

# Universitätsexperte

Angewandte Strahlenphysik  
für Fortgeschrittene  
Strahlentherapieverfahren





## Universitätsexperte

### Angewandte Strahlenphysik für Fortgeschrittene Strahlentherapieverfahren

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

Internetzugang: [www.techtitute.com/de/medizin/spezialisierung/spezialisierung-angewandte-strahlenphysik-fortgeschrittene-strahlentherapieverfahren](http://www.techtitute.com/de/medizin/spezialisierung/spezialisierung-angewandte-strahlenphysik-fortgeschrittene-strahlentherapieverfahren)

# 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

Die Strahlenphysik ist für ihre Anwendung in der fortgeschrittenen Strahlentherapie von entscheidender Bedeutung, da sie die Physik mit der Medizin verbindet, um präzise und wirksame Behandlungen für schwerwiegende Erkrankungen wie Krebs zu gewährleisten. In dieser Disziplin werden innovative Technologien wie die bildgesteuerte Strahlentherapie, die Protonentherapie und die Brachytherapie eingesetzt, um den Tumor mit präzisen therapeutischen Dosen zu bestrahlen und die Schädigung des umliegenden gesunden Gewebes zu minimieren. Angesichts der hohen Nachfrage nach spezialisierten Fachkräften in diesem Bereich bietet TECH den Studenten ein umfassendes akademisches Programm. Dank dieses Programms haben die Ärzte Zugang zu den aktuellsten Inhalten in Bezug auf fortschrittliche Diagnoseverfahren und die Behandlung von Pathologien durch Strahlentherapietechniken.





“

*Dank dieses umfassenden Programms werden Sie mehr über radiologische Phänomene, dreidimensionale Behandlungsplanung und den Einsatz innovativer Technologien lernen. Schreiben Sie sich jetzt ein!"*

Die auf fortgeschrittene Strahlentherapieverfahren angewandte Strahlenphysik ist eine Disziplin von großer Bedeutung im Bereich der onkologischen Medizin, da sie sich auf die Anwendung physikalischer und technologischer Prinzipien zur Optimierung und Perfektionierung strahlentherapeutischer Behandlungen konzentriert. In diesem Zusammenhang ermöglichen die Entwicklung und Anwendung fortschrittlicher Techniken eine höhere Präzision bei der Abgabe der Strahlung, während die Auswirkungen auf das umliegende gesunde Gewebe minimiert werden. Die Anwendung verschiedener fortgeschrittener Verfahren erhöht nicht nur die therapeutische Wirksamkeit, sondern trägt auch wesentlich zur Verbesserung der Lebensqualität der Patienten bei.

Daher wird sich dieser Universitätsexperte in Angewandte Strahlenphysik für Fortgeschrittene Strahlentherapieverfahren mit wichtigen Themen wie der Protonentherapie befassen, einer konsolidierten Modalität, bei der Protonen eingesetzt werden, um die Strahlung im gesunden Gewebe während der Krebsbehandlung zu minimieren. Bei diesem Ansatz werden die Wechselwirkung von Protonen mit Materie, fortschrittliche Geräte und klinische Aspekte, einschließlich des Strahlenschutzes, analysiert.

Auch die intraoperative Strahlentherapie wird erforscht, wobei der Schwerpunkt auf hochpräzisen Behandlungen während der Operation liegt und die modernste Technologie, Dosisberechnungen und Sicherheit analysiert werden. Schließlich befasst sich der Student mit den physikalischen und biologischen Grundlagen der Brachytherapie, mit Strahlenquellen, klinischen Anwendungen und ethischen Überlegungen, so dass Fachleute in der Lage sind, zur Praxis und Forschung in der Strahlenphysik im Krankenhaus beizutragen.

Dieses Universitätsprogramm wird als ein umfassendes Fortbildungsprogramm präsentiert, dessen didaktische Ressourcen nach der innovativen *Relearning*-Methode entwickelt wurden, bei der TECH eine Vorreiterrolle spielt. Dieses System besteht aus der strategischen Wiederholung der wichtigsten Konzepte, um eine optimale Aufnahme des gesamten Materials zu gewährleisten. Darüber hinaus kann der Student dank des 100%igen Online-Modus rund um die Uhr auf die Plattform zugreifen und benötigt lediglich ein elektronisches Gerät mit Internetanschluss. Der Student muss also nicht pendeln oder sich an vorgegebene Zeitpläne anpassen.

