

شهادة الخبرة الجامعية علوم الكم



tech global
university

شهادة الخبرة الجامعية علوم الكم

- « طريقة الدراسة: عبر الإنترنت
- « مدة الدراسة: 6 أشهر
- « المؤهل العلمي من: TECH Global University
- « إجمالي عدد النقاط المعتمدة: 18 نقطة دراسية حسب نظام ECTS
- « مواعيد الدراسة: وفقاً لوتيرتك الخاصة
- « الامتحانات: عبر الإنترنت

رابط الدخول إلى الموقع الإلكتروني: www.techitute.com/ae/engineering/postgraduate-diploma/postgraduate-diploma-quantum-sciences

الفهرس

02

الأهداف

صفحة 8

01

المقدمة

صفحة 4

05

منهجية الدراسة

صفحة 22

04

الهيكل والمحتوى

صفحة 16

03

هيكل الإدارة وأعضاء هيئة تدريس الدورة التدريبية

صفحة 12

06

المؤهل العلمى

صفحة 32

المقدمة

تنطوي الحوسبة الكمية على مستقبل تكنولوجي رائد، مما يجعل من الممكن إجراء عمليات حسابية فائقة وحل المشاكل المعقدة بشكل أكثر فعالية أو إرسال المعلومات بشكل أكثر أماناً. مجال لا يزال قيد الاستكشاف، ولكنه يوفر مزايا لا حصر لها لقطاعات مثل البناء والطب وتكنولوجيا المعلومات والنقل. سيناريو واعد وصعب لكل من الفيزيائيين والمهندسين. في مواجهة هذا الواقع، أنشأت TECH درجة علمية ستقود الخريجين إلى التعمق في نظرية المجال الكمي والتطور الحالي للمعلومات الكمية. كل هذا، بتنسيق 100% عبر الإنترنت وبمحتوى مبتكر متعدد الوسائط يمكن الوصول إليه بسهولة في أي وقت من اليوم من جهاز كمبيوتر متصل بالإنترنت.

شهادة جامعية مصممة للأشخاص الذين يرغبون في
الجمع بين مسؤولياتهم المهنية والتعليم الجيد"



تحتوي شهادة الخبرة الجامعية في علوم الكم على البرنامج التعليمي الأكثر اكتمالاً وحدثاً في السوق. أبرز خصائصه هي:

- ♦ تطوير دراسات الحالة التي يقدمها خبراء الفيزياء
- ♦ محتوياتها البيانية والتخطيطية والعملية البارزة التي يتم تصورها بها تجمع المعلومات العلمية والعملية حول تلك التخصصات الأساسية للممارسة المهنية
- ♦ التمارين العملية حيث يمكن إجراء عملية التقييم الذاتي لتحسين التعلم
- ♦ تركيزه الخاص على المنهجيات المبتكرة
- ♦ دروس نظرية وأسئلة للخبراء ومنتديات مناقشة حول القضايا المثيرة للجدل وأعمال التفكير الفردية
- ♦ توفر المحتوى من أي جهاز ثابت أو محمول متصل بالإنترنت

سيعني تطور العلوم الكمية تحقيق طفرة للبشر في جميع القطاعات الإنتاجية تقريباً. يجري العمل بالفعل على إنشاء حواسيب كمية يمكنها نقل المعلومات بشكل أسرع وأكثر أماناً. مع ذلك، فإن إمكانيات الحوسبة الكمية تتجاوز ذلك ويمكن أن تنعكس تطبيقاتها في إدارة النقل، أو في إنشاء بطاريات ذات كثافة طاقة أعلى أو إنشاء مواد ذات نسبة قوة إلى وزن أفضل.

يواجه المتخصصون في مجال الهندسة هنا تحدياً ومجموعة من الإمكانيات للابتكار والنهوض بالصناعة 4.0 الحالية: سيناريو مواتٍ للتقدم في مجال مزدهر، حيث تطلب الشركات بشكل متزايد موظفين مؤهلين تأهيلاً عالياً. ولهذا السبب تقدم TECH لخريجها شهادة الخبرة الجامعية في علوم الكم، حيث سيحصلون خلال 6 أشهر فقط على التعلم اللازم للتقدم في حياتهم المهنية.

برنامج يُدرّس حصرياً عبر الإنترنت، حيث سيتمكن الطلاب من التعمق في الطرق الرياضية الأساسية الرئيسية، لكي يتمكنوا لاحقاً من الخوض بسهولة أكبر في نظرية المجال الكمي والحوسبة الكمية. بالإضافة إلى ذلك، ستجعل موارد تدريس الوسائط المتعددة المحتوى أكثر ديناميكية وتسهل اكتساب المعرفة.

بالتالي فإن المهندس المحترف في مجال الهندسة أمام مؤهل جامعي في الطليعة الأكاديمية ويمكنه الوصول إليه بسهولة، متى وأينما أراد. يحتاج الطلاب فقط إلى جهاز كمبيوتر أو جهاز لوحي أو هاتف محمول متصل بالإنترنت ليتمكنوا من الوصول إلى المنهج الدراسي المستضاف على المنصة الافتراضية في أي وقت. بالإضافة إلى ذلك، ستسمح لك طريقة إعادة التعلم Relearning، بالتقدم من خلال شهادة الخبرة الجامعية هذه بطريقة أكثر مرونة وتقليل ساعات الدراسة الطويلة. في الوقت نفسه، يتضمن هذا البرنامج صفوفًا دراسية متقدمة Masterclasses شاملة يقدمها مدير ضيف عالمي مشهور.



