

Universitätskurs

Strahlenphysik in der
Externen Strahlentherapie in
der Protonentherapie



Universitätskurs

Strahlenphysik in der Externen Strahlentherapie in der Protonentherapie

- » Modalität: online
- » Dauer: 6 Wochen
- » Qualifizierung: TECH Technologische Universität
- » Zeitplan: in Ihrem eigenen Tempo
- » Prüfungen: online

Internetzugang: www.techtitude.com/de/medizin/universitatskurs/strahlenphysik-externen-strahlentherapie-protonentherapie

Index

01

Präsentation

Seite 4

02

Ziele

Seite 8

03

Kursleitung

Seite 12

04

Struktur und Inhalt

Seite 16

05

Methodik

Seite 20

06

Qualifizierung

Seite 28

01

Präsentation

Die physikalischen Eigenschaften von Protonen bieten zahlreiche Vorteile bei der Behandlung verschiedener Arten von Krebs. So ist die Protonentherapie zur sichersten Technik für die Behandlung von Pathologien wie Augentumoren oder genetischen Syndromen geworden. Die hervorragenden Ergebnisse dieses Verfahrens haben zu einer hohen Nachfrage nach Fachleuten geführt, die sich auf diesen Bereich spezialisiert haben. Um diese Möglichkeiten nutzen zu können, müssen die Experten die Besonderheiten dieser strahlentherapeutischen Methode gründlich beherrschen. Außerdem müssen sie auf dem neuesten Stand der Technik im Gesundheitsbereich sein, um die innovativsten Dienstleistungen anbieten zu können. In diesem Sinne hat TECH dieses innovative Programm entwickelt, das zu 100% online angeboten wird und sich an Ärzte richtet, die sich hervorragende Kenntnisse auf der Grundlage der neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisse aneignen möchten.





“

Mit diesem 100%igen Online-Hochschulabschluss werden Sie die Funktionsweise des BOLUS-Geräts zur Homogenisierung der Strahlendosis und zum Schutz der empfindlichsten Organe beherrschen"

Strahlenschutz in der medizinischen Protonentherapie ist unerlässlich, um die Sicherheit von Patienten und medizinischem Personal bei der Verabreichung dieser Art von ionisierender Strahlung zu gewährleisten. Dementsprechend müssen die Experten über sichere Einrichtungen verfügen und Zugangskontrollen für deren korrekte Anwendung einrichten. Die Unmittelbarkeit, mit der Ärzte in Verbindung mit neuen Protokollen arbeiten, kann jedoch während der Therapien kleine Fehler auslösen, die große Folgen haben können. Wenn zum Beispiel radioaktive Abfälle nicht ordnungsgemäß entsorgt werden, kann dies zu einer gesundheitsschädlichen Exposition der Bevölkerung führen. Oder es könnte sogar zu regulatorischen und rechtlichen Sanktionen für Gesundheitseinrichtungen führen.

Im Bewusstsein dieser Realität hat TECH ein revolutionäres Programm zur Vertiefung der radiologischen Schutzausrüstung eingeführt. Der Lehrplan, der von einem erstklassigen Lehrkörper entwickelt wurde, wird die biologischen und physikalischen Auswirkungen der Protonentherapie analysieren. Außerdem werden sowohl die dosimetrischen Auswirkungen als auch die bildgesteuerten Behandlungen erörtert. Darüber hinaus werden die klinischen Implikationen der Anwendung von Protonen in der onkologischen Behandlung behandelt. Die didaktischen Inhalte konzentrieren sich auch auf absolute Dosimetriemessungen unter Berücksichtigung der Parameter der Strahlen. So erwerben die Studenten eine umfassende Sichtweise und Fachkenntnisse auf dem Gebiet des Strahlenschutzes.

