

Universitätsexperte

Angewandte Strahlenphysik  
in der Nuklearmedizin





## Universitätsexperte

### Angewandte Strahlenphysik in der Nuklearmedizin

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

Internetzugang: [www.techtitute.com/ingenieurwissenschaften/spezialisierung/spezialisierung-angewandte-strahlenphysik-nuklearmedizin](http://www.techtitute.com/ingenieurwissenschaften/spezialisierung/spezialisierung-angewandte-strahlenphysik-nuklearmedizin)

# Index

01

Präsentation

---

Seite 4

02

Ziele

---

Seite 8

03

Kursleitung

---

Seite 12

04

Struktur und Inhalt

---

Seite 16

05

Methodik

---

Seite 22

06

Qualifizierung

---

Seite 30

# 01

# Präsentation

Mit der ständigen Erweiterung der medizinischen Technologien wächst die Nachfrage nach Fachleuten, die sich auf Strahlenphysik in der Nuklearmedizin spezialisiert haben. In diesem Zusammenhang besteht ein dringender Bedarf an ausgebildeten Ingenieuren, um die Herausforderungen zu meistern und die sich bietenden Chancen in diesem dynamischen Bereich zu nutzen. Die ständige Weiterentwicklung von Gammakameras, PET und anderen Geräten erfordert Experten in Strahlenphysik, die die physikalischen Grundlagen genau kennen und in der Lage sind, sich mit den radiologischen Risiken in Krankenseinrichtungen auseinanderzusetzen. Dieser rasche Wandel schafft eine wachsende Nachfrage nach Arbeitsplätzen und bietet Fachleuten die Möglichkeit, einen wichtigen Beitrag zu leisten und sich im Bereich der Medizintechnik auszuzeichnen. Und das alles in einem 100%igen Online-Format.



“

*Mit diesem 100%igen Online-Hochschulabschluss werden Sie die Qualitätskontrolle von nuklearmedizinischen Geräten beherrschen"*

Vor dem Hintergrund des rasanten Fortschritts in der Medizintechnik ist die Strahlenphysik in der Nuklearmedizin ein wichtiger Bereich für Ingenieure, die in der Branche auf dem Laufenden bleiben wollen. Die ständige Weiterentwicklung von Geräten der klinischen Technologie erfordert ausgebildete Fachleute, die die Komplexität der internationalen Qualitätskontrollprotokolle verstehen und dieses Wissen bei der effizienten Gestaltung von radioaktiven Anlagen anwenden können.

Der Lehrplan des Universitätsexperten in Angewandte Strahlenphysik in der Nuklearmedizin konzentriert sich daher auf die Strahlenbiologie, die Analyse der durch Strahlung ausgelösten zellulären und biologischen Wirkungen und die Erforschung der Gewebeempfindlichkeit, strahleninduzierter Verletzungen und Reparaturprozesse. Die Ingenieure werden darüber hinaus in die Welt der Radiopharmaka in der Nuklearmedizin eintauchen und deren Einsatz für Diagnose und Behandlung entschlüsseln.

Außerdem werden sie sich mit den grundlegenden Geräten in Krankenhäusern befassen, von Aktivimetern über Gammakameras bis hin zu PET-Geräten, und deren Bestandteile, Funktionsweise und bildgebende Verfahren aufschlüsseln. Anschließend werden die Experten die internationalen Vorschriften zum Strahlenschutz sowie deren praktische Anwendung in der Krankenhausumgebung behandeln. Mit besonderem Augenmerk auf die Nuklearmedizin, die Radioonkologie und die Radiodiagnostik wird die Bedeutung des Schutzes von Patienten und medizinischem Personal erörtert.

Dieses Programm ist also eine einzigartige Gelegenheit für Berufstätige, die ihre Fähigkeiten und Kenntnisse erweitern möchten, ohne ihr Berufs- und Privatleben zu beeinträchtigen. Dank einer 100%igen Online-Methode können die Studenten von überall aus auf die Inhalte zugreifen und das Studium an ihren Zeitplan anpassen. Zudem wird durch die Anwendung der *Relearning*-Methode das Einprägen der wichtigsten Konzepte verstärkt, wodurch ein tiefes und dauerhaftes Verständnis der behandelten Themen gewährleistet wird.

