

محاضرة جامعية

الفيزياء الإشعاعية في العلاج  
الإشعاعي الخارجي في العلاج بالبروتون



الجامعة  
التكنولوجية  
**tech**

## محاضرة جامعية الفيزياء الإشعاعية في العلاج الإشعاعي الخارجي في العلاج بالبروتون

- « طريقة التدريس: أونلاين
- « مدة الدراسة: 6 أسابيع
- « المؤهل العلمي: TECH الجامعة التكنولوجية
- « مواعيد الدراسة: وفقاً لوتيرتك الخاصة
- « الامتحانات: أونلاين

رابط الدخول إلى الموقع الإلكتروني: [www.techtute.com/ae/nursing/postgraduate-certificate/radiophysics-external-radiotherapy-proton-therapy](http://www.techtute.com/ae/nursing/postgraduate-certificate/radiophysics-external-radiotherapy-proton-therapy)

# الفهرس

02

الأهداف

صفحة 8

01

المقدمة

صفحة 4

05

المنهجية

صفحة 20

04

الهيكل والمحتوى

صفحة 18

03

هيكل الإدارة وأعضاء هيئة تدريس الدورة التدريبية

صفحة 12

06

المؤهل العلمي

صفحة 28

# 01 المقدمة

تتوقع منظمة الصحة العالمية أن حالات السرطان ستؤثر على أكثر من 30 مليون شخص سنويا خلال العقد المقبل. من ثم، يجب أن يكون العاملون في مجال الصحة مستعدين للتصدي لهذه الأمراض بشكل فعال. على سبيل المثال، يحتاج طاقم التمريض إلى أن يكون على اطلاع دائم بالتقنيات الثورية مثل العلاج بالبروتونات ومزاياه العلاجية الهامة. لهذا السبب، توفر TECH دراسة برنامج شامل حيث تتاح للعاملين في الرعاية الصحية الفرصة لاكتساب معرفة شاملة حول استراتيجيات تقليل الآثار الجانبية لهذه الطريقة عن طريق تعظيم ترسب الإشعاع في مناطق العلاج. لهذا الغرض، يتم استخدام طريقة دراسة مربحة 100% عبر الإنترنت، دون جداول زمنية محكمة أو تقييمات مستمرة.



ستقوم بتحليل الجوانب الفيزيائية للبروتونات وتأثيرها  
العلاجي بفضل هذا المنهج الذي طورته TECH، أفضل  
جامعة رقمية في العالم وفقاً لمجلة فوربس"



على الرغم من مزاياها، فإن العملية العلاجية للعلاج بالبروتون تطرح العديد من الشكوك والتحديات التي تتطلب اهتمام الممرضين. مثال على ذلك هو التباين التشريحي للأعضاء الداخلية مع مرور الوقت، والذي يحدث نتيجة لجوانب مثل التنفس أو الهضم أو حركة الأنسجة. بهذه الطريقة، يمكن أن تؤدي هذه العوامل إلى ارتباك في الإدارة الدقيقة للجرعات، خاصة عندما يتعلق الأمر بالأورام القريبة من الهياكل الحرجة. بهذا المعنى، يجب أن يكون طاقم التمريض مستعدًا للتعرف على هذه الحوادث وإبلاغ الأطباء عنها والمشاركة في مراقبتها.

لدعم الممرضين في هذا العمل، ستوفر TECH محاضرة جامعية كاملة ومحدثة ستتعلم في الجوانب الأكثر تقدمًا لحزم البروتونات. تم تصميم هذه الرحلة الأكاديمية من قبل هيئة تدريس ذات خبرة جيدة، وسوف تتعمق في التطورات المتعددة التي حدثت في مجال العلاج بالبروتونات. بالتالي، سيقوم المنهج الدراسي بتحليل آثاره البيولوجية والفيزيائية وآثار قياس الجرعات. بهذه الطريقة، سيتناول الطلاب التقنيات والإجراءات التخريبية في علم الأورام، بالإضافة إلى نماذج التخطيط وخوارزميات الحساب التي تسمح بإعطاء الجرعات بدقة.

