

Der Fachbereichsrat des Fachbereichs Medizin der Philipps-Universität Marburg hat gemäß § 50 Abs. 1 des Hessischen Hochschulgesetzes (HessHG) vom 14. Dezember 2021 (GVBl. I S. 931), in Ergänzung zu den Allgemeinen Bestimmungen für weiterbildende Zertifikatskurse an der Philipps-Universität Marburg vom 19. August 2020, die folgende Zertifikatsordnung beschlossen:

**Zertifikatsordnung für den
weiterbildenden Zertifikatskurs
„Sachkunde für Medizinphysikerinnen und Medizinphysiker“
an der Philipps-Universität Marburg
vom
20. Juli 2022**

Inhaltsverzeichnis

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Ziele und Abschluss des Zertifikatskurses
- § 3 Gebühren
- § 4 Zugangsvoraussetzungen
- § 5 Dauer und Kursbeginn
- § 6 Aufbau des Zertifikatskurses
- § 7 Studienleistungen und Anwesenheitspflicht
- § 8 Prüfungsausschuss
- § 9 Aufgaben des Prüfungsausschusses
- § 10 Prüferinnen und Prüfer sowie Beisitzerinnen und Beisitzer
- § 11 Anerkennung von Leistungen
- § 12 Prüfungen
- § 13 Prüfungsformen
- § 14 Prüfungstermine und Prüfungsanmeldungen
- § 15 Zeitliche Vorgaben zur Erbringung von Leistungen
- § 16 Familienförderung und Nachteilsausgleich
- § 17 Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß
- § 18 Leistungsbewertung und Notenbildung
- § 19 Wiederholung von Prüfungen
- § 20 Ungültigkeit von Prüfungsleistungen
- § 21 Zeugnis, Zertifikat, Leistungsübersicht und Teilnahmebescheinigung
- § 22 Einsicht in die Prüfungsunterlagen
- § 23 Inkrafttreten und Übergangsbestimmungen

Anlagen

Anlage 1: Modulliste

§ 1 Geltungsbereich

Diese Zertifikatsordnung regelt ergänzend zu den Allgemeinen Bestimmungen für weiterbildende Zertifikatskurse an der Philipps-Universität Marburg vom 19. August 2020 in der jeweils gültigen Fassung – nachfolgend Allgemeine Bestimmungen genannt – Ziele, Inhalte, Aufbau und Gliederung des Zertifikatskurses sowie Anforderung und Verfahren der Prüfungsleistungen im Zertifikatskurs „Sachkunde für Medizinphysikerinnen und Medizinphysiker“.

§ 2 Ziele und Abschluss des Zertifikatskurses

(1) Der Zertifikatskurs „Sachkunde für Medizinphysikerinnen und Medizinphysiker“ ist ein berufsbegleitender, weiterbildender Zertifikatskurs und führt zur Erlangung eines Hochschulzertifikats.

(2) Der Zertifikatskurs "Sachkunde für Medizinphysikerinnen und Medizinphysiker" hat als Ziel die Unterstützung des Sachkundenerwerbs mittels externen Medizinphysikexperten/innen (MPE) Röntgen.

Qualifikationsziele

- Studierende sind in der Lage, selbstständig im physikalisch-technischen Bereich einer radiologischen Einrichtung tätig zu sein.
- Sie kennen die physikalisch-technischen Abläufe in der diagnostischen und interventionellen Radiologie.
- Sie sind in der Lage, die Geräte, Vorrichtungen und Messgeräte in der diagnostischen und interventionellen Radiologie zu bedienen, neue Geräte in den Betrieb einzuführen, auftretende Fehler zu beurteilen und ggf. zu beheben sowie bei der Untersuchung und Bearbeitung von Vorkommnissen mitzuwirken.
- Sie beherrschen die Technik der diagnostischen und interventionellen Radiologie und sind in der Lage, die Qualität der Bildgebungsverfahren zu bewerten sowie die Parameter zur Einstellung, die Positionierungen der Patienten und die Arbeitsabläufe anzupassen und zu optimieren.
- Studierende sind in der Lage, die Verantwortung für die Dosimetrie bei der Anwendung von Röntgenstrahlung am Menschen zu übernehmen sowie die Einhaltung der diagnostischen Referenzwerte zu überwachen. Sie beherrschen die Erfassung, die Auswertung und das Management von Expositionsdaten.
- Sie sind in der Lage, Untersuchungs- und Behandlungsabläufe zu optimieren, bei der Entwicklung neuer Untersuchungs- und Behandlungsverfahren und bei deren Überführung in die klinische Anwendung mitzuwirken.
- Sie sind in der Lage ein Qualitätsmanagement zu entwickeln, zu implementieren und durchzuführen.
- Sie sind in der Lage, für alle Verwaltungsvorgänge (insbesondere Mitwirkung bei der Beschaffung von Geräten und Ausrüstung; genehmigungspflichtige medizinische Forschung; Genehmigungsverfahren nach §12 StrlSchG und Anzeigeverfahren nach §19 StrlSchG) einer röntgendiagnostischen Einrichtung die physikalisch-technischen und strahlenschutzrelevanten Aspekte zu vertreten und zu bearbeiten.