Dieser **Universitätsexperte in Angewandte Strahlenphysik in der Nuklearmedizin** enthält das vollständigste und aktuellste Programm auf dem Markt. Seine herausragendsten Merkmale sind:

- ♦ Die Entwicklung von Fallstudien, die von Experten für Strahlenphysik in der Nuklearmedizin vorgestellt werden
- ♦ Der anschauliche, schematische und äußerst praxisnahe Inhalt vermittelt alle für die berufliche Praxis unverzichtbaren 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



*Nehmen Sie an einer erstklassigen Fortbildung teil, die Ihren beruflichen Horizont auf dem Gebiet der Nuklearmedizin erweitern wird"*

“

*In 6 Monaten lernen Sie auf anregende Weise, wie eine radioaktive Anlage in einer Krankenhausumgebung aufgebaut ist"*

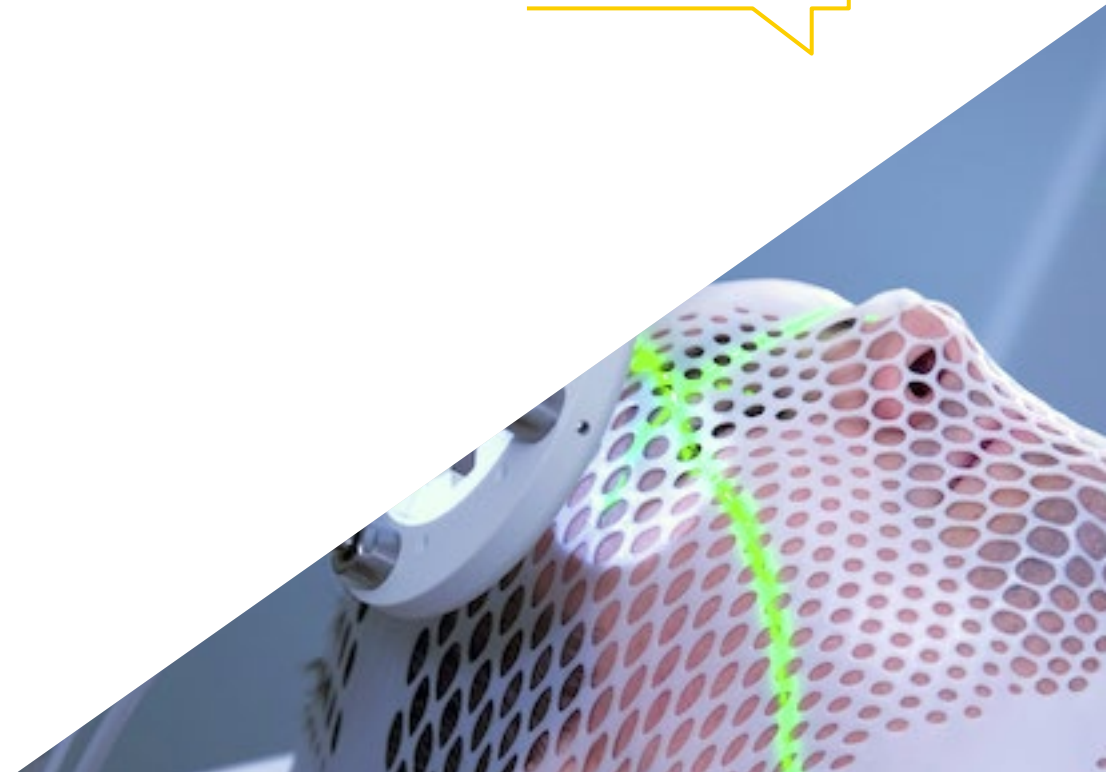
Zu den Dozenten des Programms gehören Fachkräfte aus der Branche, die ihre Erfahrungen aus ihrer Arbeit in diese Weiterbildung einbringen, sowie anerkannte Spezialisten aus führenden Unternehmen und renommierten Universitäten.

Die multimedialen Inhalte, die mit der neuesten Bildungstechnologie entwickelt wurden, werden der Fachkraft ein situiertes 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.

*Nutzen Sie diese einmalige Gelegenheit und machen Sie den Schritt! Sie werden mit den physikalischen Grundlagen der Funktionsweise von Gammakameras und PET vertraut gemacht.*

*Die revolutionäre Relearning-Methode, die in diesem Programm angewandt wird, ermöglicht es Ihnen, sich Wissen und Fähigkeiten auf autonome und progressive Weise anzueignen.*





# 02 Ziele

Das grundlegende Ziel dieses Studiengangs besteht darin, dass der Ingenieur vertiefte Kenntnisse in der Strahlenbiologie, der speziellen Instrumentierung in der Nuklearmedizin und der radiologischen Sicherheit erwirbt. Mit anderen Worten: Seine Hauptaufgabe wird es sein, die Genauigkeit von Diagnosen und die Wirksamkeit von Behandlungen zu gewährleisten, wobei der Schwerpunkt auf der Minimierung von Risiken und der Maximierung der Sicherheit für Patienten und medizinisches Personal liegt. Auf diese Weise wird dieser spezialisierte Ansatz zu Fortschritt und Exzellenz in der Handhabung des Strahlenschutzes im Bereich der auf die Nuklearmedizin angewandten Technik beitragen.





