شهادة الخبرة الجامعية
الفيزياء النووية وفيزياء الجسيمات

tech الجامعة التيكنولوجية

الجامعة التيكنولوجية

شهادة الخبرة الجامعية
الفيزياء النووية وفيزياء الجسيمات

- طريقة الدراسة: **عبر الإنترنت**
- مدة الدراسة: **6 اشهر**
- المؤهل العلمي من: **TECH الجامعة التكنولوجية**
- مواعيد الدراسة: **وفقًا لوتيرتك الخاصّة**
- الامتحانات: **عبر الإنترنت**

رابط الدخول إلى الموقع الإلكتروني: **www.techtitute.com/ae/engineering/postgraduate-diploma/postgraduate-diploma-nuclear-particle-physics**

الفهرس

01
المقدمة
صفحة 4

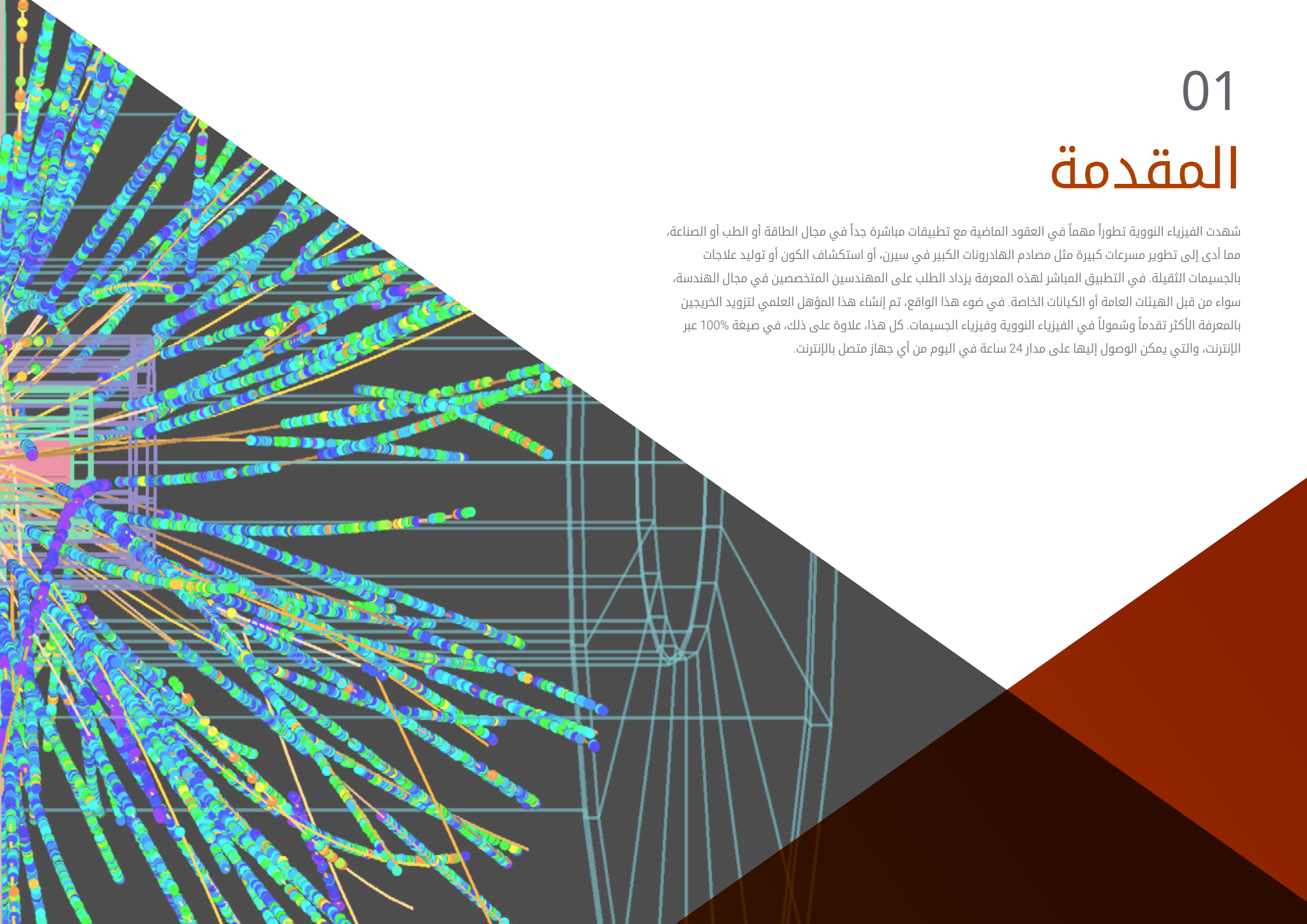
02
الأهداف
صفحة 8

03
هيكل الإدارة وأعضاء هيئة تدريس الدورة التدريبية
صفحة 12

04
الهيكل والمحتوى
صفحة 16

05
منهجية الدراسة
صفحة 22

06
المؤهل العلمي
صفحة 32



01

المقدمة

شهدت الفيزياء النووية تطوراً مهماً في العقود الماضية مع تطبيقات مباشرة جداً في مجال الطاقة أو الطب أو الصناعة، مما أدى إلى تطوير مسرعات كبيرة مثل مصادم الهادرونات الكبير في سيرن، أو استكشاف الكون أو توليد علاجات بالجسيمات الثقيلة. في التطبيق المباشر لهذه المعرفة يزداد الطلب على المهندسين المتخصصين في مجال الهندسة، سواء من قبل الهيئات العامة أو الكيانات الخاصة. في ضوء هذا الواقع، تم إنشاء هذا المؤهل العلمي لتزويد الخريجين بالمعرفة الأكثر تقدماً وشمولاً في الفيزياء النووية وفيزياء الجسيمات. كل هذا، علاوة على ذلك، في صيغة 100% عبر الإنترنت، والتي يمكن الوصول إليها على مدار 24 ساعة في اليوم من أي جهاز متصل بالإنترنت.

ستأخذك شهادة الخبرة الجامعية إلى التعمق بشكل مريح، متى وأينما تريد، في البنية النووية والجسيمات"

تُقدَّم تطبيقات الفيزياء النووية حاليًا على أنها الحل لبعض مشاكل البشرية، مثل البحث عن مصادر طاقة بديلة للوقود الأحفوري، أو الحد من التلوث، أو السفر إلى الفضاء المأهول، أو علاج الأمراض من خلال علاجات أكثر دقة وفعالية.

العديد من الإمكانيات، والتي بدورها تفتح الطريق أمام المهندسين المتخصصين الذين يرغبون في الحصول على معرفة متينة في هذا المجال، ليتمكنوا من المساهمة في تطوير الأجهزة أو المعدات. نظرة مستقبلية واعدة، حيث قررت TECH القيام بدورها مع شهادة خبرة جامعية في الفيزياء النووية وفيزياء الجسيمات التي ستساعد الخريجين على التقدم في حياتهم المهنية.

هذا مؤهل علمي حصري عبر الإنترنت سيمكنك من اكتساب معرفة متعمقة بالمفاهيم الأساسية مثل ذرة الهيدروجين والكواركونيوم والباريونات والميزونات الخفيفة في 6 أشهر فقط. بالإضافة إلى ذلك، ستقودك المواد التعليمية متعددة الوسائط المتوفرة في هذا البرنامج إلى الخوض بشكل أكثر ديناميكية في نظرية Yang – Millis وعلم الكونيات والكون المبكر.

بالمثل، ستقودك عمليات محاكاة دراسة الحالة التي يقدمها المتخصصون، والتي تعد جزءًا من هذا البرنامج، إلى اكتساب خبرة تعليمية أقرب ما تكون إلى التجربة العملية مما يتيح لك دمجها في أدائك المهني.

