

**Vierte Satzung zur Änderung der Studienordnung  
für den Master-Studiengang Medizintechnische Systeme  
an der Hochschule Stralsund**

**Vom 27. Oktober 2021**

Aufgrund von § 2 Absatz 1 in Verbindung mit § 39 Absatz 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Mecklenburg-Vorpommern (Landeshochschulgesetz –LHG M-V) in der Fassung der Bekanntmachung vom 25. Januar 2011 (GVOBl. M-V S. 18), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 21. Juni 2021 (GVOBl. M-V S. 1018), erlässt die Hochschule Stralsund die folgende Änderungssatzung:

## **Artikel 1**

Die Studienordnung für den Master-Studiengang Medizintechnische Systeme an der Fachhochschule Stralsund vom 29. Februar 2016 (veröffentlicht auf der Homepage der Hochschule Stralsund), zuletzt geändert durch die Dritte Satzung zur Änderung der Studienordnung für den Master-Studiengang Medizintechnische Systeme an der Hochschule Stralsund vom 07. Juli 2020 (veröffentlicht auf der Homepage der Hochschule Stralsund) wird wie folgt geändert:

1. § 5 wird wie folgt geändert:

a) Absatz 1 wird wie folgt neu gefasst;

„(1) Inhalt, Struktur und Durchführung des Lehrangebotes ergeben sich aus dem Modulhandbuch (Anlage 1).“

b) Absatz 2 Satz 2 wird wie folgt neu gefasst:

„Der Studienplan (§ 8) erläutert den empfohlenen Studienverlauf und beschreibt Art, Umfang und Reihenfolge von Lehrveranstaltungen und Studien- und Prüfungsleistungen.“

2. § 6 Absatz 1 wird wie folgt neu gefasst:

„(1) Alle Lehrveranstaltungen, die laut Modulhandbuch (Anlage 1) und Studienplan (§ 8) angeboten werden, sind entweder Pflicht- oder Wahlpflichtmodule.“

3. § 8 wird wie folgt neu gefasst:

### „§ 8 Studienplan

Eine Immatrikulation erfolgt nur im Wintersemester.

Bereich / Modul bzw. Lehrveranstaltung	Typ	1.	2.	3.	SWS	ECTS
<b>Medizinische Grundlagen</b>					<b>12</b>	<b>18</b>
MTSM1100 – Anatomie und Physiologie	PM	3+1			4	6
MTSM1200 – Pathophysiologie und Krankheitslehre	PM	4+0			4	6
MTSM2100 – Ausgewählte Themen der Medizin	PM		2+2		4	6
<b>Systemtechnische Profilierung</b>					<b>20</b>	<b>30</b>
MTSM1300 – Qualitätsmanagement	PM	2+2			4	6
MTSM1400 – Systemanalyse technischer Prozesse	PM	1+3			4	6
MTSM2200 – Diagnostisch Supportive Systeme	PM		2+2		4	6
MTSM2300 – Marketing/Management	PM		4+0		4	6
MTSM2400 – Medizintechnische Systeme in der Therapie	PM		2+2		4	6
<b>Vertiefung Wahlpflichtmodule</b>					<b>8</b>	<b>12</b>
MTSM1900 – Wahlpflichtmodul I	WPM	4			4	6
MTSM2900 – Wahlpflichtmodul II	WPM		4		4	6
<b>Master-Arbeit mit Kolloquium</b>	PM			6M	<b>6M</b>	<b>30</b>
<b>Gesamt</b>		<b>20</b>	<b>20</b>		<b>40 + 6M</b>	<b>90</b>

#### Erläuterungen:

PM = Pflichtmodul

WPM = Wahlpflichtmodul

6M = 6 Monate

x + y = Vorlesungs-/Übungsstunden/seminaristischer Unterricht + Labor-/Seminarstunden

Die Aufteilung der Semesterwochenstunden (SWS) in Vorlesungs-/Übungsstunden/seminaristischer Unterricht und Labor-/Seminarstunden ist ein Vorschlag, der von der/von dem Lehrverantwortlichen in eigener Regie variiert werden kann.“

4. Anlage 1 wird folgt neu gefasst:

## **Anlage 1: Modulhandbuch**

### **Pflichtmodule**

<i>MTSM1100 - Anatomie und Physiologie</i> .....	5
<i>MTSM1200 - Pathophysiologie und Krankheitslehre</i> .....	6
<i>MTSM1300 - Qualitätsmanagement</i> .....	7
<i>MTSM1400 - Systemanalyse technischer Prozesse</i> .....	8
<i>MTSM2100 - Ausgewählte Themen der Klinischen Medizin</i> .....	9
<i>MTSM2200 - Diagnostische und Supportive Systeme</i> .....	10
<i>MTSM2300 - Marketing/Managament</i> .....	11
<i>MTSM2400 - Medizintechnische Systeme in der Therapie</i> .....	12
<i>MTSM1900 - Wahlpflichtmodul I</i> .....	13
<i>MTSM2900 - Wahlpflichtmodul II</i> .....	14
<i>MTSM3100 - Master-Arbeit</i> .....	15

### **Wahlpflichtmodule .....16**

<i>MTSM1910 - Plasmatechnik</i> .....	16
<i>MTSM1920 - Moderne Methoden der Regelungstechnik</i> .....	17
<i>MTSM1930 - Grundlagen Lasertechnik</i> .....	18
<i>MTSM1940 - Ambient Assisted Living</i> .....	19
<i>und Tele-Monitoring</i> .....	19
<i>MTSM1950 - Aktuelle Themen aus Klinik und Forschung</i> .....	20
<i>MTSM2910 - Laseranwendungen in der Medizin</i> .....	21
<i>MTSM2920 - Bildgebende Systeme</i> .....	22
<i>MTSM2930 - Projektseminar</i> .....	23