Andererseits bietet TECH eine 100%ige Online-Lernumgebung, die auf die Bedürfnisse von Ärzten zugeschnitten ist, die ihre Karriere vorantreiben wollen. Ebenso wird die *Relearning*-Methode verwendet, die auf der Wiederholung der wichtigsten Konzepte basiert, um das Wissen schnell und effizient zu festigen. Auf diese Weise macht die Kombination aus Flexibilität und einem robusten pädagogischen Ansatz das Programm sehr zugänglich. Darüber hinaus haben die Studenten Zugang zu einer Bibliothek mit Multimedia-Ressourcen in verschiedenen Formaten, wie z. B. interaktive Zusammenfassungen, Erklärvideos und Infografiken.

Dieser **Universitätskurs in Strahlenphysik in der Externen Strahlentherapie in der Protonentherapie** enthält das vollständigste und aktuellste wissenschaftliche Programm auf dem Markt.

Seine herausragendsten Merkmale sind:

- Die Entwicklung praktischer Fälle, die von Experten in Strahlenphysik vorgestellt werden
- Der anschauliche, schematische und äußerst praxisnahe Inhalt vermittelt alle für die berufliche Praxis unverzichtbaren wissenschaftlichen und praktischen Informationen
- Die praktischen Übungen, bei denen der Selbstbewertungsprozess zur Verbesserung des Lernens durchgeführt werden kann
- Sein besonderer Schwerpunkt liegt auf innovativen Methoden
- Theoretische Vorträge, Fragen an den Experten, Diskussionsforen zu kontroversen Themen und individuelle Reflexionsarbeit
- Die Verfügbarkeit des Zugriffs auf die Inhalte von jedem festen oder tragbaren Gerät mit Internetanschluss



Sie werden Ihr Wissen über den Einsatz von hochenergetischen Linearbeschleunigern für die Erzeugung von Neutronen und deren sichere Aktivierung bei verschiedenen Behandlungen erweitern"

“

Möchten Sie sich auf die Anwendung von Protonen bei der Krebsbehandlung spezialisieren? Nutzen Sie die 150 Unterrichtsstunden, die Ihnen dieses fortgeschrittene Programm bietet"

Das Lehrteam des Programms besteht aus Fachkräften des Sektors, die ihre Berufserfahrung in diese Fortbildung einbringen, sowie aus renommierten Fachkräften von führenden Unternehmen und angesehenen Universitäten.

Die multimedialen Inhalte, die mit der neuesten Bildungstechnologie entwickelt wurden, werden der Fachkraft ein situierendes und kontextbezogenes Lernen ermöglichen, d. h. eine simulierte Umgebung, die eine immersive Fortbildung bietet, die auf die Ausführung von realen Situationen ausgerichtet ist.

Das Konzept dieses Programms konzentriert sich auf problemorientiertes Lernen, bei dem die Fachkraft versuchen muss, die verschiedenen Situationen aus der beruflichen Praxis zu lösen, die während des gesamten Studiengangs gestellt werden. Zu diesem Zweck wird sie von einem innovativen interaktiven Videosystem unterstützt, das von renommierten Experten entwickelt wurde.

Sie werden die biologischen Auswirkungen der Protonentherapie mit Hilfe von TECH, der laut Forbes besten digitalen Universität der Welt, analysieren.

Dank der besten Lehrmittel, darunter erklärende Videos und interaktive Zusammenfassungen, werden Sie Ihre medizinischen Berufsziele erreichen.



02 Ziele

Dieser Lehrplan wird den Studenten die Schlüssel zum Umgang mit den Wechselwirkungen von Protonen mit Materie vermitteln. Außerdem werden die Studenten die notwendigen Voraussetzungen für diese Strahlentherapietechnik bewerten, wobei sie sich der Auswirkungen auf die Patienten bewusst sind. Auf diese Weise werden die Studenten in der Lage sein, die wichtigsten und fortschrittlichsten physikalischen Aspekte des Protonenstrahls zu erarbeiten, um eine höhere Präzision der Dosis zu erreichen.





