

## محاضرة جامعية

الفيزياء الإشعاعية في العلاج  
الإشعاعي الخارجي في قياس  
الجرعات السريرية





الجامعة  
التكنولوجية  
**tech**

## محاضرة جامعية

الفيزياء الإشعاعية في العلاج  
[الإشعاعي الخارجي في قياس  
الجرعات السريرية

« 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.techtitute.com/ae/medicine/postgraduate-certificate/radiophysics-external-radiotherapy-clinical-dosimetry](http://www.techtitute.com/ae/medicine/postgraduate-certificate/radiophysics-external-radiotherapy-clinical-dosimetry)

# الفهرس

01	المقدمة	ص. 4
02	الأهداف	ص. 8
03	هيكل الإدارة وأعضاء هيئة تدريس الدورة التدريبية	ص. 12
04	الهيكل والمحتوى	ص. 16
05	منهجية الدراسة	ص. 20
06	المؤهل العلمى	ص. 30

# المقدمة

تلعب أدوات تكنولوجيا المعلومات دوراً رئيسياً في علاج مرضى العلاج الإشعاعي الخارجي. تسمح أدوات مثل برامج النمذجة والمحاكاة للأطباء بإعادة إنتاج تكوينات العلاج، ومعالجة عوامل مثل كثافة الحزمة الإشعاعية. بهذه الطريقة، يطبقون العلاجات المثلى التي تهدف إلى إبطاء تقدم الأورام وتقليل تشعيع الأنسجة السليمة. مع ذلك، مع تقدم التكنولوجيا، يواجه هذا المجال تحديات محددة يجب معالجتها لضمان جودة الإجراءات. لهذا السبب، تقوم TECH بتنفيذ هذه الشهادة الجامعية التي تحلل بالتفصيل قياس الجرعات السريرية وتأثيرها على الرعاية. كل هذا في تنسيق مناسب 100% عبر الإنترنت للمتخصصين من أجل تطوير كفاءات قوية بطريقة مبتكرة.



سوف تقوم بتحديث معرفتك بإعدادات الرسم البياني للجرعة والحجم لتقييم  
استجابة المستخدمين للعلاجات بفضل هذه الشهادة الجامعية"



تحتوي هذه المحاضرة الجامعية في الفيزياء الإشعاعية فى العلاج الإشعاعي الخارجي في قياس الجرعات السريرية 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 والعملية 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

عندما يخضع المرضى للعلاج الإشعاعي، فإنهم يعتمدون على الطاقم الطبي لتقديم الجرعات الإشعاعية المناسبة. وبالتالي ضمان الفعالية. من أجل القيام بذلك، يجب على الخبراء أولاً القيام ببحث متعمق في سجلاتهم الطبية وإجراء تخطيط شامل للعثور على أنسب العلاجات. في هذا السياق، يعد إجراء التشعيع الكلي للجسم أمراً بالغ الأهمية لتدمير الخلايا السرطانية المتبقية في الجسم ويساعد على إفساح المجال في نخاع العظام لدى المرضى، مما يسمح بنمو خلايا جذعية جديدة للدم. لتجنب مخاطر التسمم وتلف الأنسجة الطبيعية، يجب على المتخصصين البحث عن بدائل أقل عدوانية.

يهدف دعمهم في هذه المهمة، طورت TECH برنامجاً كاملاً يتعمق في قياس الجرعات السريرية وجميع مراحل عملية العلاج الإشعاعي لضمان فعالية العلاجات. بدعم من طاقم تدريب متمرس، سيغطي المنهج الدراسي كلاً من العوامل التي ينطوي عليها توزيع الجرعة وخوارزميات الحساب. سيحلل المنهج الدراسي أيضاً في مختلف العلاجات المعدلة للشدة التي تهدف إلى تحقيق التحسين. بالإضافة إلى ذلك، ستركز المواد التعليمية على استخدام العلاج الإشعاعي ثلاثي الأبعاد بحيث يعاني المرضى من آثار جانبية أقل على عكس التقنيات الأخرى الأقل تطابقاً.