### **Nutzung der Module in anderen Studienprogrammen.....24**

<b>Modul</b>	<b>MTSM1100 - Anatomie und Physiologie</b>			<b>Niveau/Abschluss:</b> Master of Science
<b>Pflichtmodul</b>	LV bzw. Untertitel	<b>Anatomie und Physiologie</b>		
	Kürzel	<b>MTSM1100</b>		
	Sprache	Deutsch		
Lehrform/ Methoden /SWS		3V+1L		
Arbeitsaufwand $\Sigma$		180 h	Präsenzstudium: 64 h	Eigenstudium: 116 h
Zuordnung zum Curriculum	Semester	1. Semester	Regelsemester	1. Semester
	Dauer	1 Semester	Häufigkeit	jährlich
Kreditpunkte		6		
Voraussetzung lt. Studienordnung		Keine		
Empfohlene Voraussetzung		Keine		
Studien-/Prüfungsleistungen Bewertungsform		K 2		
Anteil an der Gesamtnote in %		7		
Angestrebte Lernergebnisse (Ziele)		Studierende besitzen ein Grundverständnis für den strukturellen Aufbau und die Funktion des menschlichen Körpers. Sie kennen Grundelemente der medizinischen Terminologie und klinischen Medizin.		
Inhalt		Die menschliche Anatomie und Physiologie wird vornehmlich aus funktionalem Blickwinkel vorgestellt. Die Grundprinzipien dieser Struktur- und Funktionsbetrachtung werden sowohl auf histologischer als auch auf Organniveau vermittelt. Praktische Demonstrationen an der Leiche unterstützen die Vorlesung.		
Literatur		Silbernagl, S., Despopoulos, A.: Taschenatlas der Physiologie, Fachbuchverlag Leipzig. Leutert, G.; Schmidt, W.: Systematische Anatomie des Menschen, Ullstein Mosby; Waldeyer AJ, Anatomie des Menschen, 17., völlig überarb. Aufl., de Gruyter, 2003;		

<b>Modul</b>	<b>MTSM1200 - Pathophysiologie und Krankheitslehre</b>		<b>Niveau/Abschluss:</b> Master of Science	
<b>Pflichtmodul</b>	LV bzw. Untertitel	<b>Pathophysiologie und Krankheitslehre</b>		
	Kürzel	<b>MTSM1200</b>		
	Sprache	deutsch		
Lehrform/ Methoden /SWS		4V		
Arbeitsaufwand $\Sigma$		180 h	Präsenzstudium: 64 h	Eigenstudium: 116 h
Zuordnung zum Curriculum	Semester	1. Semester	Regelsemester	1. Semester
	Dauer	1 Semester	Häufigkeit	jährlich
Kreditpunkte		6		
Voraussetzung lt. Studienordnung		Keine		
Empfohlene Voraussetzung		Keine		
Studien-/Prüfungsleistungen Bewertungsform		K 2		
Anteil an der Gesamtnote in %		7		
Angestrebte Lernergebnisse (Ziele)		Kenntnis zur Genese und Pathophysiologie von ausgesuchten Krankheitsbildern als Abweichung/Störung regulativer Prozesse im Körper. Methodenverständnis klinischer Entscheidungsfindung auf der Grundlage der Anamnese, klinischen Befunderhebung und medizintechnischer Diagnostik. Die Studierenden sind in der Lage die grundlegenden diagnostischen und therapeutischen Werkzeuge der Medizin zu benennen und zu erklären.		
Inhalt		In der Lehrveranstaltung werden allgemeine Prinzipien zur Entstehung von Krankheiten und abnormalen Organfunktionen bei häufigen Erkrankungen studiert. Diagnostische und therapeutische Verfahren werden als Werkzeug zur Findung einer Differenzialdiagnose von Erkrankungen des Herz-Kreislaufsystems, der Atmung und des Wasserhaushaltes erklärt.		
Literatur		Dahmer, J.: Anamnese und Befund. Thieme; Silbernagl, S.; Lang, F.: Taschenatlas der Pathophysiologie. Thieme; Thews; Mutschler; Vaupel: Anatomie, Physiologie, Pathophysiologie des Menschen, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH - Stuttgart		

<b>Modul</b>	<b>MTSM1300 - Qualitätsmanagement</b>			<b>Niveau/Abschluss:</b> Master of Science
<b>Pflichtmodul</b>	LV bzw. Untertitel	<b>Qualitätsmanagement</b>		
	Kürzel	<b>MTSM1300</b>		
	Sprache	deutsch		
Lehrform/ Methoden /SWS		2SU+2S		
Arbeitsaufwand $\Sigma$		180 h	Präsenzstudium: 64 h	Eigenstudium: 116 h
Zuordnung zum Curriculum	Semester	1. Semester	Regelsemester	1. Semester
	Dauer	1 Semester	Häufigkeit	jährlich
Kreditpunkte		6		
Voraussetzung lt. Studienordnung		Keine		
Empfohlene Voraussetzung		Keine		
Studien-/Prüfungsleistungen Bewertungsform		K2		
Anteil an der Gesamtnote in %		7		
Angestrebte Lernergebnisse (Ziele)		Nach Absolvieren des Kurses besitzen die Studierenden Kenntnis von den in Medizintechnik relevanten Qualitätsanforderungen sowie eine Vertrautheit mit den maßgeblichen Werkzeugen des Qualitätsmanagements. Weitere Arbeitstechniken und mit dem QM verwandte Themen werden grundlegend bearbeitet.		
Inhalt		Qualitätssicherungs- und -managementprozesse für Medizintechnik, Medizinproduktegesetz, CE, Qualitätsnormen, Haftung, Werkzeuge zur Qualitätslenkung, Risikoanalyse, Risikomanagement, Fehlerbaumanalyse, FMEA, Projektplanung		
Literatur		Pfeifer, T.: Carl Hanser Verlag, München/Wien, 2001. Ebel, B.: Qualitätsmanagement, Verlag neue Wirtschaftsbriefe, Berlin, 2001 und weitere Literatur wird während der Veranstaltung bekannt gegeben		