هذه فرصة ممتازة للتقدم في حياتك المهنية من خلال صفوف دراسية متقدمة متعمقة من مدير ضيف دولي شهير"

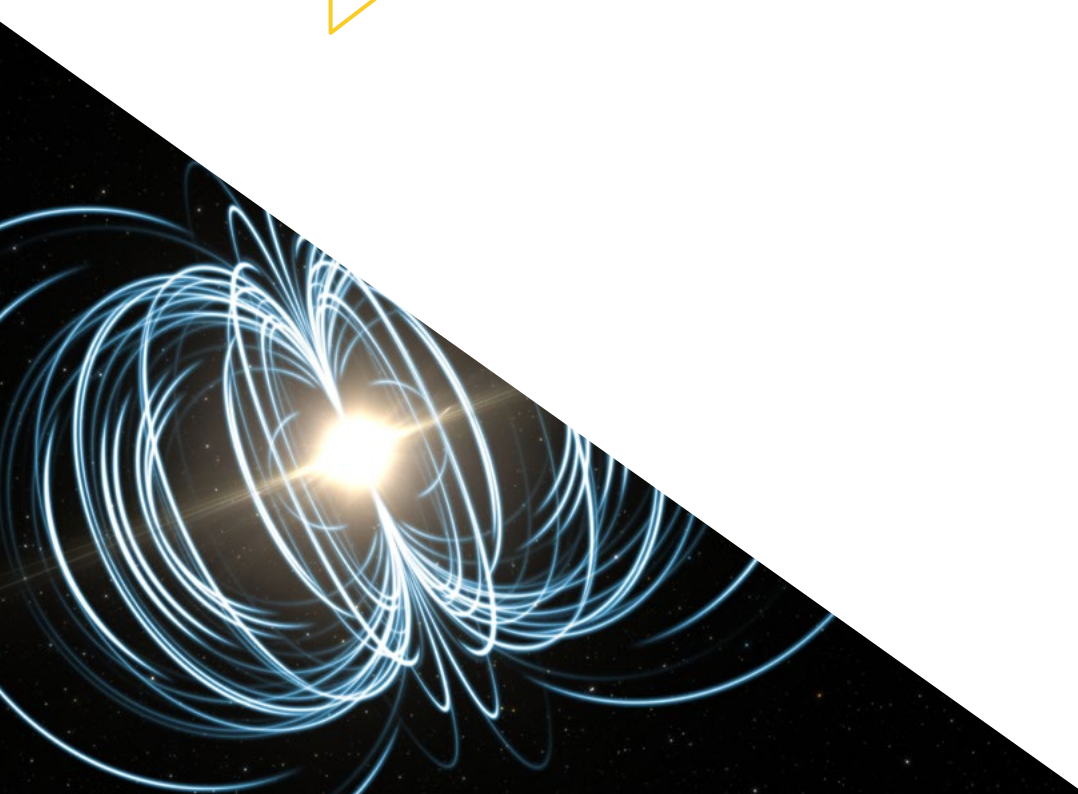
ستتيح لك ملخصات الفيديو أو مقاطع
الفيديو المتعمقة أو القراءات الأساسية
التعمق في نظريات Dirac Klein-Gordon.

الوصول إلى المعلومات الأكثر صلة بنظرية الكم
للتفاعل بين الضوء والمادة في أي وقت.

سجّل الآن في برنامج جامعي يمكنك الوصول إليه بسهولة
من جهاز الكمبيوتر أو الجهاز اللوحي المتصل بالإنترنت“



البرنامج يضم، في أعضاء هيئة تدريسه محترفين في القطاع، يصون في هذا التدريب خبرة عملهم، بالإضافة إلى
متخصصين معترف بهم من الشركات الرائدة والجامعات المرموقة.
سيسمح محتوى الوسائط المتعددة الخاص به، والذي تم إعداده بأحدث التقنيات التعليمية للمهنيين بأداء التعلم المكاني
والسياقي، أي بيئة محاكاة ستوفر تدريبًا غامرًا مبرمجًا للتدريب في مواقف حقيقية.
يعتمد تصميم هذا البرنامج على التعلم القائم على المشكلات، والذي يجب على المهنيين من خلاله محاولة حل مواقف
الممارسة المهنية المختلفة التي ستطرح عليهم خلال المسار الأكاديمي. للقيام بذلك، سيتم مساعدته بنظام فيديو
تفاعلي مبتكر من خبراء مشهورين.



الأهداف

سيحصل الطلاب الذين يدرسون هذا الخيار الأكاديمي على المعلومات الأكثر شمولاً في علوم الكم. لهذا الغرض، يتوفر منهج تم تطويره من قبل خبراء في هذا المجال، والذي سيتيح لك حل المشاكل الرئيسية في التكميم أو تعزيز التطبيقات الأكثر شيوعاً للمعلومات الكمية. كل هذا، علاوة على ذلك، بطريقة مرنة، حيث ستتمكن من توزيع عبء التدريس وفقاً لاحتياجاتك.

