

**Studien- und Prüfungsordnung der
Medizinischen Fakultät Heidelberg der Universität Heidelberg
für den Masterstudiengang Clinical Medical Physics**

vom 31. August 2012

Abschnitt I: Allgemeines

- § 1 Gegenstand des Studiums und der Prüfung**
- § 2 Regelstudienzeiten, Studienaufbau, Umfang des Lehrangebots**
- § 3 Module, Leistungspunkte, Notenliste**
- § 4 Studienfächer**
- § 5 Prüfungsausschüsse des Masterstudiengangs**
- § 6 Der Prüfungsausschuss an der Universität Heidelberg**
- § 7 Der Prüfungsausschuss an der PUC: Comité de Postgrado**
- § 8 Prüfer und Prüferinnen, Beisitzer und Beisitzerinnen**
- § 9 Anerkennung von Studienzeiten, Studien- und Prüfungsleistungen**
- § 10 Versäumnis, Rücktritt, Täuschung und Ordnungsverstoß**
- § 11 Arten der Prüfungsleistungen**
- § 12 Schriftliche Prüfungsleistungen**
- § 13 Bewertung der Prüfungsleistungen**
- § 14 Wiederholung von Prüfungsleistungen**

Abschnitt II: Master-Studiengang

- § 15 Zulassungsvoraussetzungen zur Masterprüfung**
- § 16 Zulassungsverfahren**
- § 17 Umfang und Art der Prüfung**
- § 18 Masterarbeit**
- § 19 Abgabe und Bewertung der Masterarbeit**
- § 20 Mündliche Abschlussprüfung**
- § 21 Bestehen der Prüfung**
- § 22 Master-Zeugnis und Urkunde**

Abschnitt III: Schlussbestimmungen

- § 23 Ungültigkeit von Prüfungen**
- § 24 Einsicht in die Prüfungsakten**
- § 25 Inkrafttreten**

Abschnitt I: Allgemeines

§ 1 Gegenstand des Studiums und der Prüfungen

- (1) Die Medizinische Fakultät Heidelberg der Universität Heidelberg bietet zusammen mit der Pontificia Universidad Católica de Chile einen Aufbaustudiengang zum Erwerb von Kenntnissen und Fertigkeiten im Bereich der Medizinischen Physik an. Er ergänzt einen Abschluss in einem Studiengang physikalischer oder physikalisch-technischer Fachrichtung, der Medizintechnik oder einem äquivalenten Ingenieursstudiengang oder in Studiengängen mit im Wesentlichen gleichen Inhalten an einer in/ oder ausländischen Hochschule mit einer Regelstudienzeit von mindestens drei Studienjahren oder einen in Baden-Württemberg als gleichwertig anerkannten Abschluss.
- (2) Der Studiengang wird von der Medizinischen Fakultät Heidelberg der Universität Heidelberg in Zusammenarbeit mit der Physikalischen Fakultät der Pontificia Universidad Católica de Chile (im Folgenden als PUC bezeichnet), Santiago de Chile und mit Unterstützung des Deutschen Krebsforschungszentrums angeboten.
- (3) Das Master-Studium kann mit dem berufsqualifizierenden Abschluss „Master of Science“ (abgekürzt M.Sc.) abgeschlossen werden. Dabei stellen die beteiligten Universitäten einen gemeinsamen Abschluss (double degree) aus.
- (4) Durch die Prüfung zum Master of Science in Clinical Medical Physics soll festgestellt werden, ob die Studierenden zur qualifizierten Berufsausübung befähigt sind. Mit der Prüfung soll im Einzelnen festgestellt werden, ob die Studierenden die notwendigen gründlichen Fachkenntnisse und Kompetenzen erworben haben, komplexe Zusammenhänge innerhalb der einzelnen Fachgebiete und zwischen den Disziplinen zu durchdringen und die Fähigkeit besitzen, die berufsspezifischen, wissenschaftlichen Erkenntnisse und Methoden selbständig anzuwenden.
- (5) Die Zulassung zum Studium wird in einer gesonderten Zulassungsordnung geregelt.

§ 2 Regelstudienzeit, Studienaufbau, Umfang des Lehrangebots

- (1) Die Regelstudienzeit für den Master-Studiengang beträgt einschließlich der Zeit für die Master-Prüfung vier Semester. Der Master kann nur als Vollzeitstudiengang absolviert werden. Hierin ist die für die Anfertigung der Master-Arbeit benötigte Zeit enthalten. Der Gesamtumfang der für den erfolgreichen Abschluss des Master-Studiums erforderlichen Lehrveranstaltungen beträgt 120 Leistungspunkte nach ECTS.
- (2) Von den 120 Leistungspunkten entfallen
 1. 66 Leistungspunkte auf die zu belegenden Module

2. 24 Leistungspunkte auf Wahlpflichtmodule und
3. 30 Leistungspunkte auf die Master-Arbeit.

§ 3 Module, Leistungspunkte, Notenliste

- (1) Ein Modul ist eine thematisch und zeitlich abgeschlossene Lehr- und Lerneinheit, die sich aus verschiedenen Lehrveranstaltungen zusammensetzen kann. Es besteht nicht nur aus den zu besuchenden Lehrveranstaltungen, sondern umfasst auch die zu erbringenden Studienleistungen, die für die erfolgreiche Absolvierung eines Moduls notwendig sind.
- (2) Die Masterarbeit und die mündliche Abschlussprüfung stellen ein eigenes Modul (MT) dar.
- (3) Es wird unterschieden zwischen
 - Pflichtmodulen: müssen von allen Studierenden absolviert werden
 - Wahlpflichtmodulen: die Studierenden können aus einem begrenzten Bereich auswählen
- (4) Für das Bestehen eines Moduls müssen alle Teilleistungen innerhalb des Moduls mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet worden sein (= Modulteilnoten).
- (5) Für erfolgreich absolvierte Module mit ihren Teilleistungen werden Leistungspunkte vergeben. Dabei entspricht ein Leistungspunkt einem zeitlichen Arbeitsaufwand für den Studierenden von 30 Stunden.
- (6) Am Ende eines jeden Semesters wird eine Notenliste (Transcript of records) ausgestellt. Darin werden alle bestandenen Modul(teil-)prüfungen zusammen mit den jeweiligen Leistungspunkten und den Noten verzeichnet. Das Notensystem in Deutschland unterscheidet sich von dem Notensystem in Chile. In §13 ist eine Umrechnung zwischen den Notensystemen angegeben.