“

*Sie werden mit den fortschrittlichsten
Technologien, wie z. B. dosimetrischen Geräten,
umgehen und die Lebensqualität Ihrer Patienten
gewährleisten"*



Allgemeine Ziele

- ♦ Analysieren der grundlegenden Wechselwirkungen von ionisierender Strahlung mit Geweben
- ♦ Ermitteln der Auswirkungen und Risiken von ionisierender Strahlung auf zellulärer Ebene
- ♦ Analysieren von Elementen der Photonen- und Elektronenstrahlungsmessung in der externen Strahlentherapie
- ♦ Untersuchen des Qualitätssicherungsprogramms
- ♦ Identifizieren der verschiedenen Planungstechniken für externe Strahlentherapiebehandlungen
- ♦ Analysieren der Wechselwirkungen von Protonen mit Materie
- ♦ Untersuchen des Strahlenschutzes und der Strahlenbiologie bei der Protonentherapie
- ♦ Analysieren der Technologie und Ausrüstung, die bei der intraoperativen Strahlentherapie eingesetzt wird
- ♦ Untersuchen der klinischen Ergebnisse der Brachytherapie in verschiedenen onkologischen Situationen
- ♦ Analysieren der Bedeutung des Strahlenschutzes
- ♦ Erfassen der Risiken, die sich aus der Anwendung ionisierender Strahlung ergeben
- ♦ Erarbeiten der internationalen Normen für den Strahlenschutz





Spezifische Ziele

- Analysieren der Protonenstrahlung und ihrer klinischen Anwendung
- Beurteilen der Voraussetzungen für die Charakterisierung dieser Strahlentherapietechnik
- Ermitteln der Unterschiede zwischen dieser Modalität und der konventionellen Strahlentherapie sowohl in technologischer als auch in klinischer Hinsicht



Sie werden anhand von Fallstudien und klinischen Erfahrungen Fähigkeiten erwerben, um zu verstehen, wie die Protonentherapie in realen Situationen eingesetzt wird“

03 Kursleitung

Der Lehrkörper dieses Programms setzt sich aus hervorragenden Fachleuten zusammen, die von TECH sorgfältig ausgewählt wurden. Dieses Team zeichnet sich durch seine umfassenden Kenntnisse der Protonentherapie aus, da es diese Technik bei bestimmten klinischen Krebsfällen erfolgreich angewendet hat. In diesem Sinne verfügen diese Fachleute über umfangreiche Berufserfahrung, da sie in renommierten Krankenhäusern gearbeitet haben. Dank dessen bieten die didaktischen Ressourcen dieses Fortbildungsprogramms die modernsten Werkzeuge, die auf dem Markt der Gesundheitstechnologie verfügbar sind. Auf diese Weise gewährleistet das Programm, dass die Absolventen über aktuelles und relevantes Wissen verfügen, das sie in ihren Verfahren sofort anwenden können.





“

Die spezialisierten Lehrkräfte dieses Programms ermöglichen es Ihnen, die Wechselwirkungen von Protonen mit Materie und deren Auswirkungen auf Qualitätsprozesse zu vertiefen“

Leitung



Dr. De Luis Pérez, Francisco Javier

- Spezialist für medizinische Strahlenphysik
- Leiter der Abteilung für Strahlenphysik und Strahlenschutz in den Quirónsalud-Krankenhäusern in Alicante, Torrevieja und Murcia
- Multidisziplinäre Forschungsgruppe für personalisierte Onkologie, Katholische Universität San Antonio von Murcia
- Promotion in Angewandter Physik und Erneuerbaren Energien an der Universität von Almeria.
- Hochschulabschluss in Physik, Fachrichtung Theoretische Physik, an der Universität von Granada
- Mitglied von: Spanische Gesellschaft für Medizinische Physik (SEFM), Königliche Spanische Gesellschaft für Physik (RSEF), Offizielles Kollegium der Physiker, Beratungs- und Kontaktausschuss, Protonentherapiezentrum (Quirónsalud)



