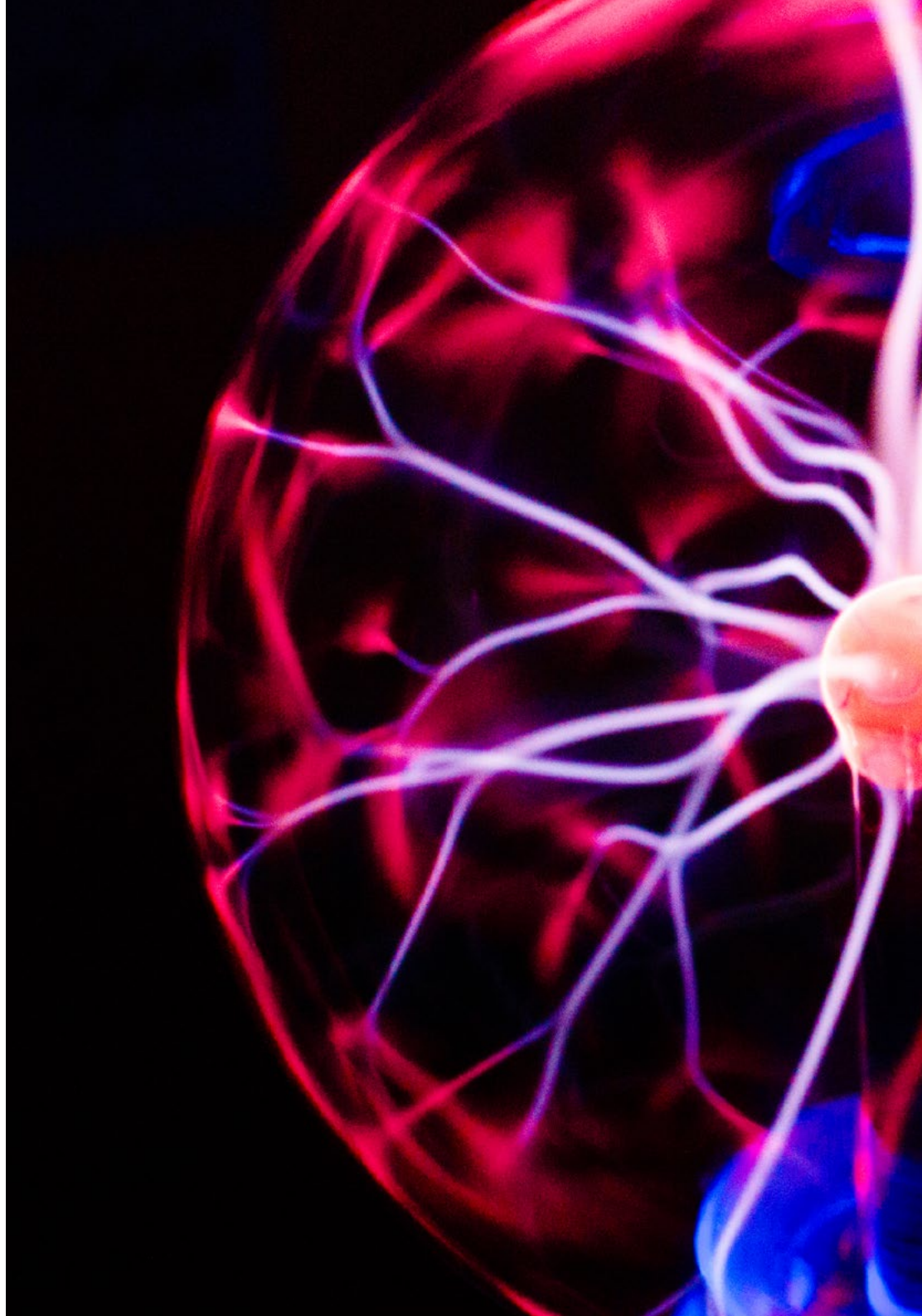
التحق الآن بشهادة جامعية
تطبق نظرية حركية المجموعات"