بذلك يحصل المهندسون على شهادة جامعية تسمح لهم بالتقدم في حياتهم المهنية من خلال التعليم الذي يمكنهم الوصول إليه متى وأينما أرادوا. كل ما تحتاجه هو جهاز متصل بالإنترنت لعرض المحتوى المستضاف على الحرم الجامعي الافتراضي. بالإضافة إلى ذلك، لديك حرية توزيع عبء التدريس وفقاً لاحتياجاتك. فرصة ممتازة لدراسة برنامج عالي الجودة أثناء التوفيق بين العمل و/أو المسؤوليات الشخصية. من ناحية أخرى، يتضمن خط سير البرنامج الأكاديمي صفوف دراسية متقدمة وشاملة يتعمق فيها مدير دولي ضيف مشهور في التطورات في الفيزياء.

تحتوي **شهادة الخبرة الجامعية هذه في الفيزياء النووية وفيزياء الجسيمات** على البرنامج الأكثر اكتمالا وحداثة 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
- إمكانية الوصول إلى المحتوى من أي جهاز ثابت أو محمول متصل بالإنترنت

> من خلال هذا المؤهل العلمي والصفوف دراسية المتقدمة الشاملة التي ستحصل عليها من مدير زائر دولي مشهور، ستتمكن من إتقان أحدث الاتجاهات في الفيزياء النووية والكمية"

سجّل في شهادة الخبرة الجامعية ستأخذك إلى التعمق في نظرية النسبية وعلم الكونيات والديناميكا الحرارية للكون في بداياته.

ستتمكن من خلال هذا البرنامج الأكاديمي من إتقان قواعد Feynman في الديناميكا الكهربائية الكمية.

ستتمكن من الوصول على مدار 24 ساعة في اليوم، من أي جهاز متصل بالإنترنت، إلى تطبيق معرفة نظرية المجال الكمي ورياضيات نظرية المجموعات"

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

سيتيح محتواه المتعدد الوسائط، الذي صيغ بأحدث التقنيات التعليمية، للمهنين التعلم السياقي والموقعي، أي بيئة تحاكي الواقع وتوفر تدريبا غامرا مبرمجا من أجل التدريب على مواجهة حالات حقيقية.

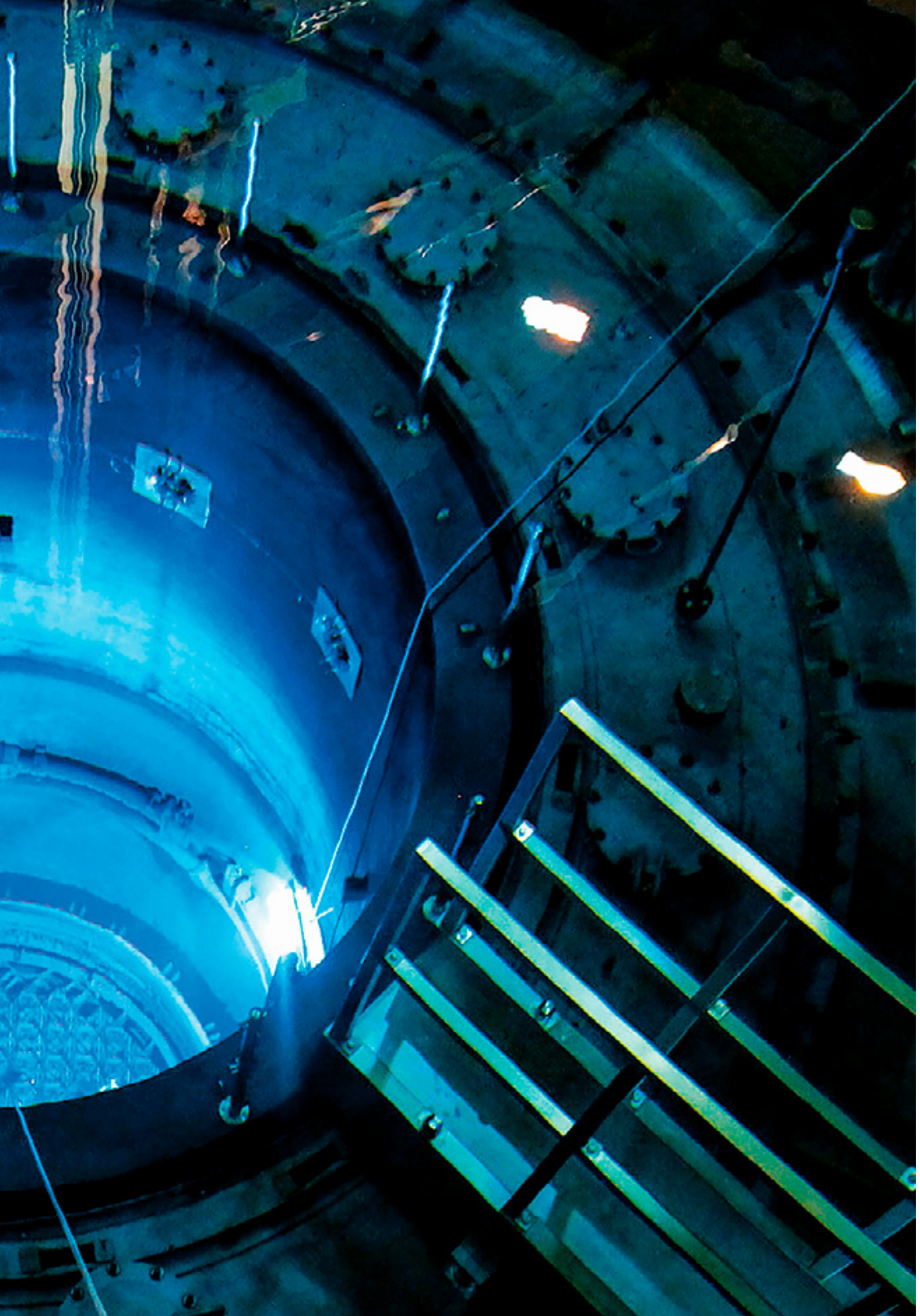
يعتمد تصميم هذا البرنامج على التعلم المرتكز على حل المشكلات، والذي يجب على المهنيين من خلاله محاولة حل مواقف الممارسة المهنية المختلفة التي ستطرح عليهم خلال البرنامج الأكاديمي. للقيام بذلك، ستحصل على مساعدة من نظام فيديو تفاعلي جديد صنعه خبراء مشهورون.

02

الأهداف

تم تصميم منهج هذه الشهادة الجامعية بهدف رئيسي يتمثل في تعزيز الحياة المهنية للمهندسين المتخصصين في الهندسة الذين يحصلون على هذه الشهادة الجامعية. لتحقيق هذه الغاية، سيحصلون على المعلومات الأكثر أهمية وتقدماً عن الفيزياء النووية وفيزياء الجسيمات، والتي سيتمكنون من خلالها من إتقان هذا الموضوع والانتقال به إلى التطبيق العملي والتقني في المجال الهندسي. بالمثل، يتوفر للطلاب فريق تدريس متخصص تحت تصرفهم للإجابة على أي أسئلة قد تكون لديهم حول شكوكهم حول منهج هذا البرنامج 100% عبر الإنترنت.