“

*Möchten Sie einen Qualitätssprung in Ihrer Karriere machen? Mit TECH werden Sie sich mit den verschiedenen existierenden mathematischen Modellen im Bereich der Strahlenbiologie befassen"*



## Allgemeine Ziele

---

- ♦ Analysieren der grundlegenden Wechselwirkungen von ionisierender Strahlung mit Geweben
- ♦ Ermitteln der Auswirkungen und Risiken von ionisierender Strahlung auf zellulärer Ebene
- ♦ Entwickeln der bestehenden mathematischen Modelle und ihrer Unterschiede
- ♦ Bestimmen der zellulären Reaktion auf verschiedene medizinische Expositionen
- ♦ Zusammenstellen des Instrumentariums einer nuklearmedizinischen Abteilung
- ♦ Erwerben von Fachwissen über Gammakameras und PET
- ♦ Untersuchen der Leistung der beiden Tomographen anhand der Qualitätskontrolle.
- ♦ Festigen von fortgeschritteneren Konzepten der Patientendosisimetrie
- ♦ Analysieren der Risiken, die sich aus der Anwendung ionisierender Strahlung in radioaktiven Krankeneinrichtungen ergeben
- ♦ Vertiefen der internationalen Normen für den Strahlenschutz
- ♦ Beschreiben der wichtigsten Sicherheitsmaßnahmen bei der Verwendung von ionisierender Strahlung
- ♦ Erwerben der erforderlichen Kenntnisse für den Entwurf und die Handhabung von Abschirmungen



*Sie werden Ihre Ziele erreichen, indem Sie die hochmodernen technologischen und pädagogischen Werkzeuge nutzen, die TECH Ihnen bietet"*





## Spezifische Ziele

---

### Modul 1. Strahlenbiologie

- ♦ Bewerten der Risiken, die mit den wichtigsten medizinischen Expositionen verbunden sind
- ♦ Analysieren der Wechselwirkung von ionisierender Strahlung mit Geweben und Organen
- ♦ Untersuchen der verschiedenen existierenden mathematischen Modelle in der Strahlenbiologie
- ♦ Ermitteln der Parameter, die die biologische Reaktion auf ionisierende Strahlung beeinflussen

### Modul 2. Nuklearmedizin

- ♦ Unterscheiden zwischen verschiedenen Arten der Bildaufnahme von einem Patienten mit Radiopharmazeutika
- ♦ Begründen der physikalischen Grundlagen für den Betrieb von Gammakameras und PET
- ♦ Bestimmen der Qualitätskontrollen von Gammakameras und PET
- ♦ Entwickeln von Kenntnissen über die MIRD-Methodik in der Patientendosimetrie

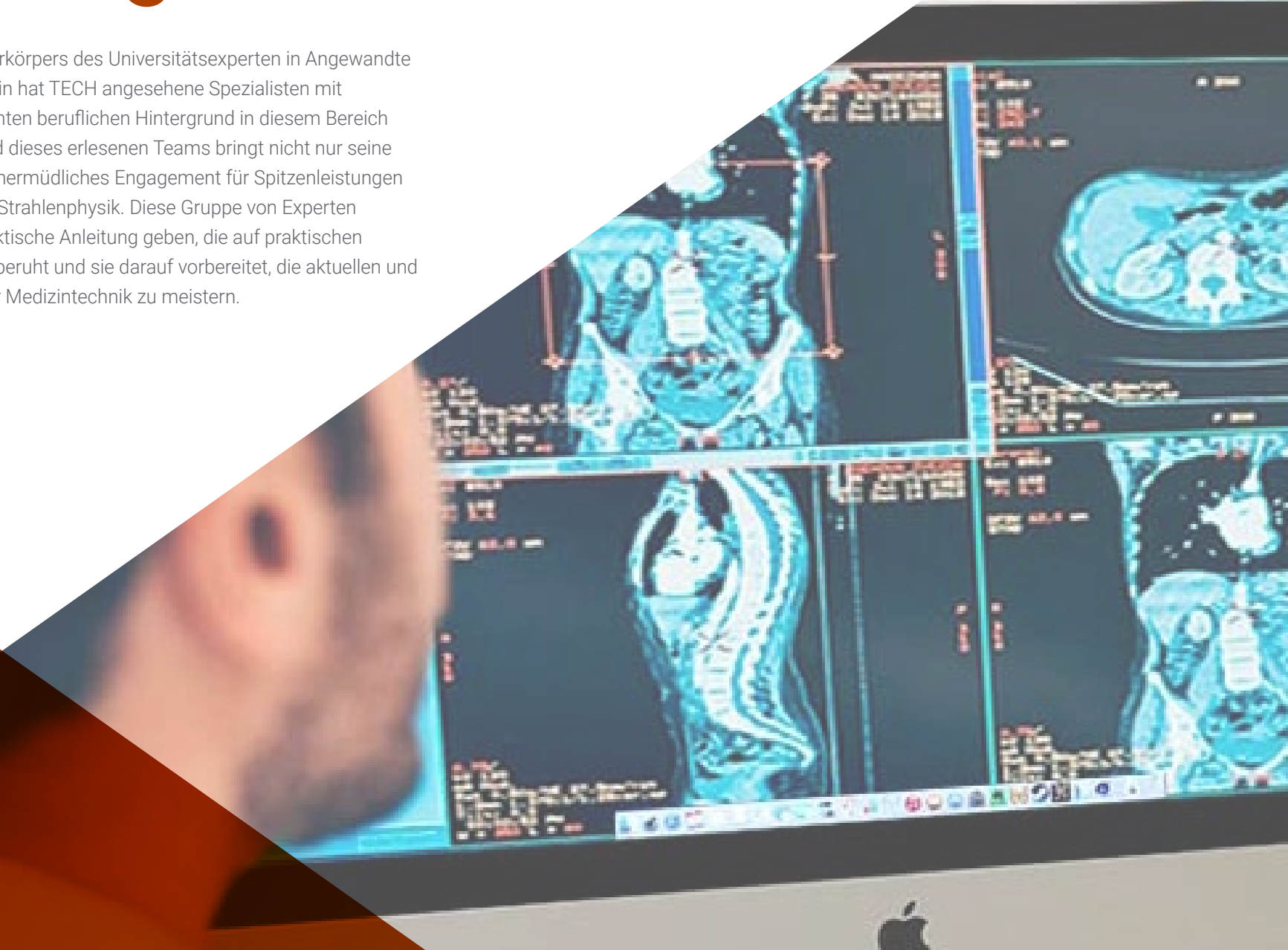
### Modul 3. Strahlenschutz in radioaktiven Krankenhauseinrichtungen