Professoren

Dr. Irazola Rosales, Leticia

- ◆ Spezialistin für medizinische Strahlenphysik
- ◆ Strahlenphysikerin im Krankenhaus des Biomedizinischen Forschungszentrums von La Rioja
- ◆ Arbeitsgruppe für Lu-177-Behandlungen bei der Spanischen Gesellschaft für Medizinische Physik (SEFM)
- ◆ Mitarbeiterin an der Universität von Valencia
- ◆ Gutachterin für die Zeitschrift Applied Radiation and Isotopes
- ◆ Internationaler Dokortitel in Medizinischer Physik von der Universität von Sevilla
- ◆ Masterstudiengang in Medizinischer Physik an der Universität von Rennes I
- ◆ Hochschulabschluss in Physik an der Universität von Zaragoza
- ◆ Mitglied von: European Federation of Organisations in Medical Physics (EFOMP), Spanische Gesellschaft für Medizinische Physik (SEFM)

“

Nutzen Sie die Gelegenheit, sich über die neuesten Fortschritte auf diesem Gebiet zu informieren und diese in Ihrer täglichen Praxis anzuwenden“

04 Struktur und Inhalt

Dieser Studiengang befasst sich mit der Wechselwirkung von Protonen mit Materie und ihren Auswirkungen auf Messverfahren. Der von einem erfahrenen Dozententeam konzipierte Lehrplan wird sich mit den physikalischen und radiobiologischen Grundlagen der Protonentherapie befassen. In diesem Sinne werden die Parameter der Protonenstrahlen sowie die Planungs- und Berechnungsalgorithmen eingehend erörtert. Darüber hinaus wird das Programm die Installation von Elementen fördern, die den Strahlenschutz sowohl für Patienten als auch für das medizinische Personal begünstigen.





“

Sie erwerben Fachwissen für die klinische Praxis in den verschiedenen Bereichen, in denen ionisierende Strahlung vorkommt"

Modul 1. Fortgeschrittene Methode der Strahlentherapie. Protonentherapie

- 1.1. Protonentherapie Strahlentherapie mit Protonen
 - 1.1.1. Wechselwirkung von Protonen mit Materie
 - 1.1.2. Klinische Aspekte der Protonentherapie
 - 1.1.3. Physikalische und strahlenbiologische Grundlagen der Protonentherapie
- 1.2. Ausrüstung für die Protonentherapie
 - 1.2.1. Einrichtungen
 - 1.2.2. Komponenten einer Protonentherapie-Anlage
 - 1.2.3. Physikalische und strahlenbiologische Grundlagen der Protonentherapie
- 1.3. Protonenstrahl
 - 1.3.1. Parameter
 - 1.3.2. Klinische Implikationen
 - 1.3.3. Anwendung bei onkologischen Behandlungen
- 1.4. Physikalische Dosimetrie in der Protonentherapie
 - 1.4.1. Messungen der Absolutdosimetrie
 - 1.4.2. Strahlparameter
 - 1.4.3. Materialien in der physikalischen Dosimetrie
- 1.5. Klinische Dosimetrie in der Protonentherapie
 - 1.5.1. Anwendung der klinischen Dosimetrie in der Protonentherapie
 - 1.5.2. Planung und Berechnungsalgorithmen
 - 1.5.3. Bildgebungssysteme
- 1.6. Strahlenschutz bei der Protonentherapie
 - 1.6.1. Entwurf einer Anlage
 - 1.6.2. Neutronenproduktion und -aktivierung
 - 1.6.3. Aktivierung
- 1.7. Protonentherapie-Behandlungen
 - 1.7.1. Bildgesteuerte Behandlung
 - 1.7.2. In-vivo-Behandlungsüberprüfung
 - 1.7.3. BOLUS-Nutzung





- 1.8. Biologische Auswirkungen der Protonentherapie
 - 1.8.1. Physikalische Aspekte
 - 1.8.2. Strahlenbiologie
 - 1.8.3. Dosimetrische Implikationen
- 1.9. Messgeräte für die Protonentherapie
 - 1.9.1. Dosimetrische Ausrüstung
 - 1.9.2. Strahlenschutzrüstung
 - 1.9.3. Personendosimetrie
- 1.10. Unsicherheiten bei der Protonentherapie
 - 1.10.1. Unsicherheiten im Zusammenhang mit physikalischen Konzepten
 - 1.10.2. Unsicherheiten im Zusammenhang mit dem therapeutischen Prozess
 - 1.10.3. Fortschritte in der Protonentherapie