سجل الآن في شهادة الخبرة الجامعية تزودك بالمعرفة في الفيزياء النووية وفيزياء الجسيمات اللازمة للتقدم في مجال الهندسة"



الأهداف العامة

- اكتساب المفاهيم الأساسية للفيزياء الفلكية
- فهم أساسي لمخططات Feynman وكيفية رسمها واستخداماتها
- تعلم وتطبيق الأساليب التقريبية لدراسة الأنظمة الكمية
- إتقان مجالات Klein-Gordon وديراك والمجالات الكهرومغناطيسية

> من خلال هذه الشهادة الجامعية، يمكنك إلقاء نظرة أكثر ديناميكية على معادلات أينشتاين وحلول "Schwarzschild

الأهداف المحددة

الوحدة 1. الفيزياء النووية وفيزياء الجسيمات

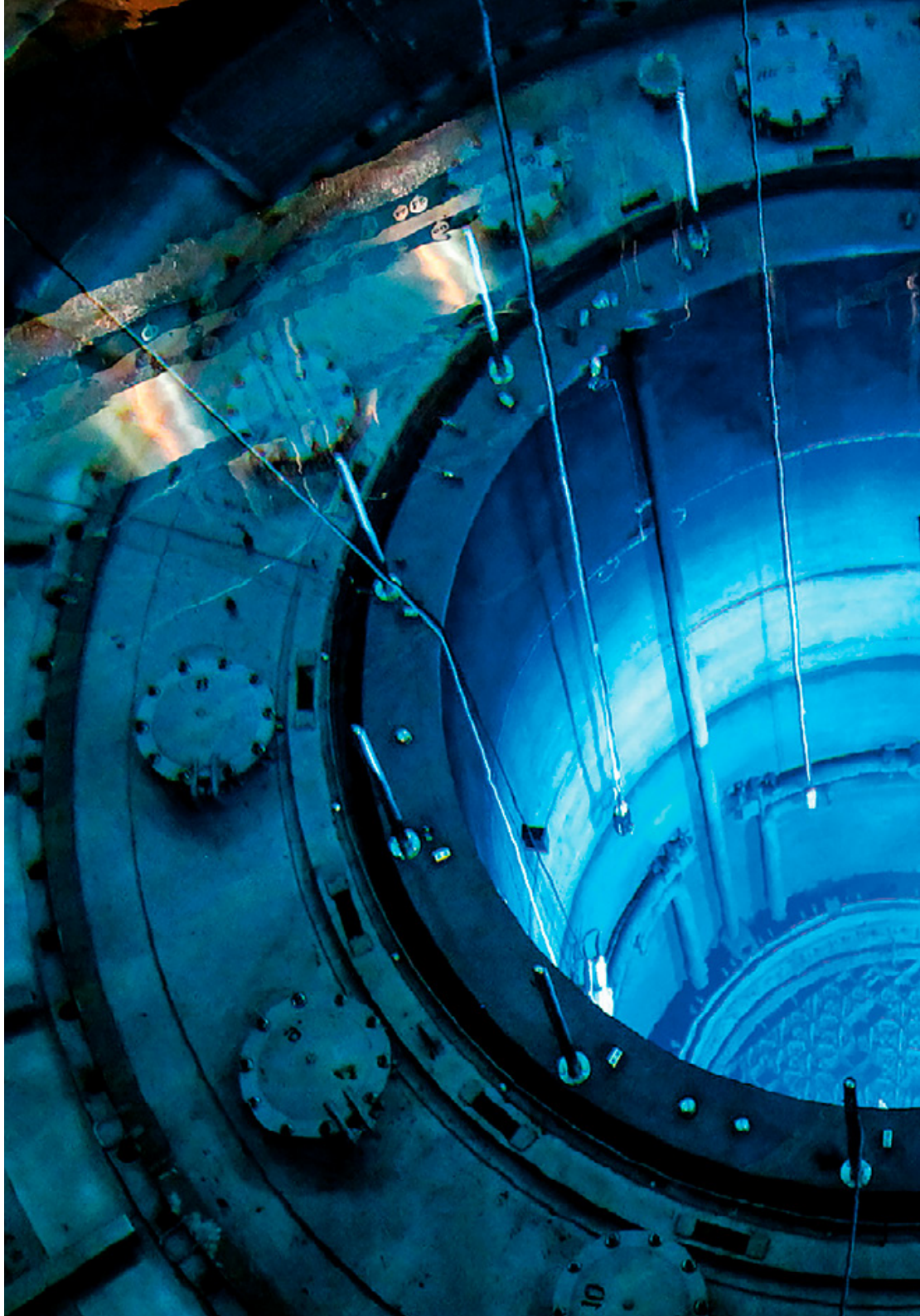
- الحصول على المعرفة الأساسية للفيزياء النووية والجسيمات
- معرفة كيفية التمييز بين عمليات التفكك النووي المختلفة
- معرفة مخططات Feynman واستخداماتها وكيفية رسمها
- معرفة كيفية إجراء حسابات التصادم النسبي

الوحدة 2. النسبية العامة وعلم الكونيات

- اكتساب المفاهيم الأساسية للنسبية العامة
- تطبيق المعرفة بالتفاضل والتكامل والجبر على دراسة الجاذبية باستخدام نظرية النسبية العامة
- معرفة معادلات أينشتاين بصيغة الموتر
- اكتساب المعرفة الأساسية بعلم الكونيات وبدايات الكون

الوحدة 3. فيزياء الطاقة العالية

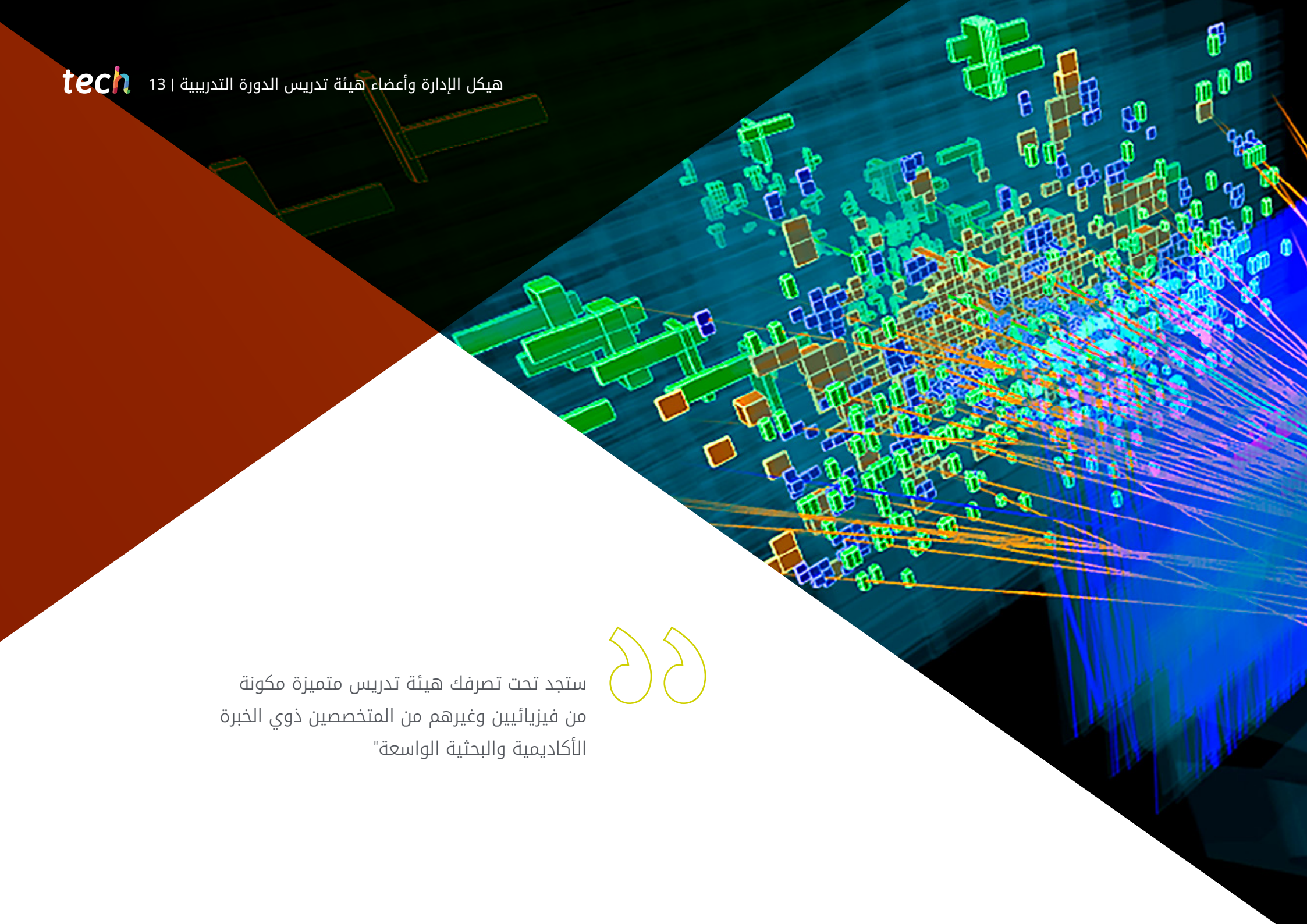
- تطبيق معرفة نظرية المجال الكمي ورياضيات نظرية المجموعات والتمثيلات على فيزياء الجسيمات الأولية
- فهم آليات كسر التناظر التلقائي وآلية Higgs
- الإلمام بفيزياء النيوترينوات وكتلها وتذبذباتها
- معرفة قواعد Feynman للديناميكا الكهربية الكمية والديناميكا الصبغية الكمية والتفاعل الضعيف
- اكتساب فهم أساسي لنظرية Yang–Millis