Fachliche Kompetenzen

- Studierende können das Strahlenschutzrecht, die einschlägigen Normenwerke sowie die Empfehlungen nationaler und internationaler Organisationen und Fachgesellschaften auf klinische und organisatorische Fragestellungen der radiologischen Einrichtung selbstständig anwenden.

- Sie können die einrichtungs- und herstellerbezogenen Qualitätssicherungen implementieren, durchführen, überwachen und deren Ergebnisse bewerten.
- Sie können geeignete Dosimetrieverfahren in der diagnostischen und interventionellen Radiologie für die Qualitätssicherung auswählen, implementieren und anwenden.
- Studierende können Dosisabschätzungen bei Patienten, Schwangeren, Personen unter 18 Jahren und beruflich exponierten Personen eigenständig durchführen und bewerten.
- Sie beherrschen den Umgang mit IT-Systemen in der diagnostischen und interventionellen Radiologie und kennen die relevanten Standards.
- Sie können den Strahlenschutz optimieren.
- Sie verfügen über spezielle Kenntnisse in der Anatomie.

Sozial- und Selbstkompetenz

Studierende sind in der Lage:

- die Fachsprache der Röntgendiagnostik in fachlichen Diskussionen sicher zu verwenden
- die Verantwortung des Medizinphysik-Experten gegenüber den Patienten und dem Personal wahrzunehmen und in Konfliktfällen begründete Entscheidungen zu treffen.

(3) Das Zertifikat ist bestanden, wenn alle gemäß § 6 vorgesehenen Module bestanden sind. Mit der erfolgreichen Absolvierung des Zertifikatskurses wird nachgewiesen, dass die Teilnehmerin oder der Teilnehmer die in Abs. 2 aufgeführten Qualifikationsziele erreicht hat.

(4) Im Übrigen gilt § 2 der Allgemeinen Bestimmungen.

§ 3 Gebühren

(1) Für die Teilnahme am Zertifikatskurs „Sachkunde für Medizinphysikerinnen und Medizinphysiker“ werden nach § 20 Abs. 5 HessHG kostendeckende Entgelte erhoben. Auf die Gebührensatzung für den Zertifikatskurs „Sachkunde für Medizinphysikerinnen und Medizinphysiker“ in der jeweils gültigen Fassung wird verwiesen.

(2) Die Buchung von einzelnen Teilen (Modulen oder Lehrveranstaltungen) des Zertifikatskurses „Sachkunde für Medizinphysikerinnen und Medizinphysiker“ ist möglich. Die Entscheidung, für welche Zertifikatsteile im jeweiligen Durchgang von dieser Möglichkeit Gebrauch gemacht wird, liegt bei der akademischen Leitung des Zertifikatskurses. Für Teilnehmerinnen und Teilnehmer an einzelnen Modulen gelten sowohl die Zugangsvoraussetzungen des Zertifikatskurses als auch des jeweiligen Moduls.

§ 4 Zugangsvoraussetzungen

(1) Allgemeine Zugangsvoraussetzung für den Zertifikatskurs ist der Nachweis eines Masterabschlusses in medizinischer Physik oder ein dem Master der medizinischen Physik gleichwertiger Hochschulabschluss sowie einer einschlägigen Berufserfahrung von nicht weniger als drei Monaten nach dem ersten berufsqualifizierenden Abschluss. Bis zum Abschluss des Zertifikatskurses muss eine einschlägige Berufserfahrung von nicht weniger als einem Jahr nachgewiesen werden.

