

Modulbeschreibung MT BA 24 HAW Hamburg

Studiengang Medizintechnik (Bachelor)	
Modulkennziffer: 24	Medizinische Mess- und Gerätetechnik 2
Modulkoordination/ Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Friedrich Ueberle
Lehrende	Prof. Dr. Friedrich Ueberle, Dipl.-Ing. Sakher Abdo
Zeitraum/ Semester/ Angebotsturnus	7. Semester / Jedes Semester
Credits	8 CP
Arbeitsaufwand (Workload)	240 h: 96 h Präsenz, 144 h Selbststudium
Status	Pflichtmodul
Teilnahmevoraussetzungen/ Vorkenntnisse	Voraussetzung für die Teilnahme am Praktikum Medizinische Gerätetechnik sind Kenntnisse der Elektrotechnik, Humanbiologie und Elektronik / Module der ersten fünf Semester, Vorlesung Humanbiologie 1, Med. Mess- und Gerätetechnik 1
max. Teilnehmerzahl	40, im Praktikum 16 Teilnehmer pro Teilungsgruppe
Lehrsprache	Deutsch
<p>Zu erwerbende Kompetenzen / Lernziele Fachlich-inhaltliche und methodische Kompetenzen Die Studierenden <input type="checkbox"/>kennen die Funktionsprinzipien von gängigen medizintechnischen bildgebenden Geräten und Systemen in OP, Intensivmedizin und Radiologie. <input type="checkbox"/>können die Funktionsweise dieser Geräte beschreiben und sind dafür gerüstet, sich in ihre Bedienung, Reparatur und Entwicklung einzuarbeiten. <input type="checkbox"/>haben Erfahrung in der praktischen Anwendung und Messung der Parameter gängiger Geräte und Systeme und können medizintechnische Sicherheitskontrollen und Prüfungen vornehmen. Sozial- und Selbstkompetenz Die Studierenden <input type="checkbox"/>sind in der Lage, in der Peergroup über biomedizintechnische Aufgabenstellungen zu sprechen und sie zu lösen. <input type="checkbox"/>sind in der Lage, mit medizintechnischen Geräten und einschlägigen Messgeräten selbstständig umzugehen. <input type="checkbox"/>können biomedizinische und technische Zusammenhänge beschreiben und vermitteln.</p>	
<p>Lerninhalte Medizinische Mess- und Gerätetechnik 2 (MMG2): <input type="checkbox"/>Grundlagen der wichtigsten bildgebenden Verfahren (Ultraschall, Röntgen, CT, MR) <input type="checkbox"/>deren physikalischen und mathematische Grundlagen (Strahlung, Wellen, Rekonstruktion) <input type="checkbox"/>die technische Auslegung entsprechender Geräte <input type="checkbox"/>Anwendungsbeispiele anhand von Demonstrationen und Anschauungsmodellen <input type="checkbox"/>Nach Interessenlage der Studierenden: Therapiemethoden (Lithotripsie, Strahlentherapien wie Brachytherapie, Robotik, Navigation, Elektrotherapie, Lasertherapie) sowie weitere bildgebende Verfahren (OCT, Nuklearmedizinische Verfahren, Molecular Imaging) Im Praktikum werden die in der Vorlesung MMG1 (Modul 18) und MMG2 behandelten Themen praktisch vertieft.</p>	
<p><input type="checkbox"/>Übersicht über das medizintechnische Equipment in der Praxis <input type="checkbox"/>Im Rahmen einer Kooperation mit ortsansässigen Radiologen Messungen an klinisch eingesetzten bildgebenden Geräten <input type="checkbox"/>Besonderer Schwerpunkt liegt auf der Durchführung sicherheitstechnischer Kontrollen und Qualitätsprüfungen.</p>	
<p>Zugehörige Lehrveranstaltungen Medizinische Mess- und Gerätetechnik 2 -5 CP Medizinische Mess- und Gerätetechnik Praktikum - 3 CP</p>	
Lehr- und Lernformen/ Methoden / Medienformen	Seminaristische Vorlesungen, Praktikum / Expertenpuzzle, Gruppenarbeit / Tafelanschrieb, Power Point, Arbeitsblätter, Exponate
Studien- und Prüfungsleistungen	Klausur (Leistungsnachweis) für die Vorlesung MMG2, als Prüfungsvorleistung Referate, alternativ Portfolio / Vorlesungstagebuch nach Maßgabe des Dozenten. Praktikumsprotokoll und Kolloquium für das Praktikum
Literatur/ Arbeitsmaterialien	Laubenberger: Technik der Medizinischen Radiologie, Deutscher Ärzteverlag, 7.Auflage 1999, 3-7691-1132-X O. Dössel: Bildgebende Verfahren in der Medizin, Springer 2000, ISBN 3-540-66014-3 Morneburg: Bildgebende Systeme für die Medizinische Diagnostik, MCD Verlag, 3. Auflage 1995, ISBN 89578-002-2 Kramme: Medizintechnik, Springer Verlag, 2.Auflage 2002; 3.Auflage 2006 Dowsett, Kenny and Johnston: The Physics of Diagnostic Imaging, Hodder Arnold, London, 2nd edition 2006, ISBN-10 0 340 80891 8 J. D. Bronzino: The Biomedical Engineering Handbook, Second Edition, Vol. 1, CRC Press 2000, ISBN 3-540-66351-7 Röntgen, Radiologie: Walter A. Fuchs: Radiologie, Verlag Hans Huber, 1996, ISBN 3-45682606-0 Ultraschall: P.D.Hoskins, Thrush, Martin, Whittingham; Diagnostic Ultrasound, Greenwich Medical Media, London 2003, ISBN 1-84110-042-0 R.L.Powis: A Thinker's Guide to Ultrasonic Imaging, Verlag Urban und Schwarzenberg, 1984, ISBN 3-541-71581-2 Kuttruff: Physik und Technik des Ultraschalls, S.Hirzel Verlag, Stuttgart 1988 T.Szabo: Diagnostic Ultrasound Imaging – Inside Out, Elsevier, Amsterdam, 2004, ISBN-13 978-0-12-680145-3 CT: Buzug, Einführung in die Computertomografie, Springer Verlag, Heidelberg, 2004, ISBN 3-540-20808-9 Willi A. Kalender, Computertomographie, MCD Verlag, 2002 (Mit CD) Seeram, Computed Tomography, 2.nd edition, W.B. Saunders Company, 2001, ISBN 0-7216-8173-5