برنامج يتيح لك الاطلاع على إمكانيات
المحاكاة الكمية في مجال الهندسة"



الأهداف العامة



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

ستمنحك هذه الدرجة العلمية 100% عبر الإنترنت
المعرفة التي تحتاجها لفتح أبواب الاحتراف في
الشركات التي تطور الحوسبة الكمية"



الأهداف المحددة



الوحدة 1. الأساليب الرياضية

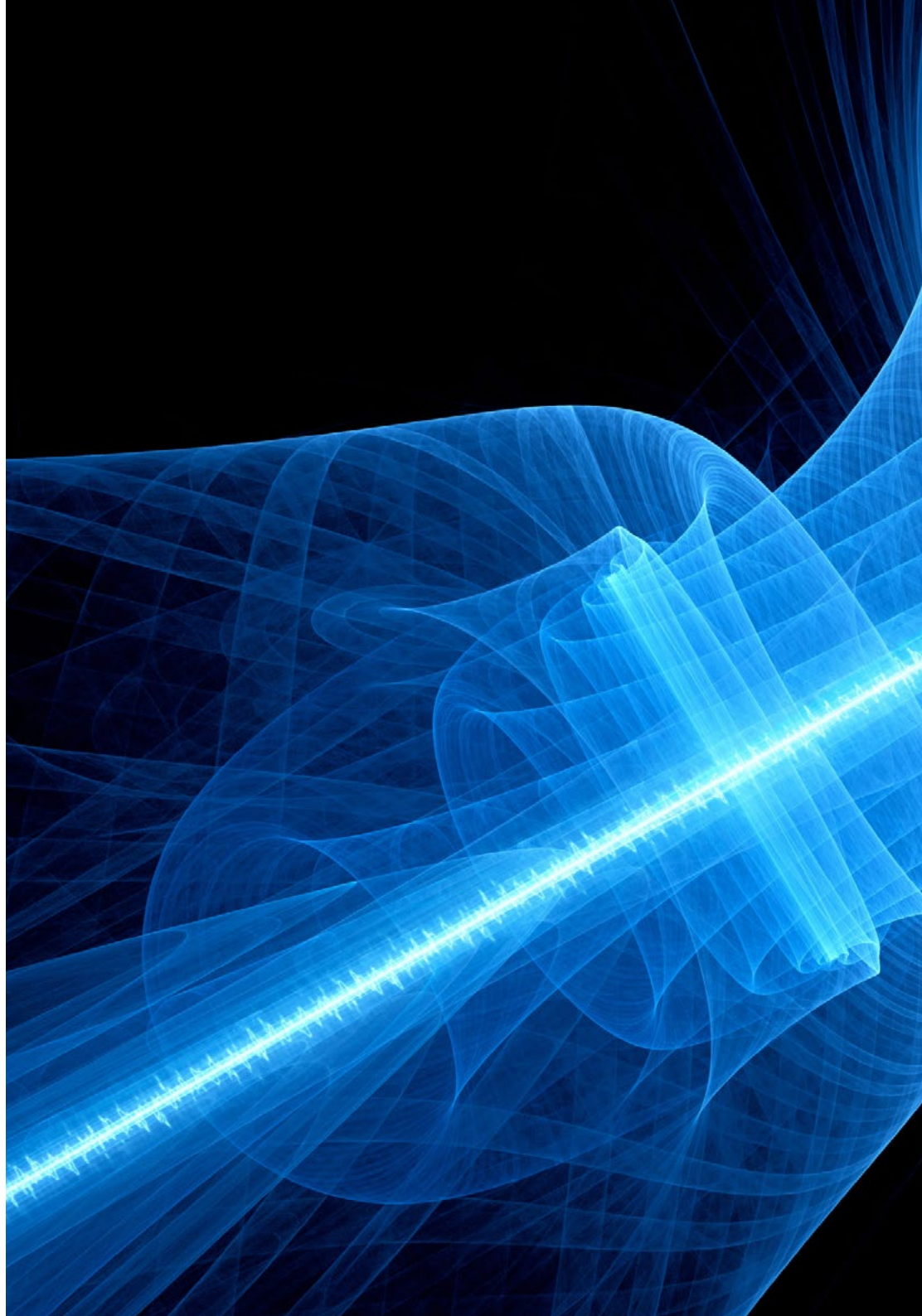
- ♦ اكتساب المفاهيم الأساسية للفضاءات المترية وفضاءات هيلبرت
- ♦ اكتساب المعرفة بخصائص المشغلات الخطية ونظرية Sturm-Liouville
- ♦ معرفة نظرية المجموعات، وتمثيل المجموعات، وحساب التفاضل والتكامل الموتر وتطبيقاته في الفيزياء