Dieser **Universitätsexperte in Angewandte Strahlenphysik für Fortgeschrittene Strahlentherapieverfahren** enthält das vollständigste und aktuellste wissenschaftliche Programm auf dem Markt. Die wichtigsten Merkmale sind:

- Die Entwicklung von Fallstudien, die von Experten für Strahlenphysik bei fortgeschrittenen Strahlentherapieverfahren vorgestellt werden
- Der grafischen, schematischen und äußerst praktischen Inhalte bieten wissenschaftliche und praktische Informationen zu den Disziplinen, die für die berufliche Praxis unerlässlich sind
- Praktische Übungen, anhand derer der Selbstbewertungsprozess zur Verbesserung des Lernens verwendet 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



*Mit diesem 100%igen Online-Programm beherrschen Sie die innovativsten Verfahren, wie die Flash-Technik, den neuesten Trend in der intraoperativen Strahlentherapie"*

“

*Setzen Sie auf TECH! Sie werden in die Implantationstechniken der Brachytherapie eintauchen, bei der radioaktive Quellen direkt in den Körper des Patienten platziert werden"*

Zu den Dozenten des Programms gehören Fachleute aus der Branche, die ihre Erfahrungen in diese Fortbildung einbringen, sowie anerkannte Spezialisten von führenden Gesellschaften 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.

*Erfahren Sie mehr über die intraoperative Strahlentherapie, d. h. die Verabreichung von Strahlung während einer Operation, wobei der Schwerpunkt auf technischen und klinischen Aspekten liegt.*

*Sie werden die physikalischen Grundlagen und klinischen Anwendungen der Protonentherapie mit Hilfe der umfangreichen Bibliothek der von TECH angebotenen Multimedia-Ressourcen behandeln.*



# 02 Ziele

Die Ziele dieses Universitätsexperten in Angewandte Strahlenphysik für Fortgeschrittene Strahlentherapieverfahren bestehen darin, ein umfassendes Verständnis für die modernsten Techniken wie Protonentherapie, intraoperative Strahlentherapie und Brachytherapie zu vermitteln und die Ärzte mit soliden theoretischen und praktischen Fähigkeiten auszustatten. Über die Ausbildung hinaus zielt das Programm darauf ab, innovative Köpfe zu kultivieren, die diesen wichtigen Bereich der Medizin nicht nur anwenden, sondern auch ständig weiterentwickeln. Das Hauptziel des Studiums besteht also darin, Wissen, Fähigkeiten und Visionen zu vereinen, um das Leben der Patienten spürbar zu verbessern.



“

*Das Hauptziel von TECH und dieses Studiengangs ist es, Führungskräfte weiterzubilden, die in der Lage sind, die anspruchsvollsten Herausforderungen in der Strahlentherapie zu meistern"*



## Allgemeine Ziele

- Untersuchen der Wechselwirkungen von Protonen mit Materie
- Ermitteln der Unterschiede in der physikalischen und klinischen Dosimetrie bei der Protonentherapie
- Untersuchen des Strahlenschutzes und der Strahlenbiologie bei der Protonentherapie
- Entwickeln der grundlegenden Prinzipien der intraoperativen Strahlentherapie
- Analysieren der Technologie und Ausrüstung, die bei der intraoperativen Strahlentherapie eingesetzt wird
- Bewerten der Methoden zur Behandlungsplanung in der intraoperativen Strahlentherapie
- Entwickeln der Verfahren zum Strahlenschutz und zur Patientensicherheit
- Identifizieren und Vergleichen der in der Brachytherapie verwendeten Strahlungsquellen, und dabei ein gründliches Verständnis ihrer Eigenschaften und klinischen Anwendungen zeigen
- Planender Dosis in der Brachytherapie und Optimieren der Strahlenverteilung auf dem Ziel
- Vorschlagen von spezifischen Qualitätsmanagementprotokollen für Brachytherapieverfahren



*Dank der revolutionären Hilfsmittel von TECH sowie der Anleitung und Unterstützung durch die besten Fachleute werden Sie Ihre Ziele erreichen"*





## Spezifische Ziele

---

### **Modul 1. Fortgeschrittene Methode der Strahlentherapie. Protonentherapie**

- ♦ 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
- ♦ Entwickeln von Fachwissen im Strahlenschutz