§ 4 Studienfächer

- (1) Das Studienprogramm umfasst folgende Inhalte:
 - Modul 1: General Anatomy and Physiology
 - Modul 2: Physic of Radiation and Dosimetry
 - Modul 3: Radiobiology, Radiation Protection and Legal Framework
 - Modul 5: Physics and Special Techniques of Radiotherapy
 - Modul 6: Physics of Medical Imaging
 - Modul 7: Biostatistics
 - Module 4.1, 4,2 und 8.1, 8.2: Wahlpflichtfächer
 - Modul 9: Intensity Modulated Radiotherapy (IMRT)

A 03-15-9	23.03.2017	02 - 4
Codiernummer	letzte Änderung	Auflage - Seitenzahl

- Modul 10: Image Guided Radiotherapy (IGRT) and Adaptive Radiotherapy (ART)
- Modul 11: Advanced Dosimetry and Quality Assurance (QA)
- Modul 12: Practical Work
- Modul MT: Master's Thesis

Aus folgenden Wahlpflichtfächern (M4.1, M4.2 und M8.1, M8.2) kann gewählt werden:

- W1: Medical Imaging Advanced Image Processing
- W2: Advanced Techniques in Magnet Resonance Imaging
- W3: Electronics for physicists
- W4: Classical Optics
- W5: Atomic and molecular physics
- W6: Devices and Accessories in Radiation Therapy
- W7: Electromagnetism
- W8: Modern Physics

Auf Antrag bei den in §4 genannten Gremien können weitere Kurse der Universität Heidelberg oder der PUC als Wahlpflichtfach anerkannt werden.

Pflichtthemen des Moduls "M12 Practical Work" sind:

- P1: Dosimetry and QA of Teletherapy units
- P2: Radiation Treatment planning
- P3: IMRT/ ART

Wahlpflichtthemen des Moduls M12, von denen mindestens ein Thema durchgeführt werden muss:

- PW1: Source calibration Brachytherapy
- PW2: Medical Imaging: MR, CT
- PW3: KV Dosimetry and QA

- (2) Das jeweilige Lehrprogramm wird rechtzeitig vor dem Semester von dem Leiter/ der Leiterin des Studienganges festgesetzt und bekannt gemacht. Während der ersten Woche der Vorlesungszeit, wird jeder Dozent/jede Dozentin den Studierenden das Kursprogramm und die Aktivitäten schriftlich aushändigen.
- (3) Die Lehrveranstaltungen des Studienganges werden in englischer und in spanischer Sprache abgehalten.

§ 5 Prüfungsausschüsse des Masterstudiengangs

Für die Organisation der Prüfungen und die durch diese Prüfungsordnung zugewiesenen Aufgaben wird jeweils ein Prüfungsausschuss an der Universität Heidelberg und ein Prüfungsausschuss an der PUC gebildet. Im Weiteren wird der Prüfungsaus-

schuss der Universität Heidelberg „deutscher Prüfungsausschuss“ genannt, und der Ausschuss der PUC wird „Comité de Postgrado“ genannt. Bezüglich der Prüfungen und damit verbundenen Aufgaben im ersten und zweiten Semester ist das Comité de Postgrado der PUC zuständig. Bezüglich der Prüfungen und damit verbundenen Aufgaben im dritten Semester ist der Prüfungsausschuss der Universität Heidelberg zuständig. Die Regelungen der Abschlussprüfungen im vierten Semester sind in Abschnitt II (Master-Prüfung) festgelegt.

§ 6 Der Prüfungsausschuss an der Universität Heidelberg

- (1) Der für den deutschen Anteil des Masterstudiengangs zuständige Prüfungsausschuss der Universität Heidelberg besteht aus fünf Mitgliedern, die Hochschullehrer oder Hochschullehrerinnen sein müssen. Alle Mitglieder müssen eine entsprechende Master-Prüfung in einem Studiengang physikalischer oder physikalisch-technischer Fachrichtung, der Biomedizintechnik oder einen äquivalenten Ingenieursstudiengang oder in Studiengängen mit im Wesentlichen gleichen Inhalten abgelegt haben. Die Bestellung erfolgt durch den Erweiterten Fakultätsrat der Medizinischen Fakultät Heidelberg. Die Amtszeit der Mitglieder beträgt drei Jahre, Wiederbestellung ist zulässig. Der Leiter oder die Leiterin des Studienganges an der Medizinischen Fakultät Heidelberg ist zugleich Vorsitzender oder Vorsitzende des Prüfungsausschusses. Er oder sie muss Hochschullehrer oder Hochschullehrerin sein. Mindestens ein Mitglied des Prüfungsausschusses sollte eine Professur für Medizinische Physik innehaben.
- (2) Der Prüfungsausschuss achtet darauf, dass die Bestimmungen der Prüfungsordnung eingehalten werden. Er stellt sicher, dass die Leistungsnachweise und Fachprüfungen in den in dieser Prüfungsordnung festgesetzten Zeiträumen erworben bzw. abgelegt werden können. Er berichtet regelmäßig dem Erweiterten Fakultätsrat über die Entwicklung der Prüfungen und Studienzeiten, einschließlich der tatsächlichen Bearbeitungszeiten für die Master-Arbeit sowie über die Verteilung der Fach und Gesamtnoten und gibt Anregungen zur Weiterentwicklung des Studienplans und der Prüfungsordnung. Der Bericht ist in geeigneter Weise offenzulegen. Der Prüfungsausschuss bestellt die Prüferinnen bzw. Prüfer sowie die Beisitzerinnen und Beisitzer. Er kann zu allen die Prüfungen betreffenden Fragen angerufen werden.
- (3) Der bzw. die Vorsitzende führt die Geschäfte des Prüfungsausschusses, bereitet die Sitzungen vor, leitet sie und entscheidet bei Stimmengleichheit. Er oder sie ist befugt, anstelle des Prüfungsausschusses unaufschiebbare Entscheidungen allein zu treffen. Hiervon ist dem Prüfungsausschuss unverzüglich, spätestens aber bei der nächsten Sitzung Kenntnis zu geben. Die Rechte des oder der Vorsitzenden gehen im Falle der Verhinderung auf die Stellvertretung über.
- (4) Der Prüfungsausschuss kann weitere Aufgaben des Prüfungsausschusses auf den bzw. die Vorsitzende und die Stellvertretung jederzeit widerruflich übertra-

A 03-15-9	23.03.2017	02 - 6
Codiernummer	letzte Änderung	Auflage - Seitenzahl

gen, soweit gesetzliche Bestimmungen nicht entgegenstehen. Der Prüfungsausschuss ist über deren Erledigung regelmäßig zu unterrichten.