من ناحية أخرى، فإن منهجية هذا البرنامج تعزز طبيعته الابتكارية. تقدم TECH بيئة تعليمية 100% عبر الإنترنت، تتكيف مع احتياجات المهنيين المشغولين الذين يتطلعون إلى تطوير حياتهم المهنية. بالمثل يستند منهج إعادة التعلم (المعروف بـ Relearning) إلى تكرار المفاهيم الرئيسية لإرساء المعرفة وتيسير التعلم. بهذه الطريقة، فإن الجمع بين المرونة والنهج التربوي المتين يجعله في متناول الجميع. بالإضافة إلى ذلك، سيتمكن الطلاب من الوصول إلى مكتبة غنية بمصادر الوسائط المتعددة بتنسيقات سمعية وبصرية مختلفة (مثل الملخصات التفاعلية والرسوم البيانية).



هل تبحث عن المزيد من النمذجة المتعمقة في أنظمة تخطيط العلاج الإشعاعي؟ سيزودك هذا البرنامج بالنماذج الرياضية والخوارزميات الأكثر كفاءة لجعل عمليات المحاكاة الخاصة بك أكثر دقة"

سوف تتقن الحساب اليدوي في وحدات المراقبة وتضمن حصول المرضى على جرعة الإشعاع بدقة.

سيسمح لك نظام إعادة التعلم (المعروف بـ Relearning) والمطبق في هذا البرنامج باكتساب المهارات بجهد أقل وأداء أفضل، مما يشركك أكثر في ممارستك السريرية.

ستحصل على أقصى استفادة من العلاجات الإشعاعية ثلاثية الأبعاد للسيطرة على الأورام بشكل أكثر فعالية مع هذا التحديث الذي تقدمه TECH



يتضمن البرنامج في هيئة تدريسه المهنيين من القطاع الذين يجلبون إلى هذا التدريب خبرة في عملهم، بالإضافة إلى متخصصين معترف بهم من جمعيات مرجعية وجامعات مرموقة. 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 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.



# الأهداف

سيوفر هذا المنهج الدراسي الذي يستمر لمدة 6 أسابيع للأطباء جميع مفاتيح تحديد المراحل المختلفة في العلاج الإشعاعي الخارجي. بهذه الطريقة، سيجري الخريجون عمليات محاكاة تمكنهم من تطبيق العلاجات على المرضى على المعجل الخطي الإلكتروني. كما سيقومون بتنفيذ إجراءات مراقبة الجودة للتحقق من سلامة العلاجات وأدائها.





سوف تتقن الأدوات الأكثر فعالية لتقييم جداول العلاجات  
الإشعاعية الخارجية. حقق ذلك في 6 أسابيع فقط بفضل  
هذه المحاضرة الجامعية"

## 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



- تحديد الخصائص المختلفة للأشعة الخارجية المختلفة من العلاجات الإشعاعية الخارجية
- تحليل أنظمة التحقق المختلفة لخطط العلاج الإشعاعي الخارجي، وكذلك المقاييس المستخدمة



تقدم لك TECH أكثر المؤهلات العلمية اكتمالاً في السوق حتى تتمكن من توسيع نطاق معرفتك وتصبح أكثر كفاءة في مهنتك"



# هيكل الإدارة وأعضاء هيئة تدريس الدورة التدريبية

انطلاقاً من فلسفتها في توفير التميز التعليمي، اختارت TECH بعناية فائقة هيئة تدريس لتقديم هذه المحاضرة الجامعية. يتمتع هؤلاء المحترفون بسنوات من الخبرة البحثية والمهنية التي مكنتهم من أن يكونوا جزءاً من مستشفيات مرموقة. بالتالي، يتمتع الطلاب بالضمانات التي يحتاجون إليها لتوسيع معارفهم والحصول على مهارات جديدة تسمح لهم بتحقيق قفزة نوعية في حياتهم المهنية.