### **Modul 2. Fortgeschrittene Methode der Strahlentherapie. Intraoperative Strahlentherapie**

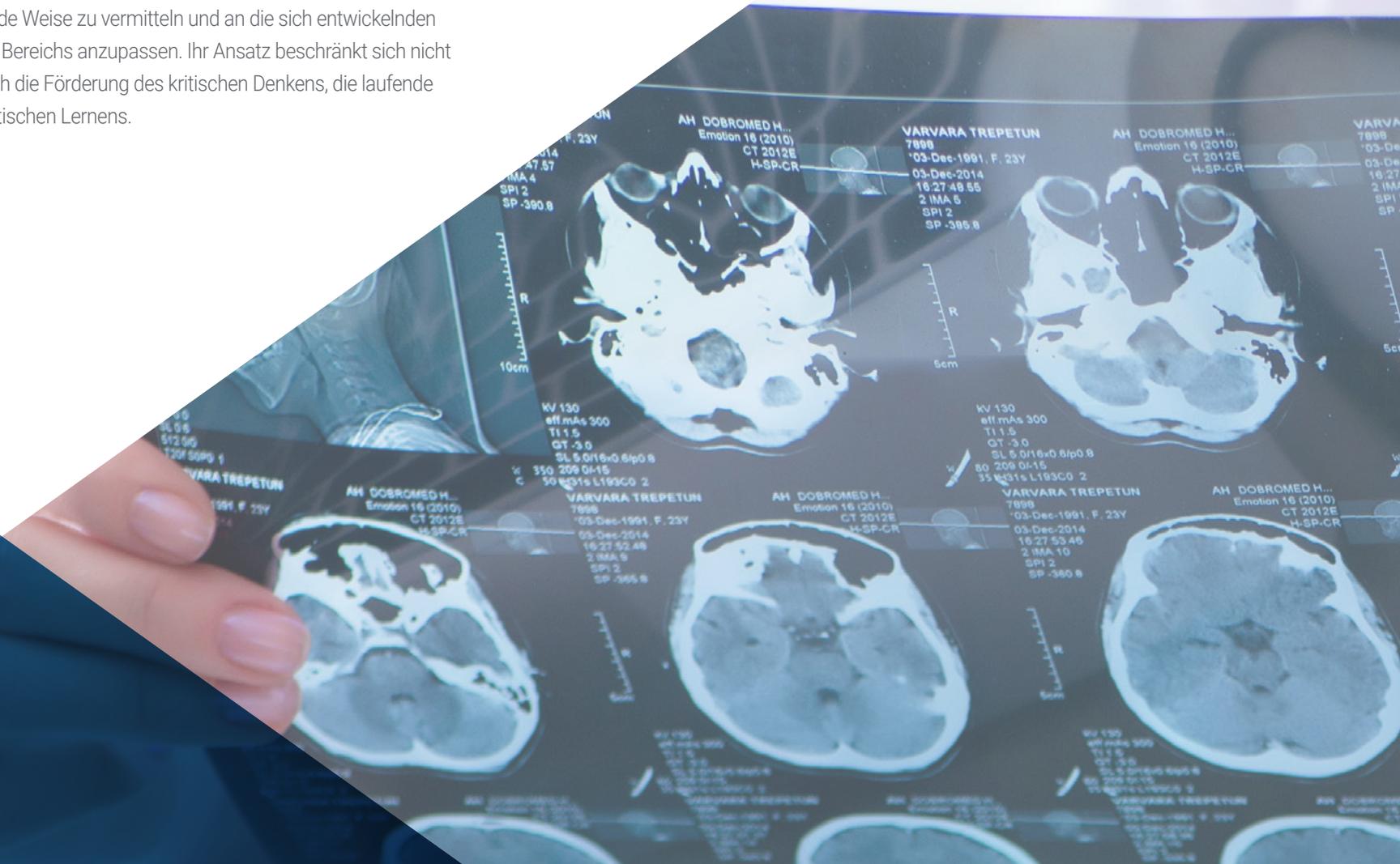
- ♦ Identifizieren der klinischen Indikationen für die Anwendung der intraoperativen Strahlentherapie
- ♦ Detailliertes Analysieren der Methoden der Dosisberechnung bei der intraoperativen Strahlentherapie
- ♦ Untersuchen der Faktoren, die die Sicherheit der Patienten und des medizinischen Personals beeinflussen
- ♦ Begründen der Bedeutung der interdisziplinären Zusammenarbeit bei der Planung und Durchführung von intraoperativen Strahlentherapien