- (5) Der Prüfungsausschuss ist beschlussfähig, wenn sämtliche Mitglieder ordnungsgemäß mindestens eine Woche vor der Sitzung geladen sind und die Mehrheit der Mitglieder anwesend ist. Er beschließt mit der Mehrzahl der abgegebenen Stimmen. Stimmenthaltungen, geheime Abstimmungen und Stimmrechtsübertragung sind nicht zulässig.
- (6) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses haben das Recht, der Abnahme von Prüfungen beizuwohnen.
- (7) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses, die Prüfer und Beisitzer bzw. die Prüferinnen und Beisitzerinnen unterliegen der Amtsverschwiegenheit. Sofern sie nicht im öffentlichen Dienst stehen, sind sie durch den Vorsitzenden bzw. die Vorsitzende zur Verschwiegenheit zu verpflichten.
- (8) Ablehnende Entscheidungen des Prüfungsausschusses oder des bzw. der Vorsitzenden sind dem Prüfling unverzüglich schriftlich mit Begründung mitzuteilen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen.

§ 7 Der Prüfungsausschuss an der PUC: Comité de Postgrado und Leiter/Leiterin des Masterprogramms

- (1) Alle Aufgaben des Prüfungsausschusses an der PUC für den Masterstudiengang „Clinical Medical Physics“ werden von dem Comité de Postgrado der PUC übernommen.
- (2) Die Zusammensetzung des Comité de Postgrado ist in der Zulassungsordnung beschrieben.
- (3) Das Comité de Postgrado achtet darauf, dass die Bestimmungen der Prüfungsordnung eingehalten werden. Es stellt sicher, dass die Leistungsnachweise und Fachprüfungen der ersten zwei Semester erworben bzw. abgelegt werden können. Das Comité de Postgrado bestellt die Prüferinnen bzw. Prüfer zur Abnahme von Prüfungsleistungen im Rahmen der Studienordnung bzw. der Module. Er kann zu allen die Prüfungen betreffenden Fragen angerufen werden.
- (4) Allen Entscheidungen des Comité de Postgrado muss der Consejo Academico (akademischer Rat der PUC) zustimmen.

§ 8 Prüfer und Prüferinnen, Beisitzer und Beisitzerinnen

- (1) Zur Abnahme von Prüfungen, die nicht studienbegleitend in Verbindung mit einzelnen Lehrveranstaltungen durchgeführt werden, sind in der Regel nur Professoren, Hochschul- und Privatdozenten bzw. Professorinnen, Hochschul-

und Privatdozentinnen befugt sowie wissenschaftliche Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen, denen der Fakultätsrat nach langjähriger erfolgreicher Lehrtätigkeit die Prüfungsbefugnis übertragen hat. Wissenschaftliche Assistenten bzw. Assistentinnen, wissenschaftliche Mitarbeiter bzw. Mitarbeiterinnen, Lehrbeauftragte und Lehrkräfte für besondere Aufgaben können nur dann ausnahmsweise zu Prüfenden bestellt werden, wenn nicht genügend Prüfungsbeauftragte zur Verfügung stehen. Ausländische Prüferinnen und Prüfer müssen eine entsprechende Qualifikation haben.

- (2) Zum Beisitzer bzw. zur Beisitzerin darf nur bestellt werden, wer die entsprechende Masterprüfung oder eine vergleichbare Prüfung abgelegt hat.
- (3) Der Prüfling kann für die Masterarbeit und für die mündliche Prüfung einen Prüfer bzw. eine Prüferin vorschlagen; ein Rechtsanspruch wird dadurch nicht begründet.
- (4) Die oder der Vorsitzende des Prüfungsausschusses sorgt dafür, dass dem Prüfling die Namen der Prüfenden rechtzeitig bekannt gegeben werden.

§ 9 Anerkennung von Studienzeiten, Studien- und Prüfungsleistungen

- (1) Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen in Studiengängen, die an einer deutschen Universität oder vergleichbaren Hochschule erbracht wurden, werden anerkannt, soweit die Gleichwertigkeit festgestellt ist. Gleichwertigkeit ist festzustellen, wenn Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen in Inhalt, Umfang und in den Anforderungen denjenigen des Master-Studiums Clinical Medical Physics entsprechen. Über die Gleichwertigkeit von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen, die das erste und zweite Semester betreffen, entscheidet das in §7 beschriebene Comité de Postgrado, und solche die das dritte Semester betreffen, entscheidet der in §6 beschriebene deutsche Prüfungsausschuss.
- (2) Generell können Kurse anerkannt werden, die mindestens 75% Übereinstimmung mit dem anzuerkennenden Kurs haben. Der Dozent des entsprechenden Moduls kann eine zusätzliche Prüfung zur Anerkennung durchzuführen. Es werden nur Kurse anerkannt die maximal 5 Jahre zurückliegen und deren Note im chilenischen Notensystem mindestens 5.0 und im deutschen Notensystem mindestens 3.0 ist (vgl. § 13).
- (3) Bei der Anerkennung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen, die außerhalb Deutschlands erbracht wurden, sind die von Kultusministerkonferenz und Hochschulrektorenkonferenz gebilligten Äquivalenzvereinbarungen sowie Absprachen im Rahmen von Hochschulpartnerschaften zu beachten.
- (4) Werden Studien und Prüfungsleistungen anerkannt, sind die Noten, soweit die Notensysteme vergleichbar sind, zu übernehmen und nach Maßgabe dieser Prüfungsordnung in die Berechnung der Gesamtnote einzubeziehen. Bei un-

A 03-15-9	23.03.2017	02 - 8
Codiernummer	letzte Änderung	Auflage - Seitenzahl

vergleichbaren Notensystemen wird der Vermerk „bestanden“ aufgenommen. Eine Kennzeichnung der Anrechnung im Zeugnis ist zulässig.

- (5) Die Studierenden haben die für die Anerkennung erforderlichen Unterlagen vorzulegen.