- ♦ Bestimmen der radiologischen Risiken, die in Krankenhauseinrichtungen bestehen
- ♦ Identifizieren der wichtigsten internationalen Gesetze zum Strahlenschutz
- ♦ Erarbeiten der wichtigsten Maßnahmen, die auf der Ebene des Strahlenschutzes durchgeführt werden
- ♦ Erwerben der Konzepte, die für die Auslegung einer radioaktiven Anlage gelten

# 03

## Kursleitung

Bei der Zusammenstellung des Lehrkörpers des Universitätsexperten in Angewandte Strahlenphysik in der Nuklearmedizin hat TECH angesehene Spezialisten mit einem umfangreichen und anerkannten beruflichen Hintergrund in diesem Bereich zusammengebracht. Jedes Mitglied dieses erlesenen Teams bringt nicht nur seine Erfahrung mit, sondern auch sein unermüdliches Engagement für Spitzenleistungen und Innovation auf dem Gebiet der Strahlenphysik. Diese Gruppe von Experten wird den Studenten eine solide, praktische Anleitung geben, die auf praktischen Erfahrungen und Fachkenntnissen beruht und sie darauf vorbereitet, die aktuellen und zukünftigen Herausforderungen der Medizintechnik zu meistern.







“

*Sie werden Zugang zu einem Lehrplan haben, der von einem renommierten Lehrkörper entworfen wurde und Ihnen einen Lernerfolg garantiert“*