<b>Modul</b>	<b>MTSM1400 - Systemanalyse technischer Prozesse</b>		<b>Niveau/Abschluss:</b> Master of Science	
<b>Pflichtmodul</b>	LV bzw. Untertitel	<b>Systemanalyse technischer Prozesse</b>		
	Kürzel	<b>MTSM1400</b>		
	Sprache	deutsch		
Lehrform/ Methoden /SWS		1SU+1L+2S		
Arbeitsaufwand $\Sigma$		180 h	Präsenzstudium: 64 h	Eigenstudium: 116 h
Zuordnung zum Curriculum	Semester	1. Semester	Regelsemester	1. Semester
	Dauer	1 Semester	Häufigkeit	jährlich
Kreditpunkte		6		
Voraussetzung lt. Studienordnung		Keine		
Empfohlene Voraussetzung		Keine		
Studien-/Prüfungsleistungen Bewertungsform		EA100		
Anteil an der Gesamtnote in %		7		
Angestrebte Lernergebnisse (Ziele)		Das Erlernen und Entwickeln technischer Lösungen in Projektteams zur Erreichung der Funktionalität und funktionalen Sicherheit und Zuverlässigkeit von medizintechnischen Systemen. Methoden zur zügige Einarbeitung bei noch nicht vollumfänglich vorhandener praktischer Erfahrung in einzelne Aufgabenfelder		
Inhalt		Methodisches Erfinden in Form von antizipierender Fehlererkennung, als Möglichkeit Fehler in Gedanken herbeizuführen und dies für verschiedene Szenarien, z.B. möglichst hoher Wahrscheinlichkeit und möglichst ausgeprägten Folgen. Mit dem Erfolg der Flexibilisierung von Problemlösungsprozessen. Methoden zur Untersuchung von Strukturen und Funktionen von Systemen der Medizintechnik.		
Literatur		Pannenbäcker, T.: Methodisches Erfinden in Unternehmen, ISBN 978-3-409-11841-5, Springer Fachmedien, Wiesbaden 2001.		



<b>Modul</b>	<b>MTSM2100 - Ausgewählte Themen der Klinischen Medizin</b>		<b>Niveau/Abschluss:</b> Master of Science	
<b>Pflichtmodul</b>	LV bzw. Untertitel	<b>Ausgewählte Themen der Klinischen Medizin</b>		
	Kürzel	<b>MTSM2100</b>		
	Sprache	Deutsch		
Lehrform/ Methoden /SWS		2V+2S		
Arbeitsaufwand $\Sigma$		180 h	Präsenzstudium: 64 h	Eigenstudium: 116 h
Zuordnung zum Curriculum	Semester	2. Semester	Regel-semester	2. Semester
	Dauer	1 Semester	Häufigkeit	jährlich
Kreditpunkte		6		
Voraussetzung lt. Studienordnung		Keine		
Empfohlene Voraussetzung		Anatomie und Physiologie; Pathophysiologie		
Studien-/Prüfungsleistungen Bewertungsform		M30		
Anteil an der Gesamtnote in %		7		
Angestrebte Lernergebnisse (Ziele)		<p><u>Wissen und Verstehen:</u> Die Studierenden erschließen exemplarisch ein ausgewähltes klinisches Thema (Erkrankung) hinsichtlich der (patho-) physiologischen Grundlagen und Standards (Leitlinien) in Diagnostik und Therapie sowie der aktuellen klinischen Forschung.</p> <p><u>Anwendung von Wissen und Verstehen:</u> Die Studierenden können die Innovationsbewertung von Medizintechnischen Verfahren in den Strukturen des deutschen Gesundheitssystems am konkreten Beispiel grundlegend beschreiben. Die Studierenden können dabei wesentliche Aspekte der Nutzen-Schaden-Bewertung und der gesundheitsökonomischen Bewertung erläutern.</p> <p><u>Beurteilungen abgeben:</u> Die Studierenden verstehen und analysieren die Strukturen und die Arbeitsweise wesentlicher Institutionen für die Innovationsbewertung und können diese selbständig und fokussiert darstellen.</p> <p><u>Kommunikation:</u> Die Studierenden können die bearbeiteten Aufgaben mündlich und schriftlich zusammenfassen und in der Gruppe diskutieren. Sie können dabei effektiv und zielgerichtet mit ihren Teampartnern zwecks Problemlösungen kommunizieren.</p> <p><u>Lernstrategien:</u> Die inhaltlichen Grundlagen werden durch die Vermittlung von wesentlichen Informationen in einer Vorlesung gelegt. Daneben wird ein besonderer Fokus auf die praktische Erarbeitung exemplarischer Lerninhalte anhand von Übungsaufgaben gelegt. Hierzu werden Einzel- und Partnerübungen sowie Gruppenarbeiten angeboten. Studierende werden dadurch befähigt, sich eigenständig in weitere Aspekte einzuarbeiten.</p>		
Inhalt		(Patho-) Physiologie, Krankheitslehre, Terminologie, Standardisierung, Erfolgsbewertung, Innovationsstrategien, Forschungspraxis		
Literatur		Simon, M. Das Gesundheitssystem in Deutschland: Eine Einführung in Struktur und Funktionsweise, 6. Auflage, Hogrefe Verlag, Bern. 2017, weitere Quellen werden in der LV bekanntgegeben.		

<b>Modul</b>	<b>MTSM2200 - Diagnostische und Supportive Systeme</b>			<b>Niveau/Abschluss:</b> Master of Science
<b>Pflichtmodul</b>	LV bzw. Untertitel	<b>Diagnostische und Supportive Systeme</b>		
	Kürzel	<b>MTSM2200</b>		
	Sprache	deutsch		
Lehrform/ Methoden /SWS		2SU+2L		
Arbeitsaufwand $\Sigma$		180 h	Präsenzstudium: 64 h	Eigenstudium: 116 h
Zuordnung zum Curriculum	Semester	2. Semester	Regelsemester	2. Semester
	Dauer	1 Semester	Häufigkeit	jährlich
Kreditpunkte		6		
Voraussetzung lt. Studienordnung		Keine		
Empfohlene Voraussetzung		Keine		
Studien-/Prüfungsleistungen Bewertungsform		K2		
Anteil an der Gesamtnote in %		7		
Angestrebte Lernergebnisse (Ziele)		Kenntnisse zur klinischen Anwendung und Funktionsprinzipien gängiger diagnostischer Verfahren in der Medizin (OP, Intensivmedizin und Innere Medizin). Die Studierenden sind in der Lage die Funktionsweise zu beschreiben und sind dafür ausgebildet sich in ihre Bedienung, Reparatur und Entwicklung einzuarbeiten. Sie haben die Erfahrung mit der praktischen Anwendung angewandter Messverfahren umzugehen und sind geübt sich mit den Akteuren im Gesundheitswesen zu medizintechnischen Fragen auszutauschen.		
Inhalt		Grundlagen und klinische Applikation zu Verfahren der Atem- und Lungendiagnostik/Therapie (Beatmungsgerät, Lungenfunktionsplatz), des Patientenmonitorings (mit allen Messparametern) inkl. medizintechnischer Sicherheitskontrollen und Prüfungen.		
Literatur		Kramme, R.: Medizintechnik, Springer. Wintermantel, E.: Medizintechnik - Life Science Engineering (Interdisziplinarität, Biokompatibilität, Technologien, Implantate, Diagnostik, Werkstoffe, Zertifizierung, Business), Springer weitere Literatur wird während der Veranstaltung bekannt gegeben.		