§ 10 Rücktritt, Versäumnis, Fristüberschreitung, Täuschung und Ordnungsverstoß

- (1) Eine Prüfungsleistung gilt als mit „nicht ausreichend“ bewertet, wenn der Prüfling zu einem Prüfungstermin ohne triftigen Grund nicht erscheint oder wenn er nach Beginn der Prüfung ohne triftigen Grund zurücktritt. Dasselbe gilt, wenn eine schriftliche Prüfungsleistung nicht innerhalb der vorgegebenen Zeit erbracht wird.
- (2) Die für den Rücktritt oder das Versäumnis nach Absatz 1 geltend gemachten Gründe müssen dem Prüfungsausschuss bzw. dem Comité de Postgrado unverzüglich schriftlich angezeigt und glaubhaft gemacht werden. Bei Krankheit des Prüflings oder eines von ihm überwiegend allein zu versorgenden Kindes ist ein ärztliches Attest vorzulegen; in Zweifelsfällen kann das Attest einer von der Universität benannten Ärztin oder eines Arztes verlangt werden. Werden die Gründe anerkannt, wird ein neuer Termin anberaumt. Die bereits vorliegenden Prüfungsergebnisse sind in diesem Fall anzurechnen.
- (3) Versucht der Prüfling, das Ergebnis der Prüfungsleistung durch Täuschung oder Benutzung nicht zugelassener Hilfsmittel zu beeinflussen, wird die betreffende Prüfungsleistung mit „nicht ausreichend“ bewertet. Ein Prüfling, der den ordnungsgemäßen Ablauf der Prüfung stört, kann von dem bzw. der Prüfungsberechtigten oder von dem oder der Aufsichtsführenden von der Fortsetzung der Prüfungsleistung ausgeschlossen werden; in diesem Fall wird die betreffende Prüfungsleistung als mit „nicht ausreichend“ bewertet. In schwerwiegenden Fällen kann der Prüfungsausschuss den Prüfling von der Erbringung weiterer Prüfungsleistungen ausschließen. Bei seiner Entscheidung, ob die Überschreitung einer Frist für die Anmeldung oder Ablegung von Prüfungen vom Prüfling zu vertreten ist, hat der Prüfungsausschuss die Schutzbestimmungen entsprechend dem Mutterschutzgesetz und den gesetzlichen Bestimmungen über die Elternzeit zu beachten und deren Inanspruchnahme zu ermöglichen.
- (4) Der Prüfling kann innerhalb einer Frist von einer Woche verlangen, dass die Entscheidungen nach Abs. 3 Satz 1 und 2 vom Prüfungsausschuss überprüft werden. Belastende Entscheidungen sind dem Prüfling unverzüglich schriftlich mitzuteilen, zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen.

§ 11 Arten der Prüfungsleistungen

- (1) Prüfungsleistungen sind

- die studienbegleitenden schriftlichen Prüfungen
 - Praktikumsberichte und Seminararbeiten
 - die mündliche Abschlussprüfung
 - die Masterarbeit
- (2) Macht der Prüfling durch ein ärztliches Zeugnis glaubhaft, dass er wegen länger andauernder oder ständiger körperlicher Beeinträchtigungen nicht in der Lage ist, Prüfungsleistungen ganz oder teilweise in der vorgesehenen Form zu erbringen, kann der Prüfungsausschuss gestatten, gleichwertige Prüfungsleistungen in einer anderen Form zu erbringen. Entsprechendes gilt für Studienleistungen.

§ 12 Schriftliche Prüfungsleistungen

- (1) In den schriftlichen Prüfungsleistungen soll der Prüfling nachweisen, dass er in begrenzter Zeit und mit begrenzten Hilfsmitteln mit den gängigen Methoden des Faches ein Problem erkennen und Wege zu einer Lösung finden kann.
- (2) Die Dauer der schriftlichen Prüfungsleistungen beträgt zwischen 60 und 240 Minuten.
- (3) Schriftliche Prüfungsleistungen werden in Form von Klausuren, Seminararbeiten oder Praktikumsberichten unter Prüfungsbedingungen erbracht. Dazu hat der Prüfling eine Erklärung entsprechend § 19 Abs. 2 abzugeben.
- (4) Schriftliche Prüfungsleistungen sind in der Regel an der Heidelberg Universität von zwei Prüfern/Prüferinnen und an der PUC von einem Prüfer/Prüferin zu bewerten. Das Bewertungsverfahren soll in der Regel acht Wochen nicht überschreiten.

§ 13 Bewertung der Prüfungsleistungen

- (1) Das deutsche Notensystem (DN) unterscheidet sich von dem chilenischen Notensystem (CN). In der folgenden Liste ist die Umrechnung zwischen deutschem und chilenischem Notensystem angegeben:

Deutsche Bewertung der Leistungen (DN)	Chilenische Bewertung der Leistungen (CN)
1	7.0
1.1	6.9
1.2	6.8
1.3	6.7
1.4	6.6
1.5	6.5
1.6	6.4
1.7	6.3
1.8	6.2
1.9	6.1

2.0	6.0
2.1	5.9
2.2	5.8
2.3	5.7
2.4	5.6
2.5	5.5
2.6	5.4
2.7	5.3
2.8	5.2
2.9	5.1
3.0	5.0
3.1	4.9
3.2	4.8
3.3	4.7
3.4	4.6
3.5	4.5
3.6	4.4
3.7	4.3
3.8	4.2
3.9	4.1
4.0	4.0

- (2) Die Noten für die einzelnen Prüfungsleistungen werden von den jeweiligen Prüfern bzw. Prüferinnen festgesetzt. Für die Bewertung der Leistungen sind folgende Noten zu verwenden (deutsches Notensystem: DN, chilenisches Notensystem: CN):
- bei einem Durchschnitt bis 1,5 (DN) bzw. 6,5 (CN) = sehr gut = eine hervorragende Leistung;
 - bei einem Durchschnitt über 1,5 (DN) bzw. 6,5 (CN) bis 2,5 (DN) bzw. 5,5 (CN) = gut = eine Leistung, die erheblich über den durchschnittlichen Anforderungen liegt;
 - bei einem Durchschnitt über 2,5 (DN) bzw. 5,5 (CN) bis 3,5 (DN) bzw. 4,5 (CN) = befriedigend = eine Leistung, die durchschnittlichen Anforderungen entspricht;
 - bei einem Durchschnitt über 3,5 (DN) bzw. 4,5 (CN) bis 4,0 (DN und CN) = ausreichend = eine Leistung, die trotz ihrer Mängel noch den Anforderungen genügt;
 - bei einem Durchschnitt über 4,0 (DN und CN) = nicht ausreichend = eine Leistung, die wegen erheblicher Mängel den Anforderungen nicht mehr genügt.

Zur differenzierten Bewertung der Prüfungsleistungen können Zwischenwerte durch Verringern oder Erhöhen der einzelnen Noten um 0,3 gebildet werden; die Noten 0,7 und 4,3 (DN) bzw. 7,3 und 3,7 (CN) sind dabei ausgeschlossen.

- (3) Eine Prüfungsleistung ist bestanden, wenn sie mindestens mit der Note "ausreichend" (4,0, DN und CN) bewertet worden ist. Eine Modulprüfung ist bestanden, wenn alle ihr zugeordneten Modulteilprüfungen bestanden sind. Daneben muss ein gewichteter Notendurchschnitt von mindestens 3.5 (DN) bzw.

A 03-15-9	23.03.2017	02 - 11
Codiernummer	letzte Änderung	Auflage - Seitenzahl

4.5 (CN) pro Semester erreicht werden. Die Modulnote wird aus dem arithmetischen Mittel der Bewertungen der Modulteilprüfungen gebildet.