علاوة على ذلك، يتم استكمال المنهج بالعديد من أقرص الوسائط المتعددة والقراءات المتخصصة ومحاكاة دراسة الحالة. سيسمح هذا للطلاب بالدخول في عملية تعلم ديناميكية تمامًا. الشيء الوحيد الذي سيحتاجه الطلاب هو جهاز رقمي متصل بالإنترنت ليتمكنوا من دخول الحرم الجامعي الافتراضي. في المقابل، سيظل هذا متاحًا على مدار 24 ساعة يوميًا. كل ذلك بدون دروس شخصية أو دروس شخصية بجدول زمنية محددة مسبقًا، مما يمنح الخريجين إمكانية إدارة وقت دراستهم ذاتيًا بشكل أفضل والتوفيق بين أنشطتهم الشخصية وشهادة جامعية عالية الجودة.

تحتوي هذه المحاضرة الجامعية في الفيزياء الإشعاعية في العلاج الإشعاعي الخارجي في العلاج بالبروتون تحتوي على البرنامج العلمي الأكثر اكتمالاً وحدائث في السوق. أبرز خصائصها هي:

- ♦ تطوير دراسات الحالة التي قدمها خبراء في الفيزياء الإشعاعية
- ♦ محتوياتها 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
- ♦ تركيزها على المنهجيات المبتكرة
- ♦ كل هذا سيتم استكماله بدروس نظرية وأسئلة للخبراء ومنتديات مناقشة حول القضايا المثيرة للجدل وأعمال التفكير الفردية
- ♦ توفر المحتوى من أي جهاز ثابت أو محمول متصل بالإنترنت



سوف تتعمق في الرعاية التمريضية التي يحتاجها المريض الذي يعاني من آثار جانبية ضارة للعلاج بالبروتون مثل التعب"

سوف تتعمق في خصائص معدات السرطان الحديثة مثل المسرعات الخطية عالية الطاقة لإنتاج النيوترونات وتنشيطها الآمن.

سيسمح لك نظام إعادة التعلم الخاص بـ TECH بتقليل ساعات الدراسة الطويلة، وهو أمر شائع جدًا في طرق التدريس الأخرى. انسى أمر الحفظ!

” ستتناول وظائف جهاز BOLUS لتجانس جرعة الإشعاع والحفاظ على الأعضاء الأكثر حساسية من خلال هذا المنهج الدراسي“

البرنامج يضم في أعضاء هيئة تدريسه محترفين في مجال الطاقات المتجددة يصونون في هذا التدريب خبرة عملهم، بالإضافة إلى متخصصين معترف بهم من الشركات الرائدة والجامعات المرموقة. وسيتم 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 العلمي على التعلّم القائم على حل المشكلات، حيث سيتعين على المحترف محاولة حل مواقف الممارسة المهنية المختلفة التي يتم طرحها خلال الدورة الأكاديمية. للقيام بذلك، سوف تحصل على المساعدة من نظام فيديو تفاعلي جديد صممه خبراء مشهورون.



# الأهداف

بعد هذا التدريب الذي يستمر لمدة 6 أسابيع، سيكون لدى الممرضات معرفة واسعة حول حزم البروتونات واستخداماتها السريرية. بهذه الطريقة، ستتمكن المتطلبات اللازمة لتنفيذ تقنيات العلاج بالبروتونات الأكثر ابتكاراً من المشاركة في التقييم. بهذا المعنى، فإن خصائص المعدات الأكثر تطوراً في مجال العلاج الإشعاعي سوف تكون هي المهيمنة. بالمثل، سيكونون على استعداد لتنفيذ تدابير تهدف إلى الحماية من الإشعاع وبالتالي ضمان رفاة المرضى والأطباء على حد سواء.





قم بتحديث ممارستك التمريضية بالابتكارات  
الرئيسية في العلاج الموجه بالصورة من خلال  
هذا البرنامج 100% عبر الإنترنت"



## 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 والأجسام الراديوية 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



- ♦ تحليل أشعة البروتون واستخدامها السريري
- ♦ تقييم المتطلبات اللازمة لتوصيف هذه التقنية العلاجية الإشعاعية
- ♦ تحديد الاختلافات بين هذه الطريقة والعلاج الإشعاعي التقليدي على المستوى التكنولوجي والسريري



شهادة جامعية مرنة، بدون جداول زمنية  
محددة ومحتوى متاح على مدار 24 ساعة  
في اليوم " سجل الآن!"



# هيكل الإدارة وأعضاء هيئة تدريس الدورة التدريبية

الفرضية الأساسية لجامعة TECH هي تقديم التميز التعليمي. لهذا السبب، يتمتع هذا المؤهل العلمي بهيئة تدريس مكونة من متخصصين بارزين في مجال العلاج الإشعاعي الخارجي في العلاج بالبروتونات. يتمتع هؤلاء المحترفون، الذين ينشطون حاليًا في مراكز المستشفيات الشهيرة، بخبرة واسعة في إدارة جميع أنواع السرطان. للقيام بذلك، يستخدمون الإجراءات الجراحية والتقنيات المتقدمة لضمان تعافي المرضى. لذلك، سيتم ضمان حصول الطلاب على تحديث عالي المستوى.