### **Modul 3. Brachytherapie im Bereich der Strahlentherapie**

- ♦ Entwickeln von Techniken zur Kalibrierung von Quellen mit Hilfe von Schacht- und Freiluft-Ionisationskammern
- ♦ Untersuchen der Anwendung der Monte-Carlo-Methode in der Brachytherapie
- ♦ Bewerten der Planungssysteme mit Hilfe des TG-43 Formalismus
- ♦ Identifizieren der wichtigsten Unterschiede zwischen HDR-Brachytherapie (High Dose Rate) und LDR-Brachytherapie (Low Dose Rate)
- ♦ Beschreiben der Verfahren und der Planung für die Prostata-Brachytherapie

# 03 Kursleitung

Das Dozententeam, das das Programm leitet, verkörpert Exzellenz und ein unermüdliches Engagement für Innovation. Sie wurden aufgrund ihrer großen Erfahrung und ihres multidisziplinären Fachwissens sorgfältig ausgewählt und beherrschen nicht nur die fortschrittlichsten Techniken der Strahlentherapie, sondern sind auch leidenschaftlich bestrebt, dieses Wissen auf klare und inspirierende Weise zu vermitteln und an die sich entwickelnden Herausforderungen des medizinischen Bereichs anzupassen. Ihr Ansatz beschränkt sich nicht nur auf die Lehre, sondern umfasst auch die Förderung des kritischen Denkens, die laufende Forschung und die Förderung des praktischen Lernens.





“

*Der Lehrkörper dieses Studiengangs setzt sich voll und ganz für die optimale Entwicklung der Fähigkeiten von Ärzten im Bereich der Strahlentherapie ein"*

## 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)

### Fr. Milanés Gaillet, Ana Isabel

- Strahlenphysikerin im Universitätskrankenhaus 12 de Octubre
- Medizinische Physikerin im Krankenhaus Beata María Ana de Hermanas Hospitalarias
- Expertin für radiologische Anatomie und Physiologie von der Spanischen Gesellschaft für Medizinische Physik
- Expertin für Medizinische Physik von der Internationalen Universität von Andalusien
- Hochschulabschluss in Physik an der Autonomen Universität Madrid