- (4) Bei der Bildung der Noten für die Module und der Gesamtnote wird nur die erste Stelle hinter dem Komma berücksichtigt, alle weiteren Stellen werden ohne Rundung gestrichen. Die Gesamtnote wird im chilenischen und im deutschen Notensystem angegeben.
- (5) Die Studierenden, die die entsprechende Prüfungsleistung erfolgreich abgelegt haben, erhalten zusätzlich zu der Gesamtnote einen ECTS-Grade gemäß folgender Berechnung:
 - A die besten 10 %
 - B die nächsten 25 %
 - C die nächsten 30 %
 - D die nächsten 25 %
 - E die nächsten 10 %

Die Datenerhebung kann sich auf einen Prüfungstermin, ein Studienjahr oder auf mehrere Studienjahre beziehen. Die Grundlage der Daten wird bei der ECTS-Note ausgewiesen.

§ 14 Wiederholung von Prüfungsleistungen

- (1) Prüfungsleistungen, die nicht bestanden sind oder als nicht bestanden gelten, können einmal wiederholt werden.
- (2) Die Wiederholung einer bestandenen Prüfungsleistung ist nicht möglich.
- (3) Nicht bestandene Prüfungsleistungen müssen zum nächstmöglichen Termin wiederholt werden. Bei Versäumen dieser Frist erlischt der Prüfungsanspruch, es sei denn, der Prüfling hat die Fristüberschreitung nicht zu vertreten. Die Präsenzveranstaltungen an der PUC können erst dann wiederholt werden, wenn der nichtbestandene Kurs erneut angeboten wird.

Abschnitt II: Master-Prüfung

§ 15 Zulassungsvoraussetzungen zur Masterprüfung

- (1) Zu einer Master-Prüfung kann nur zugelassen werden, wer
 - a) das Zeugnis der allgemeinen Hochschulreife, einer einschlägigen fachgebundenen Hochschulreife oder ein durch Rechtsvorschrift oder von der zuständigen staatlichen Stelle als gleichwertig anerkanntes Zeugnis besitzt,

b) an der Universität Heidelberg für den Master-Studiengang Medical Radiation Physics eingeschrieben ist,

c) seinen Prüfungsanspruch im Master-Studiengang Clinical Medical Physics nicht verloren hat.

- (2) Für die Zulassung zur Master-Arbeit sind zusätzlich alle Bescheinigungen über die erfolgreich bestandenen in Anlage 1 aufgeführten Lehrveranstaltungen vorzulegen.

§ 16 Zulassungsverfahren

- (1) Der Antrag auf Zulassung ist schriftlich an den Vorsitzenden bzw. die Vorsitzende des deutschen Prüfungsausschusses zu richten. Dem Antrag sind beizufügen:

- die Nachweise über das Vorliegen der in § 15 genannten Zulassungsvoraussetzungen,
- eine Erklärung darüber, ob der Prüfling in einem Master-Studiengang Clinical Medical Physics bereits eine Master-Prüfung nicht bestanden hat oder sich in einem Prüfungsverfahren im gleichen Studiengang befindet.

- (2) Kann der Prüfling die erforderlichen Nachweise nicht in der vorgeschriebenen Weise beibringen, so kann der Prüfungsausschuss gestatten, die Nachweise auf eine andere Art zu führen.

- (3) Falls das Praktikum im dritten Semester noch nicht vollständig absolviert wurde, kann auf Antrag vom Prüfungsausschuss eine bedingte Zulassung zur Master-Arbeit ausgesprochen werden. Der erfolgreiche Abschluss des Praktikums muss vor dem Vortrag und der Disputation der Master-Arbeit nachgewiesen werden.

- (4) Aufgrund des Antrages entscheidet der deutsche Prüfungsausschuss über die Zulassung. Eine Ablehnung ist schriftlich mitzuteilen, zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen.

- (5) Der Antrag auf Zulassung darf nur abgelehnt werden, wenn

- die Voraussetzungen gemäß § 15 nicht erfüllt sind oder
- die Unterlagen gemäß Abs. 1 unvollständig sind und trotz Aufforderung nicht vervollständigt wurden oder
- der Prüfling die Master-Prüfung im Studiengang Clinical Medical Physics endgültig nicht bestanden hat oder den Prüfungsanspruch verloren hat oder
- der Prüfling sich in einem laufenden Prüfungsverfahren des gleichen Studienganges befindet.

A 03-15-9	23.03.2017	02 - 13
Codiernummer	letzte Änderung	Auflage - Seitenzahl

- (6) Dem chilenischen Comité de Postgrado ist der Nachweis über die bestandenen Prüfungsleistungen der in Anlage I angegebenen Lehrveranstaltungen vorzulegen. Eine Ablehnung zur Zulassung von Seiten der PUC erfolgt lediglich dann, wenn diese Nachweise nicht vollständig sind.

§ 17 Umfang und Art der Prüfung

Prüfungsleistungen sind

1. die studienbegleitend in den jeweiligen Modulen zu erbringenden schriftlichen Prüfungsleistungen (vgl. § 12),
2. die Master-Arbeit und
3. Vortrag und Disputation der Master-Arbeit

§ 18 Master-Arbeit

- (1) Die Master-Arbeit soll zeigen, dass der Prüfling in der Lage ist, eine theoretische, empirische oder eine Aufgabe, die eine konkrete Anwendung der Verfahren und deren Auswertung einschließt, innerhalb einer vorgegebenen Zeit und nach bekannten Verfahren und wissenschaftlichen Gesichtspunkten zu bearbeiten.
- (2) Die Master-Arbeit kann von jedem Prüfungsberechtigten gemäß § 8 Abs. 1 Satz 1 ausgegeben und betreut werden.
- (3) Das Thema der Master-Arbeit wird vom Betreuer bzw. von der Betreuerin zusammen mit dem Teilnehmer bzw. der Teilnehmerin dem Comité de Postgrado in schriftlicher Form vorgeschlagen. Dem Prüfling ist Gelegenheit zu geben, für das Thema Vorschläge zu machen, ein Rechtsanspruch wird dadurch nicht begründet. Die Ausgabe des Themas erfolgt über den Vorsitzenden bzw. die Vorsitzende des Comité de Postgrado in Abstimmung mit dem Vorsitzenden bzw. die Vorsitzende des deutschen Prüfungsausschusses oder dessen Stellvertretung. Der Zeitpunkt der Ausgabe ist aktenkundig zu machen.
- (4) Die Zeit von der Ausgabe des Themas bis zur Abgabe beträgt sechs Monate. In Ausnahmefällen kann die Frist vom Comité de Postgrado im Benehmen mit dem Betreuer bzw. der Betreuerin um bis zu vier Monate verlängert werden. Wird die Bearbeitungsfrist nicht eingehalten, so gilt die Arbeit als mit „nicht ausreichend“ (5,0, deutsches Notensystem bzw. „reprobado“, chilenisches System) bewertet, es sei denn, der Prüfling hat die Fristüberschreitung nicht zu vertreten.
- (5) Thema, Aufgabenstellung und Umfang der Master-Arbeit sind so zu begrenzen, dass die Frist zur Bearbeitung eingehalten werden kann. Das Thema kann nur einmal und nur innerhalb der ersten zwei Monate der Bearbeitungszeit zurückgegeben werden.

