

# محاضرة جامعية الفيزياء الإشعاعية في علم الأحياء الإشعاعي



الجامعة  
التكنولوجية  
**tech**

## محاضرة جامعية الفيزياء الإشعاعية في علم الأحياء الإشعاعي

- « 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/medicine/postgraduate-certificate/radiophysics-radiobiology](http://www.techitute.com/ae/medicine/postgraduate-certificate/radiophysics-radiobiology)

# الفهرس

01

المقدمة

ص. 4

02

الأهداف

ص. 8

03

هكل الإدارة وأعضاء هيئة تدريس الدورة التدريبية

ص. 12

04

الهكل والمحتوى

ص. 16

05

منهجية الدراسة

ص. 20

06

المؤهل العلمي

ص. 30

# 01 المقدمة

السرطان هو السبب الرئيسي للوفاة في العالم. في السنوات الأخيرة، أودى المرض بحياة 10 ملايين شخص. إدراكاً لذلك، استثمر العلماء الكثير من وقتهم في تطوير علاجات جديدة بمساعدة أحدث التقنيات في مجال الرعاية الصحية. أحد أحدث الإنجازات البحثية هو العلاج الإشعاعي الموضعي. يتميز هذا الإجراء، الذي يتضمن وضع مصادر مشعة مباشرة في الأورام، بمزايا مثل دقة الجرعة العالية والضرر الأقل للأنسجة المحيطة. استجابةً لهذا الأمر، تعمل TECH على تطوير برنامج 100% عبر الإنترنت، والذي سيتعمق في أحدث الابتكارات في هذا النوع من العلاج من خلال منهجية مميزة 100% عبر الإنترنت.





خيار أكاديمي ذو نهج نظري وعملي يقودك إلى إتقان  
تفاعل الإشعاع مع الأنسجة العضوية من وجهة نظر طبية"



في سياق العلاج الإشعاعي، من الضروري أن يتحكم الأطباء في المتغيرات التكنولوجية الأكثر تقدماً من أجل تصميم العلاجات بفعالية. للقيام بذلك، يجب على هؤلاء الأخصائيين تحديث معرفتهم باستمرار لتطبيق بروتوكولات جديدة لاستهداف الخلايا السرطانية بالإشعاع بشكل أكثر دقة. بهذه الطريقة، يمكنهم تقليل الأضرار التي تلحق بالأنسجة الطبيعية وتجنب ردود الفعل السلبية في الأمراض الشائعة مثل سرطان الثدي أو سرطان البروستاتا. مع ذلك، فإن التطور المستمر في الطب والتغيرات في إرشادات الممارسة السريرية تجعل من الصعب على المهنيين الصحيين مواكبة جميع التطورات الأخيرة في علم الأحياء الإشعاعي.

لهذا السبب، قامت TECH بتنفيذ هذه المحاضرة الجامعية الكاملة والمحدثة للسوق الأكاديمي للمتخصص من أجل تعميق وتوسيع نطاق كفاءاته حول تفاعل الإشعاع المؤين مع الأنسجة البيولوجية. تماشيًا مع ذلك، سيتناول المنهج الدراسي بالتفصيل أكثر الطرق فعالية لإصلاح تلف جزيئات الحمض النووي. بالإضافة إلى ذلك، ستحلل المواد التعليمية الفعالية البيولوجية من حيث العوامل التي تغير الحساسية الإشعاعية، مثل حالة الأوكسجين. كما سيسلط الضوء على أهمية الطب النووي في تشخيص الأمراض وعلاجها من خلال حقن الأدوية الإشعاعية بواسطة كاميرا جاما المتخصصة.

بالإضافة إلى ذلك، سيكون هذا المسار الأكاديمي بمنهجية 100% عبر الإنترنت، بحيث يمكن للطبيب تطويره براحة تامة. بهذه الطريقة، كل ما يحتاجه هو جهاز متصل بالإنترنت لتوسيع معرفتك واكتساب مهارات جديدة لإثراء ممارستك المهنية.

في هذا الصدد، سيضمن التدريب أحدث منهجية: منهج إعادة التعلم (المعروف بـ Relearning). سيوفر هذا النظام التعليمي، القائم على تكرار المحتويات الأكثر أهمية بطريقة تدريجية، تحديًا بوتيرة طبيعية ومرنة وفعالة.