يشكل الخبراء الحاصلون على أفضل نتائج الرعاية  
الصحية أعضاء هيئة التدريس في هذه الرحلة  
الأكاديمية الكاملة للغاية"



### د. De Luis Pérez, Francisco Javier

- ♦ أخصائي في الفيزياء الإشعاعية بالمستشفيات
- ♦ رئيس قسم الفيزياء الإشعاعية والحماية الإشعاعية في مستشفيات Quirónsalud de Alicante, Murciag Torrevieja
- ♦ 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 غرناطة
- ♦ عضوة 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 في الفيزياء الإشعاعية بالمستشفيات
- ♦ أخصائية فيزياء إشعاعية بمستشفى La Rioja في مركز البحوث الطبية الحيوية
- ♦ الفريق العاملة بعلاجات Lu-177 في الجمعية الإسبانية للفيزياء الطبية
- ♦ متعاونة في جامعة Valencia
- ♦ مراجعة لمجلة الإشعاع والنظائر التطبيقية
- ♦ دكتوراه دولية في الفيزياء الطبية من جامعة Sevilla
- ♦ ماجستير في الفيزياء الطبية من جامعة Rennes
- ♦ بكالوريوس في الفيزياء من جامعة Zaragoza
- ♦ عضو في: European Federation of Organisations in Medical Physics الاتحاد الأوروبي للمنظمات في الفيزياء الطبية والجمعية الإسبانية للفيزياء الطبية



# الهيكل والمحتوى

ستركز هذه المحاضرة الجامعية على تفاعل البروتونات مع المادة، والتعمق في آثارها أثناء عمليات القياس وضوابط الجودة. ستقدم الخطة الدراسية، التي تم تصميمها من قبل مجموعة تعليمية متخصصة في هذا الموضوع، إرشادات لاستخدام أجهزة العلاج بالبروتونات الأكثر تقدمًا (ومن بينها المسرع الدوراني). بالإضافة إلى ذلك، سيتعمق البرنامج في معلومات حزم البروتون، بالإضافة إلى خوارزميات التخطيط والحساب. سيشجع التدريب أيضًا على تركيب العناصر التي تعزز الحماية الإشعاعية لكل من المرضى والعاملين في مجال الرعاية الصحية.





سوف تكتسب معرفة شاملة لتعزيز حياتك المهنية كمرضة  
في الخدمات الصحية المتخصصة في مجال السرطان"



## الوحدة 1. طريقة العلاج الإشعاعي المتقدمة. العلاج بالبروتونات

- 1.1. العلاج بالبروتونات. العلاج الإشعاعي بالبروتونات
  - 1.1.1. تفاعل البروتونات مع المادة
  - 2.1.1. الجوانب السريرية للعلاج بالبروتون
  - 3.1.1. الأساس الفيزيائي والبيولوجي الإشعاعي للعلاج بالبروتونات
- 2.1. معدات العلاج بالبروتونات
  - 1.2.1. المنشآت
  - 2.2.1. مكونات نظام العلاج بالبروتونات
  - 3.2.1. الأساس الفيزيائي والبيولوجي الإشعاعي للعلاج بالبروتونات
- 3.1. شعاع البروتون
  - 1.3.1. المعايير
  - 2.3.1. الآثار السريرية
  - 3.3.1. التطبيق في علاج الأورام
- 4.1. قياس الجرعات الفيزيائية في العلاج بالبروتونات
  - 1.4.1. قياسات الجرعات المطلقة
  - 2.4.1. معلمات الشعاع
  - 3.4.1. المواد في قياس الجرعات الفيزيائية
- 5.1. قياس الجرعات السريرية في العلاج بالبروتونات
  - 1.5.1. تطبيق قياس الجرعات السريرية في العلاج بالبروتونات
  - 2.5.1. خوارزميات التخطيط والحساب
  - 3.5.1. أنظمة التصوير
- 6.1. الحماية من الإشعاع في العلاج بالبروتون
  - 1.6.1. تصميم منشأة
  - 2.6.1. إنتاج النيوترونات وتنشيطها
  - 3.6.1. التفعيل
- 7.1. العلاج بالبروتونات
  - 1.7.1. العلاج الموجه بالصورة
  - 2.7.1. التحقق من العلاج في الجسم الحي
  - 3.7.1. استخدام أدوية بلعة

