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

Ablauf und Organisation

- ca. 12 Termine,
  6 vor Weihnachten, weitere 6 bis Ostern 2015
- In der Regel vierzehntäglich, Änderungen sind möglich, die geplanten Termine bis Weihnachten sind:
  - 30.10.
  - 13.11.
  - 27.11.
  - 04.12.
  - 11.12.
  - 18.12.

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 Korrektionsfaktoren
- 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.

Prüfungen und Benotung

3 Schriftliche angesagte Klausuren

- Freitext und multiple choice
- Gewichtung 70 %

Mündliche Benotung

- Praktikumsprotokolle
- Hausaufgaben
- Mitarbeit im Praktikum
- Gewichtung 30 %

…Ablauf und Organisation

- Da freitags in der Regel keine andere Pflicht-veranstaltung geplant ist, sind wir relativ flexibel.
- Zu Beginn mindestens ein PPT-Vortrag von den Studierenden oder von mir über ein vorher abgesprochenes Thema. Der Vortrag wird nach dem Vortrag von mir korrigiert, an den Autor zurückgeschickt, der ihn überarbeitet und anschließend als PDF an alle (auch an mich) verteilt.
- Die nicht Vortragenden müssen die zuvor festgelegten Themen ebenfalls vorher gründlich durchgearbeitet haben, ansonsten ist der Lerneffekt zu gering
- Mindestens zwei 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

- Es gibt mehrere Tests (Klausuren und evt. nicht angesagte Kurztests, Freitext und multiple choice).
  Alle Vorträge und Protokolle werden benotet.
  Die schriftlichen Tests werden mit 70% und Vorträge und Protokolle zusammen mit 30% bewertet.
  Die Einzelnoten sowie die Gesamtnote werden am Ende an das Studiensekretariat übermittelt.
- Es können auch Hausaufgaben vergeben werden, die ebenfalls in die mündliche Note einfließen.

…Ablauf und Organisation

Folgende Materialien werden benötigt:

- Weißer Kittel
- Strahlenschutzplakette
- Taschenrechner
- Evt. Laptop, Tablet
- Papier und Schreibzeug

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
- Strahlenschutzgrundkurs und Spezialkurs

Gesetzliche Grundlagen

- Euratom-Richtlinie 2009/71
  - Atomgesetz
    - Strahlenschutzverordnung
      - Richtlinie zur Strahlenschutzverordnung
    - Röntgenverordnung
      - Richtlinie zur Röntgenverordnung
      - Weitere Richtlinien
- Richtlinie 93/42/EWG
  - Medizinproduktegesetz
    - Weitere Verordnungen

Vorträge - StrSV und RöV

13.11.:	1.)	Strahlenschutzverordnung
	2.)	Richtlinie zur Strahlenschutzverordnung
27.11.:	1.)	Röntgenverordnung
	2.)	Qualitätssicherungs-Richtlinie
04.12.:	1.)	Medizinproduktegesetz und Medizinprodukte-Sicherheitsplanverordnung
	2.)	Medizinproduktebetreiberverordnung

Ihr habt die Wahl

Vorträge – DIN-Normen

11.12.: 1.) schriftlicher Test
2.) Estro-Booklet No. 3 (mein Beitrag)

18.12.: 1.) DIN 6800-2 Allgemeiner Teil und Photonendosimetrie
2.) DIN 6800-2 Elektronendosimetrie und Anhänge (kurz)

2016: Weitere DIN-Normen nach Absprache, 6814-3, 6809-1, 6809-6, 6809-8, 6875-2, 6875-4, 6800-1, 6800-5, 6814-2, 6814-8, 6847-2 und weitere

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)

Ende

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