(2) Unter „einschlägig“ i.S.d. Absatz 1 ist zu verstehen: Masterabschluss oder höher eines naturwissenschaftlich-technischen Studiums. Über die Frage der fachlichen Einschlägigkeit entscheidet im Zweifel der Prüfungsausschuss.

(3) Zusätzlich zu den Voraussetzungen, die den Zugang zum Zertifikatskurs eröffnen, kann die Teilnahme an einzelnen Modulen von spezifischen Teilnahmevoraussetzungen abhängig gemacht werden, deren Vorliegen erst beim Zugang zum Modul nachzuweisen ist. In diesem Fall sind die Voraussetzungen in der Modulliste (Anlage 1) unter „Voraussetzungen für die Teilnahme“ aufgeführt.

(4) Die Bewerbungsunterlagen sind zu einem vom Prüfungsausschuss schriftlich festgelegten und auf der Webseite rechtzeitig bekannt gegebenen Termin einzureichen. Der Prüfungsausschuss legt auch fest, welche Unterlagen einzureichen sind.

(5) Der Zertifikatskurs verfügt über mindestens 12 und höchstens 18 Teilnahmeplätze. Liegen mehr Bewerbungen vor, als Plätze vorhanden sind, werden die Teilnehmerinnen und Teilnehmer, die die Voraussetzungen gem. Abs. 1 erfüllen, in der Reihenfolge des Eingangs der Bewerbungen für den Zertifikatskurs zugelassen. Es gilt das Datum des Poststempels bzw. der Online-Anmeldung.

(6) Im Übrigen gilt § 4 der Allgemeinen Bestimmungen.

§ 5 Dauer und Kursbeginn

Der Zertifikatskurs „Sachkunde für Medizinphysikerinnen und Medizinphysiker“ dauert i.d.R. ein Jahr. Der Kursbeginn ist einmal pro Jahr sofern ausreichend Anmeldungen eingegangen sind, um diesen gem. § 20 HessHG kostendeckend durchführen zu können. Nach einer Unterbrechung des Zertifikatskurses durch die Teilnehmerin bzw. den Teilnehmer kann die Fortführung desselben zu einem späteren Zeitpunkt nicht gewährleistet werden.

§ 6 Aufbau des Zertifikatskurses

(1) Der Zertifikatskurs „Sachkunde für Medizinphysikerinnen und Medizinphysiker“ ist modularisiert aufgebaut und umfasst einen Gesamtumfang von 16 Leistungspunkten (LP).

(2) Der Aufbau des Zertifikatskurses ergibt sich aus der nachfolgenden tabellarischen Übersicht.

Modul	Pflicht (PF) / Wahlpflicht (WP)	LP
Grundlegende Tätigkeiten	PF	4
Projektionsaufnahmen und Sondereinrichtungen	PF	4
Computertomographie	PF	4
Interventionelle Radiographie und Durchleuchtungen	PF	4
	Gesamt	16

(3) Die Module, deren Qualifikationsziele, Workload, Voraussetzungen und Prüfungen sind für jedes Modul in der Modulliste (Anlage 1) festgelegt. Darüber hinaus ist auf der Webseite des Zertifikatskurses ein Modulhandbuch hinterlegt, das ausführliche Modulbeschreibungen nach dem Muster der Philipps-Universität enthält.

(4) Im Übrigen gilt § 6 der Allgemeinen Bestimmungen.

§ 7 Studienleistungen und Anwesenheitspflicht

(1) Für alle Veranstaltungen im Rahmen dieses Zertifikatskurses besteht eine Anwesenheitspflicht. Die Anwesenheit in Lehrveranstaltungen gilt nicht als Studienleistung, es wird ausschließlich die physische Präsenz überprüft. Die regelmäßige Anwesenheit ist in diesem Falle die Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung bzw. für die Vergabe der Leistungspunkte. Die Anwesenheit ist in geeigneter Weise festzustellen. Sofern eine Anwesenheitspflicht vorgesehen ist, beträgt die maximal zulässige Fehlzeit 20 %. Der Prüfungsausschuss kann in Härtefällen bei Überschreitung der zulässigen Fehlzeit die Möglichkeit einräumen, dass das Versäumte auf begründeten Antrag, zum Beispiel durch Nachholen bestimmter Leistungen, kompensiert werden kann.