الأهداف المحددة



- ♦ التمكن من تطبيق نظرية المجموعات على دراسة الأنظمة المثالية والمتفاعلة، بما في ذلك الانتقالات الطورية والظواهر الحرجة
- ♦ تطبيق نظرية العمليات العشوائية على حالات بسيطة
- ♦ معرفة كيفية تطبيق النظرية الحركية الأولية لعمليات النقل على الغازات المخففة والغازات الكمية



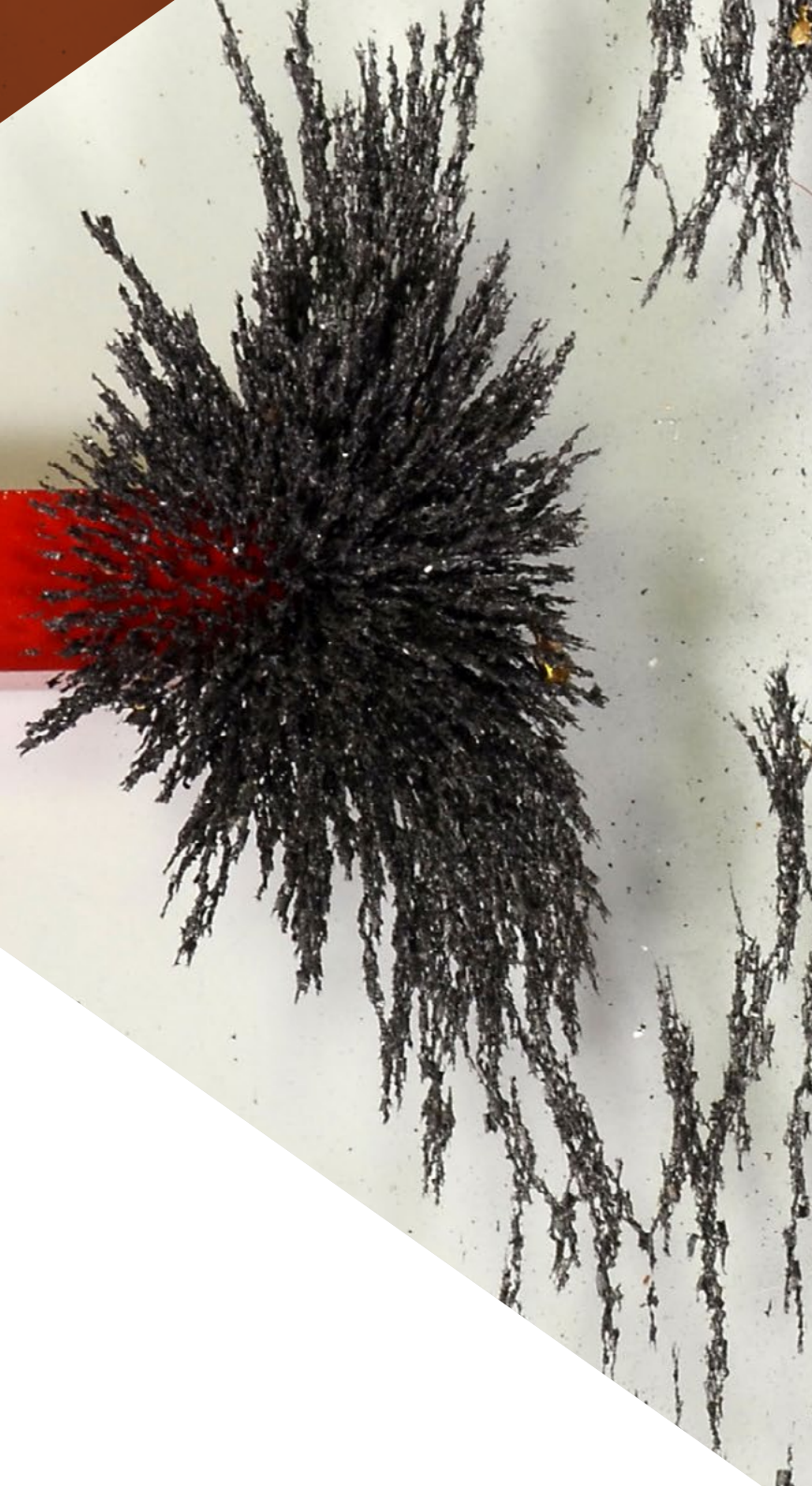
الهيكل والمحتوى

قد أدت فعالية نظام إعادة التعلم (المعروفة بـ Relearning) القائم على تكرار المحتوى إلى أن تدرجه TECH في كل مؤهل من مؤهلاتها. بفضل هذه المحاضرة، سيتمكن الخريج من دراسة المفاهيم الأساسية للفيزياء الإحصائية وتطبيقاتها المباشرة في مجال الهندسة بعمق على مدار 6 أسابيع. بالمثل، في هذه المرحلة من اكتساب المعرفة، سيكون لدى الطلاب موارد مبتكرة متعددة الوسائط يمكنهم الوصول إليها متى شاءوا من أي جهاز متصل بالإنترنت. سيقودك هذا إلى إتقان العمليات العشوائية أو مشكلة الحرارة النوعية في الغازات أو النظرية الحركية الأولية للغازات.





من خلال طريقة إعادة التعلم المستخدمة في هذه
الدورة الجامعية ستتمكن من تقليل ساعات الدراسة
الطويلة التي تتكرر كثيرًا في طرق التدريس الأخرى"



الوحدة 1. الفيزياء الإحصائية