تحتوي هذه المحاضرة الجامعية في الفيزياء الإشعاعية في علم الأحياء الإشعاعي على البرنامج العلمي الأكثر اكتمالاً وتحديثاً في السوق. أبرز خصائصها هي:

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



ستدرس النماذج الرياضية الرئيسية للبقاء على قيد الحياة بغرض فهم كيفية استجابة الخلايا للعوامل المؤينة التي يمكن أن تؤثر على تكاثرها"

برنامج متميز سيزودك بأحدث الكفاءات في  
تقنيات البيولوجيا الإشعاعية.

مع نظام إعادة التعلم (المعروف بـ Relearning)  
من TECH، سوف تدمج المفاهيم بطريقة طبيعية  
وتدرجية. انسأ أمر ساعات الحفظ الطويلة!



تعرف على آخر التطورات في حدود الجرعة التي  
حددها اللجنة الدولية للحماية من الإشعاع من خلال  
هذه الشهادة الجامعية التي تستغرق 180 ساعة"

البرنامج يضم في أعضاء هيئة تدريسه محترفين يجلبون إلى 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 المشكلات، والذي يجب على المهني من خلاله محاولة حل مختلف مواقف الممارسة المهنية التي تنشأ على مدار السنة الدراسية. للقيام بذلك، سيحصل على مساعدة من نظام فيديو تفاعلي مبتكر من قبل خبراء مشهورين.



# 02 الأهداف

سيكتسب الأطباء خلال 6 أسابيع من هذا البرنامج مهارات واسعة في تفاعل الإشعاع المؤين مع الأنسجة. بهذه الطريقة، سيتمكنون من تقييم المخاطر المرتبطة بالتعرضات الطبية الرئيسية وتحديد الاستجابة الخلوية لهذه التأثيرات. بالإضافة إلى ذلك، عند تطبيق العلاجات المختلفة، سيأخذون في الاعتبار النماذج الرياضية الموجودة لمحاكاة كيفية توزيع الإشعاع في الأعضاء أثناء عمليات العلاج الإشعاعي.



أولويتنا في TECH هي أن نقدم لك التفوق الأكاديمي وتجربة تعليمية فريدة  
من نوعها ترتقي بأفأاقك المهنية إلى المستوى التالي"



## الأهداف العامة



- ♦ تحليل التفاعلات الأساسية للإشعاع المؤين مع الأنسجة
- ♦ تحديد آثار ومخاطر الإشعاع المؤين على المستوى الخلوي
- ♦ تحليل عناصر قياس الفوتون وحزمة الإلكترون في العلاج الإشعاعي الخارجي
- ♦ مراجعة برنامج مراقبة الجودة
- ♦ التعرف على تقنيات التخطيط المختلفة للعلاج الإشعاعي الخارجي
- ♦ تحليل تفاعلات البروتونات مع المادة
- ♦ مراجعة الحماية من الأشعة والأحياء الإشعاعية في العلاج بالبروتونات
- ♦ تحليل التكنولوجيا والمعدات المستخدمة في العلاج الإشعاعي أثناء الجراحة
- ♦ مراجعة النتائج السريرية للعلاج الإشعاعي الموضعي في بيئات الأورام المختلفة
- ♦ تحليل أهمية الوقاية من الإشعاع
- ♦ استيعاب المخاطر القائمة الناشئة عن استخدام الإشعاع المؤين
- ♦ تطوير الأنظمة الدولية المعمول بها على مستوى الوقاية من الإشعاع

## الأهداف المحددة



- ♦ تقييم المخاطر المرتبطة بالتعرضات الطبية الرئيسية
- ♦ تحليل آثار تفاعل الإشعاع المؤين مع الأنسجة والأعضاء
- ♦ مراجعة النماذج الرياضية المختلفة الموجودة في علم الأحياء الإشعاعي

ستعالج آثار التجزئة لتقليل مخاطر الآثار الجانبية وتحسين نتائج  
العلاج الإشعاعي"



# هيكل الإدارة وأعضاء هيئة تدريس الدورة التدريبية

الفرضية الأساسية لـ TECH هي تقديم التعليم الأكثر اكتمالاً للطلاب. لهذا السبب، اختارت بعناية أعضاء هيئة التدريس لهذا البرنامج. يتمتع هؤلاء المهنيون بمهنة مهنية واسعة النطاق، بعد مرورهم بمؤسسات صحية مشهورة وسنوات طويلة من البحث. بفضل المعرفة التي تصب في المواد التعليمية، سيتمكن الطلاب من توسيع نطاق فهمهم مع تطوير كفاءات جديدة لتطبيقها في الممارسة الطبية.