FU120709

Modulbeschreibung MT BA 24 HAW Hamburg

Studiengang Medizintechnik (Bachelor)	
Modulkennziffer: 24	Medizinische Mess- und Gerätetechnik 2
Modulkoordination/ Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Friedrich Ueberle
Lehrende	Prof. Dr. Friedrich Ueberle, Dipl.-Ing. Sakher Abdo
Zeitraum/ Semester/ Angebotsturnus	7. Semester / Jedes Semester
Credits	8 CP
Arbeitsaufwand (Workload)	240 h: 96 h Präsenz, 144 h Selbststudium
Status	Pflichtmodul
Teilnahmevoraussetzungen/ Vorkenntnisse	Voraussetzung für die Teilnahme am Praktikum Medizinische Gerätetechnik sind Kenntnisse der Elektrotechnik, Humanbiologie und Elektronik / Module der ersten fünf Semester, Vorlesung Humanbiologie 1, Med. Mess- und Gerätetechnik 1
max. Teilnehmerzahl	40, im Praktikum 16 Teilnehmer pro Teilungsgruppe
Lehrsprache	Deutsch
<p>Zu erwerbende Kompetenzen / Lernziele Fachlich-inhaltliche und methodische Kompetenzen Die Studierenden <input type="checkbox"/>kennen die Funktionsprinzipien von gängigen medizintechnischen bildgebenden Geräten und Systemen in OP, Intensivmedizin und Radiologie. <input type="checkbox"/>können die Funktionsweise dieser Geräte beschreiben und sind dafür gerüstet, sich in ihre Bedienung, Reparatur und Entwicklung einzuarbeiten. <input type="checkbox"/>haben Erfahrung in der praktischen Anwendung und Messung der Parameter gängiger Geräte und Systeme und können medizintechnische Sicherheitskontrollen und Prüfungen vornehmen. Sozial- und Selbstkompetenz Die Studierenden <input type="checkbox"/>sind in der Lage, in der Peergroup über biomedizintechnische Aufgabenstellungen zu sprechen und sie zu lösen. <input type="checkbox"/>sind in der Lage, mit medizintechnischen Geräten und einschlägigen Messgeräten selbstständig umzugehen. <input type="checkbox"/>können biomedizinische und technische Zusammenhänge beschreiben und vermitteln.</p>	
<p>Lerninhalte Medizinische Mess- und Gerätetechnik 2 (MMG2): <input type="checkbox"/>Grundlagen der wichtigsten bildgebenden Verfahren (Ultraschall, Röntgen, CT, MR) <input type="checkbox"/>deren physikalischen und mathematische Grundlagen (Strahlung, Wellen, Rekonstruktion) <input type="checkbox"/>die technische Auslegung entsprechender Geräte <input type="checkbox"/>Anwendungsbeispiele anhand von Demonstrationen und Anschauungsmodellen <input type="checkbox"/>Nach Interessenlage der Studierenden: Therapiemethoden (Lithotripsie, Strahlentherapien wie Brachytherapie, Robotik, Navigation, Elektrotherapie, Lasertherapie) sowie weitere bildgebende Verfahren (OCT, Nuklearmedizinische Verfahren, Molecular Imaging) Im Praktikum werden die in der Vorlesung MMG1 (Modul 18) und MMG2 behandelten Themen praktisch vertieft.</p>	
<p><input type="checkbox"/>Übersicht über das medizintechnische Equipment in der Praxis <input type="checkbox"/>Im Rahmen einer Kooperation mit ortsansässigen Radiologen Messungen an klinisch eingesetzten bildgebenden Geräten <input type="checkbox"/>Besonderer Schwerpunkt liegt auf der Durchführung sicherheitstechnischer Kontrollen und Qualitätsprüfungen.</p>	