“

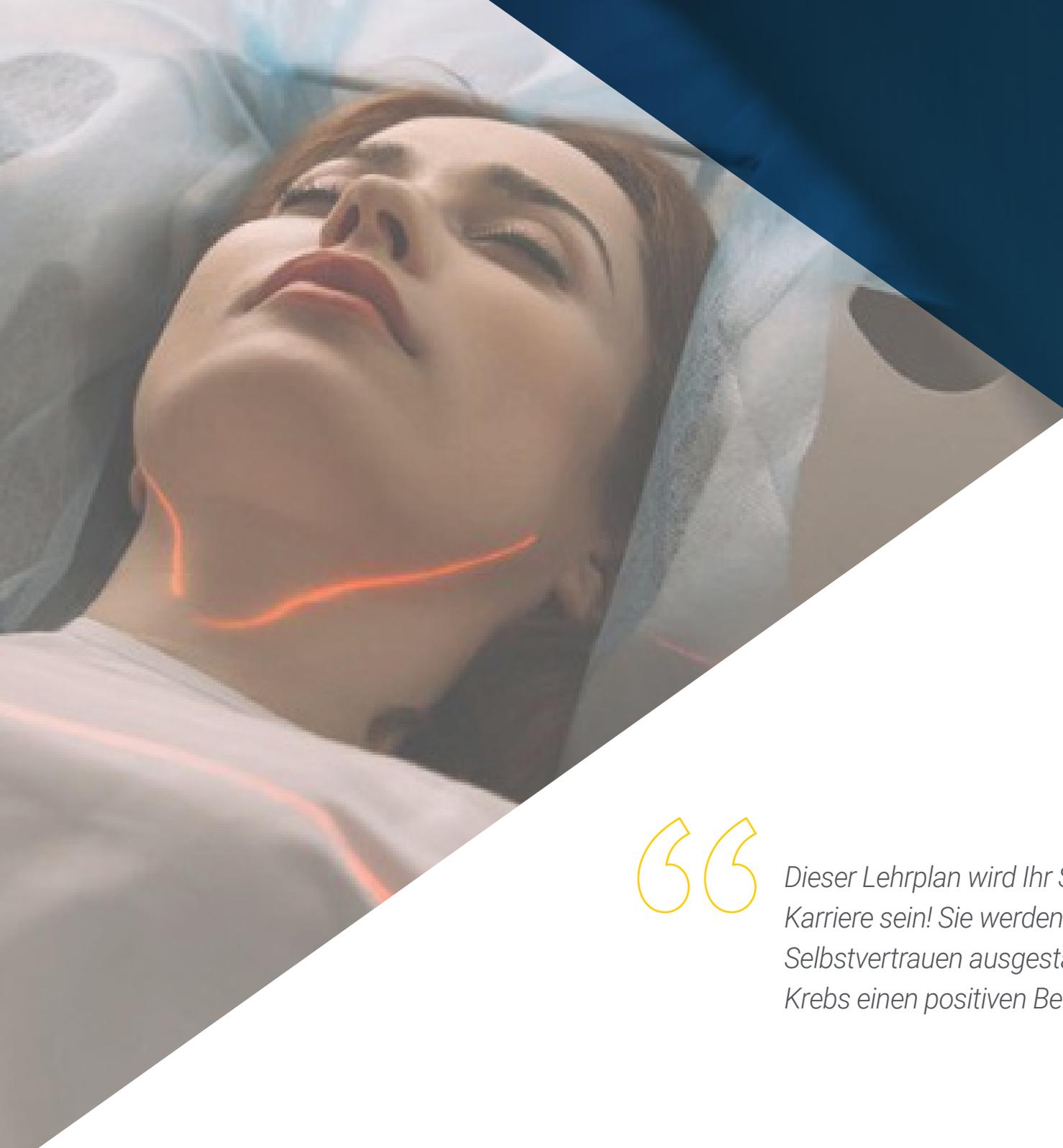
*Nutzen Sie die Gelegenheit, sich über die neuesten Fortschritte auf diesem Gebiet zu informieren und diese in Ihrer täglichen Praxis anzuwenden“*

# 04

## Struktur und Inhalt

Der Studiengang in Angewandte Strahlenphysik für Fortgeschrittene Strahlentherapieverfahren wurde sorgfältig konzipiert, um professionelles Wachstum und Exzellenz in der klinischen Praxis zu fördern. Seine Struktur umfasst einen innovativen und umfassenden Lehrplan, der drei grundlegende Module miteinander verbindet: Protonentherapie, intraoperative Strahlentherapie und Brachytherapie. Von der Wechselwirkung von Protonen mit Materie bis hin zu klinischen Anwendungen und Dosismanagement wird der Inhalt die Grenzen des Wissens herausfordern und die Studenten darauf vorbereiten, die Revolution auf dem Gebiet der Strahlentherapie anzuführen.





“

*Dieser Lehrplan wird Ihr Sprungbrett für eine herausragende Karriere sein! Sie werden mit dem nötigen Rüstzeug und Selbstvertrauen ausgestattet, um im Kampf gegen den Krebs einen positiven Beitrag zu leisten“*

## 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

## Modul 2. Fortgeschrittene Methode der Strahlentherapie. Intraoperative Strahlentherapie

- 2.1. Intraoperative Strahlentherapie
  - 2.1.1. Intraoperative Strahlentherapie
  - 2.1.2. Aktueller Ansatz der intraoperativen Strahlentherapie
  - 2.1.3. Intraoperative Strahlentherapie vs. konventionelle Strahlentherapie
- 2.2. Technologie in der intraoperativen Strahlentherapie
  - 2.2.1. Mobile Linearbeschleuniger in der intraoperativen Strahlentherapie
  - 2.2.2. Intraoperative Bildgebungssysteme
  - 2.2.3. Qualitätskontrolle und Wartung der Geräte
- 2.3. Behandlungsplanung in der intraoperativen Strahlentherapie
  - 2.3.1. Methoden zur Dosisberechnung
  - 2.3.2. Volumetrie und Abgrenzung der Risikoorgane
  - 2.3.3. Dosisoptimierung und Fraktionierung
- 2.4. Klinische Indikationen und Patientenauswahl für die intraoperative Strahlentherapie
  - 2.4.1. Arten von Krebserkrankungen, die mit intraoperativer Strahlentherapie behandelt werden
  - 2.4.2. Bewertung der Eignung des Patienten
  - 2.4.3. Klinische Studien und Diskussion
- 2.5. Chirurgische Verfahren bei der intraoperativen Strahlentherapie
  - 2.5.1. Chirurgische Vorbereitung und Logistik
  - 2.5.2. Bestrahlungstechniken während der Operation
  - 2.5.3. Postoperative Nachsorge und Patientenbetreuung