“

Sie werden Ihr Vertrauen in die klinische Entscheidungsfindung stärken, indem Sie Ihr Wissen durch dieses fortgeschrittene Programm aktualisieren"

05 Methodik

Dieses Fortbildungsprogramm bietet eine andere Art des Lernens. Unsere Methodik wird durch eine zyklische Lernmethode entwickelt: **das Relearning**.

Dieses Lehrsystem wird z. B. an den renommiertesten medizinischen Fakultäten der Welt angewandt und wird von wichtigen Publikationen wie dem **New England Journal of Medicine** als eines der effektivsten angesehen.



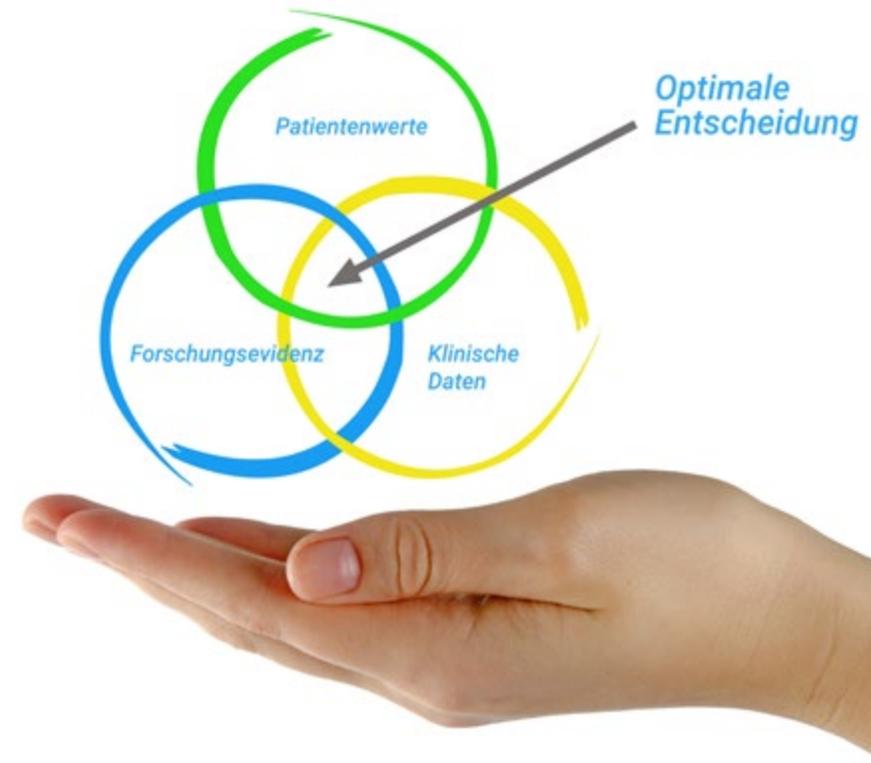
“

Entdecken Sie Relearning, ein System, das das herkömmliche lineare Lernen hinter sich lässt und Sie durch zyklische Lehrsysteme führt: eine Art des Lernens, die sich als äußerst effektiv erwiesen hat, insbesondere in Fächern, die Auswendiglernen erfordern"

Bei TECH verwenden wir die Fallmethode

Was sollte eine Fachkraft in einer bestimmten Situation tun? Während des gesamten Programms werden die Studenten mit mehreren simulierten klinischen Fällen konfrontiert, die auf realen Patienten basieren und in denen sie Untersuchungen durchführen, Hypothesen aufstellen und schließlich die Situation lösen müssen. Es gibt zahlreiche wissenschaftliche Belege für die Wirksamkeit der Methode. Fachkräfte lernen mit der Zeit besser, schneller und nachhaltiger.