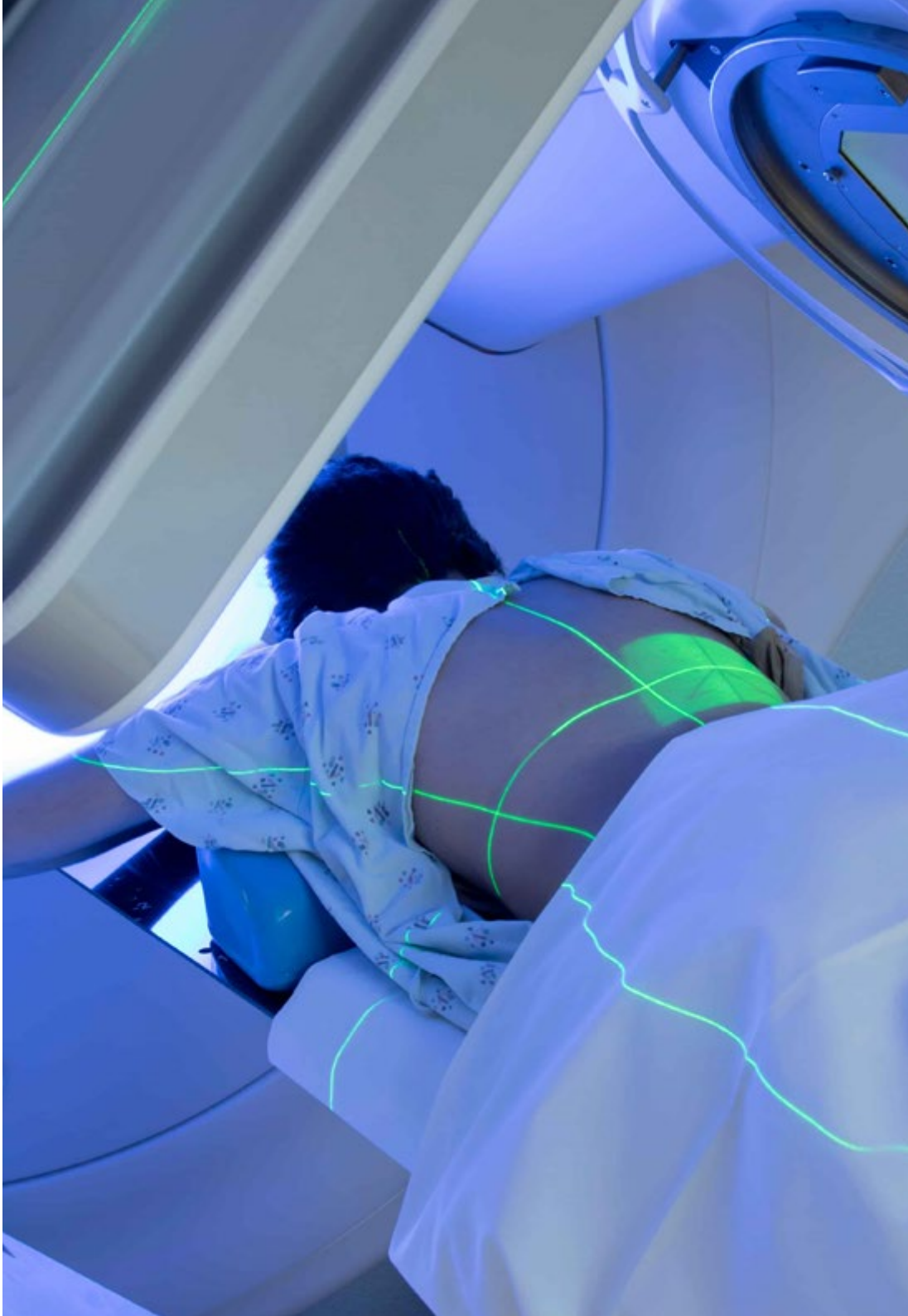
## Leitung



### 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 Almería.
- 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)

### Dr. Rodríguez, Carlos Andrés

- ◆ Spezialist für medizinische Strahlenphysik
- ◆ Strahlenphysiker im Universitätskrankenhaus von Valladolid, Leiter der Abteilung für Nuklearmedizin
- ◆ Haupttutor für die Assistenzärzte der Abteilung für Strahlenphysik und Strahlenschutz des Universitätskrankenhauses von Valladolid
- ◆ Hochschulabschluss in Medizinische Strahlenphysik
- ◆ Hochschulabschluss in Physik an der Universität von Salamanca

# 04

## Struktur und Inhalt

Während dieses innovativen Studiengangs werden Fachleute in eine intensive Spezialisierung vertieft, die es ihnen ermöglicht, sich mit den physikalischen Grundlagen der Funktionsweise grundlegender Geräte wie Gammakameras und PET zu befassen. Dieser detaillierte Ansatz reicht bis hin zur Fähigkeit, spezifische Qualitätskontrollen für diese Geräte zu bestimmen. Die Absolventen erhalten so wesentliche Kenntnisse für die effiziente und sichere Verwaltung wichtiger Technologien im Bereich der Nuklearmedizin. Dieser Studiengang bietet Ihnen die einmalige Gelegenheit, spezielle Fähigkeiten zu erwerben, die Ihre berufliche Tätigkeit im Bereich der Medizintechnik bereichern werden.





“

*Sie werden die aufkommenden Technologien, die die Landschaft der Nuklearmedizin verändern, durch 450 Stunden der besten digitalen Bildungsinhalte erforschen"*