سيكون لديك تحت تصرفك منهج دراسي شامل  
صممه أفضل المتخصصين في مجال البيولوجيا  
الإشعاعية والفيزياء الإشعاعية"

## هيكل الإدارة

### د. De Luis Pérez, Francisco Javier

- ♦ رئيس قسم الفيزياء الإشعاعية والحماية الإشعاعية في مستشفيات Quirónsalud de Alicante, Murciag Torrevieja
- ♦ متخصص في مجموعة أبحاث الأورام الشخصية متعددة التخصصات، جامعة San Antonio في Murcia
- ♦ دكتور في الفيزياء التطبيقية والطاقت المتجددة من جامعة Almería
- ♦ بكالوريوس في العلوم الفيزيائية، تخصص في الفيزياء النظرية، جامعة Granada
- ♦ عضو في: الجمعية الإسبانية للفيزياء الطبية، الجمعية الملكية الإسبانية للفيزياء، الكلية الرسمية للامعة، واللجنة الاستشارية والاتصال، مركز العلاج بالبروتون (Quirónsalud)



## الأساتذة

### د. Irazola Rosales, Leticia

- ♦ أخصائية فيزياء إشعاعية بمستشفى La Rioja في مركز البحوث الطبية الحيوية
- ♦ أخصائية بالفريق العامل بعلاجات Lu-177 في الجمعية الإسبانية للفيزياء الطبية
- ♦ مراجعة لمجلة الإشعاع والنظائر التطبيقية
- ♦ دكتوراه دولية في الفيزياء الطبية من جامعة Sevilla
- ♦ ماجستير في الفيزياء الطبية من جامعة Rennes
- ♦ إجازة في الفيزياء من جامعة Zaragoza
- ♦ عضوة في: European Federation of Organisations in Medical Physics (EFOMP) الاتحاد الأوروبي للمنظمات في الفيزياء الطبية والجمعية الإسبانية للفيزياء الطبية

اغتنم الفرصة للتعرف على أحدث التطورات في هذا الشأن لتطبيقها في ممارستك اليومية"



# الهيكل والمحتوى

تم تصميم هذا المنهج الدراسي من قبل طاقم تدريس من الدرجة الأولى، وسيزود هذا المنهج الطلاب بالمعرفة المتقدمة للممارسة السريرية في مختلف المجالات التي يوجد فيها الإشعاع المؤين. بهذه الطريقة، سيدرس المنهج الدراسي بعمق المخاطر المرتبطة بهذه الظاهرة، مع الأخذ في الاعتبار العوامل التي تغير الحساسية الإشعاعية. بالإضافة إلى ذلك، ستركز المواد التعليمية على النمذجة الإحصائية لبقاء الخلايا على قيد الحياة حتى يتمكن الخريجون من مقارنة فعالية العلاجات المختلفة وفقاً لاحتياجات المرضى.





هل ترغب في تحسين عمليات التشخيص والسلامة الإشعاعية في  
مجال المستشفيات؟ احصل على ذلك بفضل TECH"

