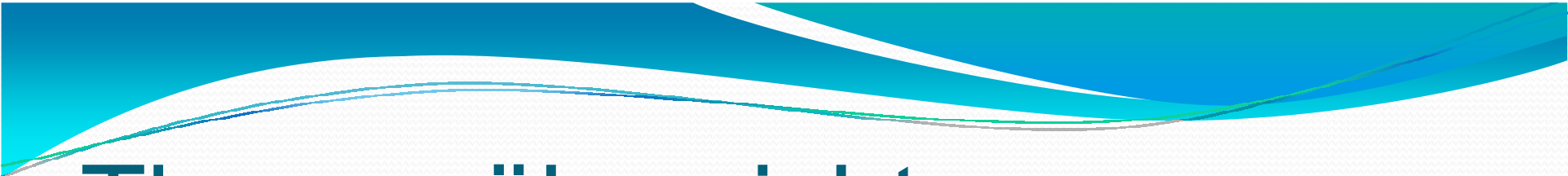


Einführung

Dosimetrie für Medizinphysiker

Masterstudiengang

Medizinische Strahlenwissenschaften



Themenübersicht

- Vorstellung der Studierenden
- Ablauf und Organisation des Praktikums
- Medizinische Physik in der Radiologie
- Gesetzliche Grundlagen
- DIN-Normung im Bereich der Radiologie



Vorstellung der Studierenden

Ihr seid dran mit:

Name, Ausbildung, Interessen, Hobbys, Sonstiges

erzählt einfach ein wenig von Euch

Ablauf und Organisation

- ca. 12 Termine,
8 vor Weihnachten, weitere 4 bis spätestens Ende März 2018
- In der Regel wöchentlich. Die reservierten Termine bis Ende März 2018 sind:

2017	27.10.	2018	12.01.
	03.11.		19.01.
	10.11.		02.02.
	17.11.		09.02.
	24.11.		16.02.
	01.12.		23.02.
	08.12.		09.03.
	15.12.		02.03.
			09.03.
			16.03.
			23.03.

Modulhandbuch

Modulinhalt

- Strahlenschutzgesetzgebung, Medizinproduktegesetzgebung, DIN-Normen zum Thema Dosimetrie,
- Der Linearbeschleuniger im Photonen- und Elektronenbetrieb
- Messungen im Wasserphantom
- Messung von Tiefendosisverteilungen- und Dosisquerprofilen
- Aufnahme von Basisdaten
- Bestimmung von Korrekturfaktoren
- Klinische Dosimetrie
- Qualitätssicherung der Dosimetriesysteme
- Vergleich verschiedener Detektoren
- Messtechnische Aufgabenstellungen im Bereich der klinischen Dosimetrie und des Strahlenschutzes
- Berechnung von Dosis und Dosisverteilungen mittels Monte-Carlo Verfahren
- **Qualifikationsziele**
- Nach Abschluss des Moduls beherrschen die Studierenden Messtechnik und gängige Berechnungsverfahren zur Dosimetrie ionisierender Strahlung.
- Sie sind in der Lage, grundlegende dosimetrische Messungen selbständig durchzuführen.

...Ablauf und Organisation

- In der Regel freitags, von 9:00 bis 16:00 mit einer Mittagspause von 1 Stunde. Sollte der Linac Probleme machen, dann müssen wir flexibel darauf reagieren
- Zu Beginn 2 bis 3 PPT-Vorträge von den Studierenden oder von mir über ein vorher abgesprochenes Thema. Der Vortrag (in MS-Word) wird anschließend von mir korrigiert, an den Autor zurückgeschickt, der ihn überarbeitet und schließlich als PDF an alle (auch an mich) wieder verteilt.
- Die nicht Vortragenden müssen die zuvor festgelegten Themen ebenfalls vorab gründlich durchgearbeitet haben, ansonsten ist der Lerneffekt zu gering
- Drei Teilnehmer fertigen von jedem Praktikumstag ein Protokoll an, welches nach meiner Korrektur und erneuter Überarbeitung wiederum an alle als PDF verschickt wird.