## Modul 1. Strahlenbiologie

- 1.1. Wechselwirkung von Strahlung mit organischem Gewebe
  - 1.1.1. Wechselwirkung von Strahlung mit Geweben
  - 1.1.2. Wechselwirkung der Strahlung mit der Zelle
  - 1.1.3. Physikalisch-chemische Reaktion
- 1.2. Auswirkungen von ionisierender Strahlung auf die DNA
  - 1.2.1. Struktur der DNA
  - 1.2.2. Strahlungsinduzierte Schäden
  - 1.2.3. Schadensbehebung
- 1.3. Auswirkungen der Bestrahlung auf organisches Gewebe
  - 1.3.1. Auswirkungen auf den Zellzyklus
  - 1.3.2. Bestrahlungssyndrome
  - 1.3.3. Aberrationen und Mutationen
- 1.4. Mathematische Modelle des Zellüberlebens
  - 1.4.1. Mathematische Modelle des Zellüberlebens
  - 1.4.2. Alpha-Beta-Modell
  - 1.4.3. Fraktionierungseffekt
- 1.5. Wirksamkeit ionisierender Strahlung auf organisches Gewebe
  - 1.5.1. Relative biologische Wirksamkeit
  - 1.5.2. Faktoren, die die Strahlenempfindlichkeit verändern
  - 1.5.3. LET und Sauerstoffeffekt
- 1.6. Biologische Aspekte in Abhängigkeit von der Dosis der ionisierenden Strahlung
  - 1.6.1. Strahlenbiologie bei niedrigen Dosen
  - 1.6.2. Strahlenbiologie bei hohen Dosen
  - 1.6.3. Systemische Reaktion auf Strahlung
- 1.7. Schätzung des Risikos einer Exposition gegenüber ionisierender Strahlung
  - 1.7.1. Stochastische und zufällige Effekte
  - 1.7.2. Schätzung des Risikos
  - 1.7.3. ICRP-Dosisgrenzwerte



- 1.8. Strahlenbiologie bei medizinischen Expositionen in der Strahlentherapie
  - 1.8.1. Isoeffekt
  - 1.8.2. Effekt der Proliferation
  - 1.8.3. Dosis-Wirkungs-Verhältnis
- 1.9. Strahlenbiologie bei medizinischen Expositionen bei anderen medizinischen Expositionen
  - 1.9.1. Brachytherapie
  - 1.9.2. Radiodiagnostik
  - 1.9.3. Nuklearmedizin
- 1.10. Statistische Modelle für das Zellüberleben
  - 1.10.1. Statistische Modelle
  - 1.10.2. Überlebensanalyse
  - 1.10.3. Epidemiologische Studien

## Modul 2. Nuklearmedizin

- 2.1. In der Nuklearmedizin verwendete Radionuklide
  - 2.1.1. Radionuklide
  - 2.1.2. Typische Radionuklide für die Diagnose
  - 2.1.3. Typische Radionuklide für die Therapie
- 2.2. Gewinnung von künstlichen Radionukliden
  - 2.2.1. Kernreaktor
  - 2.2.2. Zyklotron
  - 2.2.3. Generatoren
- 2.3. Instrumentierung in der Nuklearmedizin
  - 2.3.1. Aktivimeter. Kalibrierung von Aktivimetern
  - 2.3.2. Intraoperative Sonden
  - 2.3.3. Gammakameras und SPECT
  - 2.3.4. PET
- 2.4. Qualitätssicherungsprogramm in der Nuklearmedizin
  - 2.4.1. Qualitätssicherung in der Nuklearmedizin
  - 2.4.2. Abnahme-, Referenz- und Konstanzprüfungen
  - 2.4.3. Routine der guten Praxis
- 2.5. Nuklearmedizinische Ausrüstung: Gammakameras
  - 2.5.1. Bildaufbau
  - 2.5.2. Modi der Bildaufnahme
  - 2.5.3. Standardprotokoll für einen Patienten
- 2.6. Nuklearmedizinische Ausrüstung: SPECT
  - 2.6.1. Tomographische Rekonstruktion
  - 2.6.2. Sinogramm
  - 2.6.3. Korrekturen der Rekonstruktion
- 2.7. Nuklearmedizinische Ausrüstung: PET
  - 2.7.1. Physikalische Grundlage
  - 2.7.2. Material des Detektors
  - 2.7.3. 2D- und 3D-Erfassung. Empfindlichkeit
  - 2.7.4. Flugzeit (Time of Flight)
- 2.8. Korrekturen der Bildrekonstruktion in der Nuklearmedizin
  - 2.8.1. Korrektur der Abschwächung
  - 2.8.2. Korrektur der Totzeit
  - 2.8.3. Korrektur von Zufallsereignissen
  - 2.8.4. Korrektur von gestreuten Photonen
  - 2.8.5. Normalisierung
  - 2.8.6. Bildrekonstruktion
- 2.9. Qualitätskontrolle der nuklearmedizinischen Ausrüstung
  - 2.9.1. Internationale Richtlinien und Protokolle
  - 2.9.2. Planare Gammakameras
  - 2.9.3. Tomographische Gammakameras
  - 2.9.4. PET
- 2.10. Dosimetrie bei nuklearmedizinischen Patienten
  - 2.10.1. MIRD-Formalismus
  - 2.10.2. Schätzung der Unsicherheiten
  - 2.10.3. Falsche Verabreichung von Radiopharmazeutika