الوحدة 2. نظرية الحقول الكمومية

- ♦ اكتساب المفاهيم الأساسية للنظرية للحقول الكمومية
- ♦ معرفة المشاكل الرئيسية في التكميم الكمي لبعض المجالات وكيفية حلها
- ♦ معرفة كيفية حساب سعة التفاعلات بين الجسيمات من مخططات Feynman
- ♦ معرفة تناظرات الشحنة (C) ، وتكافؤ الجسيمات (P) ، والزمن (T) ، وانتهاكات التناظرات الأكثر شيوعاً، ونظرية حفظ تناظر (CPT)

الوحدة 3. المعلومة والحوسبة الكمية

- ♦ اكتساب المفاهيم الأساسية للمعلومات الكلاسيكية والكمية
- ♦ تحديد خوارزميات تشفير المعلومات الكمية الأكثر شيوعاً
- ♦ تحقيق فهم أساسي للنظريات شبه المائتية والكمية للتفاعل بين الضوء والمادة
- ♦ فهم التطبيقات الأكثر شيوعاً للمعلومات الكمية



هيكل الإدارة وأعضاء هيئة تدريس الدورة التدريبية

يتطلب التميز في مجال فيزياء الكم تحدياً مستمراً. يُعد المدرسون الذين تم اختيارهم لتدريس هذا البرنامج من TECH مثالاً على التطلب الذاتي بهذا المعنى. جميعهم على درجة عالية من الكفاءة في النظريات المتطورة وأدوات البحث الحديثة. من خلال خبراتهم، يحصل خريجو الشهادة الجامعية على التدريب الأكثر شمولاً ويطورون مهاراتهم بناءً على أحدث الأدلة العلمية.

احصل على تدريب على أحدث التطورات في علوم الكم
بفضل المدرسين ذوي المعرفة الواسعة والخبرة المهنية"



المدير الدولي

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 الفيدرالي السويسري للتكنولوجيا في زيورخ، 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 Zürich، 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 AboQon AG
- ♦ دكتوراه في الفيزياء النظرية ونظرية المعلومات الكمية في المعهد الفيدرالي السويسري للتكنولوجيا في زيورخ
- ♦ ماجستير في الفيزياء من المعهد الأوروبي للتكنولوجيا في زيورخ

بفضل TECH ستتمكن من التعلم
مع أفضل المحترفين في العالم"



الهيكل والمحتوى

تم تصميم منهج هذا البرنامج بهدف تزويد المهندسين المتخصصين في الهندسة بالمعرفة الأكثر تقدماً وشمولاً في علوم الكم. لهذا السبب، صمم فريق التدريس المتخصص الذي يدرّس هذه الدرجة العلمية درجة علمية تضم 3 وحدات دراسية تتيح لك الحصول على تعليم متين وأساسي في هذا المجال. هكذا، بعد التعرف على الأساليب الرياضية، سيتعمق الطلاب في نظرية المجال الكمي والمعلومات والحوسبة الكمية. ستسمح لك ملخصات الفيديو لكل موضوع أو مقاطع الفيديو المتعمقة أو دراسات الحالة بالتقدم في هذا البرنامج عبر الإنترنت بطريقة أكثر ديناميكية.



بفضل دراسات الحالة التي يقدمها متخصصون في
فيزياء الكم ستكتسب فهماً أوثق لعلوم الكم"



الوحدة 1. المناهج الرياضية

- 5.1 نظرية Sturm-Liouville
 - 1.5.1 نظريات القيمة الأصلية
 - 2.5.1 نظريات المتجهات الأصلية
 - 3.5.1 مسألة Sturm-Liouville
 - 4.5.1 نظريات مهمة لنظرية Sturm-Liouville
- 6.1 مقدمة في نظرية مجموعات
 - 1.6.1 تعريف المجموعة وخصائصها
 - 2.6.1 التطابق
 - 3.6.1 دراسة مجموعات SO (3) و SU (2) و SU (N)
 - 4.6.1 جير لي
 - 5.6.1 المجموعات 1 وفيزياء الكم
- 7.1 مقدمة في التمثيلات
 - 1.7.1 التعريف
 - 2.7.1 التمثيل الأساسي
 - 3.7.1 التمثيل المرفق
 - 4.7.1 التمثيل الوحدوي
 - 5.7.1 ناتج التمثيلات
 - 6.7.1 جداول Young
 - 7.7.1 نظرية Okubo
 - 8.7.1 تطبيقات على فيزياء الجسيمات
- 8.1 مقدمة إلى الموترين
 - 1.8.1 تعريف الموتر المتغير المتزامن والمتغير العكسي
 - 2.8.1 دلتا Kronecker
 - 3.8.1 موتر Levi-Civita
 - 4.8.1 دراسة SO (N) و SO (3)
 - 5.8.1 دراسة SU (N)
 - 6.8.1 العلاقة بين الموتر والتمثيلات
- 9.1 نظرية المجموعات المطبقة على الفيزياء
 - 1.9.1 مجموعة التحويلات
 - 2.9.1 مجموعة Lorentz
 - 3.9.1 المجموعات المنفصلة
 - 4.9.1 المجموعات المستمرة