<b>Modul</b>	<b>MTSM2300 - Marketing/Management</b>			<b>Niveau/Abschluss:</b> Master of Science
<b>Pflichtmodul</b>	LV bzw. Untertitel	<b>Marketing/Management</b>		
	Kürzel	<b>MTSM2300</b>		
	Sprache	deutsch		
Lehrform/ Methoden /SWS		2V+2Ü		
Arbeitsaufwand $\Sigma$		180 h	Präsenzstudium: 64 h	Eigenstudium: 116 h
Zuordnung zum Curriculum	Semester	2. Semester	Regelsemester	2. Semester
	Dauer	1 Semester	Häufigkeit	jährlich
Kreditpunkte		6		
Voraussetzung lt. Studienordnung		Keine		
Empfohlene Voraussetzung		Keine		
Studien-/Prüfungsleistungen Bewertungsform		EA100		
Anteil an der Gesamtnote in %		7		
Angestrebte Lernergebnisse (Ziele)		Die Studierenden üben unternehmerische Entscheidungsprozesse in unterschiedlichen Managementbereichen und besitzen anschließend ein genaues Verständnis darüber. Sie verstehen die Konzepte der marktorientierten Unternehmensführung und können diese anwenden.		
Inhalt		Projektmanagement, Personalmanagement, strategische Unternehmensführung, marktorientierte Unternehmensführung, Im Rahmen der Veranstaltung wird ein Planspiel durchgeführt, um unternehmerische bzw. Management-Praxis zu üben.		
Literatur		Kotler, P.: Marketing Management, Prentice Hall, New Jersey, 1994. Steinmann, H. et. al.: Management, Gabler Verlag, Wiesbaden, 2000. Mansfield, E.: Managerial Economics, WW. Norton & Company, New York, 1999 und weitere Literatur wird während der Veranstaltung bekannt gegeben		

<b>Modul</b>	<b>MTSM2400 - Medizintechnische Systeme in der Therapie</b>			<b>Niveau/Abschluss:</b> Master of Science
<b>Pflichtmodul</b>	LV bzw. Untertitel	<b>Medizintechnische Systeme in der Therapie</b>		
	Kürzel	<b>MTSM2400</b>		
	Sprache	deutsch		
Lehrform/ Methoden /SWS		2SU+2L		
Arbeitsaufwand $\Sigma$		180 h	Präsenzstudium: 64 h	Eigenstudium: 116 h
Zuordnung zum Curriculum	Semester	2. Semester	Regelsemester	2. Semester
	Dauer	1 Semester	Häufigkeit	jährlich
Kreditpunkte		6		
Voraussetzung lt. Studienordnung		Keine		
Empfohlene Voraussetzung		Keine		
Studien-/Prüfungsleistungen Bewertungsform		K2		
Anteil an der Gesamtnote in %		7		
Angestrebte Lernergebnisse (Ziele)		Kenntnisse zur klinischen Anwendung und Funktionsprinzipien gängiger therapeutischer Verfahren in der Medizin (am Beispiel ausgewählter Anwendungen). Die Studierenden können die Funktionsweise beschreiben und sind dafür ausgebildet sich in Bedienung, Reparatur und Entwicklung ihnen fremder Geräte einzuarbeiten. Sie haben die Erfahrung sich mit den Akteuren im Gesundheitswesen zu medizintechnischen Fragen auszutauschen und medizinische Anregungen in Entwicklungen/Weiterentwicklungen mit einzubeziehen.		
Inhalt		Grundlagen und klinische Applikation zu Verfahren der Lichtbasierten-Therapie (Laser), der Frequenzbasierten-Therapie (Hochfrequenzskalpell, Lithotripsie, Phacoemulsifikation) und aktuelle Therapeutische OP-Verfahren.		
Literatur		Kramme, R.: Medizintechnik, Springer. Below, K.; Dietrich, K.: Medizinische Gerätetechnik, Europa-Fachbuchreihe für Berufe im Gesundheitswesen, Verlag Europa-Lehrmittel, 2006; Medizinische Physik, Wolfgang Schegel und weitere, Springer Berlin; weitere Literatur wird während der Veranstaltung bekannt gegeben.		

<b>Modul</b>	<b>MTSM1900 - Wahlpflichtmodul I</b>			<b>Niveau/Abschluss:</b> Master of Science
<b>Wahlpflichtmodul</b>	LV bzw. Untertitel	<b>Je nach Wahl</b>		
	Kürzel	<b>MTSM....</b>		
	Sprache	deutsch		
Lehrform/ Methoden /SWS		Je nach Modul		
Arbeitsaufwand $\Sigma$		180 h	Präsenzstudium: 64 h	Eigenstudium: 116 h
Zuordnung zum Curriculum	Semester	1. Semester	Regelsemester	1. Semester
	Dauer	1 Semester	Häufigkeit	jährlich
Kreditpunkte		6		
Voraussetzung lt. Studienordnung		Entsprechend der für das gewählte Modul in der FPO festgelegten Voraussetzung		
Studien-/Prüfungsleistungen Bewertungsform		Entsprechend der für das gewählte Modul in der FPO festgelegten Prüfungsleistung		
Anteil an der Gesamtnote in %		7		
Angestrebte Lernergebnisse (Ziele)		<p>Die Studierenden erwerben ergänzende Fähigkeiten sowie vertieftes Fachwissen in den ausgewählten Teilgebieten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plasmatechnik</li> <li>• Grundlagen Lasertechnik</li> <li>• Ambient Assisted Living und Tele Monitoring</li> <li>• Moderne Methoden der der Regelungstechnik</li> <li>• Aktuelle Themen aus Klinik und Forschung</li> <li>• Projektseminar</li> <li>• Laseranwendungen in der Medizin</li> <li>• Bildgebende Systeme</li> </ul>		
Inhalt		Als Lehrangebot werden Veranstaltungen entsprechend §6 der Studienordnung bzw. aus dem oben gelisteten Themenpool (Modulliste in der Anlage) angeboten. Der Themenpool ist offen, d. h. das Angebot kann von Semester zu Semester variieren.		
Literatur		Je nach angebotener Lehrveranstaltung		