03

هيكل الإدارة وأعضاء هيئة تدريس الدورة التدريبية

يُعدّ المتخصصون المسؤولون عن هذا البرنامج في TECH رواداً حقيقيين في مجال فيزياء الكم. لدى هؤلاء الخبراء العديد من الإنجازات البحثية وكثيراً ما يتم الاستشهاد بهم في المنشورات الأكاديمية من قبل علماء مشهورين دولياً. بفضل خبرتهم العملية وأحدث المعارف النظرية، قام أعضاء هذا الفريق التعليمي بتطوير برنامج شامل ومثالي للفيزيائيين الراغبين في تحديث مهاراتهم. بالتالي، مع التوجيه الشخصي لهذه المجموعة، يحقق الخريجون مستوى عالٍ جدًا من التخصص.



ستجد تحت تصرفك هيئة تدريس متميزة مكونة من فيزيائيين وغيرهم من المتخصصين ذوي الخبرة الأكاديمية والبحثية الواسعة"

المدير الدولي المستضاف

الدكتور Philipp Kammerlander هو خبير متمرس في فيزياء الكم، ويحظى بتقدير كبير من قبل أعضاء المجتمع الأكاديمي الدولي. منذ انضمامه إلى في مركز الكم في زيورخ كمسؤول برنامج عام، لعب دورًا حاسمًا في إنشاء شبكات تعاونية بين المؤسسات المعنية بالعلوم والتكنولوجيا الكمية. بناءً على النتائج المثبتة التي حققها، تولى منصب المدير التنفيذي لمؤسسته الخاصة.

بهذه الصفة المهنية على وجه التحديد، شارك الخبير في تنسيق أنشطة مختلفة مثل أورش العمل والمؤتمرات، والعمل مع مختلف أقسام المعهد الفيدرالي السويسري للتكنولوجيا في زيورخ. كما كان له دور فعال في جمع التبرعات وفي إنشاء هياكل داخلية أكثر استدامة للمساعدة في التطوير السريع لوظائف المركز الذي يمثله.

بالإضافة إلى ذلك، يتناول الكتاب مفاهيم مبتكرة مثل نظرية المعلومات الكمية ومعالجتها. قد قام بتصميم برامج دراسية حول هذه الموضوعات وقاد عملية تطويرها أمام أكثر من 200 طالب. بفضل تميزه في هذه المجالات، فقد حصل على أوسمة بارزة مثل جائزة البومة الذهبية وجائزة VMP Assistant Award للالتزامه ومهارته في التدريس.

بالإضافة إلى عمله في مركز الكم والمعهد التقني الفدرالي السويسري للتكنولوجيا بزيورخ، يتمتع هذا الباحث بخبرة واسعة في مجال التكنولوجيا. عمل كمهندس برمجيات مستقل، حيث قام بتصميم واختبار تطبيقات تحليلات الأعمال بناءً على معيار ACTUS للعقود الذكية. عمل أيضًا مستشارًا في شركة AbaQon AG. تؤكد خلفيته المتنوعة وإنجازاته الكبيرة في الأوساط الأكاديمية والصناعية على تنوعه وتفانيه في الابتكار والتعليم في مجال علوم الكم.

د. Kammerlander, Philipp

- المدير التنفيذي لمركز الكم في زيورخ، سويسرا
- أستاذ في المعهد الفيدرالي للتكنولوجيا في زيورخ، سويسرا
- مدير البرنامج العام بين المؤسسات السويسرية المختلفة
- مهندس برمجيات مستقل في Ariadne Business Analytics AG
- مستشار شركة AbaQon AG
- دكتوراه في الفيزياء النظرية ونظرية المعلومات الكمية في المعهد الفدرالي السويسري للتكنولوجيا بزيورخ
- ماجستير في الفيزياء من المعهد الأوروبي للتكنولوجيا بزيورخ

بفضل TECH ستتمكن من التعلم
مع أفضل المحترفين في العالم"

04

الهيكل والمحتوى

تم تصميم شهادة الخبرة الجامعية هذه لتقدم خلال 6 أشهر المعرفة المطلوبة لتطوير حياتك المهنية من خلال التعلم المتين عن الفيزياء النووية وفيزياء الجسيمات. تتوفر ملخصات فيديو لكل موضوع أو ملخصات أو مقاطع فيديو بالتفصيل أو قراءات أساسية لتسهيل التعلم والسماح لهم بالتقدم في المفاهيم الأساسية لهذا المجال بطريقة أكثر طبيعية.

بفضل طريقة إعادة التعلم، ستتمكن من التقدم بسرعة
في محتوى هذا المنهج وتقليل ساعات الدراسة الطويلة"

الوحدة 1. الفيزياء النووية وفيزياء الجسيمات

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 المقاييس 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. التشتُّت 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
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. الإثارات 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 الجزئيات
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 الصبغية الكمية
4.7.1. التفاعل الضعيف
5.7.1. التفكك وقوانين الحفظ

الوحدة 2. النسبية العامة وعلم الكونيات

1.2. النسبية الخاصة
1.1.2. الفرضيات
2.1.2. تحويلات Lorentz في التكوين القياسي
3.1.2. التعزيزات (Boosts)
4.1.2. الموترات
5.1.2. الحركية النسبية
6.1.2. كمية الحركة والطاقة الخطية النسبية
7.1.2. متغير Lorentz المتزامن
8.1.2. موتر طاقة الحركة
2.2. مبدأ التكافؤ
1.2.2. مبدأ التكافؤ الضعيف
2.2.2. تجارب على مبدأ التكافؤ الضعيف
3.2.2. الأنظمة المرجعية بالقصور الذاتي المحلي
4.2.2. مبدأ التكافؤ
5.2.2. عواقب مبدأ التكافؤ
3.2. حركة الجسيمات في مجالات الجاذبية
1.3.2. مسار الجسيم تحت الجاذبية
2.3.2. الحد النيوتوني
3.3.2. انزياح الجاذبية والاختبارات
4.3.2. التمدد المؤقت
5.3.2. المعادلة الجيوديسية
4.2. الهندسة: المفاهيم الضرورية
1.4.2. المساحات ثنائية الأبعاد
2.4.2. المجالات العددية والمتجهة والمشدودة
3.4.2. الموتر المتري: المفهوم والنظرية
4.4.2. المشتق الجزئي
5.4.2. المشتق المتغير
6.4.2. رموز كريستوفيل
7.4.2. المشتقات المتغيِّرة للموترات
8.4.2. المشتقات المتباينة الاتجاهية
9.4.2. التباعد ولابلاسيان

8.1. الحركية 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 التماثلات 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

5.2. الزمكان-الزمان المنحني
1.5.2. المشتق المتغير والنقل الموازي: التعريف
2.5.2. المسارات الجيوديسية من النقل المتوازي
3.5.2. موتر التكور الريماني
4.5.2. الموتر الريماني: التعريف والخصائص
5.5.2. موتر Ricci: التعريف والخصائص
6.2. معادلات أينشتاين: الاشتقاق
1.6.2. إعادة الصياغة مبدأ التكافؤ
2.6.2. تطبيقات مبدأ التكافؤ
3.6.2. الحفظ والتناظر
4.6.2. اشتقاق معادلات أينشتاين من مبدأ التكافؤ
7.2. حل Schwarzschild
1.7.2. مقياس Schwartzschild
2.7.2. عناصر الطول والوقت
3.7.2. الكميات المحتفظ بها
4.7.2. معادلات الحركة
5.7.2. انتشار الضوء دراسة في مقياس Schwartzschild
6.7.2. نصف قطر Schwartzschild
7.7.2. إحداثيات Eddington-Finkelstein
8.7.2. الثقوب السوداء
8.2. حد الجاذبية الخطي. العواقب
1.8.2. الجاذبية الخطية: مقدمة
2.8.2. تحويل الإحداثيات
3.8.2. معادلات أينشتاين الخطية
4.8.2. الحل العام لمعادلات أينشتاين الخطية الخطية
5.8.2. موجات الجاذبية
6.8.2. تأثيرات موجات الجاذبية على المادة
7.8.2. توليد موجات الجاذبية