- 1.1 فضاء الجداء الداخلي
 - 1.1.1 الفضاء المتجهي
 - 2.1.1 حاصل الضرب القياسي المحكم الموجب
 - 3.1.1 معامل المتجه
 - 4.1.1 عدم مساواة Schwartz
 - 5.1.1 عدم مساواة Minkowsky
 - 6.1.1 التعامدية
 - 7.1.1 ترميز Dirac
- 2.1 طوبولوجيا الفضاءات المترية
 - 1.2.1 تعريف المسافة
 - 2.2.1 تعريف الفضاء المترية
 - 3.2.1 عناصر طوبولوجيا الفضاءات المترية
 - 4.2.1 المتتاليات المتقاربة
 - 5.2.1 متتاليات Cauchy
 - 6.2.1 الفضاء المترية الكامل
- 3.1 فضاءات هيلبرت
 - 1.3.1 فضاء هيلبرت: التعريف
 - 2.3.1 الأساس الهربرتي
 - 3.3.1 Schrödinger مقابل Heisenberg. تكامل Lebesgue
 - 4.3.1 الأشكال المستمرة لفضاء هيلبرت
 - 5.3.1 مصفوفة التغيير الأساسي
- 4.1 العمليات الخطية
 - 1.4.1 المشغلات الخطية: المفاهيم الأساسية
 - 2.4.1 المشغل العكسي
 - 3.4.1 نائب المشغل
 - 4.4.1 مشغل ذاتي أو قابل للملاحظة
 - 5.4.1 المشغل المحدد الموجب
 - 6.4.1 مشغل الوحدة وتغيير القاعدة
 - 7.4.1 المشغل غير الوحدوي
 - 8.4.1 العارض الضوئي

- 4.2. الحقل الكهرومغناطيسي
 - 1.4.2. فهم نظرية الحقل الكهرومغناطيسي الكلاسيكية
 - 2.4.2. تكميم الحقل الكهرومغناطيسي ومشاكله
 - 3.4.2. فضاء Fock
 - 4.4.2. شكلية Gupta-Bleuler
 - 5.4.2. ناشر الفوتون
- 5.2. شكلية مصفوفة S
 - 1.5.2. لاغرانجيان وهاميلتونيان التفاعل
 - 2.5.2. مصفوفة S: التعريف والخصائص
 - 3.5.2. توسع Dyson
 - 4.5.2. نظرية Wick
 - 5.5.2. صورة Dirac
- 6.2. مخططات Feynman في الفضاء الموضعي
 - 1.6.2. كيفية رسم مخططات Feynman البيانية؟ قاعدة الخدمات
 - 2.6.2. الترتيب الأول
 - 3.6.2. الترتيب الثاني
 - 4.6.2. عمليات التشتت ثنائية الجسيمات
- 7.2. قواعد Feynman
 - 1.7.2. تطبيع الحالات في فضاء Fock
 - 2.7.2. سعة Feynman
 - 3.7.2. قواعد فاينمان للإلكتروديناميكا الكمية
 - 4.7.2. ثبات المقياس في السعة
 - 5.7.2. الأمثلة
- 8.2. المقطع العرضي ومعدلات الاضمحلال
 - 1.8.2. تعريف المقطع العرضي
 - 2.8.2. تعريف معدلات الاضمحلال
 - 3.8.2. أمثلة بجسمين في الحالة النهائية
 - 4.8.2. مقطع عرضي غير مستقطب
 - 5.8.2. مجموع استقطاب الفرميون
 - 6.8.2. مجموع استقطاب الفوتون
 - 7.8.2. الأمثلة

- 10.1. التمثيلات وفيزياء الجسيمات
 - 1.10.1. تمثيلات مجموعات $SU(N)$
 - 2.10.1. التمثيلات الأساسية
 - 3.10.1. ضرب التمثيلات المضاعفة
 - 4.10.1. نظرية Okubo و Eightfold Ways

الوحدة 2. نظرية الحقول الكمومية

- 1.2. النظرية الكلاسيكية للمجالات
 - 1.1.2. الترميز والاصطلاحات
 - 2.1.2. الصيغة اللاغرانجية
 - 3.1.2. معادلات Euler Lagrange
 - 4.1.2. التماثلات وقوانين الحفظ
- 2.2. حقل Klein-Gordon
 - 1.2.2. معادلة Klein-Gordon
 - 2.2.2. تكميم حقل Klein-Gordon
 - 3.2.2. ثبات Lorentz لمجال Klein-Gordon
 - 4.2.2. الفراغ حالات الفراغ وحالات Fock
 - 5.2.2. طاقة الفراغ
 - 6.2.2. الترتيب العادي: الاتفاق
 - 7.2.2. حالات الطاقة والزخم
 - 8.2.2. دراسة السببية
 - 9.2.2. موزع Klein-Gordon
- 3.2. مجال Dirac
 - 1.3.2. معادلة Dirac
 - 2.3.2. مصفوفات Dirac وخصائصها
 - 3.3.2. تمثيلات مصفوفة Dirac
 - 4.3.2. لاغرانجية Dirac
 - 5.3.2. حل معادلة Dirac : الموجات المستوية
 - 6.3.2. مفاتيح التبديل ومضادات التبديل
 - 7.3.2. تكميم حقل Dirac
 - 8.3.2. فضاء Fock
 - 9.3.2. ناشر Dirac