<b>Modul</b>	<b>MTSM2900 - Wahlpflichtmodul II</b>			<b>Niveau/Abschluss:</b> Master of Science	
<b>Wahlpflichtmodul</b>	LV bzw. Untertitel	<b>Je nach Wahl</b>			
	Kürzel	<b>MTSM.....</b>			
	Sprache	deutsch			
Lehrform/ Methoden /SWS		Je nach Modul			
Arbeitsaufwand $\Sigma$		180 h	Präsenzstudium: 64 h	Eigenstudium: 116 h	
Zuordnung zum Curriculum	Semester	1/2. Semester	Regelsemester	2. Semester	
	Dauer	1 Semester	Häufigkeit	jährlich	
Kreditpunkte		6			
Voraussetzung lt. Studienordnung		Entsprechend der für das gewählte Modul in der FPO festgelegten Voraussetzung			
Studien-/Prüfungsleistungen Bewertungsform		Entsprechend der für das gewählte Modul in der FPO festgelegten Prüfungsleistung			
Anteil an der Gesamtnote in %		7			
Angestrebte Lernergebnisse (Ziele)		<p>Die Studierenden erwerben ergänzende Fähigkeiten sowie vertieftes Fachwissen in den ausgewählten Teilgebieten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plasmatechnik</li> <li>• Grundlagen Lasertechnik</li> <li>• Ambient Assisted Living und Tele Monitoring</li> <li>• Moderne Methoden der der Regelungstechnik</li> <li>• Aktuelle Themen aus Klinik und Forschung</li> <li>• Projektseminar</li> <li>• Laseranwendungen in der Medizin</li> <li>• Bildgebende Systeme</li> </ul>			
Inhalt		Als Lehrangebot werden Veranstaltungen entsprechend §6 der Studienordnung bzw. aus dem oben gelisteten Themenpool (Modulliste in der Anlage) angeboten. Der Themenpool ist offen, d. h. das Angebot kann von Semester zu Semester variieren.			
Literatur		Je nach angebotener Lehrveranstaltung			

<b>Modul</b>	<b>MTSM3100 - Master-Arbeit</b>			<b>Niveau/Abschluss:</b> Master of Science	
<b>Pflichtmodul</b>	LV bzw. Untertitel	<b>Master-Arbeit mit Kolloquium</b>			
	Kürzel	<b>MTSM3100</b>			
	Sprache				
Lehrform/ Methoden /SWS		0V+0Ü+0L+0S			
Arbeitsaufwand $\Sigma$		900 h	Präsenzstudium: 16 h	Eigenstudium: 884 h	
Zuordnung zum Curriculum	Semester	3. Semester	Regelsemester	3. Semester	
	Dauer	3 Semester	Häufigkeit	jährlich	
Kreditpunkte		30 (Master-Arbeit: 27 CP, Master-Kolloquium: 3 CP)			
Voraussetzung lt. Studienordnung		siehe §§ 5 und 6 der Fachprüfungsordnung			
Studien-/Prüfungsleistungen Bewertungsform		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Master-Arbeit (6 Monate; Umfang max. ca. 100 Seiten zzgl. Gliederung und Anhang; §§ 24 – 26 Rahmenprüfungsordnung)</li> <li>- Master-Kolloquium (siehe § 27 Rahmenprüfungsordnung)</li> </ul>			
Anteil an der Gesamtnote in %		30			
Angestrebte Lernergebnisse (Ziele)		<p>Nachweis der Befähigung, die in § 2 der Studienordnung festgelegten Anforderungen an den Master-Abschluss erfüllen zu können.</p> <p>Insbesondere weisen die Kandidaten mit dieser Arbeit nach, dass sie über das im Rahmen des ersten berufsbefähigenden Studiums erworbene fachliche Wissen hinausgehende vertiefte theoretische Kenntnisse verfügen.</p> <p>Anhand des in der Master-Arbeit behandelten Spezialgebietes machen sie deutlich, dass sie in der Lage sind, komplexe Aufgabenstellungen zu lösen. Sie können fachübergreifend neue Lösungsansätze formulieren, die über den derzeitigen Wissensstand hinausgehen. Die Master-Arbeit lässt erkennen, dass die Studierenden über weitreichende analytische Fähigkeiten verfügen und ihr Wissen in selbständiger Arbeit in Problemlösungen umsetzen können. Die Studierenden wenden ihre Fähigkeiten an, Entwicklungsrichtungen auf ingenieurwissenschaftlichem Gebiet sowie zukünftige Problemstellungen und Anforderungen zu erkennen und zielgerichtet in ihre Tätigkeit einzubeziehen.</p>			
Inhalt		Themenspezifisch			
Literatur		Themenspezifisch			

### Erläuterungen:

Bewertungsmethoden können sein:

EA	=	Projektarbeit / Experimentelle Arbeit mit Angabe des Arbeitsaufwandes in Stunden
K	=	Klausur mit Angabe der Dauer in Stunden (Stunde = 60 Minuten)
K + ÜS	=	Klausur und Übungsschein als Zulassungsvoraussetzung
M	=	Mündliche Prüfung mit Angabe der Dauer in Minuten
M + ÜS	=	Mündliche Prüfung und Übungsschein als Zulassungsvoraussetzung

Die Semesterwochenstunden (SWS) werden aufgeteilt in Vorlesungs-/Seminaristische Unterrichts-Stunden, (V), Übungsstunden (Ü), Seminaristischer Unterricht (SU), Labor-/Praktikstunden (L) oder Seminarstunden (S). Der Arbeitsaufwand (Workload) setzt sich zusammen aus der Präsenzzeit sowie der Zeit zum Selbststudium, zur Prüfungsvorbereitung und zur Bearbeitung von Leistungsnachweisen oder Experimentellen Arbeiten.