## وحدة 1. علم الأحياء الإشعاعي

- 1.1. تفاعل الإشعاع مع الأنسجة العضوية
  - 1.1.1. التفاعل الإشعاعي مع الأنسجة
    - 2.1.1. تفاعل الإشعاع مع الخلية
    - 3.1.1. الاستجابة الفيزيائية الكيميائية
- 2.1. آثار الإشعاع المؤين على الحمض النووي
  - 1.2.1. هيكل بطاقة الحمض النووي
  - 2.2.1. الضرر الناجم عن الراديو
  - 3.2.1. إصلاح الضرر
- 3.1. تأثيرات الإشعاع على الأنسجة العضوية
  - 1.3.1. التأثيرات على دورة الخلية
  - 2.3.1. متلازمات التشعيع
  - 3.3.1. الانحرافات والطفرات
- 4.1. النماذج الرياضية لبقاء الخلية على قيد الحياة
  - 1.4.1. النماذج الرياضية لبقاء الخلية على قيد الحياة
  - 2.4.1. نموذج ألفا-بيتا
  - 3.4.1. تأثير التجزئة
- 5.1. فعالية الإشعاع المؤين على الأنسجة العضوية
  - 1.5.1. الفعالية الحيوية النسبية
  - 2.5.1. العوامل التي تغير الحساسية الإشعاعية
  - 3.5.1. نقل الطاقة الخطي وتأثير الأوكسجين
- 6.1. الجوانب الحيوية وفقاً لجرعة الإشعاع المؤين
  - 1.6.1. الأحياء الإشعاعي منخفض الجرعة
  - 2.6.1. الأحياء الإشعاعي عالي الجرعة
  - 3.6.1. الاستجابة النظامية للإشعاع
- 7.1. تقدير مخاطر التعرض للإشعاع المؤين
  - 1.7.1. التأثيرات التصادفية والعشوائية
  - 2.7.1. تقدير المخاطر
  - 3.7.1. حدود الجرعة في الهيئة الدولية للوقاية من الإشعاع

- 8.1 لأحياء الإشعاعي في التعرض الطبي في العلاج الإشعاعي
  - 1.8.1 تأثير الأيزو
  - 2.8.1 تأثير الانتشار
  - 3.8.1 الاستجابة للجرعة
- 9.1 الأحياء الإشعاعية في حالات الأخرى للتعرض الطبي
  - 1.9.1 المعالجة الكثبية
  - 2.9.1 التشخيص الإشعاعي
  - 3.9.1 الطب النووي
- 10.1 النماذج الإحصائية في بقاء الخلية
  - 1.10.1 النماذج الإحصائية
  - 2.10.1 تحليل معدل الاستمرار
  - 3.10.1 الدراسات الوبائية

ستطور مهاراتك من خلال الحالات الحقيقية وتحليل المواقع المعقدة في بيئات محاكاة التعلم. لا تنتظر أكثر من ذلك والتسجيل"



# 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 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 حاسوباً شخصياً، أو جهازاً 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 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.



سنسمح لك بطريقة 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 منهج 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

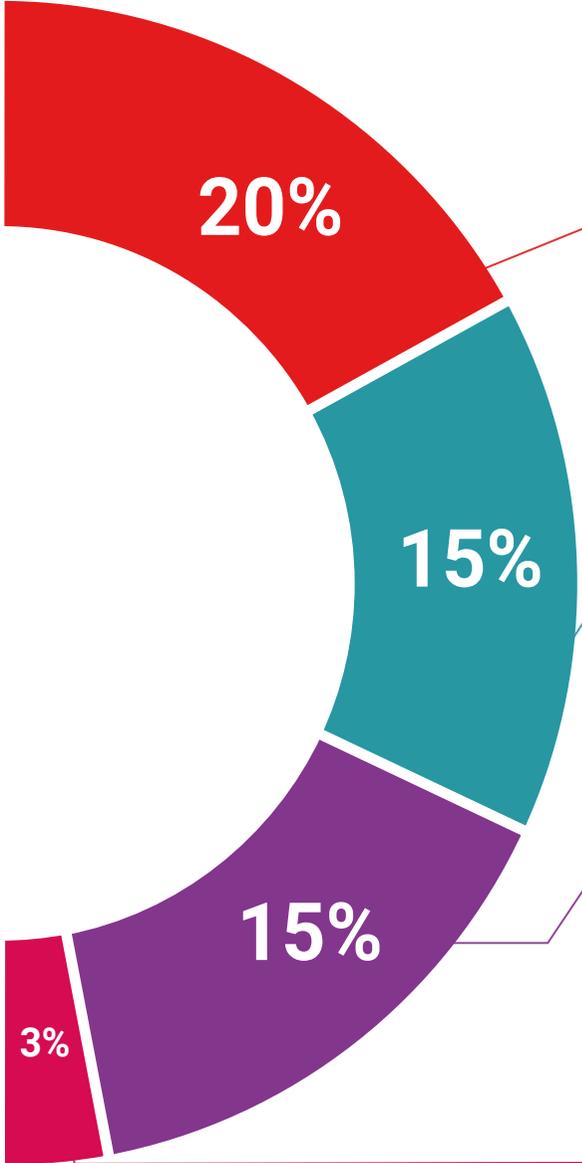
نتائج هذا النموذج الأكاديمي المبتكر يمكن ملاحظته في مستويات الرضا العام لخريجي TECH. تقييم الطلاب لجودة التدريس، وجودة المواد، وهيكل الدورة وأهدافها ممتاز. ليس من المستغرب أن تصبح الجامعة الأعلى تقييماً من قبل طلابها على منصة المراجعات Trustpilot، حيث حصلت على 4.9 من 5.