- 9.2 دراسة الميونات والجسيمات المشحونة الأخرى
 - 1.9.2 الميونات
 - 2.9.2 الجسيمات المشحونة
 - 3.9.2 الجسيمات القياسية المشحونة
 - 4.9.2 معايير Feynman للنظرية الكهروديناميكية الكمية القياسية
 - 10.2 التناظر
 - 1.10.2 التكافؤ
 - 2.10.2 تحول الشحنة
 - 3.10.2 استثمار الوقت
 - 4.10.2 انتهاك بعض التماثلات
 - 5.10.2 تناظرات الشحنة، وتكافؤ الجسيمات، والزمن

الوحدة 3. المعلومة والحوسبة الكمية

- 1.3 مقدمة: الرياضيات والكم
 - 1.1.3 الفضاءات المتجهة المركبة
 - 2.1.3 المشغلات الخطية
 - 3.1.3 الضرب القياسي وفضاءات هيلبرت
 - 4.1.3 التقطيع القطري
 - 5.1.3 منتج الموتر
 - 6.1.3 وظائف المشغل
 - 7.1.3 نظريات المشغل المهمة
 - 8.1.3 إعادة النظر في افتراضات ميكانيكا الكم
- 2.3 الحالات والعينات الإحصائية
 - 1.2.3 الكيوبت
 - 2.2.3 مصفوفة الكثافة
 - 3.2.3 الأنظمة ثنائية الأطراف
 - 4.2.3 تحليل Schmidt
 - 5.2.3 التفسير الإحصائي للحالات المختلطة
- 3.3 القياسات والتطور الزمني
 - 1.3.3 مقاييس Von Neumann
 - 2.3.3 التدابير الشاملة
 - 3.3.3 نظرية Neumark
 - 4.3.3 القنوات الكمية

- 8.3 النظرية الكمية للتفاعل بين الضوء والمادة
 - 1.8.3 حالات المجال الكهرومغناطيسي الكمي
 - 2.8.3 نموذج Jaynes-Cummings
 - 3.8.3 مشكلة عدم التماسك
 - 4.8.3 معالجة Weisskopf-Wigner للانبعاث التلقائي
- 9.3 التواصل الكمي
 - 1.9.3 التشفير الكمي: بروتوكولا BB 84 و Ekert 91
 - 2.9.3 متباينات Bell
 - 3.9.3 توليد فوتون واحد
 - 4.9.3 انتشار فوتون واحد
 - 5.9.3 كشف الفوتون الواحد
- 10.3 الحوسبة والمحاكاة الكمية
 - 1.10.3 ذرات متعادلة في مصائد ثنائية القطب
 - 2.10.3 الديناميكا الكهربية الكمية للتجوير
 - 3.10.3 أيونات في مصائد Paul
 - 4.10.3 كيوبتات فائقة التوصيل

- 4.3 التشابك وتطبيقاته
 - 1.4.3 حالات EPR
 - 2.4.3 الترميز الكثيف
 - 3.4.3 نقل الحالات عن بعد
 - 4.4.3 مصفوفة الكثافة وتمثيلاتها
- 5.3 المعلومات الكلاسيكية والكمية
 - 1.5.3 مقدمة في الاحتمال
 - 2.5.3 المعلومة
 - 3.5.3 إنتروبيا Shannon والمعلومات المتبادلة
 - 4.5.3 الاتصال
 - 1.4.5.3 القناة الثنائية المتماثلة
 - 2.4.5.3 سعة القناة
 - 5.5.3 نظريات Shannon
 - 6.5.3 الفرق بين المعلومات الكلاسيكية والكمية
 - 7.5.3 إنتروبيا Von Neumann
 - 8.5.3 نظرية Schumacher
 - 9.5.3 معلومات Holevo
 - 10.5.3 المعلومات التي يمكن الوصول إليها وحدود Holevo
- 6.3 الحوسبة الكمية
 - 1.6.3 آلات Turing
 - 2.6.3 الدوائر وتصنيف التعقيدات
 - 3.6.3 الحاسوب الكمي
 - 4.6.3 البوابات المنطقية الكمية
 - 5.6.3 خوارزميات Simon و Deutsch-Josza
 - 6.6.3 البحث غير المنظم: خوارزمية Grover
 - 7.6.3 طريقة تشفير RSA
 - 8.6.3 التحليل: خوارزمية Shor
- 7.3 النظرية شبه الكلاسيكية للتفاعل بين الضوء والمادة
 - 1.7.3 الذرة ذات المستويين
 - 2.7.3 انقسام STARK - AC
 - 3.7.3 ذبذبات Rabi
 - 4.7.3 القوة الثنائية القطب للضوء

برنامج 100% عبر الإنترنت سيقدم لك أحدث التطورات في التشفير الكمي من خلال موارد الوسائط المتعددة"



منهجية الدراسة

TECH هي أول جامعة في العالم تجمع بين منهجية دراسات الحالة مع التعلم المتجدد، وهو نظام تعلم 100% عبر الإنترنت قائم على التكرار الموجهتم تصميم هذه الاستراتيجية التربوية المبتكرة لتوفير الفرصة للمهنيين لتحديث معارفهم وتطوير مهاراتهم بطريقة مكثفة ودقيقة. نموذج تعلم يضع الطالب في مركز العملية الأكاديمية ويمنحه كل الأهمية، متكيفاً مع احتياجاته ومتخلياً 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 أيضاً 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 ينعون 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 حاسوباً شخصياً، أو جهازاً لوحياً، أو هاتفاً ذكياً.