A 03-15-9	23.03.2017	02 - 14
Codiernummer	letzte Änderung	Auflage - Seitenzahl

- (6) Die Master-Arbeit ist grundsätzlich in englischer Sprache abzufassen.
- (7) Der Studierende bzw. die Studierende muss spätestens sechs Wochen nachdem die letzte Prüfungsleistung nach § 17 Nr. 1 abgelegt wurde, die Master-Arbeit beginnen oder einen Antrag auf Zuteilung eines Themas der Master-Arbeit bei dem vorsitzenden Mitglied des Prüfungsausschusses stellen. Hat der Studierende bzw. die Studierende die Frist versäumt, gilt die Master-Arbeit als mit nicht ausreichend bewertet, es sei denn, der Prüfling hat nachweislich die Fristüberschreitung nicht zu vertreten.

§ 19 Abgabe und Bewertung der Master-Arbeit

- (1) Die Master-Arbeit ist in drei Exemplaren beim deutschen Prüfungsausschuss und in zwei Exemplaren beim chilenischen Comité de Postgrado fristgemäß einzureichen; der Abgabezeitpunkt ist aktenkundig zu machen.
- (2) Bei der Abgabe der Master-Arbeit hat der Prüfling schriftlich zu versichern, dass die Arbeit selbst verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel verwendet wurden. Des Weiteren ist zu versichern, dass die eingereichte Arbeit nicht bereits ganz oder teilweise als Prüfungsleistung verwendet worden ist und dass die eingereichte Arbeit noch nicht in englischer oder anderer Sprache als Veröffentlichung erschienen ist.
- (3) Die Master-Arbeit wird von zwei Prüfern bzw. Prüferinnen bewertet. Der erste Prüfer bzw. die erste Prüferin soll der Betreuer bzw. die Betreuerin der Arbeit sein. Der zweite Prüfer bzw. die zweite Prüferin wird von dem Comité de Postgrado in Abstimmung mit dem deutschen Prüfungsausschuss bestimmt. Das Bewertungsverfahren soll insgesamt 4 Wochen nicht überschreiten.
- (4) Der Erstgutachter oder die Erstgutachterin kann die Arbeit zur Nachbesserung zurückgeben, wenn sie aus seiner oder ihrer Sicht den Anforderungen einer ausreichenden Arbeit nicht entspricht, aber verbesserungsfähig erscheint. Erfolgt die Nachbesserung nicht innerhalb von drei Monaten seit der Rückgabe, so ist die Arbeit in der eingereichten Form zu bewerten. In Ausnahmefällen kann der oder die Vorsitzende des Comité de Postgrado in Abstimmung mit dem deutschen Prüfungsausschuss die Frist für die Nachbesserung auf Antrag des Prüflings um höchstens drei Monate verlängern.
- (5) Die Note ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel beider Bewertungen, § 13 gilt entsprechend. Beide Prüfer oder Prüferinnen müssen die Arbeit mit mindestens ausreichend (4,0) bewerten.
- (6) Die Master-Arbeit einschließlich Vortrag und Disputation entspricht 30 Leistungspunkten (LP/CP nach ECTS).

§ 20 Mündliche Abschlussprüfung

A 03-15-9	23.03.2017	02 - 15
Codiernummer	letzte Änderung	Auflage - Seitenzahl

- (1) Die Studierenden stellen ihre Master-Arbeit im Rahmen eines mündlichen Vortrags vor und verteidigen sie in einer anschließenden Disputation. Vortrag und Disputation dauern in der Regel zusammen 30 bis 60 Minuten. Die Disputation findet vor einer Prüfungskommission statt, die sich wie folgt zusammensetzt:

1. die Prüfenden, die die Arbeit bewertet haben
2. Leiter/Leiterin des Programms oder dessen/deren Stellvertreter/ Stellvertreterin
3. Ein Dozent/eine Dozentin, der oder die vom Comité de Postgrado der PUC bestimmt wird

In jedem Fall muss mindestens ein Prüfender/eine Prüfende, der/die der Universität Heidelberg angehört, bei der mündlichen Abschlussprüfung anwesend sein. In Ausnahmefällen kann die Anwesenheit eines Prüfenden durch eine Videokonferenz erfolgen.

Die Disputation der Master-Arbeit ist öffentlich.

- (2) Vortrag und Disputation sollen in der Regel acht Wochen nach Abgabe der Arbeit stattfinden. Der Termin wird vom Comité de Postgrado in Abstimmung mit dem deutschen Prüfungsausschuss festgesetzt und dem Prüfling spätestens zwei Wochen vor dem Beginn des Vortrags mitgeteilt.
- (3) Über Vortrag und Disputation ist eine Niederschrift zu führen, die von den Prüfenden zu unterzeichnen ist.
- (4) Die Note des Vortrags und der Disputation ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Einzelnoten der beteiligten Prüfer bzw. Prüferinnen. Die Gesamtnote der Master-Arbeit ergibt sich aus den gewichteten Einzelnoten von Vortrag und Disputation (25 %) und schriftlicher Master-Arbeit (75 %).
- (5) Die Note wird den Prüflingen im Anschluss an die Master-Prüfung mitgeteilt und schriftlich bestätigt.
- (6) Ist die Note für Vortrag und Disputation „nicht ausreichend“, kann die Prüfungsleistung einmal wiederholt werden (vgl. § 14). Schlägt auch der Wiederholungsversuch fehl, muss die Master-Arbeit mit Vortrag und Disputation wiederholt werden.
- (7) Vortrag und Disputation werden grundsätzlich in englischer Sprache geführt.

§ 21 Bestehen der Prüfung

- (1) Die Master-Prüfung ist bestanden, wenn alle Prüfungsleistungen gem. § 17 jeweils mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet worden sind.
- (2) Für die Berechnung der Gesamtnote gemäß § 13 werden aus den Noten der Prüfungsleistungen gemäß § 13 Abs. 2 und der Gesamtnote der Masterarbeit

A 03-15-9	23.03.2017	02 - 16
Codiernummer	letzte Änderung	Auflage - Seitenzahl

gemäß § 20 Abs. 4 zwei Teilnoten gebildet, die mit folgender Gewichtung in die Gesamtnote einfließen:

1. Durchschnitt der gleich gewichteten Teilnoten aus den Modulen 1-12: 60 %,
 2. Master-Arbeit MT (inklusive Vortrag und Disputation): 40 %.
- (3) Bei der Bildung der Teilnoten sowie der Gesamtnote wird nur die jeweils erste Stelle hinter dem Komma berücksichtigt, alle weiteren Stellen werden ohne Rundung gestrichen.