(2) Im Übrigen gilt § 7 der Allgemeinen Bestimmungen.

§ 8 Prüfungsausschuss

(1) Dem Prüfungsausschuss gehören fünf Mitglieder an, darunter mindestens eine Professorin oder ein Professor.

1. Drei Angehörige der Gruppe der Professorinnen und Professoren,
2. Zwei weitere Mitglieder mit einem Hochschulabschluss in Physik, medizinischer Physik oder Medizintechnik.

Für jedes Mitglied soll ein stellvertretendes Mitglied gewählt werden.

(2) Im Übrigen gilt § 8 der Allgemeinen Bestimmungen.

§ 9 Aufgaben des Prüfungsausschusses

Es gilt § 9 Allgemeine Bestimmungen.

§ 10 Prüferinnen und Prüfer sowie Beisitzerinnen und Beisitzer

Es gilt § 10 Allgemeine Bestimmungen.

§ 11 Anerkennung von Leistungen

Es gilt § 11 Allgemeine Bestimmungen.

§ 12 Prüfungen

Es gilt § 12 Allgemeine Bestimmungen.

§ 13 Prüfungsformen

Die Form und die Dauer der einzelnen Prüfungen sind jeweils in der Modulliste festgelegt. Im Übrigen gilt § 13 Allgemeine Bestimmungen.

§ 14 Prüfungstermine und Prüfungsanmeldungen

(1) Der Prüfungsausschuss gibt rechtzeitig und in geeigneter Weise die Zeiträume und Termine der Prüfungen und Wiederholungsprüfungen bekannt.

(2) Alle Teilnehmerinnen und Teilnehmer des Zertifikatskurses „Sachkunde für Medizinphysikerinnen und Medizinphysiker“ gelten mit der Zulassung zum Zertifikatskurs für sämtliche Modulprüfungen unter dem Vorbehalt ggf. nicht erfüllter Modulvoraussetzungen als angemeldet.

§ 15 Zeitliche Vorgaben zur Erbringung von Leistungen

Es sind keine Fristen für die Erbringung bestimmter Leistungen vorgesehen.

§ 16 Familienförderung und Nachteilsausgleich

Es gilt § 16 Allgemeine Bestimmungen.

§ 17 Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß

Es gilt § 17 Allgemeine Bestimmungen.

§ 18 Leistungsbewertung und Notenbildung

(1) Der Zertifikatskurs „Sachkunde für Medizinphysikerinnen und Medizinphysiker“ ist benotet.

(2) Im Übrigen gilt § 18 Allgemeinen Bestimmungen.

§ 19 Wiederholung von Prüfungen

(1) Nicht bestandene Prüfungen können zweimal wiederholt werden.

(2) Eine Wiederholung einer nicht bestandenen Prüfung muss spätestens zwei Monate nach dem erfolglosen Prüfungsversuch stattfinden. Die Frist beginnt mit der Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses, bei der auf Wiederholungsmöglichkeiten und Fristen hinzuweisen ist.

(3) Im Übrigen gilt § 19 Allgemeine Bestimmungen.

§ 20 Ungültigkeit von Prüfungsleistungen

Es gilt § 20 Allgemeine Bestimmungen.

§ 21 Zeugnis, Zertifikat, Leistungsübersicht und Teilnahmebescheinigung

(1) Es gilt § 21 Allgemeine Bestimmungen.

(2) Zusätzlich können die Teilnehmerinnen und Teilnehmer auf Antrag eine Sachkundebescheinigung entsprechend dem Richtlinienmodul zur StrlSchV "Erforderliche Fachkunden im Strahlenschutz für Medizinphysik-Experten (MPE)" erhalten, wenn sie die entsprechenden Voraussetzungen erfüllen.

§ 22 Einsicht in die Prüfungsunterlagen

Es gilt § 22 Allgemeine Bestimmungen.