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".



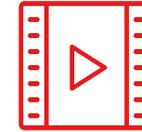
وهكذا، ستكون أفضل المواد التعليمية، المُعدّة بعناية فائقة، متاحة في هذا البرنامج:



### المواد الدراسية

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



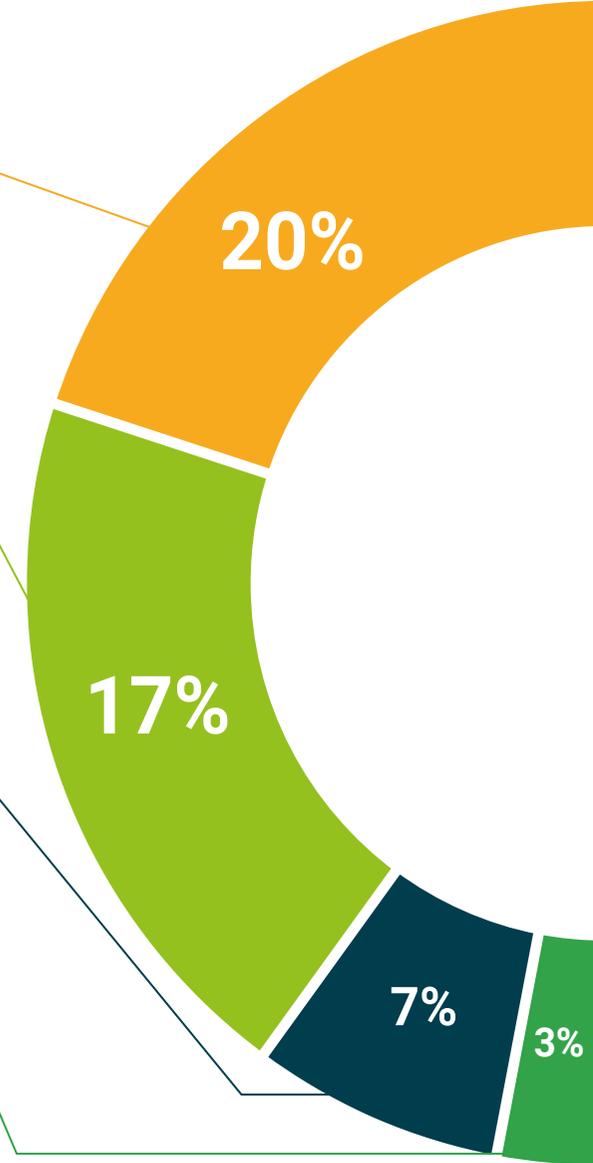
### المحاضرات الرئيسية

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 المحاضرة الجامعية في الفيزياء الإشعاعية في علم الأحياء الإشعاعي، 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 الإشعاعية في علم الأحياء الإشعاعي على البرنامج العلمي 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: محاضرة جامعية في الفيزياء الإشعاعية في علم الأحياء الإشعاعي

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

**tech** الجامعة  
التكنولوجية

الحاضر

الابتكار

الحاضر

الجودة

محاضرة جامعية

الفيزياء الإشعاعية

في علم الأحياء الإشعاعي

« 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 الإشعاعية  
في علم الأحياء الإشعاعي