Mit TECH werden Sie eine Art des Lernens erleben, die an den Grundlagen der traditionellen Universitäten auf der ganzen Welt rüttelt.



Nach Dr. Gérvas ist der klinische Fall die kommentierte Darstellung eines Patienten oder einer Gruppe von Patienten, die zu einem "Fall" wird, einem Beispiel oder Modell, das eine besondere klinische Komponente veranschaulicht, sei es wegen seiner Lehrkraft oder wegen seiner Einzigartigkeit oder Seltenheit. Es ist wichtig, dass der Fall auf dem aktuellen Berufsleben basiert und versucht, die tatsächlichen Bedingungen in der beruflichen Praxis des Arztes nachzustellen.

“

Wussten Sie, dass diese Methode im Jahr 1912 in Harvard, für Jurastudenten entwickelt wurde? Die Fallmethode bestand darin, ihnen reale komplexe Situationen zu präsentieren, in denen sie Entscheidungen treffen und begründen mussten, wie sie diese lösen könnten. Sie wurde 1924 als Standardlehrmethode in Harvard etabliert“

Die Wirksamkeit der Methode wird durch vier Schlüsselergebnisse belegt:

1. Studenten, die diese Methode anwenden, nehmen nicht nur Konzepte auf, sondern entwickeln auch ihre geistigen Fähigkeiten durch Übungen zur Bewertung realer Situationen und zur Anwendung ihres Wissens.
2. Das Lernen basiert auf praktischen Fähigkeiten, die es den Studenten ermöglichen, sich besser in die reale Welt zu integrieren.
3. Eine einfachere und effizientere Aufnahme von Ideen und Konzepten wird durch die Verwendung von Situationen erreicht, die aus der Realität entstanden sind.
4. Das Gefühl der Effizienz der investierten Anstrengung wird zu einem sehr wichtigen Anreiz für die Studenten, was sich in einem größeren Interesse am Lernen und einer Steigerung der Zeit, die für die Arbeit am Kurs aufgewendet wird, niederschlägt.



Relearning Methodology

TECH kombiniert die Methodik der Fallstudien effektiv mit einem 100%igen Online-Lernsystem, das auf Wiederholung basiert und in jeder Lektion 8 verschiedene didaktische Elemente kombiniert.

Wir ergänzen die Fallstudie mit der besten 100%igen Online-Lehrmethode: Relearning.



Die Fachkraft lernt durch reale Fälle und die Lösung komplexer Situationen in simulierten Lernumgebungen. Diese Simulationen werden mit modernster Software entwickelt, die ein immersives Lernen ermöglicht.

Die Relearning-Methode, die an der Spitze der weltweiten Pädagogik steht, hat es geschafft, die Gesamtzufriedenheit der Fachleute, die ihr Studium abgeschlossen haben, im Hinblick auf die Qualitätsindikatoren der besten spanischsprachigen Online-Universität (Columbia University) zu verbessern.

Mit dieser Methodik wurden mehr als 250.000 Ärzte mit beispiellosem Erfolg in allen klinischen Fachbereichen fortgebildet, unabhängig von der chirurgischen Belastung. Unsere Lehrmethodik wurde in einem sehr anspruchsvollen Umfeld entwickelt, mit einer Studentenschaft, die ein hohes sozioökonomisches Profil und ein Durchschnittsalter von 43,5 Jahren aufweist.

Das Relearning ermöglicht es Ihnen, mit weniger Aufwand und mehr Leistung zu lernen, sich mehr auf Ihre Spezialisierung einzulassen, einen kritischen Geist zu entwickeln, Argumente zu verteidigen und Meinungen zu kontrastieren: eine direkte Gleichung zum Erfolg.

In unserem Programm ist das Lernen kein linearer Prozess, sondern erfolgt in einer Spirale (lernen, verlernen, vergessen und neu lernen). Daher wird jedes dieser Elemente konzentrisch kombiniert.

Die Gesamtnote des TECH-Lernsystems beträgt 8,01 und entspricht den höchsten internationalen Standards.