9.2. علم الكونيات: مقدمة
1.9.2. رصد الكون: مقدمة
2.9.2. المبدأ الكوني
3.9.2. نظم الإحداثيات
4.9.2. المسافات الكونية
5.9.2. قانون Hubble
6.9.2. التضخم
10.2. علم الكونيات: دراسة رياضية
1.10.2. المعادلة الأولى ل Friedmann
2.10.2. المعادلة الثانية ل Friedmann
3.10.2. الكثافات ومعامل القياس
4.10.2. النتائج المترتبة على معادلات Friedmann انحناء الكون
5.10.2. الديناميكا الحرارية للكون المبكر

الوحدة 3. فيزياء الطاقة العالية

1.3. الطرق الرياضية: المجموعات والتمثيلات الرياضية
1.1.3. نظرية المجموعات
2.1.3. مجموعات SO(3) وSU(2) وSU(3) وSU(N)
3.1.3. جبر Lie
4.1.3. التمثيلات
5.1.3. مضاعفة التمثيلات
2.3. التطابق
1.2.3. التماثلات وقوانين الحفظ
2.2.3. تناظرات الشحنة (C)، والعكس المكاني (P)، والزمن (T)
3.2.3. انتهاك التماثل وحفظ الشحنة (C)، والعكس المكاني (P)، والزمن (T)
4.2.3. الزخم الزاوي
5.2.3. إضافة الزخم الزاوي
3.3. حساب Feynman للتفاضل والتكامل: مقدمة
1.3.3. زمن نصف العمر الافتراضي
2.3.3. المقطع العرضي
3.3.3. معيار Fermi الذهبي للانحلال
4.3.3. معيار Fermi الذهبي للتشتت
5.3.3. تشتت جسمين في الإطار المرجعي لمركز الكتلة

4.3. تطبيق حساب Feynman للتفاضل والتكامل: نموذج لعبة
1.4.3. نموذج اللعبة: مقدمة
2.4.3. قواعد Feynman
3.4.3. زمن نصف العمر الافتراضي
4.4.3. التشتت
5.4.3. المخططات ذات الرتب العليا
5.3. الديناميكا الكهربائية الكمية
1.5.3. معادلة Dirac
2.5.3. حلول معادلة Dirac
3.5.3. المتغيرات المتلازمة الثنائية الخطية
4.5.3. الفوتون
5.5.3. معايير Feynman للديناميكا الكهربائية الكمية
6.5.3. حيلة الكشمير
7.5.3. إعادة التطبيع
6.3. ديناميكا الكوارك الكهربائية والديناميكا الصبغية
1.6.3. قواعد Feynman
2.6.3. إنتاج الهدرونات في تصادمات الإلكترون والبوزيترون
3.6.3. قواعد Feynman للديناميكا الصبغية
4.6.3. عوامل اللون
5.6.3. التفاعل بين الكوارك والكوارك المضاد
6.6.3. التفاعل بين الكوارك والكوارك
7.6.3. الفناء الزوجي في الديناميكا الصبغية الكمية
7.3. التفاعل الضعيف
1.7.3. تفاعل ضعيف الشحنة
2.7.3. قواعد Feynman
3.7.3. اضمحلال الميونات
4.7.3. اضمحلال النيوترون
5.7.3. اضمحلال البايون
6.7.3. التفاعل الضعيف بين الكواركات
7.7.3. التفاعل الضعيف المحايد
8.7.3. التوحيد الكهروضوئي

8.3. نظريات القياس
1.8.3. ثبات المقياس المحلي
2.8.3. نظرية Yang-Millis
3.8.3. الديناميكا الصبغية الكمية
4.8.3. قواعد Feynman
5.8.3. مصطلح الكتلة
6.8.3. كسر التماثل التلقائي
7.8.3. آلية Higgs
9.3. تذبذب النيوترينو
1.9.3. مشكلة النيوترين الشمسي
2.9.3. تذبذب النيوترين
3.9.3. كتل النيوترين
4.9.3. مصفوفة المزج
10.3. مواضيع متقدمة. مقدمة موجزة
1.10.3. بوزون Higgs
2.10.3. االلوحدة الكبرى
3.10.3. عدم تناظر المادة والمادة المضادة
4.10.3. التناظر الفائق والأوتار والأبعاد الإضافية
5.10.3. المادة والطاقة المظلمة

"خيار أكاديمي مثالي لأولئك الذين يرغبون في التعمق في أحدث التطورات المحرزة في مجال الفيزياء النووية وفيزياء الجسيمات"

05

منهجية الدراسة

TECH هي أول جامعة في العالم تجمع بين منهجيةدراسات الحالة مع التعلم المتجدد، وهو نظام تعلم 100% عبر الإنترنت قائم، قائم على التكرار الموجهتم تصميم هذه الاستراتيجية التربوية المبتكرة لتوفير الفرصة للمهنيين لتحديث معارفهم وتطوير مهاراتهم بطريقة مكثفة ودقيقة. نموذج تعلُّم يضع الطالب في مركز العملية الأكاديمية ويمنحه كل الأهمية، متكيّفًا مع احتياجاته ومتخليًا عن المناهج الأكثر تقليدية

TECH تُعدُّك لمواجهة تحديات جديدة في بيئات غير مؤكدة
وتحقيق النجاح في مسيرتك المهنية"

الطالب: الأولوية في جميع برامج TECH

في منهجية الدراسة في TECH، يعتبر الطالب البطل المطلق.

تم اختيار الأدوات التربوية لكل برنامج مع مراعاة متطلبات الوقت والتوافر والدقة الأكاديمية التي، في الوقت الحاضر، لا يطلبها الطلاب فحسب، بل أيضًا أكثر المناصب تنافسية في السوق

مع نموذج TECH التعليمي غير المتزامن، يكون الطالب هو من يختار الوقت الذي يخصصه للدراسة، وكيف يقرر تنظيم روتينه، و كل ذلك من الجهاز الإلكتروني المفضّل لديه. لن يحتاج الطالب إلى حضور دروس مباشرة، والتي غالبًا ما لا يستطيع حضورها. سيقوم بأنشطة التعلم عندما يناسبه ذلك سيستطيع دائمًا تحديد متى وأين يدرس

> في TECH لن تكون لديك دروس مباشرة (والتي لا يمكنك حضورها أبدًا لاحقًا)"

المناهج الدراسية الأكثر شمولاً على مستوى العالم

تتميز TECH بتقديم أكثر المسارات الأكاديمية اكتمالاً في المحيط الجامعي. يتم تحقيق هذه الشمولية من خلال إنشاء مناهج لا تغطي فقط المعارف الأساسية، بل تشمل أيضًا أحدث الابتكارات في كل مجال.

من خلال التحديث المستمر، تتيح هذه البرامج للطلاب البقاء على اطلاع دائم على تغييرات السوق واكتساب المهارات الأكثر قيمة لدى أصحاب العمل. وبهذه الطريقة، يحصل الذين ينهون دراساتهم في TECH الجامعة التكنولوجية على إعداد شامل يمنحهم ميزة تنافسية ملحوظة للتقدم في مساراتهم المهنية.

وبالإضافة إلى ذلك، سيتمكنون من القيام بذلك من أي جهاز، سواء كان حاسوبًا شخصيًا، أو جهازًا لوحيًا، أو هاتفًا ذكيًا.