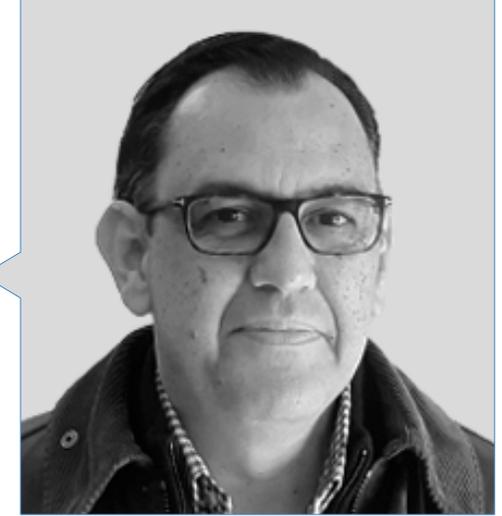
ستحصل على الدعم من هيئة تدريس ذات خلفية بحثية  
ومهنية واسعة النطاق"



## هيكل الإدارة

## د. De Luis Pérez, Francisco Javier

- ♦ رئيس قسم الفيزياء الإشعاعية والحماية الإشعاعية في مستشفيات Quirónsalud de Alicante, Murciag Torreviejag
- ♦ 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
- ♦ عضوة في: الجمعية الإسبانية للفيزياء الطبية، الجمعية الملكية الإسبانية للفيزياء، الكلية الرسمية للامعة، واللجنة الاستشارية والاتصال، مركز العلاج بالبروتون (Quirónsalud)



## الأساتذة

## أ. Milanés Gaillet, Ana Isabel

- ♦ الفيزياء الإشعاعية في مستشفى 12 أكتوبر الجامعي
- ♦ طبيبة فيزيائية في مستشفى Beata María Ana de Hermanas Hospitalarias
- ♦ خبيرة في التشريح الإشعاعي والفيزيولوجيا من قبل الجمعية الإسبانية للفيزياء الطبية
- ♦ خبيرة في الفيزياء الطبية من جامعة الأندلس الدولية
- ♦ بكالوريوس في العلوم الفيزيائية من جامعة مدريد المستقلة

## د. Morera Cano, Daniel

- ♦ طبيب ممارس في الفيزياء الراديوية في المستشفى الجامعي Son Espases
- ♦ أخصائي في الفيزياء الإشعاعية بالمستشفيات
- ♦ ماجستير في السلامة الصناعية والبيئة من جامعة Politécnica في Valencia
- ♦ ماجستير في الحماية الإشعاعية في المنشآت المشعة والنووية من جامعة Politécnica في Valencia
- ♦ بكالوريوس في الهندسة الصناعية من جامعة Politécnica في Valencia



# الهيكل والمحتوى

سي تعمق هذا المسار الأكاديمي في مرحلة تخطيط العلاج، بدءاً من المحاكاة إلى إجراءات المعجلات الإلكترونية الخطية. على هذا العنوان، سيغطي المنهج الدراسي أنظمة مختلفة للتحقق من العلاجات مثل معايرة الأشعة. بهذه الطريقة، سيضمن الخريجون التوصيل الصحيح للجرعات المطلوبة للمرضى ووضع ضوابط جودة محددة للتحقق من هذه العمليات.



تتضمن هذه المحاضرة الجامعية دراسات حالة حقيقية  
وتمارين لتقريب تطوير البرنامج من ممارستك السريرية  
اليومية"