§ 22 Master-Zeugnis und Urkunde

- (1) Über die bestandene Master-Prüfung wird in der Regel innerhalb von acht Wochen ein Zeugnis ausgestellt, das die Bezeichnung der einzelnen Module mit den in ihnen erzielten Noten sowie zugeordnete Credit Points (Leistungspunkte), das Thema und die Note der Master-Arbeit und die Gesamtnote enthält. Das Zeugnis trägt das Datum, an dem die letzte Prüfungsleistung erbracht worden ist und ist von dem bzw. der Vorsitzenden des deutschen Prüfungsausschusses zu unterzeichnen. Das Master Zeugnis ist in deutscher und englischer Sprache auszustellen.
- (2) Dem Zeugnis wird zusätzlich ein Diploma Supplement in englischer Sprache beigefügt, das ergänzende Informationen über Studieninhalte und Studienverlauf enthält, insbesondere über die Bezeichnung der einzelnen Module mit den in ihnen erzielten Grades, Grade Points und Credit Points sowie den Grade Point Average und den Total Grade und den insgesamt erreichten Credit Points.
- (3) Gleichzeitig mit dem Zeugnis wird eine in Deutsch und in Englisch gefasste Master-Urkunde mit dem Datum des Zeugnisses ausgehändigt. Darin wird die Verleihung des akademischen Grades Master of Science in Clinical Medical Physics beurkundet. Sie wird vom Dekan bzw. der Dekanin der medizinischen Fakultät Heidelberg und vom deutschen Leiter bzw. der Leiterin des Studienganges unterzeichnet.
- (4) Zusammen mit dem Zeugnis und der Urkunde der Universität Heidelberg werden Zeugnisunterlagen in spanischer oder englischer Sprache von der PUC ausgestellt.
- (5) Auf den chilenischen und deutschen Urkunden muss deutlich hervorgehen, dass es sich um ein Doppelabschluss handelt. Dazu muss auf jeder Urkunde der verliehene Titel der jeweils anderen Universität vermerkt werden.
- (5) Ist die Master-Prüfung endgültig nicht bestanden oder gilt sie als endgültig nicht bestanden, so erteilt das Comité de Postgrado in Abstimmung mit dem deutschen Prüfungsausschuss hierüber einen schriftlichen Bescheid, der mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen ist. Auf Antrag und gegen Vorlage

der entsprechenden Nachweise sowie der Exmatrikulationsbescheinigung wird eine Bescheinigung ausgestellt, die die erbrachten Prüfungsleistungen und deren Noten sowie die zur Master-Prüfung noch fehlenden Prüfungsleistungen enthält und erkennen lässt, dass die Master-Prüfung nicht bestanden ist.

Abschnitt III: Schlussbestimmungen

§ 23 Ungültigkeit von Prüfungen

- (1) Hat der Prüfling bei einer Prüfungsleistung getäuscht und wird diese Tatsache erst nach Aushändigung des Zeugnisses bekannt, so kann der deutsche Prüfungsausschuss nachträglich die Noten für diejenigen Prüfungsleistungen, bei deren Erbringung getäuscht worden ist, entsprechend berichtigen und die Prüfung ganz oder teilweise für nicht bestanden erklären.
- (2) Waren die Voraussetzungen für die Zulassung zu einer Prüfung nicht erfüllt, ohne dass der Prüfling hierüber täuschen wollte und wird diese Tatsache erst nach Aushändigung des Zeugnisses bekannt, so wird dieser Mangel durch das Bestehen der Prüfung geheilt.
- (3) Dem Prüfling ist vor einer Entscheidung Gelegenheit zur Äußerung zu geben.
- (4) Das unrichtige Prüfungszeugnis ist einzuziehen und gegebenenfalls ein neues zu erteilen. Mit dem unrichtigen Prüfungszeugnis ist auch die zugehörige Master-Urkunde einzuziehen, wenn die Prüfung aufgrund einer Täuschung für nicht bestanden erklärt wurde. Eine Entscheidung nach Abs. 1 und Abs. 2 Satz 2 ist nach einer Frist von fünf Jahren ab dem Datum des Prüfungszeugnisses ausgeschlossen.

§ 24 Einsicht in die Prüfungsakten

Nach Abschluss des Prüfungsverfahrens wird dem Prüfling auf schriftlichen Antrag in angemessener Frist Einsicht in die Prüfungsunterlagen gewährt. Der Antrag ist innerhalb eines Jahres nach Abschluss des Prüfungsverfahrens zu stellen. Das Comité de Postgrado bestimmt Zeit und Ort der Einsichtnahme. Die Prüfungsunterlagen werden an der PUC gelagert.

§ 25 Inkrafttreten

Diese Prüfungsordnung tritt am ersten Tage des auf die Veröffentlichung im Mitteilungsblatt des Rektors der Universität Heidelberg folgenden Monats in Kraft.

Heidelberg, den 23. März 2017

Prof. Dr. Dr. h.c. Bernhard Eitel
Rektor

Anlage 1: Curriculum des Masters Clinical Medical Physics

Semester	Module	Location	ECTS/Module	Total ECTS / Semester
Semester 1	M1: General Anatomy and Physiology	PUC	6 ECTS	30 ECTS / 50Cr
	M2: Physics of Radiation and Dosimetry	PUC	6 ECTS	
	M3: Radiobiology, Radiation Protection, and Legal Framework	PUC	6 ECTS	
	M4.1: Optional Course*	PUC	6 ECTS	
	M4.2: Optional Course*	PUC	6 ECTS	
Semester 2	M5: Physics and Special Techniques of Radiotherapy	PUC	6 ECTS	26 ECTS / 43,3Cr
	M6: Physics of Medical Imaging	PUC	6 ECTS	
	M7: Biostatistics	PUC	6 ECTS	
	M12: Practical Work	PUC	8 ECTS	
Semester 3	M8.1: Optional Course*	PUC	6 ECTS	34 ECTS / 56,7Cr
	M8.2: Optional Course*	PUC	6 ECTS	
	M9: Intensity Modulated Radiotherapy (IMRT)	UHD	7,5 ECTS	
	M10: Image Guided Radiotherapy (IGRT) and Adaptive Radiotherapy (ART)	UHD	7,5 ECTS	
	M11: Advanced Dosimetry and Quality Assurance	UHD	7 ECTS	
Semester 4	MT: Master 's Thesis	PUC, UHD, other institutions	30 ECTS	30 ECTS / 50Cr
Master Clinical Medical Physics			Σ120 ECTS	Σ120 ECTS / 200 CR