- 8.1. التأثيرات الحيوية للعلاج بالبروتون
  - 1.8.1. الجوانب المادية
  - 2.8.1. علم الأحياء الإشعاعي
  - 3.8.1. الآثار المترتبة على قياس الجرعات
- 9.1. معدات القياس في العلاج بالبروتونات
  - 1.9.1. معدات قياس الجرعات
  - 2.9.1. معدات الحماية من الإشعاع
  - 3.9.1. قياس الجرعات الشخصية
- 10.1. أوجه عدم اليقين في العلاج بالبروتون
  - 1.10.1. أوجه عدم اليقين المرتبطة بالمفاهيم الفيزيائية
  - 2.10.1. أوجه عدم اليقين المرتبطة بالعملية العلاجية
  - 3.10.1. التقدم في العلاج بالبروتونات

سيكون لديك مكتبة مليئة بموارد الوسائط المتعددة بتنسيقات مختلفة مثل مقاطع الفيديو التوضيحية أو الملخصات التفاعلية. لا تنتظر أكثر وانضم إلى هذه المحاضرة الجامعية الآن"



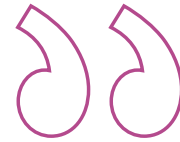
# المنهجية

يقدم هذا البرنامج التدريبي طريقة مختلفة للتعلم. فقد تم تطوير منهجيتنا من خلال أسلوب التعليم المرتكز على التكرار: **Relearning** أو ما يعرف بمنهجية إعادة التعلم.

يتم استخدام نظام التدريس هذا، على سبيل المثال، في أكثر كليات الطب شهرة في العالم، وقد تم اعتباره أحد أكثر المناهج فعالية في المنشورات ذات الصلة مثل مجلة نيو إنجلند الطبية (*New England Journal of Medicine*).

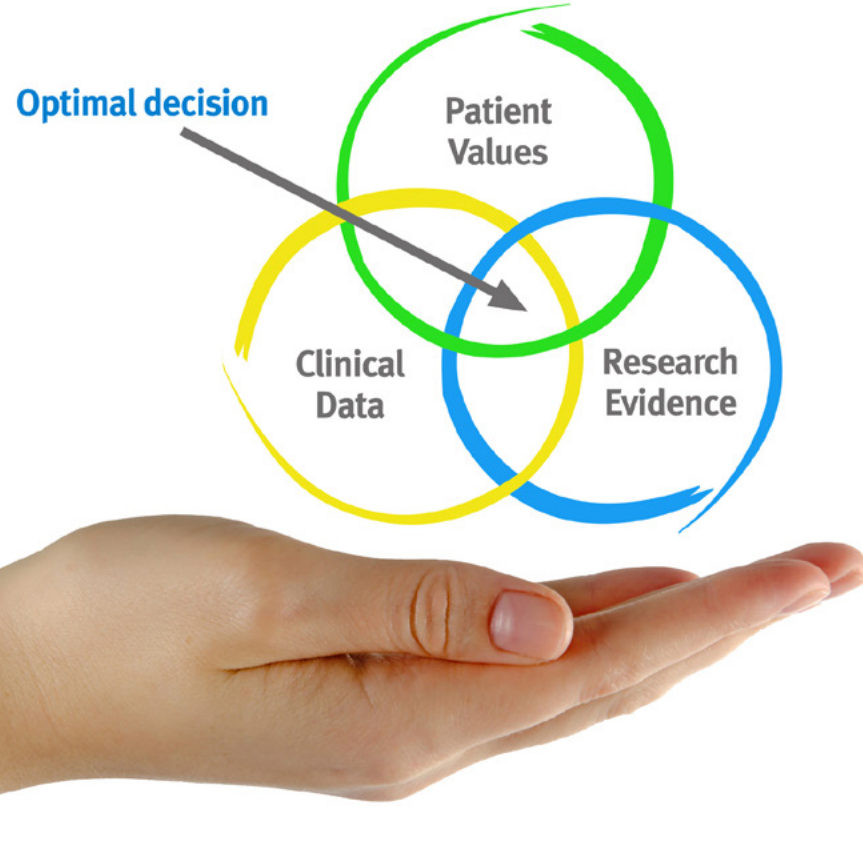


اكتشف منهجية *Relearning* (منهجية إعادة التعلم)، وهي نظام يتخلّى عن التعلم الخطي التقليدي ليأخذك عبر أنظمة التدريس التعليم المرتكزة على التكرار: إنها طريقة تعلم أثبتت فعاليتها بشكل كبير، لا سيما في المواد الدراسية التي تتطلب الحفظ"