- 1.1 العمليات العشوائية.
 - 1.1.1 المقدمة
 - 2.1.1 الحركة البراونية
 - 3.1.1 السير العشوائي
 - 4.1.1 Langevin
 - 5.1.1 معادلة Langevin
 - 6.1.1 المحركات البراونية
- 2.1 مراجعة الميكانيكا الإحصائية
 - 1.2.1 التجمعات والافتراضات
 - 2.2.1 المجموعة الميكروكانونية
 - 3.2.1 التجميع الكنسي
 - 4.2.1 أطياف الطاقة المنفصلة والمستمرة
 - 5.2.1 الحدود الكلاسيكية والكمية. طول الموجة الحرارية
 - 6.2.1 إحصائيات Maxwell-Boltzmann
 - 7.2.1 مبدأ توزيع الطاقة
- 3.1 الغاز المثالي للجزيئات ثنائية الذرة
 - 1.3.1 مشكلة درجات الحرارة المحددة في الغازات
 - 2.3.1 درجات الحرية الداخلية
 - 3.3.1 مساهمة كل درجة من درجات الحرية في السعة الحرارية
 - 4.3.1 الجزيئات متعددة الذرات
- 4.1 الأنظمة المغناطيسية
 - 1.4.1 نظم الدوران $\frac{1}{2}$
 - 2.4.1 شبه المغناطيسية الكمية
 - 3.4.1 الشبه مغناطيسية الكلاسيكية
 - 4.4.1 الشبه مغناطيسية الفائقة
- 5.1 النظم البيولوجية
 - 1.5.1 الفيزياء الحيوية
 - 2.5.1 تمسخ الحمض النووي
 - 3.5.1 الأغشية البيولوجية
 - 4.5.1 منحنى تشبع الميوغلوبين. إيزوترم Langmuir

سجل في مؤهل علمي 100%
عبر الإنترنت ستقودك إلى إتقان
النظرية الحركية الأولية للغازات"