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 استخداماً 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 أيضاً 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، وبناء 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 جميعاً 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 التكرار 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 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، والدرشة ومؤتمرات الفيديو).

وبالمثل، سيسمح هذا الحرم الجامعي الافتراضي المتكامل للغاية لطلاب TECH بتنظيم جداولهم الدراسية وفقاً لتوافرهم الشخصي أو التزامات العمل. وبهذه الطريقة، سيتمكنون من التحكم الشامل في المحتويات الأكاديمية وأدواتهم التعليمية، وفقاً 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. يركز المنهج التعلم بقوة على المهارات العملية التي تسمح للطلاب 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 حافزاً مهماً للغاية للطلاب، مما يترجم إلى اهتمام أكبر بالتعلم وزيادة في الوقت المخصص للعمل في المحاضرة الجامعية.

المنهجية الجامعية الأفضل تصنيفاً من قبل طلابها

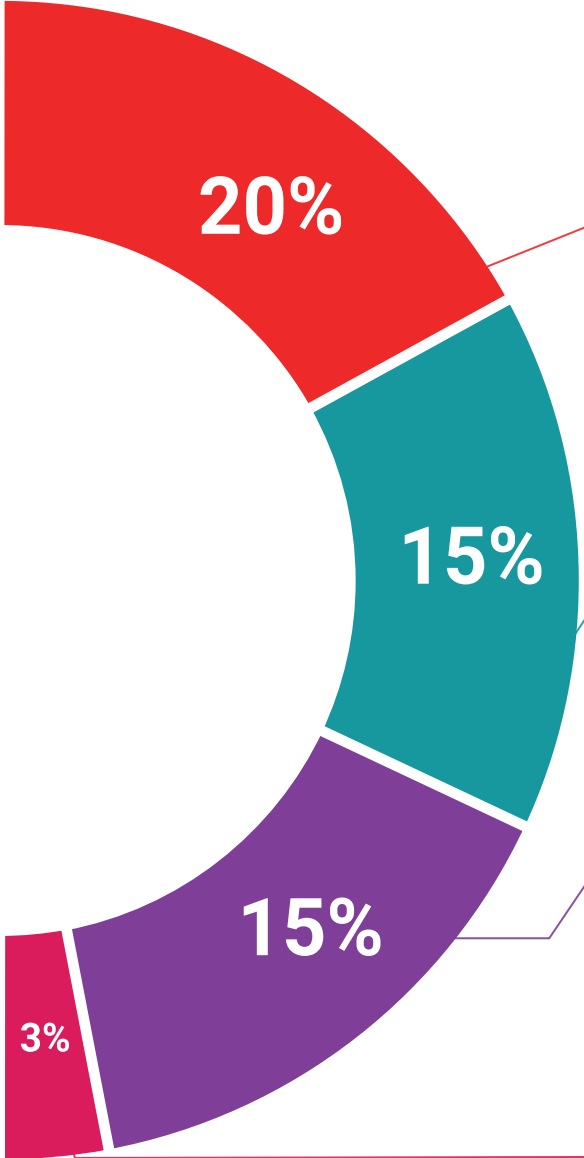
نتائج هذا النموذج الأكاديمي المبتكر يمكن ملاحظته في مستويات الرضا العام لخريجي TECH. تقييم الطلاب لجودة التدريس، وجودة المواد، وهيكلة الدورة وأهدافها ممتاز. ليس من المستغرب أن تصبح الجامعة الأعلى تقييماً من قبل طلابها على منصة المراجعات Trustpilot، حيث حصلت على 4.9 من 5.

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".

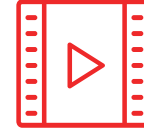


وهكذا، ستكون أفضل المواد التعليمية، المُعدّة بعناية فائقة، متاحة في هذا البرنامج:



المواد الدراسية

يتم خلق جميع محتويات التدريس من قبل المتخصصين الذين سيقومون بتدريس البرنامج الجامعي، وتحديدًا من أجله، بحيث يكون التطوير التعليمي محددًا وملموشًا 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 مايكروسوفت 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 وتدريبها 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.