...Ablauf und Organisation

Folgende Materialien werden benötigt:

- Weißer Kittel
- Strahlenschutzplakette (nur Tübingen)
- Taschenrechner
- Evt. Laptop, Tablet
- Papier und Schreibzeug

Prüfungen und Benotung

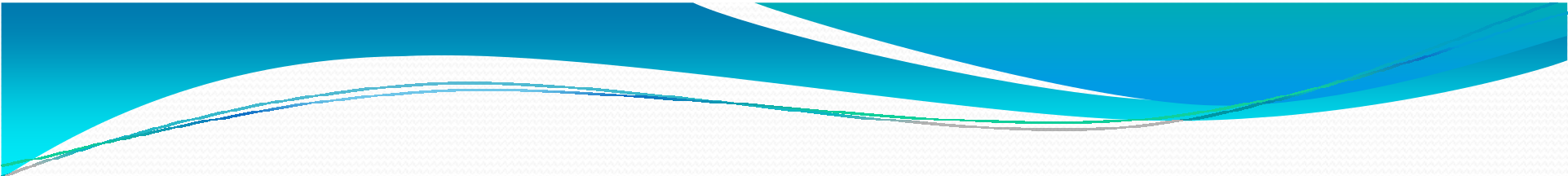
2 oder 3 schriftliche, angesagte Klausuren,
evt. nichtangesagte Kurztests

- Freitext und multiple choice
- Gewichtung zur Gesamtnote 70 %

Mündliche Benotung

- Praktikumsprotokolle
- Hausaufgaben (Auswertung von Messergebnissen)
- Mitarbeit im Praktikum
- Gewichtung zur Gesamtnote 30 %

Die Einzelnoten sowie die Gesamtnote werden am Ende
an das Studiensekretariat übermittelt.



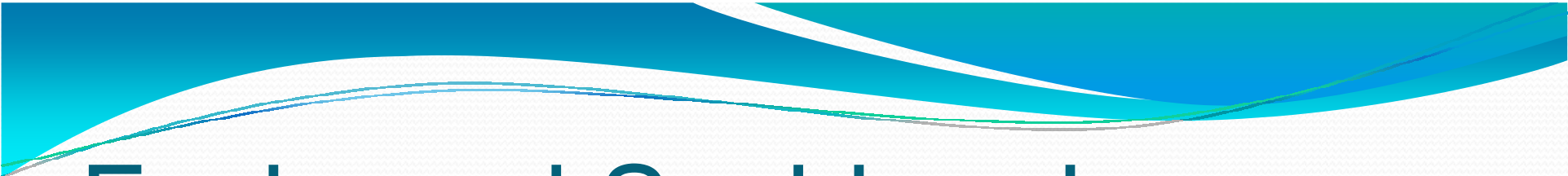
Medizinische Physik in der Radiologie

Die Radiologie umfasst folgende Teilgebiete:

- Röntgendiagnostik
- Nuklearmedizin (offene Radionuklide)
 - Diagnostik
 - Therapie
- Strahlenschutz
- Radioonkologie (Strahlentherapie)
 - Co-60 Gammastrahlung
 - **Hochenergetische Elektronen- und Photonenstrahlung aus Linearbeschleunigern**
 - Partikeltherapie mit Protonen oder schwereren Ionen
 - Brachytherapie mit umschlossenen Radionukliden
 - Brachytherapie mit Röntgenröhren

Fachkunde

- Fachkunde gibt es für folgende Teilgebiete:
 - Röntgendiagnostik
 - Nuklearmedizin
 - Strahlentherapie
 - Co-60 Gammastrahlung
 - Hochenergetische Strahlung (Elektronen, Photonen, Partikel)
 - Brachytherapie
- In diesem Praktikum wird ausschließlich hochenergetische Elektronen- und Photonenstrahlung am Linearbeschleuniger behandelt



Fach- und Sachkunde

Die Fachkunde setzt sich zusammen aus:

- Sachkunde
 - Mindestens 2-jährige Tätigkeit auf den entsprechenden Fachgebieten
 - In Eurem Fall im Rahmen des Masterstudiengangs
- Strahlenschutzgrundkurs und Spezialkurs

Gesetzliche Grundlagen

- Euratom-Richtlinie 2013/59
 - Atomgesetz (letzte Änderung: 20.07.2017 Umweltverträglichkeitsprüfung)
 - Bisher: Strahlenschutzverordnung
 - Richtlinie zur Strahlenschutzverordnung
 - Bisher: Röntgenverordnung
 - Richtlinie zur Röntgenverordnung
 - Weitere Richtlinien)
 - Neu: Strahlenschutzgesetz vom 17.06.2017
 - Richtlinien bis 31.12.2018

Gesetzliche Grundlagen

- Richtlinie 93/42/EWG über Medizinprodukte
 - Medizinproduktegesetz
 - Weitere Verordnungen
- Auch hier sind noch weitere Änderungen aufgrund des neuen Strahlenschutzgesetzes möglich