- 2.6. Berechnung und Verabreichung von Strahlungsdosen für die intraoperative Strahlentherapie
  - 2.6.1. Formeln und Algorithmen zur Dosisberechnung
  - 2.6.2. Korrekturfaktoren und Dosisanpassung
  - 2.6.3. Echtzeit-Überwachung während der Operation
- 2.7. Strahlenschutz und Sicherheit bei der intraoperativen Strahlentherapie
  - 2.7.1. Internationale Strahlenschutzstandards und -vorschriften
  - 2.7.2. Sicherheitsmaßnahmen für medizinisches Personal und Patienten
  - 2.7.3. Strategien zur Risikominderung
- 2.8. Interdisziplinäre Zusammenarbeit bei der intraoperativen Strahlentherapie
  - 2.8.1. Die Rolle des multidisziplinären Teams bei der intraoperativen Strahlentherapie
  - 2.8.2. Kommunikation zwischen Strahlentherapeuten, Chirurgen und Onkologen
  - 2.8.3. Praktische Beispiele für interdisziplinäre Zusammenarbeit
- 2.9. Flash-Technik. Der neueste Trend in der intraoperativen Strahlentherapie
  - 2.9.1. Forschung und Entwicklung in der intraoperativen Strahlentherapie
  - 2.9.2. Neue Technologien und neue Therapien in der intraoperativen Strahlentherapie
  - 2.9.3. Implikationen für die zukünftige klinische Praxis
- 2.10. Ethische und soziale Aspekte der intraoperativen Strahlentherapie
  - 2.10.1. Ethische Überlegungen bei der klinischen Entscheidungsfindung
  - 2.10.2. Zugang zur intraoperativen Strahlentherapie und Gleichheit in der Versorgung
  - 2.10.3. Kommunikation mit Patienten und Familien in komplexen Situationen

### Modul 3. Brachytherapie im Bereich der Strahlentherapie

- 3.1. Brachytherapie
  - 3.1.1. Physikalische Grundlagen der Brachytherapie
  - 3.1.2. Biologische Prinzipien und Strahlenbiologie in der Brachytherapie
  - 3.1.3. Brachytherapie und externe Strahlentherapie. Unterschiede
- 3.2. Strahlenquellen in der Brachytherapie
  - 3.2.1. Strahlenquellen in der Brachytherapie
  - 3.2.2. Strahlungsemission der verwendeten Quellen
  - 3.2.3. Kalibrierung der Quellen
  - 3.2.4. Sicherheit bei der Handhabung und Lagerung von Brachytherapie-Quellen