<p>Zugehörige Lehrveranstaltungen Medizinische Mess- und Gerätetechnik 2 -5 CP Medizinische Mess- und Gerätetechnik Praktikum - 3 CP</p>	
Lehr- und Lernformen/ Methoden / Medienformen	Seminaristische Vorlesungen, Praktikum / Expertenpuzzle, Gruppenarbeit / Tafelanschrieb, Power Point, Arbeitsblätter, Exponate
Studien- und Prüfungsleistungen	Klausur (Leistungsnachweis) für die Vorlesung MMG2, als Prüfungsvorleistung Referate, alternativ Portfolio / Vorlesungstagebuch nach Maßgabe des Dozenten. Praktikumsprotokoll und Kolloquium für das Praktikum
Literatur/ Arbeitsmaterialien	Laubenberger: Technik der Medizinischen Radiologie, Deutscher Ärzteverlag, 7.Auflage 1999, 3-7691-1132-X O. Dössel: Bildgebende Verfahren in der Medizin, Springer 2000, ISBN 3-540-66014-3 Morneburg: Bildgebende Systeme für die Medizinische Diagnostik, MCD Verlag, 3. Auflage 1995, ISBN 89578-002-2 Kramme: Medizintechnik, Springer Verlag, 2.Auflage 2002; 3.Auflage 2006 Dowsett, Kenny and Johnston: The Physics of Diagnostic Imaging, Hodder Arnold, London, 2nd edition 2006, ISBN-10 0 340 80891 8 J. D. Bronzino: The Biomedical Engineering Handbook, Second Edition, Vol. 1, CRC Press 2000, ISBN 3-540-66351-7 Röntgen, Radiologie: Walter A. Fuchs: Radiologie, Verlag Hans Huber, 1996, ISBN 3-45682606-0 Ultraschall: P.D.Hoskins, Thrush, Martin, Whittingham; Diagnostic Ultrasound, Greenwich Medical Media, London 2003, ISBN 1-84110-042-0 R.L.Powis: A Thinker's Guide to Ultrasonic Imaging, Verlag Urban und Schwarzenberg, 1984, ISBN 3-541-71581-2 Kuttruff: Physik und Technik des Ultraschalls, S.Hirzel Verlag, Stuttgart 1988 T.Szabo: Diagnostic Ultrasound Imaging – Inside Out, Elsevier, Amsterdam, 2004, ISBN-13 978-0-12-680145-3 CT: Buzug, Einführung in die Computertomografie, Springer Verlag, Heidelberg, 2004, ISBN 3-540-20808-9 Willi A. Kalender, Computertomographie, MCD Verlag, 2002 (Mit CD) Seeram, Computed Tomography, 2.nd edition, W.B. Saunders Company, 2001, ISBN 0-7216-8173-5

FU120709

Modulbeschreibung MT BA 24 HAW Hamburg

MR:

Hashemi, Bradley, Lisanti; MRI – the Basics, 2nd edition, Lippincott Williams Verlag, 2004, ISBN 0-7817-4157-2

P.A.Rinck: Magnetresonanz in der Medizin. ABW Wissenschaftsverlag,

5.Auflage 2003, ISBN 3-936072-13-2

C.Westbrook, Roth, Talbot: MRI in Practice, Blackwell Publishing, 3rd edition 2005, ISBN-10: 1-4051-2787-2

J.P.Hornack: MR-Kurs im Internet: www.cis.rit.edu/htbooks/mri/index.html Molecular Imaging: W.Niederlag, Lemke,

Semmler, Bremer: Molecular Imaging, Health

Academy, Dresden 2006, ISBN 3-00-017900-3 Beatmung und Anästhesie: Kramme, R.: Medizintechnik, 3.Auflage,

Springer Verlag, Heidelberg 2007 Larsen, R.: Anästhesie und Intensivmedizin für die Fachpflege, 6. Auflage,

Springer, Berlin, Heidelberg 2004 Larsen, R.; Ziegenfuß, T.: Beatmung – Grundlagen und Praxis, 6. Auflage, Springer,

Berlin, Heidelberg 1997

Arbeitsblätter sowie teilweise Scripten für die Vorlesung Versuchsunterlagen für das Praktikum