§ 23 Inkrafttreten und Übergangsbestimmungen

(1) Diese Zertifikatsordnung tritt am Tag nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Mitteilungen der Philipps-Universität in Kraft. Gleichzeitig treten die fachspezifischen Regelungen für den Zertifikatskurs „Sachkunde für Medizinphysiker“ vom 25. März 2020 außer Kraft.

(2) Diese Zertifikatsordnung gilt für alle Teilnehmerinnen und Teilnehmer, die den Zertifikatskurs ab dem Wintersemester 2022/23 beginnen.

Marburg, den 8. August 2022

gez.

Prof. Dr. Denise Hilfiker-Kleiner
Dekanin des Fachbereichs Medizin
der Philipps-Universität Marburg

Anlage 1: Modulliste

Modul 1 – Grundlegende Tätigkeiten

Modulbezeichnung	MPE 1- Grundlegende Tätigkeiten
Leistungspunkte	4 LP
Verpflichtungsgrad	Pflicht
Niveaustufe	Basismodul
Inhalte und Qualifikationsziele	In diesem Modul werden den Teilnehmern die weiterführenden Kenntnisse für die praktische Tätigkeit des Medizinphysiker-Experten in der Klinik vermittelt, z. B. die Umsetzung der gesetzlichen Anforderungen, die Durchführung der Dosimetrie in der Röntgendiagnostik und der Umgang mit den IT-Systemen. Dabei werden für alle Teilgebiete (1. Projektionsaufnahmen und Sondereinrichtungen, 2. Computertomographie und 3. Interventionelle Radiographie und Durchleuchtungen) die weiterführenden Kenntnisse für den praktischen Umgang vermittelt. Kompetenzen: Nach Abschluss des Moduls verfügen die Teilnehmer über die Fähigkeit zum Umgang mit - der Anwendung des Strahlenschutzrechts auf klinische Fragestellungen, z. B. bautechnischem Strahlenschutz, nicht verordnungskonformen Situationen, Gerätebeschaffungen - Dosimetern (Patienten, Personal, Technik), Dosisabschätzungen bei Patienten und schwangeren Patientinnen - IT-Systemen in der Medizin (DICOM, RIS, PACS, Dosismanagementsystem) Sie können selbstständig in diesen Anwendungsgebieten agieren.
Lehr- und Lernformen, Veranstaltungstypen	1 Termin über 1 ½ Tagen im Monat mit 16 h Anwesenheit, Praktika, Seminare, Übungen Wissenschaftliches Arbeiten im Selbststudium, Bearbeiten von Hausarbeiten
Arbeitsaufwand	120 h: - 48 h (3 x16 h) Präsenzzeit - 36 h Vor- und Nachbereitung - 36 h Hausarbeit
Ggf. Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	Zertifikatskurs „Sachkunde für Medizinphysikerinnen und Medizinphysiker“
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Anwesenheitspflicht: Regelmäßige Teilnahme an den Lehrveranstaltungen des Moduls (mind. 80 %) Studienleistungen: Versuchsdurchführung mit Praktikumsbericht Modulprüfung(en): Drei schriftliche Berichte als Hausaufgaben, Bearbeitungszeit 3 – 4 Wochen:

	2 schriftliche Berichte (10 -12 Seiten), je 1 LP 1 schriftlicher Bericht (15-20 Seiten), 2 LP
Noten	Die Gesamtnote des Moduls errechnet sich aus den mit Leistungspunkten gewichteten Punkten der Teilleistungen.
Dauer des Moduls	1 Semester (3 Termine á 16 h)
Häufigkeit des Moduls	Jährlich, 1 x pro Durchgang des Zertifikatkurses
Beginn des Moduls	WS
Literaturangaben (optionale Angabe)	Bushberg JT et al.: The Essential Physics of Medical Imaging, 3. Aufl, 2011 Strahlenschutzgesetz, Strahlenschutzverordnung, Richtlinien und Berichte