## Wahlpflichtmodule

<b>Modul</b>	<b>MTSM1910 - Plasmatechnik</b>			<b>Niveau/Abschluss:</b> Master of Science
<b>Wahlpflichtmodul</b>	LV bzw. Untertitel	<b>Plasmatechnik</b>		
	Kürzel	<b>MTSM1910</b>		
	Sprache	Deutsch		
Lehrform/ Methoden /SWS		2V+1Ü+1L		
Arbeitsaufwand		$\Sigma$	180 h	Präsenzstudium: 64 h Eigenstudium: 116 h
Zuordnung zum Curriculum	Semester	1. Semester	Regelsemester	1. Semester
	Dauer	1 Semester	Häufigkeit	jährlich
Kreditpunkte		6		
Voraussetzung lt. Studienordnung		Keine		
Empfohlene Voraussetzung		Keine		
Studien-/Prüfungsleistungen Bewertungsform		K2		
Anteil an der Gesamtnote in %		7		
Angestrebte Lernergebnisse (Ziele)		Sie vertiefen ihre Methodenkenntnisse als Basis zur selbstständigen fachbezogenen Anwendung.		
Inhalt		Grundlagen, Kinetik reaktiver Plasmen; Plasma-Wand-Wechselwirkungen; Plasmaquellen; Niedertemperaturplasmen - Anwendung und Diagnostik; Fusionsplasmen - Einschlusskonzepte; Plasmaheizung; Fusionskraftwerk		
Literatur		Kegel: Plasmaphysik, Springer Verlag, Berlin, 1998 und weitere Literatur wird während der Veranstaltung bekannt gegeben		



<b>Modul</b>	<b>MTSM1920 - Moderne Methoden der Regelungstechnik</b>		<b>Niveau/Abschluss:</b> Master of Science	
<b>Wahlpflichtmodul</b>	LV bzw. Untertitel	<b>Moderne Methoden der Regelungstechnik</b>		
	Kürzel	<b>MTSM1920</b>		
	Sprache	Deutsch		
Lehrform/ Methoden /SWS		1Ü+1L+2S		
Arbeitsaufwand $\Sigma$		180 h	Präsenzstudium: 64 h	Eigenstudium: 116 h
Zuordnung zum Curriculum	Semester	1. Semester	Regelsemester	1. Semester
	Dauer	1 Semester	Häufigkeit	Jährlich
Kreditpunkte		6		
Voraussetzung lt. Studienordnung		Keine		
Empfohlene Voraussetzung		Keine		
Studien-/Prüfungsleistungen Bewertungsform		K2		
Anteil an der Gesamtnote in %		7		
Angestrebte Lernergebnisse (Ziele)		Sie vertiefen und erweitern die im ersten berufsqualifizierenden Abschluss erworbenen Kenntnissen der Regelungstechnik. Sie sind in der Lage weiterführende Verfahren und Methoden der Regelungstechnik bei der Lösung von Aufgaben in der Automatisierungstechnik anzuwenden.		
Inhalt		Mehrgrößenregelungen, adaptive Systeme, Beschreibung und Regelung nichtlinearer Systeme, wissensbasierte Verfahren der Regelungstechnik wie Fuzzy-Logik & KNN, hybride Regelungssysteme, digitale Regelungssysteme		
Literatur		Koch, M., Kuhn, Th., Wernstedt, J.: FuzzyControl. München, Oldenbourg, 1996. Jang, J.-S.R., Sun, C.-T., Mizutani, E.: Neuro-Fuzzy and Soft Computing, Prentice-Hall, 1997. Unbehauen, H.: Regelungs-technik I, II und III, Braunschweig, Wiebaden: Vieweg Verlag, Steffenhagen, B.:		

<b>Modul</b>	<b>MTSM1930 - Grundlagen Lasertechnik</b>			<b>Niveau/Abschluss:</b> Master of Science	
<b>Wahlpflichtmodul</b>	LV bzw. Untertitel	<b>Grundlagen Lasertechnik</b>			
	Kürzel	<b>MTSM1930</b>			
	Sprache	Deutsch			
Lehrform/ Methoden /SWS		2SU+2L			
Arbeitsaufwand		<b>Σ</b>	180 h	Präsenzstudium: 64 h	Eigenstudium: 116 h
Zuordnung zum Curriculum	Semester	1. Semester	Regelsemester	1. Semester	
	Dauer	1 Semester	Häufigkeit	Jährlich	
Kreditpunkte		6			
Voraussetzung lt. Studienordnung		Keine			
Empfohlene Voraussetzung		Keine			
Studien-/Prüfungsleistungen Bewertungsform		K2			
Anteil an der Gesamtnote in %		7			
Angestrebte Lernergebnisse (Ziele)		Die Studierenden erwerben Kenntnisse zu den Grundlagen sowie zum Aufbau und der Funktionsweise von Lasern. Sie lernen die wesentlichen Grundlagen des Laserschutzes und der Wechselwirkungen zwischen Licht und Gewebe kennen. Anhand von praktischen Übungen im Laserlabor sollen Fähigkeiten vermittelt werden die im Umgang, dem Aufbau und der Konstruktion von Lasersystemen erforderlich sind.			
Inhalt		Aufbau und Funktionsweise verschiedener Lasersysteme, Grundlagen des Laserschutzes, Wechselwirkungen zwischen Licht und Gewebe			
Literatur		Lasertechnik in der Medizin : Grundlagen, Systeme, Anwendungen / Jürgen Eichler; Theo Seiler, Berlin [u. a.] : Springer, 1991 weitere Literatur wird während der Veranstaltung bekannt gegeben			