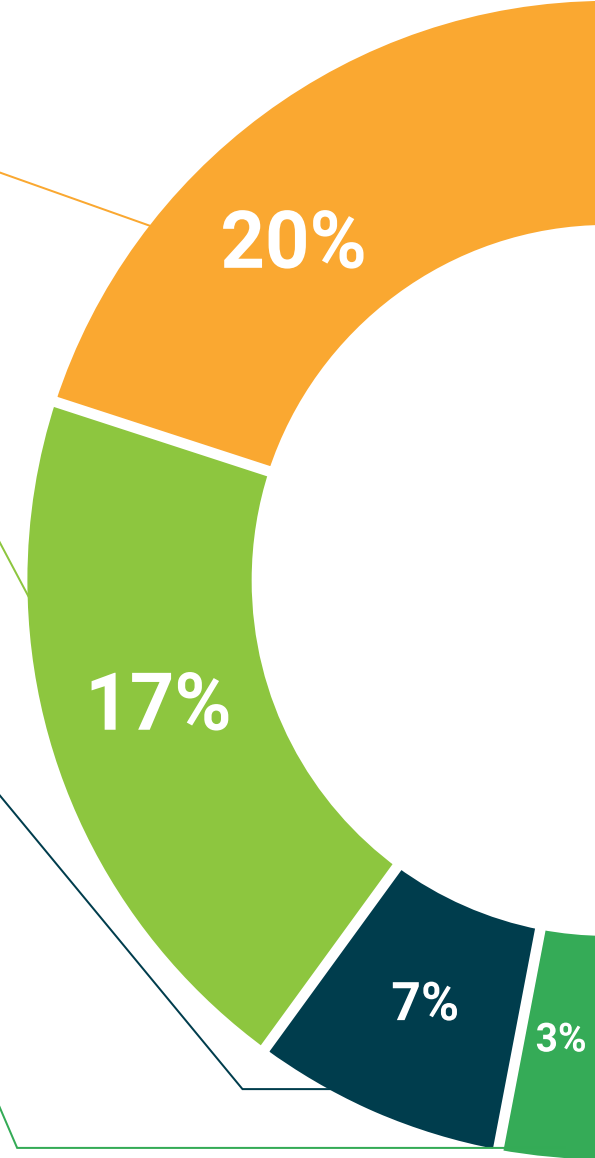
المحاضرات الرئيسية

هناك أدلة علمية على فائدة المراقبة بواسطة الخبراء كطرف ثالث في عملية التعلم. إن ما يسمى بالتعلم 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.



المؤهل العلمي

تضمن شهادة الخبرة الجامعية في علوم الكم بالإضافة إلى التدريب الأكثر دقة وحدائقة،
الحصول على مؤهل شهادة الخبرة الجامعية الصادر عن TECH Global University.



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



سيُتيح لك هذا البرنامج الحصول على مؤهل خاص في **شهادة الخبرة الجامعية في علوم الكم المعتمد من TECH Global University**، أكبر جامعة رقمية في العالم.

TECH Global University هي جامعة أوروبية رسميًا ومعترف بها علنًا من قبل حكومة أندورا (**جريدة الدولة الرسمية**). تعد أندورا جزءًا من منطقة التعليم العالي الأوروبية منذ عام 2003. وتعتبر منطقة التعليم العالي الأوروبية مبادرة يدعمها الاتحاد الأوروبي وتهدف إلى تنظيم إطار التأهيل الدولي ومواءمة أنظمة التعليم العالي في الدول الأعضاء في هذه المنطقة. يعمل هذا المشروع على تعزيز القيم المشتركة وتطبيق الأدوات المشتركة وتقوية آليات ضمان الجودة لتعزيز التعاون والتنقل بين الطلاب والباحثين والأكاديميين.

هذا المؤهل الخاص بجامعة **TECH Global University** هو عبارة عن برنامج أوروبي للتأهيل المستمر والتحديث المهني الذي يضمن اكتساب الكفاءات في مجال المعرفة الخاصة به، مما يمنح قيمة منهجية عالية للطلاب الذي يجتاز البرنامج.

المؤهل العلمي: **شهادة الخبرة الجامعية في علوم الكم**

طريقة الدراسة: **عبر الإنترنت**

مدة الدراسة: **6 شهر**

إجمالي عدد الاعتمادات: **18 نقطة دراسية (حسب نظام ECTS)**



أ. _____، برقم الهوية _____ اجتاز بنجاح وحصل على المؤهل التالي
أكمل بنجاح وحصل على درجة

شهادة الخبرة الجامعية في علوم الكم

هذه درجة علمية مدتها 540 ساعة، أي ما يعادل 18 ECTS، بتاريخ بدء الدراسة في تاريخ اليوم/الشهر/السنة، وتاريخ انتهائها في تاريخ اليوم/الشهر/السنة.

جامعة TECH Global University معترف بها رسميًا من قبل حكومة أندورا في 31 يناير 2024، وهي تنتمي إلى منطقة التعليم العالي الأوروبية (EHEA).

في أندورا لا فيلا، 28 فبراير 2024



د. Pedro Navarro Illana
رئيس الجامعة

يعد أن يكون هذا المؤهل الخاص معتمدًا دائمًا بالمؤهل الجامعي التكميلي المعتمد عن السلطات المختصة بالاعتماد للمرحلة المهنية في كل بلد

تحتوي على الشعار الخاص بالجامعة TECH AFWORZES techinstitute.com/certificates



شهادة الخبرة الجامعية علوم الكم

- « طريقة الدراسة: عبر الإنترنت
- « مدة الدراسة: 6 أشهر
- « المؤهل العلمي من: TECH Global University
- « إجمالي عدد النقاط المعتمدة: 18 نقطة دراسية حسب نظام ECTS
- « مواعيد الدراسة: وفقاً لوتيرتك الخاصة
- « الامتحانات: عبر الإنترنت

شهادة الخبرة الجامعية علوم الكم