- 6.1. الأنظمة ذات التفاعل
 - 1.6.1. المواد الصلبة والسوائل والغازات
 - 2.6.1. الأنظمة المغناطيسية الانتقال الحديدي المغناطيسي
 - 3.6.1. نموذج Weiss
 - 4.6.1. نموذج Landau
 - 5.6.1. نموذج Ising
 - 6.6.1. النقاط الحرجة والعالمية
 - 7.6.1. طريقة Montecarlo. خوارزمية Métropolis
- 7.1. الغاز المثالي الكمي
 - 1.7.1. الجسيمات القابلة للتمييز وغير القابلة للتمييز
 - 2.7.1. الحالات الدقيقة في الميكانيكا الإحصائية الكمية
 - 3.7.1. حساب دالة التجزئة الكونية الكلية في الغاز المثالي
 - 4.7.1. إحصائيات الكم: إحصائيات Bose-Einstein و Fermi-Dirac
 - 5.7.1. غازات البوزون المثالية والغازات الفرميونية
- 8.1. غاز البوزون المثالي
 - 1.8.1. الفوتونات إشعاع الجسم الأسود
 - 2.8.1. الفوتونات السعة الحرارية للشبكة البلورية
 - 3.8.1. تكاثف Bose-Einstein
 - 4.8.1. الخصائص الديناميكية الحرارية لغاز Bose-Einstein
 - 5.8.1. درجة الحرارة والكثافة الحرجة
- 9.1. الغاز المثالي للفرميونات
 - 1.9.1. إحصائيات Fermi-Dirac
 - 2.9.1. السعة الحرارية للإلكترون
 - 3.9.1. ضغط انحطاط الفرميون
 - 4.9.1. دالة ودرجة الحرارة Fermi
- 10.1. النظرية الحركية الأولية للغازات
 - 1.10.1. غاز مخفف عند الأتران
 - 2.10.1. معاملات النقل
 - 3.10.1. التوصيل الحراري للشبكة البلورية والإلكترونات
 - 4.10.1. الأنظمة الغازية المكونة من جزيئات متحركة

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.

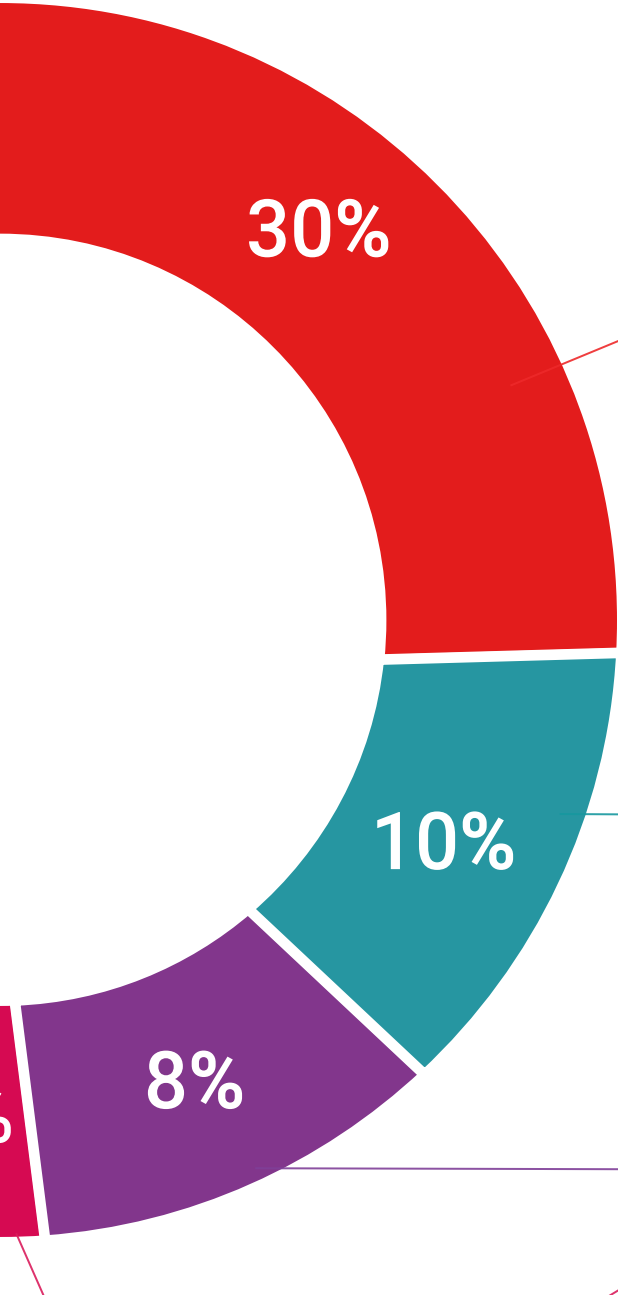
ستتيح لك منهجية إعادة التعلم والمعروفة بـ *Relearning*،
التعلم بجهد أقل ومزيد من الأداء، وإشراكك بشكل أكبر في
تدريبك، وتنمية الروح النقدية لديك، وكذلك قدرتك على
الدفاع عن الحجج والآراء المتباينة: إنها معادلة واضحة للنجاح.