<b>Modul</b>	<b>MTSM1940 - Ambient Assisted Living und Tele-Monitoring</b>			<b>Niveau/Abschluss:</b> Master of Science
<b>Wahlpflichtmodul</b>	LV bzw. Untertitel	<b>Ambient Assisted Living und Tele-Monitoring</b>		
	Kürzel	<b>MTSM1940</b>		
	Sprache	Deutsch		
Lehrform/ Methoden /SWS		2V+2Ü		
Arbeitsaufwand $\Sigma$		180 h	Präsenzstudium: 64 h	Eigenstudium: 116 h
Zuordnung zum Curriculum	Semester	1. Semester	Regelsemester	1. Semester
	Dauer	1 Semester	Häufigkeit	Jährlich
Kreditpunkte		6		
Voraussetzung lt. Studienordnung		Keine		
Empfohlene Voraussetzung		Keine		
Studien-/Prüfungsleistungen Bewertungsform		EA50		
Anteil an der Gesamtnote in %		7		
Angestrebte Lernergebnisse (Ziele)		Die Studierenden kennen Konzepte, technische Lösungen, Anwendungen und Standards des medizinischen Tele-Monitorings und des Ambient Assisted Living. Sie sind in der Lage, Anwendungen des Health-Tele-Monitorings und des AAL zu bewerten und zu konzipieren.		
Inhalt		Smart Home Plattformen, Architekturen und Integration mit Bestandssystemen, Kennzeichen und Erfahrungen mit typischen Anwendungsszenarien, Dienstleistungsangebote und Geschäftsmodelle, selbstlernende Systeme, Gateways und Interoperabilität, telemedizinische Vitalwertüberwachung, Home-Monitoring Nachsorge, diabetisches Tele-Health-Monitoring, Telekardiologie, Messdatenerfassung, Sensorik und Aktorik, telemetrische Endgeräte. Seminar zu neusten Entwicklungen auf dem Gebiet AAL u. Home-Monitoring.		
Literatur		Picot, A.; Braun, G.: Telemonitoring in Gesundheits- und Sozialsystemen, Springer, Berlin, 2011. M. Gersch et al.: AAL- und E-Health Geschäftsmodelle, Springer Gabler, 2012. Bravo, J.L.: Ambient Assisted Living and Home Care, 4th International Workshop, IWAAL Proceedings, Springer, Berlin, 2012.		

<b>Modul</b>	<b>MTSM1950 - Aktuelle Themen aus Klinik und Forschung</b>			<b>Niveau/Abschluss:</b> Master of Science
<b>Wahlpflichtmodul</b>	LV bzw. Untertitel	<b>Aktuelle Themen aus Klinik und Forschung</b>		
	Kürzel	<b>MTSM1950</b>		
	Sprache	Deutsch		
Lehrform/ Methoden /SWS		4SU		
Arbeitsaufwand $\Sigma$		180 h	Präsenzstudium: 64 h	Eigenstudium: 116 h
Zuordnung zum Curriculum	Semester	1. Semester	Regelsemester	1. Semester
	Dauer	1 Semester	Häufigkeit	Jährlich
Kreditpunkte		6		
Voraussetzung lt. Studienordnung		Keine		
Empfohlene Voraussetzung		Keine		
Studien-/Prüfungsleistungen Bewertungsform		EA50		
Anteil an der Gesamtnote in %		7		
Angestrebte Lernergebnisse (Ziele)		Sie vertiefen ihre Methodenkenntnisse als Basis zur selbstständigen fachbezogenen Anwendung.		
Inhalt		Grundlagen aktueller und zukünftiger Operationsmethoden und Diagnoseverfahren, aktuelle Themen der medizinischen Forschung, Fallbeispiele zum Thema der bisherigen und zukünftigen Digitalisierung in der Medizin im Bereich von Gesundheits-Apps, Telemedizin, künstlicher Intelligenz und Robotik.		
Literatur		Thomas Schulz: Zukunftsmedizin: Wie das Silicon Valley Krankheiten besiegen und unser Leben verlängern will, Spiegel_Buch, Deutsche Verlags-Anstalt; 2018 Ralf Huss: Künstliche Intelligenz, Robotik und Big Data in der Medizin; Springer; 1. Aufl. 2019 Edition (2. Mai 2019); weitere Literatur wird während der Veranstaltung bekannt gegeben		

<b>Modul</b>	<b>MTSM2910 - Laseranwendungen in der Medizin</b>			<b>Niveau/Abschluss:</b> Master of Science
<b>Wahlpflichtmodul</b>	LV bzw. Untertitel	<b>Laseranwendungen in der Medizin</b>		
	Kürzel	<b>MTSM2910</b>		
	Sprache	Deutsch		
Lehrform/ Methoden /SWS		2SU+1L+1S		
Arbeitsaufwand $\Sigma$		180 h	Präsenzstudium: 64 h	Eigenstudium: 116 h
Zuordnung zum Curriculum	Semester	2. Semester	Regelsemester	2. Semester
	Dauer	1 Semester	Häufigkeit	Jährlich
Kreditpunkte		6		
Voraussetzung lt. Studienordnung		MTSM1930 Grundlagen Lasertechnik		
Empfohlene Voraussetzung		MTSM1930 Grundlagen Lasertechnik		
Studien-/Prüfungsleistungen Bewertungsform		EA50		
Anteil an der Gesamtnote in %		7		
Angestrebte Lernergebnisse (Ziele)		Mit dieser Veranstaltung erhalten die Studierenden einen Überblick über aktuelle Laseranwendungen in der Medizin. In Übungen werden sie dazu befähigt, das erworbene Wissen einzusetzen, um typische Fragestellungen zu der Anwendung von Lasern zu beantworten. Basis dieser Übungsaufgaben und ihrer Lösungsansätze ist das erworbene Wissen und die fachgerechte Verwendung von ausgewählten DIN/EN Normen und Fachliteratur.		
Inhalt		Aktuelle Laseranwendungen in den verschiedenen medizinischen Disziplinen, spezifische Grundlagen und Erfordernisse des Dosis-Wirkprinzips		
Literatur		Siehe MTSM1610; Laser: Theorie, Typen und Anwendungen, Markus Werner Sigrist, Springer Berlin; weitere Literatur wird während der Veranstaltung bekannt gegeben		