## وحدة 1. العلاج الإشعاعي الخارجي. قياس الجرعات السريرية

- 1.1 قياس الجرعات السريرية في العلاج الإشعاعي الخارجي
  - 1.1.1 قياس الجرعات السريرية في العلاج الإشعاعي الخارجي
    - 2.1.1 العلاج الإشعاعي الخارجي
      - 3.1.1 عناصر تعديل الشعاع
  - 2.1 مراحل قياس الجرعات السريرية للعلاج الإشعاعي الخارجي
    - 1.2.1 مرحلة المحاكاة
    - 2.2.1 تخطيط العلاج
    - 3.2.1 التحقق من العلاج
  - 4.2.1 معالجة المعجل الإلكتروني الخطي
- 3.1 أنظمة تخطيط العلاج الإشعاعي الخارجي
  - 1.3.1 النمذجة في أنظمة التخطيط
  - 2.3.1 خوارزميات الحساب
  - 3.3.1 مرافق أنظمة التخطيط
  - 4.3.1 أدوات التصوير لأنظمة التخطيط
- 4.1 مراقبة جودة أنظمة تخطيط العلاج الإشعاعي الخارجي
  - 1.4.1 مراقبة جودة أنظمة تخطيط العلاج الإشعاعي الخارجي
  - 2.4.1 الحالة المرجعية الأولية
  - 3.4.1 الفحوصات الدورية
- 5.1 الحساب اليدوي لوحدات المراقبة
  - 1.5.1 التحكم اليدوي في وحدات المراقبة
  - 2.5.1 العوامل المشاركة في توزيع الجرعة
  - 3.5.1 مثال عملي لحساب وحدات المراقبة
- 6.1 علاجات العلاج الإشعاعي المطابق ثلاثي الأبعاد
  - 1.6.1 العلاج الإشعاعي ثلاثي الأبعاد
  - 2.6.1 علاجات لعلاج الإشعاعي ثلاثي الأبعاد بأشعة الفوتون
  - 3.6.1 علاجات العلاج الإشعاعي ثلاثي الأبعاد بالأشعة الإلكترونية
- 7.1 العلاجات المتقدمة المعدلة الشدة
  - 1.7.1 العلاجات المعدلة الشدة
  - 2.7.1 تهيئة
  - 3.7.1 مراقبة الجودة المحددة

- 8.1 .تقييم تخطيط العلاج الإشعاعي الخارجي
  - 1.8.1 .الرسم البياني للجرعة-الحجم
  - 2.8.1 .مؤشر التشكل ومؤشر التجانس
  - 3.8.1 .التأثير السريري للتخطيط
  - 4.8.1 .أخطاء التخطيط
- 9.1 .التقنيات الخاصة المتقدمة في العلاج الإشعاعي الخارجي
  - 1.9.1 .الجراحة الإشعاعية والعلاج الإشعاعي التجسيمي خارج الجمجمة
  - 2.9.1 .تشعيع الجسم بالكامل
  - 3.9.1 .تشعيع سطح الجسم بالكامل
  - 4.9.1 .تقنيات أخرى في العلاج الإشعاعي الخارجي
- 10.1 .التحقق من خطط العلاج الإشعاعي الخارجي
  - 1.10.1 .التحقق من خطط العلاج الإشعاعي الخارجي
  - 2.10.1 .أنظمة التحقق من العلاج
  - 3.10.1 .مقاييس التحقق من العلاج

قم بالتسجيل الآن في برنامج جامعي مرن، بدون  
جدول زمنية محددة ومحتوى متاح 24 ساعة في  
اليوم"



# 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 شهرة 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 يتهون 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، وللعدة 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، وبناءً على العديد من الأبحاث العلمية، يعتبر التكرار أفضل وسيلة للتعلم. لهذا السبب، تقدم TECH بين 8 و 16 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 منهجته 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 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 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، وهيكّل 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.

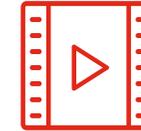
يمكنك الوصول إلى محتويات الدراسة من أي جهاز متصل بالإنترنت (كمبيوتر، جهاز لوحي، هاتف ذكي) بفضل كون TECH على اطلاع بأحدث التطورات التكنولوجية والتربوية.