- 3.3. Dosisplanung in der Brachytherapie
  - 3.3.1. Techniken der Dosisplanung in der Brachytherapie
  - 3.3.2. Optimierung der Dosisverteilung im Zielgewebe
  - 3.3.3. Anwendung der Monte-Carlo-Methode
  - 3.3.4. Besondere Überlegungen zur Minimierung der Bestrahlung von gesundem Gewebe
  - 3.3.5. TG-43 Formalismus
- 3.4. Techniken zur Verabreichung der Brachytherapie
  - 3.4.1. HDR-Brachytherapie (High Dose Rate) versus LDR-Brachytherapie (Low Dose Rate)
  - 3.4.2. Klinische Verfahren und Behandlungslogistik
  - 3.4.3. Handhabung von Geräten und Kathetern, die bei der Verabreichung der Brachytherapie verwendet werden
- 3.5. Klinische Indikationen für die Brachytherapie
  - 3.5.1. Anwendungen der Brachytherapie bei der Behandlung von Prostatakrebs
  - 3.5.2. Brachytherapie bei Gebärmutterhalskrebs: Techniken und Ergebnisse
  - 3.5.3. Brachytherapie bei Brustkrebs: Klinische Überlegungen und Ergebnisse
- 3.6. Qualitätsmanagement in der Brachytherapie
  - 3.6.1. Spezifische Qualitätsmanagementprotokolle für die Brachytherapie
  - 3.6.2. Qualitätskontrolle von Behandlungsgeräten und -systemen
  - 3.6.3. Auditierung und Einhaltung der regulatorischen Standards
- 3.7. Klinische Ergebnisse in der Brachytherapie
  - 3.7.1. Überprüfung von klinischen Studien und Ergebnissen bei der Behandlung bestimmter Krebsarten
  - 3.7.2. Bewertung der Wirksamkeit und Toxizität der Brachytherapie
  - 3.7.3. Klinische Fälle und Diskussion der Ergebnisse
- 3.8. Ethische und internationale regulatorische Aspekte in der Brachytherapie
  - 3.8.1. Ethische Fragen bei der gemeinsamen Entscheidungsfindung mit den Patienten
  - 3.8.2. Einhaltung der internationalen Strahlenschutzvorschriften und -standards
  - 3.8.3. Internationale Haftung und rechtliche Aspekte in der Anwendung der Brachytherapie
- 3.9. Technologische Entwicklung in der Brachytherapie
  - 3.9.1. Technologische Innovationen auf dem Gebiet der Brachytherapie
  - 3.9.2. Forschung und Entwicklung von neuen Techniken und Geräten in der Brachytherapie
  - 3.9.3. Interdisziplinäre Zusammenarbeit bei Brachytherapie-Forschungsprojekten
- 3.10. Praktische Anwendung und Simulationen in der Brachytherapie
  - 3.10.1. Klinische Simulation der Brachytherapie
  - 3.10.2. Lösung von praktischen Situationen und technischen Herausforderungen
  - 3.10.3. Bewertung von Behandlungsplänen und Diskussion der Ergebnisse