6 ECTS=10 Cr

ECTS: Europäische Credit Points; Cr: Chilenische Credit Points

A 03-15-9

23.03.2017

02 - 1

Codiernummer

letzte Änderung

Auflage - Seitenzahl

Modulübersicht

MODULE	Person responsible for modules	Contents	Attendance	Online	ECTS
<u>Module 1:</u> General Anatomy and General Physiology	<u>PUC:</u> Prof. Oscar Inzunza, MD Departamento de Radiología, Hospital Clínico UC.	M1.1 Anatomic nomenclature	x		6
		M1.2 Bones and bone marrow	x		
		M1.3 Brain and SNC	x		
		M1.4 Thorax	x		
		M1.5 Abdominal System	x		
		M1.6 Respiratory System	x		
		M1.7 Digestive System	x		
		M1.8 Renal System	x		
		M1.9 Reproductive System	x		
		M1.10 Circulatory System	x		
<u>Module 2:</u> Physics of Radiation and Dosimetry	<u>PUC:</u> Paola Caprile, PhD Beatriz Sanchez, PhD	M2.1 Radioactivity	x		6
		M2.2 Interaction of Radiation with Matter	x		
		M2.3 Principles of Dosimetry	x		
		M2.4 Radiation Detectors	x		
		M2.5 Absolute Dose Determination	x		
		M2.6 Monitor Units and Dose Calculation	x		
		M2.7 Measurement Uncertainties (GUM)	x		
<u>Module 3:</u> Radiobiology, Radiation Protection and Legal Framework	<u>PUC:</u> Paola Caprile, PhD Beatriz Sanchez, PhD	M3.1 Radiation Effects	x		6
		M3.2 Quantities and Units	x		
		M3.3 Equipment	x		
		M3.4 Types of Radiation Exposure	x		
		M3.5 Safety in the Design of Radiation Sources	x		
		M3.6 Radiation Safety Standards	x		
		M3.7 Potential Exposure and Emergency Plans	x		
		M3.8 General Shielding Calculations	x		
		M3.9 Governmental Regulation	x		
		M3.10 Health Care Management	x		

A 03-15-9

23.03.2017

02 - 2

Codiernummer

letzte Änderung

Auflage - Seitenzahl

		M3.11 Radiation Injury and Repair	x		
		M3.12 Survival Curve Theory	x		
		M3.13 Modifiers of Radiation Response	x		
		M3.14 Radiobiology of Tumour and Normal Tissues	x		
		M3.15 Biological Modelling: TCP/NTCP	x		
		M3.16 Radiation Pathology and Carcinogenesis	x		
Optional Modules: Modules 4.1 and 4.2 8.1 and 8.2	<u>PUC:</u> Paola Caprile, PhD Edgardo Dorner, PhD Ignacio Espinoza, PhD Beatriz Sanchez, PhD	W1: Medical Imaging W2: Advanced Techniques in Magnetic Resonance Imaging W3: Electronics for Physicists W4: Classic Optics W5: Atom and Molecular Physics W6: Devices and Accessories in Radiation Therapy W7: Electromagnetism W8: Modern Physics	x		24
<u>Module 5:</u> Physics and Special Techniques of Radiation therapy	<u>PUC:</u> Paola Caprile, PhD Ignacio Espinoza, PhD Beatriz Sanchez, PhD	M5.1 Principles of Radiation Producing Devices M5.2 Photon and Electron Radiation Beams M5.3 Calibration Protocols M5.4 Commissioning M5.5 Treatment Planning and Dose Modelling M5.6 Quality Assurance in Radiotherapy M5.7 Brachytherapy M5.8 SRT, TBI, TSEI, IORT M5.9 Basic Aspects of Conformal Radiotherapy M5.10 Fundamentals of IMRT and IGRT M5.11 Hadron beam Therapy	x x x x x x x x x x x		6
<u>Module 6:</u> Physics of Medical Imaging	<u>PUC:</u> Edgardo Dorner, PhD	M6.1 X-Ray Imaging M6.2 Ultrasound M6.3 MRI M6.4 Nuclear Medicine M6.5 Quality Assurance in Medical Imaging	x x x x x		6

A 03-15-9

23.03.2017

02 - 3

Codiernummer

letzte Änderung

Auflage - Seitenzahl

Module 7: Biostatistics	PUC: Prof. Ana Araneda, PhD	M7.1 Overview and Descriptive Statistics	x		6
		M7.2 Probability	x		
		M7.3 Random Variables	x		
		M7.4 Introduction of Interferences: Population, Point Estimation, Intervals Estimation, Test of Hypotheses, Applica-	x		
Module 9: Intensity Modulated Radiotherapy (IMRT) ONLINE	UHD / DKFZ ¹ : M. Bangert, PhD PD F. Sterzing, MD	M9.1 Introduction to M9	x	x	7.5
		M9.2 Introduction IMRT		x	
		M9.3 IMRT – Clinical Application		x	
		M9.4 Advanced Techniques of Application		x	
		M9.5 Workshop	x		
Module 10: Image Guided Radiothera- py (IGRT) and Adaptive Radiotherapy (ART) ONLINE	UHD / DKFZ ¹ : Prof. J. Seco	M10.1 Introduction to M10	x	x	7.5
		M10.2 IGRT Techniques		x	
		M10.3 Clinical Applications of IGRT		x	
		M10.4 Moving Target Volumes and Adaptive Radiotherapy (Medicine/Physics)		x	
		M10.5 Workshop	x		
Module 11: Advanced Dosimetry and Quality Assurance ONLINE	UHD / DKFZ ¹ : M. Martisikova, PhD B. Rhein, PhD S. Barthold-Beß, PhD	M11.1 Introduction to M11	x	x	7
		M11.2 Fundamentals of Dosimetry		x	
		M11.3 Dosimetry for Advanced Radiotherapy Techniques		x	
		M11.4 Quality Assurance		x	
		M11.5 Workshop	x		
Module 12: Practical Work	PUC: Teachers from the medi- cal physics group	P1: Dosimetry and Quality Assurance for Lincas (Telether- apy Units) (Compulsory)	x		8
		P2: Radiation Treatment Planning (Compulsory)	x		
		P3: IMRT/ ART (Compulsory)	x		
		PW1: Source Calibration Brachytherapy (Optional)	x		
		PW2: Medical Imaging MR/CT (Optional)	x		
		PW3: kV Dosimetry and QA (Optional)	x		

¹ Deutsches Krebsforschungszentrum Heidelberg

A 03-15-9

23.03.2017

02 - 4

Codiernummer

letzte Änderung

Auflage - Seitenzahl

Master's Thesis				30
				Σ 120

=====

Veröffentlicht im Mitteilungsblatt des Rektors vom 28. April 2017, S. 271 ff.