### Modul 3. Strahlenschutz in radioaktiven Krankeneinrichtungen

- 3.1. Strahlenschutz im Krankenhaus
  - 3.1.1. Strahlenschutz im Krankenhaus
  - 3.1.2. Größen des Strahlenschutzes und spezialisierte Strahlenschutzeinheiten
  - 3.1.3. Spezifische Risiken für den Krankenhausbereich
- 3.2. Internationale Strahlenschutzbestimmungen
  - 3.2.1. Internationaler Rechtsrahmen und Genehmigungen
  - 3.2.2. Internationale Vorschriften zum Schutz der Gesundheit vor ionisierender Strahlung
  - 3.2.3. Internationale Vorschriften über den Strahlenschutz des Patienten
  - 3.2.4. Internationale Vorschriften über das Fachgebiet der medizinischen Strahlenphysik
  - 3.2.5. Andere internationale Vorschriften
- 3.3. Strahlenschutz in radioaktiven Krankeneinrichtungen
  - 3.3.1. Nuklearmedizin
  - 3.3.2. Radiodiagnostik
  - 3.3.3. Radioonkologie
- 3.4. Dosimetrische Überwachung von exponierten Personen
  - 3.4.1. Dosimetrische Überwachung
  - 3.4.2. Dosis-Grenzwerte
  - 3.4.3. Verwaltung der Personendosimetrie
- 3.5. Kalibrierung und Überprüfung von Strahlenschutzinstrumenten
  - 3.5.1. Kalibrierung und Überprüfung von Strahlenschutzinstrumenten
  - 3.5.2. Überprüfung von Umgebungsstrahlungsdetektoren
  - 3.5.3. Überprüfung von Detektoren für Oberflächenkontamination
- 3.6. Kontrolle der Dichtheit von gekapselten radioaktiven Quellen
  - 3.6.1. Kontrolle der Dichtheit von gekapselten radioaktiven Quellen
  - 3.6.2. Methodik
  - 3.6.3. Internationale Grenzwerte und Zertifikate
- 3.7. Design der baulichen Abschirmung in radioaktiven medizinischen Einrichtungen
  - 3.7.1. Design der baulichen Abschirmung in radioaktiven medizinischen Einrichtungen
  - 3.7.2. Wichtige Parameter
  - 3.7.3. Dickenberechnung







- 3.8. Design der baulichen Abschirmung in der Nuklearmedizin
  - 3.8.1. Design der baulichen Abschirmung in der Nuklearmedizin
  - 3.8.2. Einrichtungen für Nuklearmedizin
  - 3.8.3. Berechnung der Arbeitsbelastung
- 3.9. Design der baulichen Abschirmung in der Strahlentherapie
  - 3.9.1. Design der baulichen Abschirmung in der Strahlentherapie
  - 3.9.2. Einrichtungen für Strahlentherapie
  - 3.9.3. Berechnung der Arbeitsbelastung
- 3.10. Design der baulichen Abschirmung in der Radiodiagnostik
  - 3.10.1. Design der baulichen Abschirmung in der Radiodiagnostik
  - 3.10.2. Einrichtungen für Radiodiagnostik
  - 3.10.3. Berechnung der Arbeitsbelastung

“*Schreiben Sie sich für ein flexibles Studium ein, das sich mit Ihren anspruchsvollen täglichen Aufgaben vereinbaren lässt*”

# 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"*

## Fallstudie zur Kontextualisierung aller Inhalte

Unser Programm bietet eine revolutionäre Methode zur Entwicklung von Fähigkeiten und Kenntnissen. Unser Ziel ist es, Kompetenzen in einem sich wandelnden, wettbewerbsorientierten und sehr anspruchsvollen Umfeld zu stärken.

“

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



*Sie werden Zugang zu einem Lernsystem haben, das auf Wiederholung basiert, mit natürlichem und progressivem Unterricht während des gesamten Lehrplans.*





*Der Student wird durch gemeinschaftliche Aktivitäten und reale Fälle lernen, wie man komplexe Situationen in realen Geschäftsumgebungen löst.*

## Eine innovative und andersartige Lernmethode

Dieses TECH-Programm ist ein von Grund auf neu entwickeltes, intensives Lehrprogramm, das die anspruchsvollsten Herausforderungen und Entscheidungen in diesem Bereich sowohl auf nationaler als auch auf internationaler Ebene vorsieht. Dank dieser Methodik wird das persönliche und berufliche Wachstum gefördert und ein entscheidender Schritt in Richtung Erfolg gemacht. Die Fallmethode, die Technik, die diesem Inhalt zugrunde liegt, gewährleistet, dass die aktuellste wirtschaftliche, soziale und berufliche Realität berücksichtigt wird.



*Unser Programm bereitet Sie darauf vor, sich neuen Herausforderungen in einem unsicheren Umfeld zu stellen und in Ihrer Karriere erfolgreich zu sein"*

Die Fallmethode ist das von den besten Fakultäten der Welt am häufigsten verwendete Lernsystem. Die Fallmethode wurde 1912 entwickelt, damit Jurastudenten das Recht nicht nur auf der Grundlage theoretischer Inhalte erlernen. Sie bestand darin, ihnen reale komplexe Situationen zu präsentieren, damit sie fundierte Entscheidungen treffen und Werturteile darüber fällen konnten, wie diese zu lösen sind. Sie wurde 1924 als Standardlehrmethode in Harvard etabliert.