# 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.



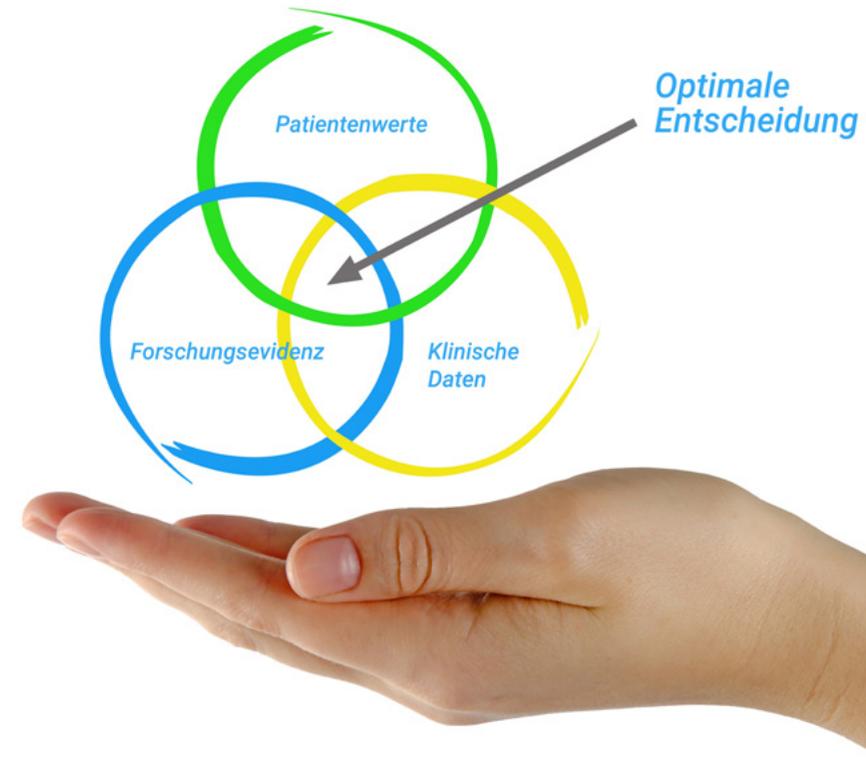
“

*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

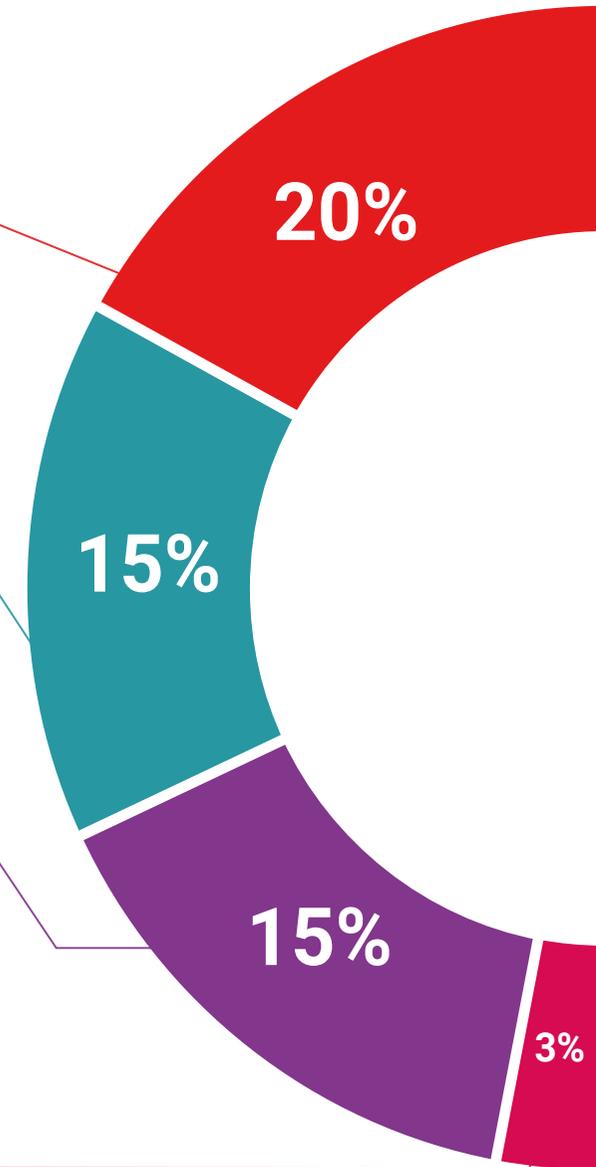
Das TECH-Team präsentiert die Inhalte auf attraktive und dynamische Weise in multimedialen Pillen, die Audios, Videos, Bilder, Diagramme und konzeptionelle Karten enthalten, um das Wissen zu vertiefen.

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.





#### Von Experten entwickelte und geleitete Fallstudien

Effektives Lernen muss notwendigerweise kontextabhängig sein. Aus diesem Grund stellt TECH die Entwicklung von realen Fällen vor, in denen der Experte den Studenten durch die Entwicklung der Aufmerksamkeit und die Lösung verschiedener Situationen führt: ein klarer und direkter Weg, um den höchsten Grad an Verständnis zu erreichen.



#### 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.



#### 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.



#### Kurzanleitungen zum Vorgehen

TECH bietet die wichtigsten Inhalte des Kurses in Form von Arbeitsblättern oder Kurzanleitungen an. Ein synthetischer, praktischer und effektiver Weg, um dem Studenten zu helfen, in seinem Lernen voranzukommen.



06

# Qualifizierung

Der Universitätsexperte in Angewandte Strahlenphysik für Fortgeschrittene Strahlentherapieverfahren garantiert neben der präzisesten und aktuellsten Fortbildung auch den Zugang zu einem von der TECH Technologischen Universität ausgestellten Diplom.



“

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

Dieser **Universitätsexperte in Angewandte Strahlenphysik für Fortgeschrittene Strahlentherapieverfahren** 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 für Fortgeschrittene Strahlentherapieverfahren**

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 tutoren  
garantie akkreditierung unterricht  
institutionen technologie lernen

gemeinschaft verpflichtung

persönliche betreuung innovation

wissen gegenwart qualität

online-Ausbildung  
entwicklung institutionen

**tech** global  
university

**Universitätsexperte**  
Angewandte Strahlenphysik  
für Fortgeschrittene  
Strahlentherapieverfahren

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

virtuelles Klassenzimmer

# Universitätsexperte

Angewandte Strahlenphysik  
für Fortgeschrittene  
Strahlentherapieverfahren