Modul 2 – Projektionsaufnahmen und Sondereinrichtungen

Modulbezeichnung	MPE 2- Projektionsaufnahmen und Sondereinrichtungen
Leistungspunkte	4 LP
Verpflichtungsgrad	Pflicht
Niveaustufe	Basismodul
Inhalte und Qualifikationsziele	Ziel des Moduls ist es, den Teilnehmern die weiterführenden Kenntnisse für den praktischen Umgang von Systemen für Projektionsaufnahmen und Sondereinrichtungen wie Mammographie und Tomosynthese zu vermitteln. Kompetenzen: Nach Abschluss des Moduls verfügen die Teilnehmer über Methoden zum Umgang mit - Konventionelle Röntgentechnik (Einstelltechnik, Änderungen Belichtungsautomatik, kV-Einfluss, Dosiseneinfluss) - Bildverarbeitung bei Speicherfolien- und Flachdetektoren, Einfluss der Bildverarbeitungsparameter - Mammographie (Untersuchungsverfahren, Gerätebesonderheiten, Technische Qualitätssicherung, Screening, Bundesmantelvertrag, Anforderungen) Sie können selbstständig in diesen Anwendungsgebieten agieren.
Lehr- und Lernformen, Veranstaltungstypen	1 Termin über 1 ½ Tagen im Monat mit 16 h Anwesenheit, Praktika, Seminare, Übungen Wissenschaftliches Arbeiten im Selbststudium, Bearbeiten von Hausarbeiten
Arbeitsaufwand	120 h: - 48 h (3 x16 h) Präsenzzeit - 36 h Vor- und Nachbereitung - 36 h Hausarbeit
Ggf. Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Voraussetzung für die Teilnahme	keine

Verwendbarkeit des Moduls	Zertifikatskurs „Sachkunde für Medizinphysikerinnen und Medizinphysiker“
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Anwesenheitspflicht: Regelmäßige Teilnahme an den Lehrveranstaltungen des Moduls (mind. 80 %) Studienleistungen: Versuchsdurchführung mit Praktikumsbericht Modulprüfung(en): Drei schriftliche Berichte als Hausaufgaben, Bearbeitungszeit 3 – 4 Wochen: 2 schriftliche Berichte (10 -12 Seiten), je 1 LP 1 schriftlicher Bericht (15-20 Seiten), 2 LP
Noten	Die Gesamtnote des Moduls errechnet sich aus den mit Leistungspunkten gewichteten Punkten der Teilleistungen.
Dauer des Moduls	1 Semester (3 Termine á 16 h)
Häufigkeit des Moduls	Jährlich, 1 x pro Durchgang des Zertifikatskurses
Beginn des Moduls	2. Hälfte WS
Literaturangaben (optionale Angabe)	Bushberg JT et al.: The Essential Physics of Medical Imaging, 3. Aufl, 2011 Beutel, J, Kundel, HL, van Metter RL: Handbook of Medical Imaging:Volume 1:Physics and Psychophysics. 1. Aufl. 2000 Strahlenschutzgesetz, Strahlenschutzverordnung, Richtlinien und Berichte

Modul 3 – Computertomographie

Modulbezeichnung	MPE 3 - Computertomographie
Leistungspunkte	4 LP
Verpflichtungsgrad	Pflicht
Niveaustufe	Basismodul
Inhalte und Qualifikationsziele	Ziel des Moduls ist es, den Teilnehmern die weiterführenden Kenntnisse für die praktische Tätigkeit des Medizinphysiker-Experten in der Klinik im Bereich der Computertomographie und den klinischen Aspekten bei Interventionen und Kontrastmittelanwendungen Kompetenzen: Nach Abschluss des Moduls verfügen die Teilnehmer über die Fähigkeit zum Umgang und zur Bewertung mit/von - den verschiedenen Untersuchungstechniken bei den verschiedenen Untersuchungsarten in der Computertomographie - den Dosisgrößen in der Computertomographie CTDI, DLP, SSDE, den Optimierungstechniken, der Dosimetrie und der Cone-Beam-Dosimetrie - Klinischen Aspekten von Interventionen und Kontrastmittelanwendungen Sie können selbstständig in diesen Anwendungsgebieten agieren.
Lehr- und Lernformen, Veranstaltungstypen	1 Termin über 1 ½ Tagen im Monat mit 16 h Anwesenheit, Praktika, Seminare, Übungen