Vorträge

- 27.10.:
 - 1.) Wechselwirkungen Photonenstrahlung (alle)
 - 2.) Wechselwirkungen Elektronenstrahlung (alle)

- 03.11.:
 - 1.) Strahlenschutzgesetz
 - 2.) Richtlinie zur Strahlenschutzverordnung

- 10.11.:
 - 1.) Röntgenverordnung
 - 2.) Qualitätssicherungs-Richtlinie

- 17.11.:
 - 1.) schriftlicher Test
 - 2.) Medizinproduktegesetz und Medizinprodukte-Sicherheitsplanverordnung

Abgesehen von den beiden Vorträgen am 27.10. habt Ihr die Wahl

Vorträge

- 24.11.: 1.) Medizinproduktebetreiberverordnung
2.) DIN 6800-1
- 01.12.: 1.) DIN 6800-2 (Allgemeines und Photonen)
2.) DIN 6800-2 (Elektronen und Anhänge)
- 08.12.: 1.) DIN 6847-5 Konstanzprüfungen
2.) DIN 6808-8 Kleine Felder
- 15.12.: 1.) Estro-Booklet No. 3 (mein Beitrag)
2.) DIN 6814-3 Begriffe Dosimetrie

Ihr habt die Wahl

Vorträge

- | | | |
|---------|-----|---|
| 12.01.: | 1.) | DIN 6814-8 Begriffe Strahlentherapie |
| | 2.) | Qualitätssicherung durch ärztliche und zahnärztliche Stellen
Richtlinie zur Röntgenverordnung+Strahlenschutzverordnung |
| 19.01.: | 1.) | Schriftlicher Test |
| | 2.) | DIN 6809-6 Klinische Dosimetrie |
| 02.02. | 1.) | noch offen |
| | 2.) | noch offen |

Ihr habt die Wahl

DIN Normung

Normenausschuss Radiologie (NAR)

AA1	Dosimetrie
AA2	Strahlenschutz
AA3	Nuklearmedizin
AA4	Informationsverarbeitung
AA5	Strahlentherapie
AA6	Bildgebende Systeme
AA8	Magnetresonanzverfahren

AA1 Dosimetrie

Reihe 6800:	Dosismessverfahren nach der Sondenmethode für Photonen- und Elektronenstrahlung
Reihe 6802:	Neutronendosimetrie
Reihe 6809:	Klinische Dosimetrie
Reihe 6814:	Begriffe
Reihe 6818:	Strahlenschutzdosimeter

Viele weitere ISO- und DIN-ISO-Normen (Internationale Organisation für Normung)

AA5 Strahlentherapie

Reihe 6814:	Begriffe
Reihe 6827:	Protokollierung
Reihe 6846:	Gammabestrahlungsanlagen
Reihe 6847:	Medizinische Elektronenbeschleunigeranlagen
Reihe 6853:	Afterloadinganlagen
Reihe 6873:	Bestrahlungsplanungssysteme
Reihe 6875:	Stereotaktische Bestrahlung und fluenzmodulierte Strahlentherapie
Und weitere	

... DIN Normen

- DIN-Normen müssen gekauft werden, Preis pro Norm ca. 100€
- Die wichtigsten DIN-Normen für unseren Bereich sind im Haus elektronisch verfügbar und dürfen zu Ausbildungszwecken auch eingesehen und verwendet werden
- **Aber: Sie dürfen niemals nach außen gegeben werden**

Beispiel einer Begriffsdefinition

3.15

Kalibrierfaktor

Faktor zur Umrechnung der unter
BEZUGSBEDINGUNGEN erhaltenen UNKORRIGIERTEN
ANZEIGE des IONISATIONSDOSIMETERS in den richtigen
Wert der WASSER-ENERGIEDOSIS am Ort des
BEZUGSPUNKTES der IONISATIONSKAMMER bei
Abwesenheit der IONISATIONSKAMMER

Text in KAPITÄLCHEN: definierter Begriff

(alle in DIN definierten Begriffe können in einer Datenbank nachgelesen werden: www.din.de)



Internationale Dokumente

- ICRU-Reports (aktuell No. 91)
- IAEA-Technical Reports Series
- Estro-Physics Booklets (aktuell 10)
- Estro Handbooks (aktuell 4)
- AAPM-Reports (sehr viele)
- PTB-Reports (aktuell 56 zur Dosimetrie)
- Dosimetrieprotokolle aus vielen Ländern



Ende

Ich wünsche Euch allen viel Spaß und Erfolg bei
Eurem Masterstudiengang, bei der
Ausbildung zum Medizinphysikexperten und
besonders natürlich bei diesem Dosimetriepraktikum