> نموذج TECH الجامعة التكنولوجية غير متزامن، مما يسمح لك بالدراسة باستخدام حاسوبك الشخصي، أو جهازك اللوحي، أو هاتفك الذكي أينما شئت، ومتى شئت، وللمدة التي تريدها"

Case studies أو دراسات الحالة

كانت طريقة الحالة هي نظام التعلم الأكثر استخداماً من قبل أفضل الكليات في العالم. قد كان منهج الحالة النظام التعليمي الأكثر استخدامًا من قبل أفضل كليات الأعمال في العالم. تم تطويره في عام 1912 لكي لا يتعلم طلاب القانون القوانين فقط على أساس المحتوى النظري، بل كان دوره أيضًا تقديم مواقف حقيقية معقدة لهم. وهكذا، يمكنهم اتخاذ قرارات وإصدار أحكام قيمة مبنية على أسس حول كيفية حلها. في عام 1924 تم تحديد هذه المنهجية كمنهج قياسي للتدريس في جامعة Harvard.

مع هذا النموذج التعليمي، يكون الطالب نفسه هو الذي يبني كفاءته المهنية من خلال استراتيجيات مثل التعلم بالممارسة أو التفكير التصميمي، والتي تستخدمها مؤسسات مرموقة أخرى مثل جامعة ييل أو ستانفورد. سيتم تطبيق هذه الطريقة، الموجهة نحو العمل، طوال المسار الأكاديمي الذي سيخوضه الطالب مع TECH الجامعة التكنولوجية.

سيتم تطبيق هذه الطريقة الموجهة نحو العمل على طول المسار الأكاديمي الكامل الذي سيخوضه الطالب مع TECH. وبهذه الطريقة سيواجه مواقف حقيقية متعددة، وعليه دمج المعارف والبحث والمجادلة والدفاع عن أفكاره وقراراته. كل ذلك مع فرضية الإجابة على التساؤل حول كيفية تصرفه عند مواجهته لأحداث معقدة محددة في عمله اليومي.

طريقة Relearning

في TECH، يتم تعزيز دراسات الحالة بأفضل طريقة تدريس عبر الإنترنت بنسبة 100%: إعادة التعلم.

هذه الطريقة تكسر الأساليب التقليدية للتدريس لوضع الطالب في مركز المعادلة، وتزويده بأفضل المحتويات في صيغ مختلفة. بهذه الطريقة، يتمكن من مراجعة وتكرار المفاهيم الأساسية لكل مادة وتعلم كيفية تطبيقها في بيئة حقيقية.

وفي هذا السياق، وبناءً على العديد من الأبحاث العلمية، يعتبر التكرار أفضل وسيلة للتعلم. لهذا السبب، تقدم TECH بين 8 و16 تكرارًا لكل مفهوم أساسي داخل نفس الدرس، مقدمة بطرق مختلفة، بهدف ضمان ترسيخ المعرفة تمامًا خلال عملية الدراسة.

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

حرم جامعي افتراضي 100% عبر الإنترنت مع أفضل الموارد التعليمية.

من أجل تطبيق منهجيته بفعالية، يركز برنامج TECH على تزويد الخريجين بمواد تعليمية بأشكال مختلفة: نصوص، وفيديوهات تفاعلية، ورسوم توضيحية وخرائط معرفية وغيرها.
تم تصميمها جميعًا من قبل مدرسين مؤهلين يركزون في عملهم على الجمع بين الحالات الحقيقية وحل المواقف المعقدة من خلال المحاكاة، ودراسة السياقات المطبقة على كل مهنة مهنية والتعلم القائم على التّكرار من خلال الصوتيات والعروض التقديمية والرسوم المتحركة والصور وغيرها.

تشير أحدث الأدلة العلمية في مجال علم الأعصاب إلى أهمية مراعاة المكان والسياق الذي يتم فيه الوصول إلى المحتوى قبل البدء في عملية تعلم جديدة.
إن القدرة على ضبط هذه المتغيرات بطريقة مخصصة تساعد الأشخاص على تذكر المعرفة وتخزينها في الحُصين من أجل الاحتفاظ بها على المدى الطويل.
هذا هو نموذج يسمى التعلم الإلكتروني المعتمد على السياق العصبي المعرفي العصبي، والذي يتم تطبيقه بوعي في هذه الدرجة الجامعية.

من ناحية أخرى، ومن أجل تفضيل الاتصال بين المرشد والمتدرب قدر الإمكان، يتم توفير مجموعة واسعة من إمكانيات الاتصال، سواء في الوقت الحقيقي أو المؤجل (الرسائل الداخلية، ومنتديات المناقشة، وخدمة الهاتف، والاتصال عبر البريد الإلكتروني مع مكتب السكرتير الفني، والدردشة ومؤتمرات الفيديو)

وبالمثل، سيسمح هذا الحرم الجامعي الافتراضي المتكامل للغاية لطلاب TECH بتنظيم جداولهم الدراسية وفقًا لتوافرهم الشخصي أو التزامات العمل.
وبهذه الطريقة، سيتمكنون من التحكم الشامل في المحتويات الأكاديمية وأدواتهم التعليمية، وفقًا لتحديثهم المهني المتسارع.

> ستسمح لك طريقة الدراسة عبر الإنترنت لهذا البرنامج بتنظيم وقتك ووتيرة تعلمك، وتكييفها مع جدولك الزمني"

تُبرر فعالية المنهج بأربعة إنجازات أساسية:

1. الطلاب الذين يتبعون هذا المنهج لا يحققون فقط استيعاب المفاهيم، ولكن أيضاً تنمية قدراتهم العقلية من خلال التمارين التي تقيم المواقف الحقيقية وتقوم بتطبيق المعرفة المكتسبة.
2. يركزمنهج التعلم بقوة على المهارات العملية التي تسمح للطالب بالاندماج بشكل أفضل في العالم الحقيقي.
3. يتم تحقيق استيعاب أبسط وأكثر كفاءة للأفكار والمفاهيم، وذلك بفضل منهج المواقف التي نشأت من الواقع.
4. يصبح الشعور بكفاءة الجهد المستثمر حافزًا مهمًا للغاية للطلاب، مما يترجم إلى اهتمام أكبر بالتعلم وزيادة في الوقت المخصص للعمل في المحاضرة الجامعية.