## في كلية التمريض بجامعة TECH نستخدم منهج دراسة الحالة

أمام حالة معينة، ما الذي يجب أن يفعله المهني؟ خلال البرنامج، سيواجه الطلاب العديد من الحالات السريرية المحاكية بناءً على مرضى حقيقيين وسيتعين عليهم فيها التحقيق ووضع الفرضيات وأخيراً حل الموقف. هناك أدلة علمية وفيرة على فعالية المنهج. حيث يتعلم الممرضون والممرضات بشكل أفضل وأسرع وأكثر استدامة مع مرور الوقت.



مع جامعة TECH يمكن للمرضين والممرضات تجربة طريقة تعلم تهز أسس الجامعات التقليدية في جميع أنحاء العالم.

وفقاً للدكتور Gérvas، فإن الحالة السريرية هي العرض المشروح لمريض، أو مجموعة من المرضى، والتي تصبح «حالة»، أي مثالاً أو نموذجاً يوضح بعض العناصر السريرية المميزة، إما بسبب قوتها التعليمية، أو بسبب تفردتها أو ندرتها. لذا فمن الضروري أن تستند الحالة إلى الحياة المهنية الحالية، في محاولة لإعادة إنشاء عوامل التكيف الحقيقية في الممارسة المهنية في مجال التمريض.

هل تعلم أن هذا المنهج تم تطويره عام 1912 في جامعة هارفارد للطلاب دارسي القانون؟ وكان يتمثل منهج دراسة الحالة في تقديم مواقف حقيقية معقدة لهم لكي يقوموا باتخاذ القرارات وتبرير كيفية حلها. وفي عام 1924 تم تأسيسها كمنهج تدريس قياسي في جامعة هارفارد"



### تُبرر فعالية المنهج بأربعة إنجازات أساسية:

1. الممرضون 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. يتم التعلم بطريقة قوية في القدرات العملية التي تسمح للممرض وللممرضة بدمج المعرفة بشكل أفضل في المستشفى أو في بيئة الرعاية الأولية.

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.

### منهجية إعادة التعلم (Relearning)

تجمع جامعة TECH بين منهج دراسة الحالة ونظام التعلم عن بعد، 100% عبر الانترنت والقائم على التكرار، حيث تجمع بين 8 عناصر مختلفة في كل درس.

نحن نعزز منهج دراسة الحالة بأفضل منهجية تدريس 100% عبر الانترنت في الوقت الحالي وهي: منهجية إعادة التعلم والمعروفة بـ *Relearning*.



سوف يتعلم الممرض والممرضة من خلال الحالات الحقيقية وحل المواقف المعقدة في بيئات التعلم المحاكاة. تم تطوير هذه المحاكاة من أحدث البرامج التي تسهل التعلم الغامر.



