

Medizinische Physik und Technik

Fernstudium an der Universität Kaiserslautern

Maximal 50 Studierende (Bewerbung)

Zertifikatsstudium: 4 Semester

für berufstätige Physiker und Elektroingenieure

**Wissenschaftliche Hochschulausbildung
(Diplom, Master)**

Master-Studium: 6 Semester

**für berufstätige Absolventen bestimmter
ingenieur- oder naturwiss. Studiengänge**

Universität, Fachhochschule

+ einjährige “einschlägige Berufserfahrung”

Medizinische Physik und Technik

Aufbau Zertifikatsstudium:

1.Semester:

- **Informatik: Grundlagen und Einsatz in der Medizin**
- **Biomathematik, insbesondere Statistik**
- **Organisatorische und rechtliche Grundsätze im Gesundheitswesen**
- **Medizintechnik**
- **Gesetzlicher Rahmen für den Umgang mit Medizintechnik**

Präsenzphase G1:

Kennenlernen, Klärung von Fragen, ...

Klausur: Medizintechnik

Gesetzlicher Rahmen für den Umgang mit Medizintechnik

4 Informatik: Grundlagen und Einsatz in der Medizin

4.1 Grundbegriffe

4.2 Peripheriegeräte

4.3 Ergonomie und Arbeitsschutz am Bildschirmarbeitsplatz

4.4 Netzwerke und Datenfernübertragung

4.5 Datenverarbeitung

4.6 Datenschutz

4.7 Datensicherung

4.8 EDV im Krankenhaus

3 Biomathematik, insbesondere Statistik

3.1 Grundbegriffe der deskriptiven Statistik

3.2 Versuchsplanung

3.3 Sensitivität, Spezifität diagnostischer Verfahren und prädiktiver Wert

3.4 Analyse von Überlebenszeiten

3.5 Punkt- und Intervallschätzer

3.6 Prinzip eines statistischen Tests

7 Organisatorische und rechtliche Grundsätze im Gesundheitswesen

7.1 Struktur des Gesundheitswesens

**7.2 Organisatorischer Aufbau von Krankenhäusern und medizinischen
Universitätsinstitutionen**

**7.3 Berufsbilder und Verantwortlichkeiten der im Krankenhaus Tätigen;
gesetzliche Vorschriften**

7.4 Delegation von Aufgaben und Verantwortung, Haftungsfragen

7.5 Haushaltsrechtliche Fragen

7.6 Dokumentation und Archivierung

5 Medizintechnik

5.1 Biosignalerfassung

5.2 Patientenu.berwachung und Monitoring

5.3 Endoskopie in Diagnostik und Therapie, TUR

5.4 Beatmungs- und Narkosegeräte, Reanimation

5.5 Herz-Lungen-Maschine

5.6 Herzschrittmacher

5.7 Reizstromtherapie

5.8 Diathermie

5.9 Dialyse

5.10 Prothesen und Orthesen

5.11 Infusionstechnik

6 Gesetzlicher Rahmen für den Umgang mit Medizintechnik

6.1 Medizinproduktegesetz (MPG)

**6.2 Rechte und Pflichten des Sicherheitsbeauftragten für
Medizinprodukte im Unternehmen**

6.3 Aufgaben des Sicherheitsbeauftragten im praktischen Einsatz

**6.4 Gegenüberstellung der Verfahren zur Meldung von Risiken in
Deutschland und den USA**

6.5 Betreiberverordnung (MPBetreibV)

6.6 Umsetzung von MPG und MPBetreibV in der Klinik

6.7 Klinische Bewertung und klinische Prüfung

Medizinische Physik und Technik

2.Semester:

- **Biochemie und Biophysik**
- **Anatomie und Physiologie**
- **Einführung in den Strahlenschutz**

Präsenzphase G2:

Tutorium Anatomie und Physiologie

Praktikum Strahlenschutz

Klausuren: Anatomie und Physiologie
Einführung in den Strahlenschutz

2 Lehrbrief Biochemie und Biophysik

2.1 Grundzüge der Molekularbiologie

2.2 Nukleinsäuren

2.3 Aminosäuren, Proteine

2.4 Vitamine, Enzyme, Coenzyme

2.5 Biologische Oxidation

2.6 Intermediär-Stoffwechsel

2.7 Biophysik der Zelle

2.8 Methoden der Zytometrie

2.9 Stoffaustausch durch Membranen

2.10 Bioelektrizität und Biomagnetismus

2.11 Physik der Sinnesorgane

2.12 Strahlenbiophysik

1 Lehrbrief Anatomie und Physiologie

1.1 Grundzüge der medizinischen Terminologie

1.2 Zelle und Stoffwechsel

1.3 Skelett und Muskelsystem

1.4 Bänder, Sehnen und Gelenke

1.5 Herz und Kreislauf

1.6 Atmungsorgane

1.7 Verdauungsorgane

1.8 Urogenitalsystem

1.9 Wasser- und Elektrolythaushalt

1.10 Endokrinsystem

1.11 Blut und blutbildende Organe

1.12 Gehirn und Nervensystem

1.13 Sinnesorgane

1.14 Haut

9 Einführung in den Strahlenschutz

9.1 Grundlagen der Strahlenphysik

9.2 Strahlenbiologische Grundlagen einschließlich Wirkungen kleiner Dosen

9.3 Dosisbegriffe und Dosimetrie

9.4 Grundlagen und Grundprinzipien des Strahlenschutzes – Beschäftigte, Bevölkerung und Patienten

9.5 Natürliche und zivilisatorische Strahlenexposition des Menschen

9.6 Störfallsituationen

9.7 Rechtsvorschriften und Empfehlungen auf dem Gebiet des Strahlenschutzes

9.8 Stellung und Pflichten des Strahlenschutzverantwortlichen und des Strahlenschutzbeauftragten

Medizinische Physik und Technik

3./4.Semester: 3 mögliche Vertiefungen

(Einsendeaufgaben, Klausuren und Praktika)

Physik und Technik der Nuklearmedizin (3.)

Physik und Technik der Röntgendiagnostik (3.)

Physik und Technik der Strahlentherapie (4.)

Medizinische Optik (3.)

Grundlagen von Lasern (3.)

Medizinische Anwendung von Lasern (4.)

Bilderzeugung und -verarbeitung in der Medizin (Klausur) (3.)

Physik und Technik der Ultraschallanwendung in der Medizin (3.)

Kernspintomographie und -spektroskopie (Klausur) (4.)

Bilderzeugung und -bewertung in der Strahlenphysik (Klausur) (4.)

Fortgeschrittene Methoden der medizinischen Bildverarbeitung (4.)

+ **Grundlagen der Diagnostik (3.)**

+ **Physikalische Meßtechniken in der Medizin (4.)**

Aufbau Masterstudium:

1./2. Semester: wie bei Zertifikatsstudium

3./4. Semester: 1 Vertiefung wie bei Zertifikatsstudium

5. Semester: 1 weitere Vertiefung (nur 1. Teil)

+ Klinische Studien

+ Qualitätsmanagement in Gesundheits- und
Sozialeinrichtungen

6. Semester: Anfertigung der Masterarbeit

Studiengebühr: 490 € pro Semester
+90 € Sozialbeitrag

Leistungsnachweise:

- **Abschlußzertifikat bzw. Master-Urkunde**
- **Grundkurs im Strahlenschutz**
- **Sicherheitsbeauftragter Medizinprodukte**
“... Sammeln und Bewerten von Meldungen über Risiken der Medizinprodukte sowie die Koordination der sich daraus ergebenden notwendigen Maßnahmen.”
- **Laserschutzbeauftragter**
- **Spezialkurs im Strahlenschutz - Medizin**
- **Fachanerkennung als Medizinphysiker möglich ...**

Fachanerkennung

Fachanerkennung als Medizinphysiker:

- **Medizinphysiker ist derzeit in Deutschland keine geschützte oder staatlich definierte Berufsbezeichnung**
(im Gegensatz zu anderen europäischen Ländern)
- **Das Berufsbild des Medizinphysikers mit Fachanerkennung (FAMP) wird von der DGMP (Deutsche Gesellschaft für Medizinische Physik) in ihrer Weiter- und Fortbildungsordnung geregelt.**
(Anlehnung an sich abzeichnende europäische Standards)
- **nach einem Diplom oder Master in Physik:**
3-jährige Weiterbildungsphase unter Anleitung eines dazu ermächtigten Mentors mit 360 Stunden Fortbildungsleistungen gemäß Punktekatalog.
Bis zur Hälfte der Punkte (180 Stunden) können erlassen werden, wenn einschlägige Lehrveranstaltungen aus dem Studium nachgewiesen werden.
Eine einschlägige Diplomarbeit kann die Weiterbildungsphase um ein halbes Jahr, eine Promotion um ein Jahr abkürzen.

Ein Medizinphysiker ist ...



“... der kompetente Partner des Arztes beim Einsatz hochwertiger medizinischer Apparate”

(Bei Krebsbekämpfung mittels Strahlentherapie zwingend vorgeschrieben)

- **Forschung und Entwicklung Medizinprodukte**
- **Qualitäts- und Prüfwesen**
- **Schulung, Vertrieb, Wartung, ...**

“ Aufgrund des vielfach festgestellten Fachkräftemangels im Bereich der Medizinphysik und -technik bieten sich den Absolventen der Fernstudiengänge sehr gute berufliche Perspektiven auf dem Arbeitsmarkt, insbesondere in Krankenhäusern, Kliniken und Großpraxen.

Weitere Arbeitsfelder sind Bereiche der Forschung und Entwicklung medizinischer Geräte und Verfahren, Prüf-, Kontroll- und Wartungswesen, Vertrieb und Schulung in Unternehmen, Behörden und Forschungseinrichtungen. “