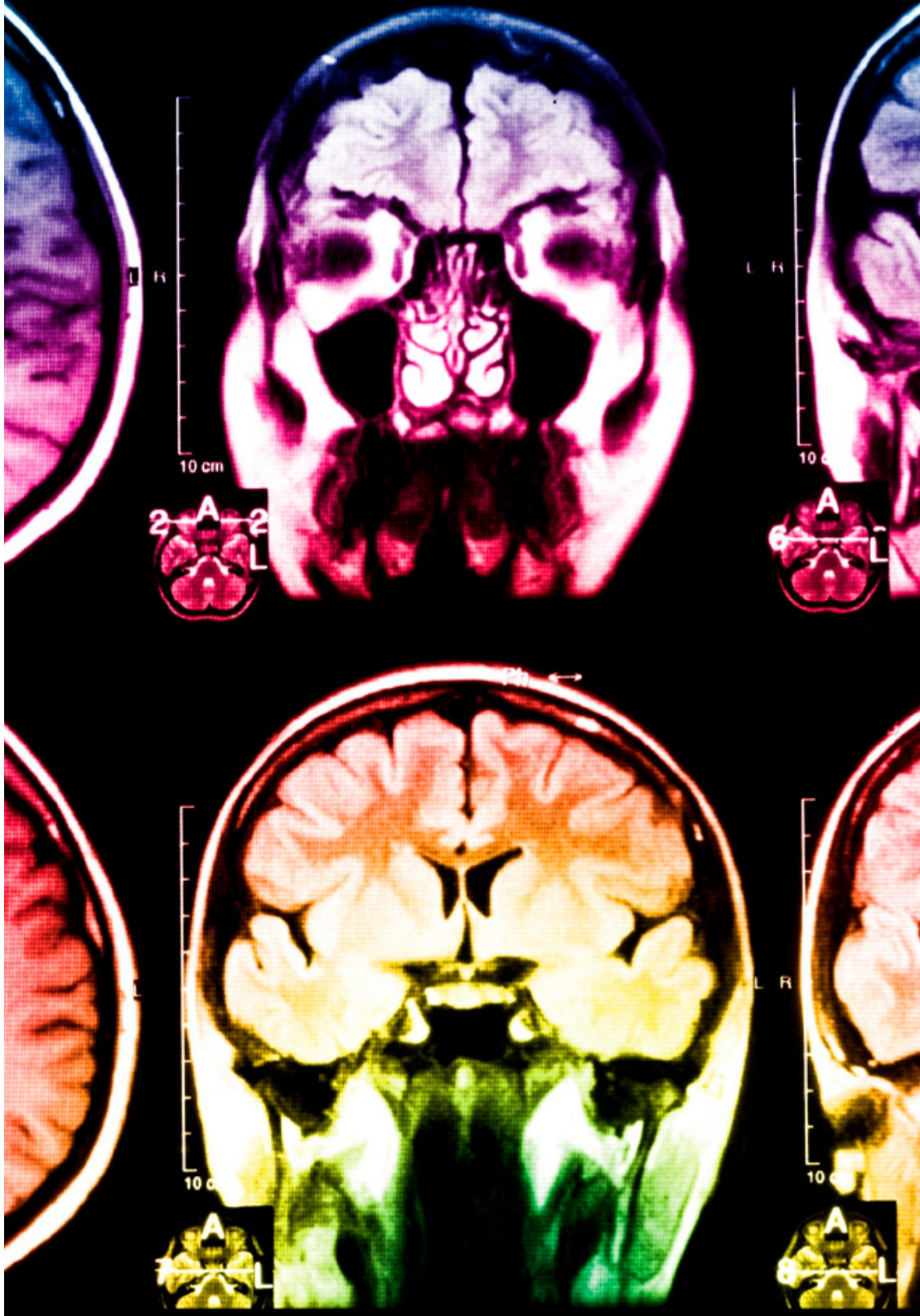
المنهجية الجامعية الأفضل تصنيفاً من قبل طلابها

نتائج هذا النموذج الأكاديمي المبتكريمكن ملاحضته في مستويات الرضا العام لخريجي TECH.

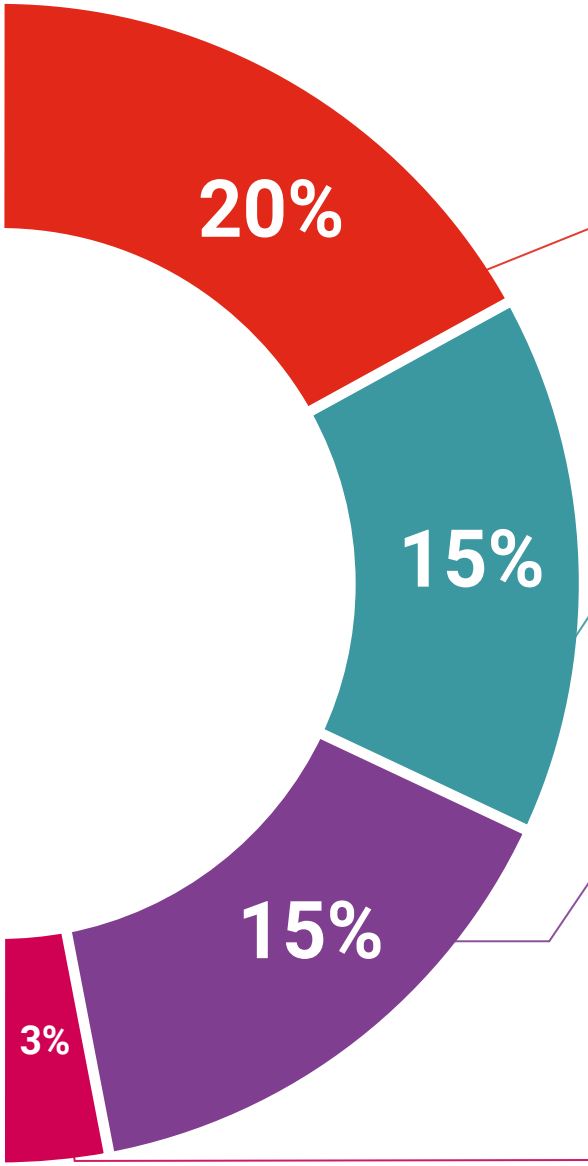
تقييم الطلاب لجودة التدريس، وجودة المواد، وهيكل الدورة وأهدافها ممتاز. ليس من المستغرب أن تصبح الجامعة الأعلى تقييماً من قِبل طلابها على منصة المراجعات Trustpilot، حيث حصلت على 4.9 من 5.

يمكنك الوصول إلى محتويات الدراسة من أي جهاز متصل بالإنترنت (كمبيوتر، جهاز لوحي، هاتف ذكي) بفضل كون TECH على اطلاع بأحدث التطورات التكنولوجية والتربوية.

"التعلم من خبير"ستتمكن من التعلم مع مزايا الوصول إلى بيئات تعليمية محاكاة ونهج التعلم بالملاحظة، أي "التعلم من خبير"



وهكذا، ستكون أفضل المواد التعليمية، المُعدّة بعناية فائقة، متاحة في هذا البرنامج:



المواد الدراسية

يتم خلق جميع محتويات التدريس من قبل المتخصصين الذين سيقومون بتدريس البرنامج الجامعي، وتحديداً من أجله، بحيث يكون التطوير التعليمي محددًا وملموسًا حقًا.
يتم بعد ذلك تطبيق هذه المحتويات على التنسيق السمعي البصري الذي سيخلق طريقتنا في العمل عبر الإنترنت، مع التقنيات الأكثر ابتكارًا التي تتيح لنا أن نقدم لك جودة عالية، في كل قطعة سنضعها في خدمتك.

التدريب العملي على المهارات والكفاءات

ستنفذ أنشطة لتطوير كفاءات ومهارات محددة في كل مجال من مجالات المواد الدراسية. التدريب العملي والديناميكيات لاكتساب وتطوير المهارات والقدرات التي يحتاجها المتخصص لنموه في إطار العولمة التي نعيشها.

ملخصات تفاعلية

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

قراءات تكميلية

المقالات الحديثة والوثائق التوافقية والمبادئ التوجيهية الدولية... في مكتبة TECH الافتراضية، سيكون لديك وصول إلى كل ما تحتاجه لإكمال تدريبك.

دراسات الحالة (Case studies)

ستكمل مجموعة مختارة من أفضل دراسات الحالة في المادة التي يتم توظيفها.
حالات تم عرضها وتحليلها وتدريسها من قبل أفضل المتخصصين على الساحة الدولية.

الاختبار وإعادة الاختبار

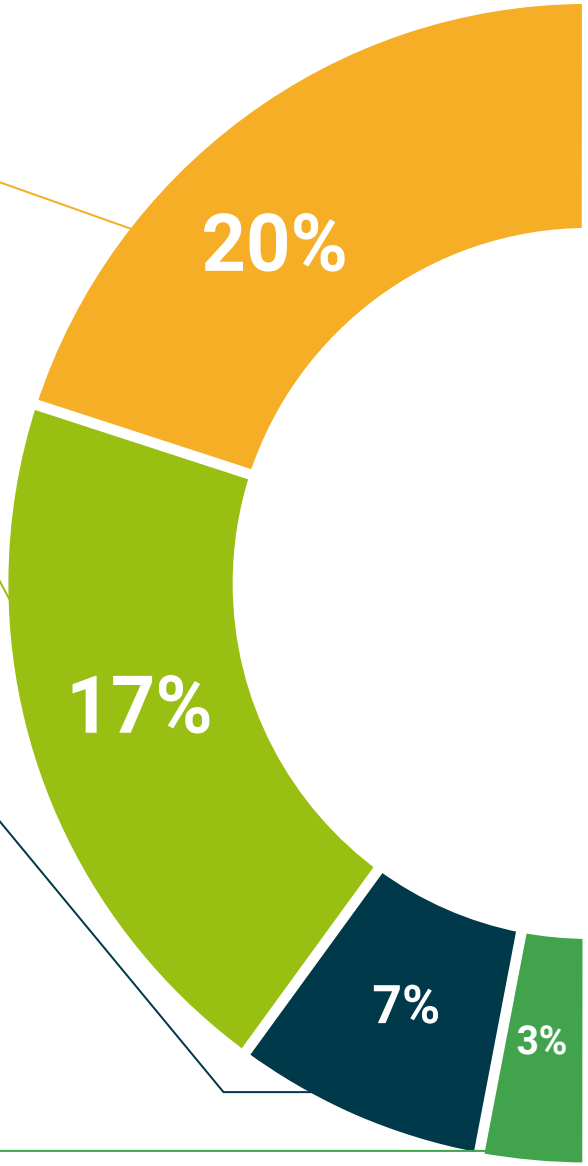
نقوم بتقييم وإعادة تقييم معرفتك بشكل دوري طوال فترة البرنامج. نقوم بذلك على 3 من 4 مستويات من هرم ميلر.