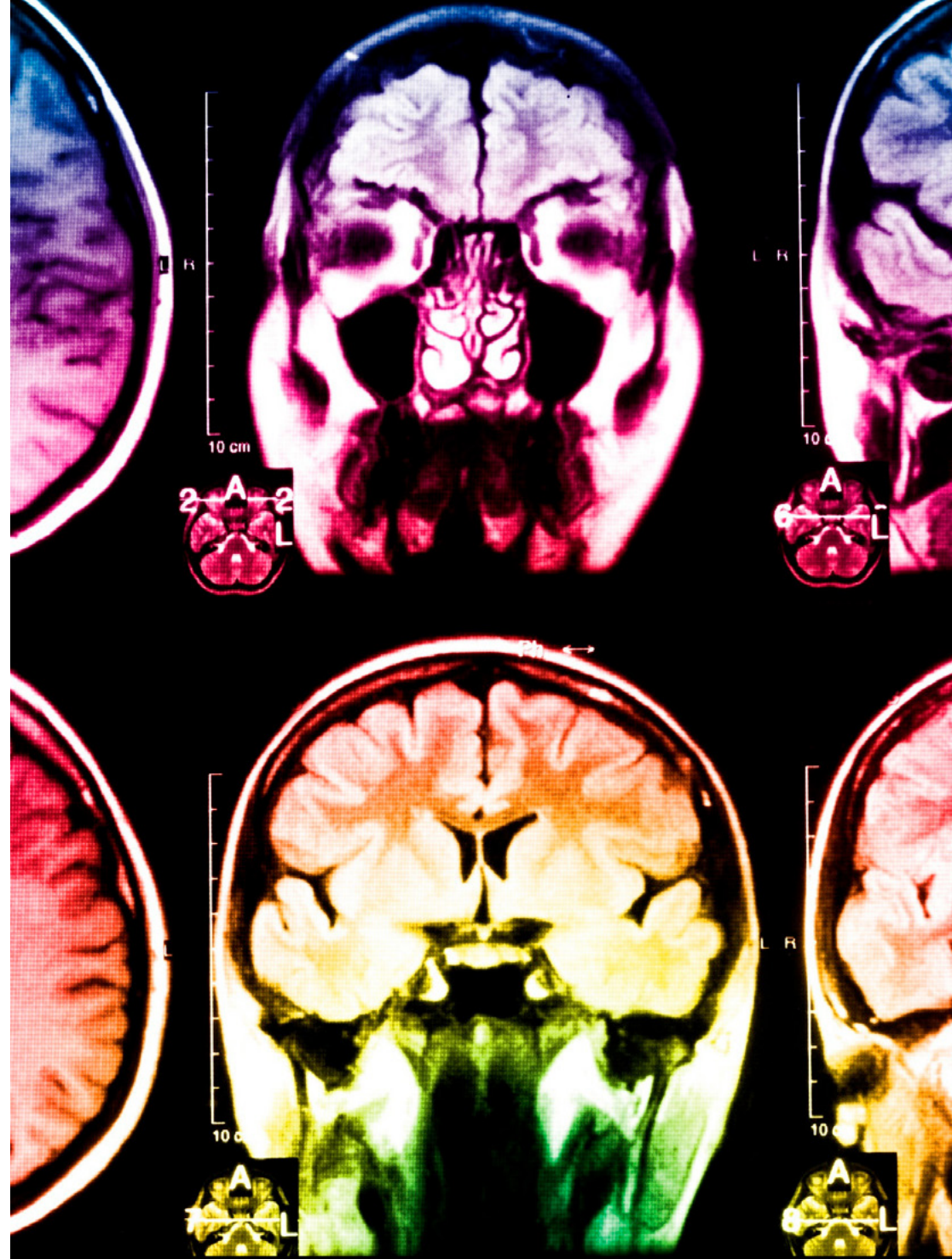
في طليعة المناهج التربوية في العالم، تمكنت منهجية إعادة التعلم من تحسين مستويات الرضا العام للمهنيين، الذين أكملوا دراساتهم، فيما يتعلق بمؤشرات الجودة لأفضل جامعة عبر الإنترنت في البلدان الناطقة بالإسبانية (جامعة كولومبيا).

من خلال هذه المنهجية، قمنا بتدريب أكثر من 175000 ممرض بنجاح غير مسبوق، في جميع التخصصات السريرية بغض النظر عن عبء التدريب العملي. تم تطوير منهجيتنا التربوية في بيئة شديدة المتطلبات، مع طلاب جامعيين يتمتعون بمظهر اجتماعي واقتصادي مرتفع ومتوسط عمر يبلغ 43.5 عاماً.

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

في برنامجنا، التعلم ليس عملية خطية، ولكنه يحدث في شكل لولبي (نتعلم ثم نطرح ماتعلمناه جانباً فننساها ثم نعيد تعلمه). لذلك، نقوم بدمج كل عنصر من هذه العناصر بشكل مركزي.

النتيجة الإجمالية التي حصل عليها نظام التعلم في TECH هي 8.01، وفقاً لأعلى المعايير الدولية.



يقدم هذا البرنامج أفضل المواد التعليمية المُعدَّة بعناية للمهنيين:

#### المحتويات التعليمية

إنشاء جميع المحتويات التعليمية من قبل المتخصصين الذين سيقومون بتدريس البرنامج الجامعي، خصيصاً لها، بحيث يكون التطوير التعليمي محدداً وملموشاً بشكل حقيقي.

يتم بعد ذلك تطبيق هذه المحتويات على التنسيق السمعي البصري والذي سيكون الطريقة التي سنتبناها خلال توافلنا عبر الإنترنت في جامعة TECH. كل ذلك، مع التقنيات الأكثر ابتكاراً التي تتيح لنا أن نقدم لك جودة عالية، في كل جزء من الدورة سنضعه في خدمة الطالب.