Dieses Programm bietet die besten Lehrmaterialien, die sorgfältig für Fachleute aufbereitet sind:



Studienmaterial

Alle didaktischen Inhalte werden von den Fachleuten, die den Kurs unterrichten werden, speziell für den Kurs erstellt, so dass die didaktische Entwicklung wirklich spezifisch und konkret ist.

Diese Inhalte werden dann auf das audiovisuelle Format angewendet, um die Online-Arbeitsmethode von TECH zu schaffen. All dies mit den neuesten Techniken, die in jedem einzelnen der Materialien, die dem Studenten zur Verfügung gestellt werden, qualitativ hochwertige Elemente bieten.



Chirurgische Techniken und Verfahren auf Video

TECH bringt dem Studenten die neuesten Techniken, die neuesten pädagogischen Fortschritte und die aktuellsten medizinischen Verfahren näher. All dies in der ersten Person, mit äußerster Präzision, erklärt und detailliert, um zur Assimilation und zum Verständnis des Studenten beizutragen. Und das Beste ist, dass Sie es sich so oft anschauen können, wie Sie möchten.



Interaktive Zusammenfassungen

Das TECH-Team präsentiert die Inhalte auf attraktive und dynamische Weise in multimedialen Pillen, die Audios, Videos, Bilder, Diagramme und konzeptionelle Karten enthalten, um das Wissen zu vertiefen.

Dieses einzigartige Bildungssystem für die Präsentation multimedialer Inhalte wurde von Microsoft als "Europäische Erfolgsgeschichte" ausgezeichnet.



Weitere Lektüren

Aktuelle Artikel, Konsensdokumente und internationale Leitfäden, u. a. In der virtuellen Bibliothek von TECH hat der Student Zugang zu allem, was er für seine Fortbildung benötigt.





06

Qualifizierung

Der Universitätskurs in Strahlenphysik in der Externen Strahlentherapie in der Protonentherapie garantiert neben der präzisesten und aktuellsten Fortbildung auch den Zugang zu einem von der TECH Technologische Universität ausgestellten Diplom.



“

*Schließen Sie dieses Programm
erfolgreich ab und erhalten Sie Ihren
Universitätsabschluss ohne lästige Reisen
oder Formalitäten”*

Dieser **Universitätskurs in Strahlenphysik in der Externen Strahlentherapie in der Protonentherapie** enthält das vollständigste und aktuellste Programm auf dem Markt.

Sobald der Student die Prüfungen bestanden hat, erhält er/sie per Post* mit Empfangsbestätigung das entsprechende Diplom, ausgestellt von der **TECH Technologische Universität**.

Das von **TECH Technologische Universität** ausgestellte Diplom drückt die erworbene Qualifikation aus und entspricht den Anforderungen, die in der Regel von Stellenbörsen, Auswahlprüfungen und Berufsbildungsausschüssen verlangt werden.

Titel: **Universitätskurs in Strahlenphysik in der Externen Strahlentherapie in der Protonentherapie**

Modalität: **online**

Dauer: **6 Wochen**



*Haager Apostille. Für den Fall, dass der Student die Haager Apostille für sein Papierdiplom beantragt, wird TECH EDUCATION die notwendigen Vorkehrungen treffen, um diese gegen eine zusätzliche Gebühr zu beschaffen.

zukunft

gesundheit vertrauen menschen
erziehung information tutoeren
garantie akkreditierung unterricht
institutionen technologie lernen

gemeinschaft verpflichtung

persönliche betreuung innovation

wissen gegenwart qualität

online-Ausbildung
entwicklung institutionen

virtuelles Klassenzimmer

tech technologische
universität

Universitätskurs

Strahlenphysik in der
Externen Strahlentherapie in
der Protonentherapie

- › Modalität: online
- › Dauer: 6 Wochen
- › Qualifizierung: TECH Technologische Universität
- › Zeitplan: in Ihrem eigenen Tempo
- › Prüfungen: online

Universitätskurs

Strahlenphysik in der
Externen Strahlentherapie in
der Protonentherapie