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 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.



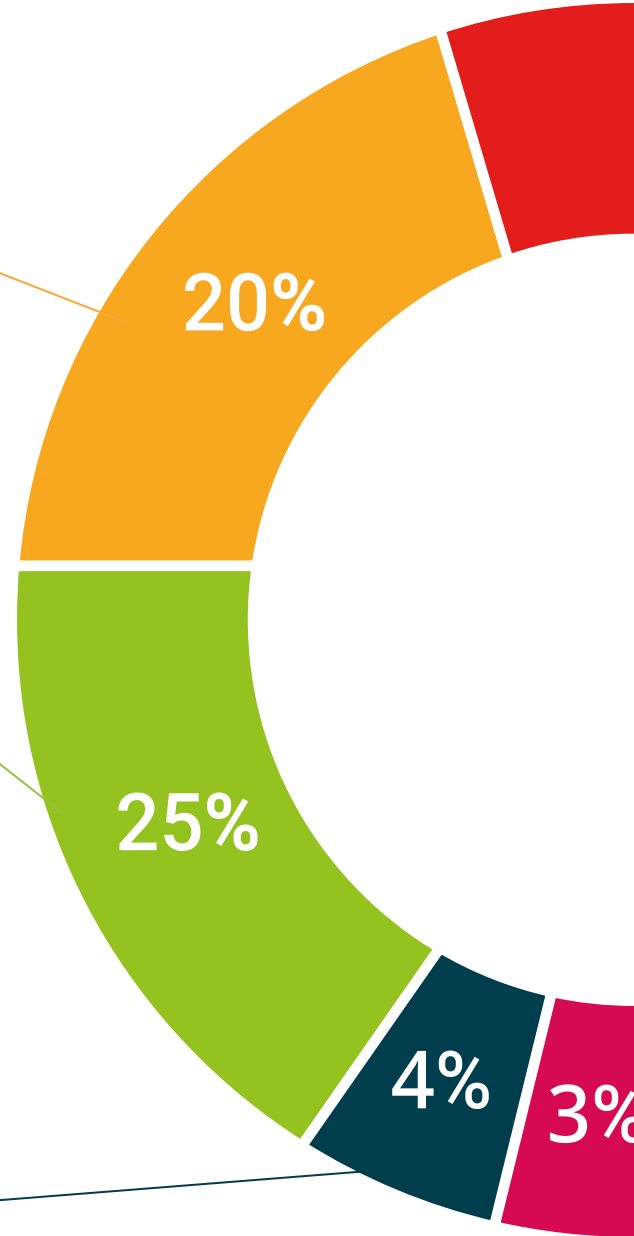
ملخصات تفاعلية

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 الإحصائية بالإضافة إلى التدريب الأكثر دقة وحدثاً، 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 الإحصائية 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 الفيزياء الإحصائية

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

tech الجامعة
التكنولوجية

الحاضر المعرفة

الحاضر

الجودة

المعرفة

محاضرة جامعية

الفيزياء الإحصائية

« طريقة الدراسة: عبر الإنترنت

« مدة الدراسة: 6 أسابيع

« المؤهل العلمي من: TECH الجامعة التكنولوجية

« مواعيد الدراسة: وفقاً لوتيرك الخاصة

« الامتحانات: عبر الإنترنت

التدريب الافتراضي

المؤسسات

الفصول الافتراضية

اللغات

محاضرة جامعية الفيزياء الإحصائية