#### أحدث تقنيات وإجراءات التمريض المعروضة في الفيديوهات

تقدم TECH للطلاب أحدث التقنيات وأحدث التطورات التعليمية والتقنيات الرائدة في الوقت الراهن في مجال التمريض. كل هذا، بصيغة المتحدث، بأقصى درجات الصرامة، موضحاً ومفصلاً للمساهمة في استيعاب وفهم الطالب. وأفضل ما في الأمر أنه يمكنك مشاهدتها عدة مرات كما تريد.



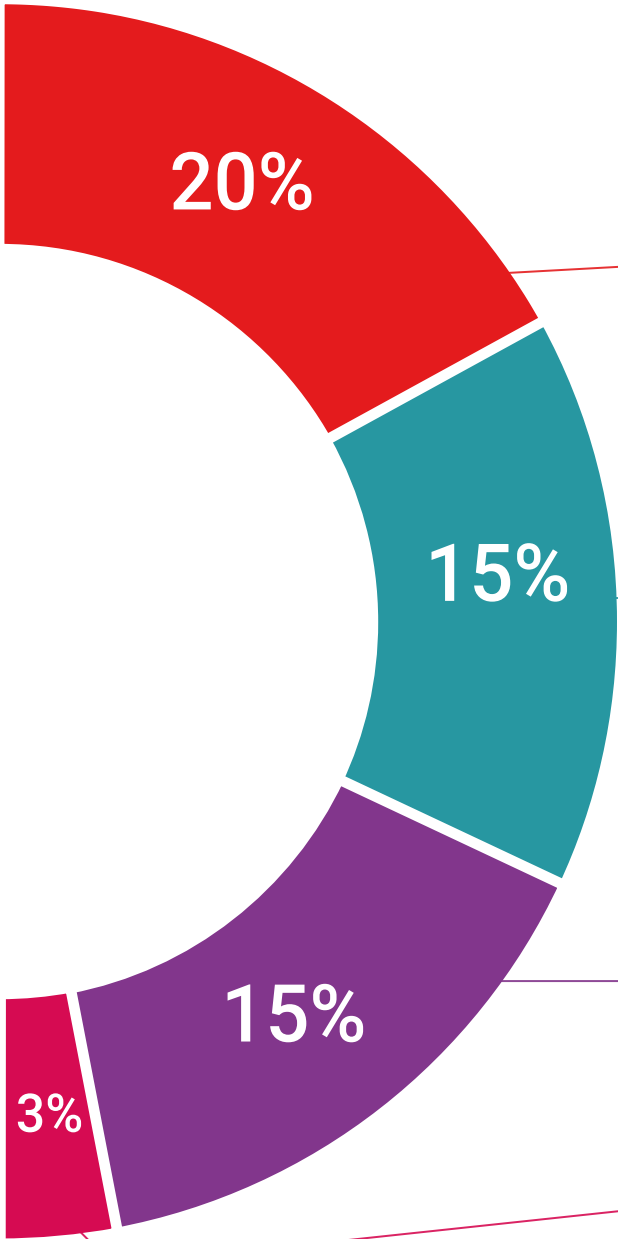
#### ملخصات تفاعلية

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



#### قراءات تكميلية

المقالات الحديثة، ووثائق اعتمدت بتوافق الآراء، والأدلة الدولية.. من بين آخرين. في مكتبة جامعة TECH الافتراضية، سيتمكن الطالب من الوصول إلى كل ما يحتاجه لإكمال تدريبه.





### تحليل الحالات التي تم إعدادها من قبل الخبراء وإرشاد منهم

يجب أن يكون التعلم الفعال بالضرورة سياقياً. لذلك، تقدم TECH تطوير حالات واقعية يقوم فيها الخبير بإرشاد الطالب من خلال تنمية الانتباه وحل المواقف المختلفة: طريقة واضحة ومباشرة لتحقيق أعلى درجة من الفهم.



### الاختبار وإعادة الاختبار

يتم بشكل دوري تقييم وإعادة تقييم معرفة الطالب في جميع مراحل البرنامج، من خلال الأنشطة والتدريبات التقييمية وذاتية التقييم: حتى يتمكن من التحقق من كيفية تحقيق أهدافه.