المحاضرات الرئيسية

هناك أدلة علمية على فائدة المراقبة بواسطة الخبراء كطرف ثالث في عملية التعلم.
إن ما يسمى التعلم من خبير يقوي المعرفة والذاكرة ، ويولد الأمان في قراراتنا الصعبة في المستقبل.

إرشادات توجيهية سريعة للعمل

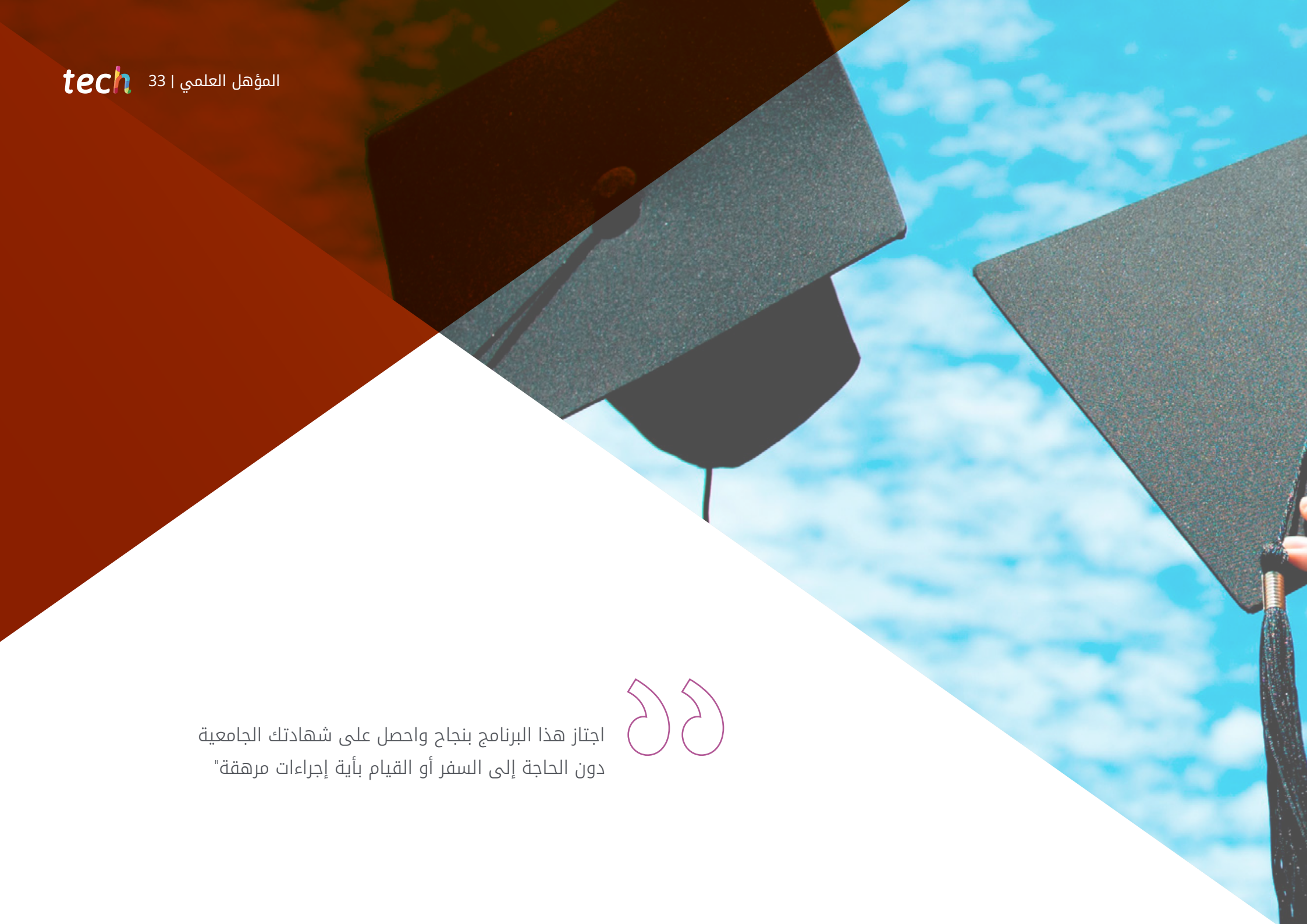
تقدم TECH المحتويات الأكثر صلة بالدورة التدريبية في شكل أوراق عمل أو إرشادات توجيهية سريعة للعمل.
إنها طريقة موجزة وعملية وفعالة لمساعدة الطلاب على التقدم في تعلمهم.



06

المؤهل العلمي

تضمن شهادة الخبرة الجامعية في الفيزياء النووية وفيزياء الجسيمات بالإضافة إلى التدريب الأكثر دقة وحداثة، الحصول على مؤهل شهادة الخبرة الجامعية الصادرة عن TECH الجامعة التكنولوجية.



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

تحتوي **شهادة الخبرة الجامعية في الفيزياء النووية وفيزياء الجسيمات** على البرنامج العلمي الأكثر اكتمالا وحداثة في السوق.

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

إن المؤهل الصادرعن **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 الفيزياء النووية وفيزياء الجسيمات**

طريقة التدريس:**عبر الإنترنت**

مدة الدراسة: **6 اشهر**

tech الجامعة التكنولوجية

شهادة تخرج

هذه الشهادة ممنوحة إلى

لـ

المواطن/المواطنة ..... مع وثيقة تحقيق شخصية رقم .....

لاجتيازه/لاجتيازها بنجاح والحصول على برنامج

شهادة الخبرة الجامعية

في

الفيزياء النووية وفيزياء الجسيمات

وهي شهادة خاصة من هذه الجامعة موافقة لـ 450
ساعة، مع تاريخ بدء يوم/شهر/ سنة وتاريخ انتهاء يوم/شهر/سنة

تيك مؤسسة خاصة للتعليم العالي معتمدة من وزارة التعليم العام منذ 28 يونيو 2018

في تاريخ 17 يونيو 2020

أ. د./ Tere Guevara Navarro
رئيس الجامعة

الكود الفريد الخاص بجامعة TECH: AFWOR23S techtitute.com/certificates

*تصديق لاهاي أبوستيل. في حالة قيام الطالب بالتقدم للحصول على درجته العلمية الورقية وبتصديق لاهاي أبوستيل، ستتخذ مؤسسة TECH EDUCATION الإجراءات المناسبة لكي يحصل عليها وذلك بتكلفة إضافية.

الجامعة التيكنولوجية

شهادة الخبرة الجامعية
الفيزياء النووية وفيزياء الجسيمات

- طريقة الدراسة: **عبر الإنترنت**
- مدة الدراسة: **6 اشهر**
- المؤهل العلمي من: **TECH الجامعة التكنولوجية**
- مواعيد الدراسة: **وفقًا لوتيرتك الخاصّة**
- الامتحانات: **عبر الإنترنت**

شهادة الخبرة الجامعية
الفيزياء النووية وفيزياء الجسيمات

tech الجامعة التيكنولوجية