Was sollte eine Fachkraft in einer bestimmten Situation tun? Mit dieser Frage konfrontieren wir Sie in der Fallmethode, einer handlungsorientierten Lernmethode. Während des gesamten Programms werden die Studenten mit mehreren realen Fällen konfrontiert. Sie müssen ihr gesamtes Wissen integrieren, recherchieren, argumentieren und ihre Ideen und Entscheidungen verteidigen.

## 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.

*Im Jahr 2019 erzielten wir die besten  
Lernergebnisse aller spanischsprachigen  
Online-Universitäten der Welt.*

Bei TECH lernen Sie mit einer hochmodernen Methodik, die darauf ausgerichtet ist, die Führungskräfte der Zukunft zu spezialisieren. Diese Methode, die an der Spitze der weltweiten Pädagogik steht, wird Relearning genannt.

Unsere Universität ist die einzige in der spanischsprachigen Welt, die für die Anwendung dieser erfolgreichen Methode zugelassen ist. Im Jahr 2019 ist es uns gelungen, die Gesamtzufriedenheit unserer Studenten (Qualität der Lehre, Qualität der Materialien, Kursstruktur, Ziele...) in Bezug auf die Indikatoren der besten spanischsprachigen Online-Universität zu verbessern.





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. Mit dieser Methode wurden mehr als 650.000 Hochschulabsolventen mit beispiellosem Erfolg in so unterschiedlichen Bereichen wie Biochemie, Genetik, Chirurgie, internationales Recht, Managementfähigkeiten, Sportwissenschaft, Philosophie, Recht, Ingenieurwesen, Journalismus, Geschichte, Finanzmärkte und -instrumente fortgebildet. Dies alles in einem sehr anspruchsvollen Umfeld mit einer Studentenschaft mit hohem sozioökonomischem Profil und einem Durchschnittsalter von 43,5 Jahren.

*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.*

Nach den neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen der Neurowissenschaften wissen wir nicht nur, wie wir Informationen, Ideen, Bilder und Erinnerungen organisieren, sondern auch, dass der Ort und der Kontext, in dem wir etwas gelernt haben, von grundlegender Bedeutung dafür sind, dass wir uns daran erinnern und es im Hippocampus speichern können, um es in unserem Langzeitgedächtnis zu behalten.

Auf diese Weise sind die verschiedenen Elemente unseres Programms im Rahmen des so genannten Neurocognitive Context-Dependent E-Learning mit dem Kontext verbunden, in dem der Teilnehmer seine berufliche Praxis entwickelt.



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.



#### Meisterklassen

Die Nützlichkeit der Expertenbeobachtung ist wissenschaftlich belegt.

Das sogenannte Learning from an Expert festigt das Wissen und das Gedächtnis und schafft Vertrauen für zukünftige schwierige Entscheidungen.



#### Übungen für Fertigkeiten und Kompetenzen

Sie werden Aktivitäten durchführen, um spezifische Kompetenzen und Fertigkeiten in jedem Fachbereich zu entwickeln. Übungen und Aktivitäten zum Erwerb und zur Entwicklung der Fähigkeiten und Fertigkeiten, die ein Spezialist im Rahmen der Globalisierung, in der wir leben, entwickeln muss.



#### 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.





#### Case Studies

Sie werden eine Auswahl der besten Fallstudien vervollständigen, die speziell für diese Qualifizierung ausgewählt wurden. Die Fälle werden von den besten Spezialisten der internationalen Szene präsentiert, analysiert und betreut.



#### 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.



#### Testing & Retesting

Die Kenntnisse des Studenten werden während des gesamten Programms regelmäßig durch Bewertungs- und Selbsteinschätzungsaktivitäten und -übungen beurteilt und neu bewertet, so dass der Student überprüfen kann, wie er seine Ziele erreicht.





06

# Qualifizierung

Der Universitätsexperte in Angewandte Strahlenphysik in der Nuklearmedizin 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 **Universitätsexperte in Angewandte Strahlenphysik in der Nuklearmedizin** 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: **Universitätsexperte in Angewandte Strahlenphysik in der Nuklearmedizin**

Modalität: **online**

Dauer: **6 Monate**



\*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 innovativen  
wissen gegenwart qualität  
online-Ausbildung  
entwicklung institutionen  
virtuelles Klassenzimmer

**tech** technologische  
universität

**Universitätsexperte**  
Angewandte Strahlenphysik  
in der Nuklearmedizin

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

Universitätsexperte

Angewandte Strahlenphysik in  
der Nuklearmedizin