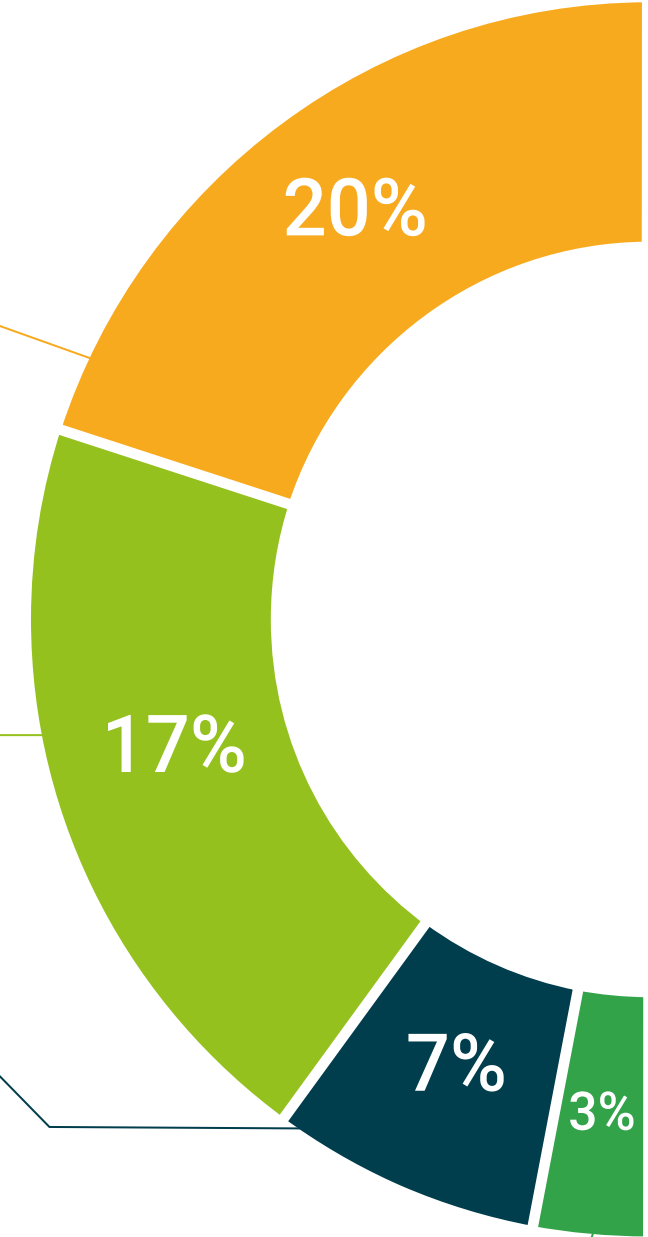
### المحاضرات الرئيسية

هناك أدلة علمية على فائدة المراقبة بواسطة الخبراء كطرف ثالث في عملية التعلم. إن مفهوم ما يسمى *Learning from an Expert* أو التعلم من خبير يقوي المعرفة والذاكرة، ويولد الثقة في القرارات الصعبة في المستقبل.



### إرشادات توجيهية سريعة للعمل

تقدم جامعة TECH المحتويات الأكثر صلة بالمحاضرة الجامعية 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 العلاج بالبروتون بالإضافة إلى التدريب الأكثر دقة وحداثة، الحصول على مؤهل المحاضرة الجامعية الصادر عن TECH الجامعة التكنولوجية.



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



هذه محاضرة جامعية في الفيزياء الإشعاعية في العلاج الإشعاعي الخارجي في العلاج بالبروتون على البرنامج العلمي الأكثر اكتمالا وحدائة في السوق.

بعد اجتياز التقييم، سيحصل الطالب عن طريق البريد العادي\* مصحوب بعلم وصول مؤهل محاضرة جامعية الصادر عن **TECH الجامعة التكنولوجية**.

إن المؤهل الصادر عن **TECH الجامعة التكنولوجية** سوف يشير إلى التقدير الذي تم الحصول عليه في برنامج 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 العلاج الإشعاعي الخارجي في العلاج بالبروتون

اطريقة: عبر الإنترنت

مدة: 6 أسابيع



الجامعة  
التكنولوجية  
**tech**

## محاضرة جامعية

الفيزياء الإشعاعية في العلاج  
الإشعاعي الخارجي في العلاج بالبروتون

« طريقة التدريس: أونلاين

« مدة الدراسة: 6 أسابيع

« المؤهل العلمي: TECH الجامعة التكنولوجية

« مواعيد الدراسة: وفقاً لوتيرتك الخاصة

« الامتحانات: أونلاين

محاضرة جامعية

الفيزياء الإشعاعية في العلاج  
الإشعاعي الخارجي في العلاج بالبروتون