	Wissenschaftliches Arbeiten im Selbststudium, Bearbeiten von Hausarbeiten
Arbeitsaufwand	120 h: - 48 h (3 x16 h) Präsenzzeit - 36 h Vor- und Nachbereitung - 36 h Hausarbeit
Ggf. Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	Zertifikatskurs „Sachkunde für Medizophysikerinnen und Medizophysiker“
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Anwesenheitspflicht: Regelmäßige Teilnahme an den Lehrveranstaltungen des Moduls (mind. 80 %) Studienleistungen: Versuchsdurchführung mit Praktikumsbericht Modulprüfung(en): Drei schriftliche Berichte als Hausaufgaben, Bearbeitungszeit 3 – 4 Wochen: 2 schriftliche Berichte (10 -12 Seiten), je 1 LP 1 schriftlicher Bericht (15-20 Seiten), 2 LP
Noten	Die Gesamtnote des Moduls errechnet sich aus den mit Leistungspunkten gewichteten Punkten der Teilleistungen.
Dauer des Moduls	1 Semester (3 Termine á 16 h)
Häufigkeit des Moduls	Jährlich, 1 x pro Durchgang des Zertifikatskurses
Beginn des Moduls	SS
Literaturangaben (optionale Angabe)	Hsieh J: Computed Tomography: Principles, Design, Artifacts, and Recent Advances, 3. Auflage, 2015 Bezug TM: Einführung in die Computertomographie: Mathematisch-physikalische Grundlagen der Bildrekonstruktion, 2014 IEC-Normen

Modul 4 – Interventionelle Radiographie und Durchleuchtungen

Modulbezeichnung	MPE 4 – Interventionelle Radiographie und Durchleuchtungen
Leistungspunkte	4 LP
Verpflichtungsgrad	Pflicht
Niveaustufe	Basismodul
Inhalte und Qualifikationsziele	Ziel des Moduls ist es, den Teilnehmern die weiterführenden Kenntnisse für die praktische Tätigkeit des Medizophysiker-Experten in der Klinik bei der interventionellen Radiographie und Durchleuchtungen zu vermitteln. Kompetenzen: Nach Abschluss des Moduls verfügen die Teilnehmer über weiterführende Kenntnisse

	- zur Interventionelle Radiologie (Untersuchungsabläufen, Interventionsarten, neue Gerätetechnik) - zu Dosisangaben in der Interventionelle Radiologie (Dosiswerte DLP, Peak-Skin-Dose) und zu Optimierungstechniken und der Dosimetrie - zum Strahlenschutz des Personals Sie können selbstständig in diesen Anwendungsgebieten agieren.
Lehr- und Lernformen, Veranstaltungstypen	1 Termin über 1 ½ Tagen im Monat mit 16 h Anwesenheit, Praktika, Seminare, Übungen Wissenschaftliches Arbeiten im Selbststudium, Bearbeiten von Hausarbeiten
Arbeitsaufwand	120 h: - 48 h (3 x16 h) Präsenzzeit - 36 h Vor- und Nachbereitung - 36 h Hausarbeit
Ggf. Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	Zertifikatskurs „Sachkunde für Medizinphysikerinnen und Medizinphysiker“
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Anwesenheitspflicht: Regelmäßige Teilnahme an den Lehrveranstaltungen des Moduls (mind. 80 %) Studienleistungen: Versuchsdurchführung mit Praktikumsbericht Modulprüfung(en): Drei schriftliche Berichte als Hausaufgaben, Bearbeitungszeit 3 – 4 Wochen: 2 schriftliche Berichte (10 -12 Seiten), je 1 LP 1 schriftlicher Bericht (15-20 Seiten), 2 LP
Noten	Die Gesamtnote des Moduls errechnet sich aus den mit Leistungspunkten gewichteten Punkten der Teilleistungen.
Dauer des Moduls	1 Semester (3 Termine á 16 h)
Häufigkeit des Moduls	Jährlich, 1 x pro Durchgang des Zertifikatskurses
Beginn des Moduls	2. Hälfte SS
Literaturangaben (optionale Angabe)	Bushberg JT et al.: The Essential Physics of Medical Imaging, 3. Aufl, 2011 Beutel, J, Kundel, HL, van Metter RL: Handbook of Medical Imaging:Volume 1:Physics and Psychophysics. 1. Aufl. 2000 DIN-Normen