"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

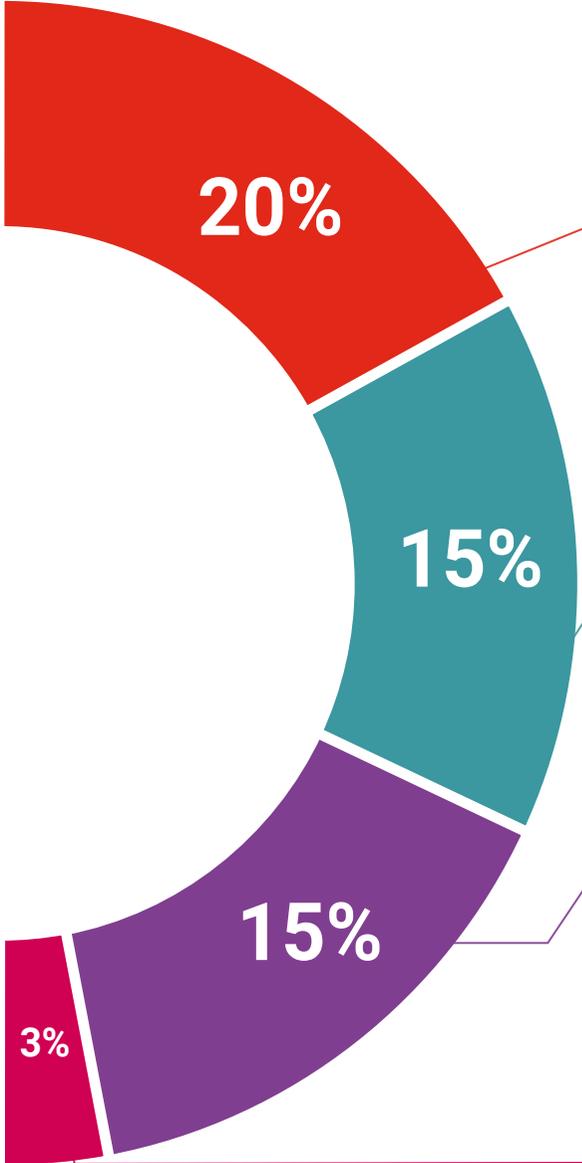


نقدم المحتويات بطريقة جذابة وديناميكية في أقراص الوسائط المتعددة التي تشمل الملفات الصوتية والفيديوهات والصور والرسوم البيانية والخرائط المفاهيمية من أجل تعزيز المعرفة.. اعترفت شركة مايكروسوفت بهذا النظام التعليمي الفريد من نوعه لتقديم محتوى الوسائط المتعددة على أنه "قصة نجاح أوروبية".

### 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 المحاضرة الجامعية في الفيزياء الإشعاعية في العلاج الإشعاعي الخارجي في قياس الجرعات السريرية بالإضافة إلى التدريب الأكثر دقة وحدائث، 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 العلاج الإشعاعي الخارجي في قياس الجرعات السريرية على البرنامج العلمي الأكثر اكتمالا وحدائة 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 الإشعاعية في العلاج الإشعاعي الخارجي في قياس الجرعات السريرية

طريقة الدراسة: عبر الإنترنت

مدة الدراسة: 6 أسابيع



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

المستقبل

الأشخاص

الصحة

الثقة

التعليم

المرشدون الأكاديميون المعلومات

الضمان

التدريس

الاعتماد الأكاديمي

المؤسسات

التعلم

المجتمع

الالتزام

**tech** الجامعة  
التكنولوجية

التقنية

الحاضر المعرفة

الابتكار

محاضرة جامعية

الحاضر

الجودة

الفيزياء الإشعاعية في العلاج

[الإشعاعي الخارجي في قياس

الجرعات السريرية

التدريب الافتراضي

المؤسسات

« طريقة الدراسة: عبر الإنترنت

« مدة الدراسة: 6 أسابيع

« المؤهل العلمي من: TECH الجامعة التكنولوجية

« مواعيد الدراسة: وفقًا لوتيرتك الخاصة

« الامتحانات: عبر الإنترنت

الفصول الافتراضية

اللغات

## محاضرة جامعية

الفيزياء الإشعاعية في العلاج  
الإشعاعي الخارجي في قياس  
الجرعات السريرية