<b>Modul</b>	<b>MTSM2920 - Bildgebende Systeme</b>			<b>Niveau/Abschluss:</b> Master of Science
<b>Wahlpflichtmodul</b>	LV bzw. Untertitel	<b>Bildgebende Systeme</b>		
	Kürzel	<b>MTSM2920</b>		
	Sprache	Deutsch		
Lehrform/ Methoden /SWS		3V+1L		
Arbeitsaufwand $\Sigma$		180 h	Präsenzstudium: 64 h	Eigenstudium: 116 h
Zuordnung zum Curriculum	Semester	2. Semester	Regelsemester	2. Semester
	Dauer	1 Semester	Häufigkeit	Jährlich
Kreditpunkte		6		
Voraussetzung lt. Studienordnung		Keine		
Empfohlene Voraussetzung		Keine		
Studien-/Prüfungsleistungen Bewertungsform		K2		
Anteil an der Gesamtnote in %		7		
Angestrebte Lernergebnisse (Ziele)		Die Studierenden wissen wie Bilder in typischen medizinischen Bildgebungsverfahren entstehen und sind über ihren Anwendungskontext informiert. Sie kennen die physikalischen Grundlagen und die mathematischen Rekonstruktionsverfahren zur Berechnung von Bildern aus den Messdaten sowie deren Grenzen und Möglichkeiten. Sie sind mit dem DICOM Standard und dem Bilddatenmanagement vertraut.		
Inhalt		Physik und Technik der Bildgebung mit Ultraschall, Kernspin, Röntgenstrahlung und nuklearmedizinischen Methoden; Rekonstruktionsverfahren; funktionale Bildgebung; Kombination von Verfahren; allgemeine und spezifische Anwendungssysteme und -bereiche; DICOM Standard; IHE Konzepte; Bilddatenmanagement (RIS, PACS).		
Literatur		Kramme R, Medizintechnik: Verfahren – Systeme – Informationsverarbeitung, Springer, 2016; Wetzke M et al., Bildgebende Verfahren, Urban & Fischer, 2015; Weishaupt D et al, Wie Funktioniert MRI?, Springer, 2014; Brown, RW et al., Magnetic Resonance Imaging: Physical Properties and Sequence Design, Wiley Blackwell, 2014; Haidekker, MA, Medical Imaging Technology, Spinger 2013; Kauffmann G, Radiologie: Bildgebende Verfahren, Strahlentherapie, Nuklearmedizin und Strahlenschutz, Elsevier, 2011; Zeng GL, Medical Image Reconstruction, Spinger, 2010; Laubenberger Th, Laubenberger J, Technik der medizinischen Radiologie, Deutscher Ärzte Verlag, 1999; Morneburg H, Bildgebende Systeme für die medizinische Diagnostik, Siemens, 1995; weitere Literatur wird während der Veranstaltung bekannt gegeben.		

<b>Modul</b>	<b>MTSM2930 - Projektseminar</b>			<b>Niveau/Abschluss:</b> Master of Science
<b>Wahlpflichtmodul</b>	LV bzw. Untertitel	<b>Projektseminar</b>		
	Kürzel	<b>MTSM2930</b>		
	Sprache	Deutsch		
Lehrform/ Methoden /SWS		2S		
Arbeitsaufwand $\Sigma$		180 h	Präsenzstudium: 32 h	Eigenstudium: 116 h
Zuordnung zum Curriculum	Semester	2. Semester	Regelsemester	2. Semester
	Dauer	1 Semester	Häufigkeit	Jährlich
Kreditpunkte		6		
Voraussetzung lt. Studienordnung		Keine		
Empfohlene Voraussetzung		Keine		
Studien-/Prüfungsleistungen Bewertungsform		EA100		
Anteil an der Gesamtnote in %		7		
Angestrebte Lernergebnisse (Ziele)		Durch Projektarbeiten und Seminare werden selbständige Wissensaneignung und gegenseitige Wissensvermittlung gefördert, so dass die Studierenden zum wissenschaftlichen Arbeiten in der Lage sind. Sie können erworbene Kenntnisse im Kontext eines mehrere Wochen andauernden Projektes praktisch anzuwenden und sind befähigt zur Entwicklung, Durchsetzung und Präsentation von Ergebnissen, die durch eigenständiges Arbeiten erzielt wurden. Durch die Projektarbeit soll zusätzlich anhand einer größeren Aufgabe die Fähigkeit zur Teamarbeit verbessert werden, interdisziplinäre Lösungsansätze und Konzepte sind dabei in der Regel zu erarbeiten.		
Inhalt		Projektarbeit zu Aktuellen Themen der Gerätetechnik medizinischer Systeme		
Literatur		Literatur wird während der Veranstaltung bekannt gegeben		

## Nutzung der Module in anderen Studienprogrammen

Module	Pflicht-/ Wahlpflicht in MTSM	Nutzung in anderen Programmen	Pflicht-/ Wahlpflicht in anderen Programmen	SWS	ECTS
MTSM1100 - Anatomie und Physiologie	PM	MIMEB	PM	4	6
MTSM1200 – Pathophysiologie und Krankheitslehre	PM	MIMEB	PM	4	6
MTSM1300 – Qualitätsmanagement	PM	-		4	6
MTSM1400 – Systemanalyse technischer Prozesse	PM	-		4	6
MTSM2100 – Ausgewählte Themen der Medizin	PM	-		4	6
MTSM2200 – Diagnostisch Supportive Systeme	PM	-		4	6
MTSM2300 – Marketing/Management	PM	-		4	6
MTSM2400 – Medizintechnische Systeme in der Therapie	PM	-		4	6
MTSM1910 – Plasmatechnik	WPM			4	6
MTSM1920 – Moderne Methoden der Regelungstechnik	WPM	ETM	WPM	4	6
MTSM1930 – Grundlagen Lasertechnik	WPM			4	6
MTSM1940 – Ambient Assisted Living und Tele-Monitoring	WPM	MIMEB	WPM	4	6
MTSM1950 – aktuelle Themen aus Klinik und Forschung	WPM			4	6
MTSM2910 – Laseranwendungen in der Medizin	WPM			4	6
MTSM2920 – Bildgebende Systeme	WPM			4	6
MTSM 2930 – Projektseminar	WPM			4	6

### Erläuterungen:

MINEB: Bachelor- Studiengang Medizinisches Informationsmanagement/eHealth

ETM: Master- Studiengang Elektrotechnik



## **Artikel 2**

1. Diese Änderungssatzung tritt am Tag nach ihrer Veröffentlichung auf der Homepage der Hochschule Stralsund in Kraft.
2. Diese Änderungssatzung gilt erstmals für Studierende, die im Wintersemester 2021/2022 an der Hochschule Stralsund für den Master-Studiengang Medizintechnische Systeme immatrikuliert wurden.
3. Abweichend hierzu kann das Wahlmodul "Aktuelle Themen aus Klinik und Forschung" bereits von Studierenden gewählt werden, die im Wintersemester 2021/2022 im Studiengang "Medizintechnische Systeme" immatrikuliert sind.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Senats der Hochschule Stralsund vom 28. September 2021 und der Genehmigung der Rektorin vom 27. Oktober 2021

Stralsund, den 27. Oktober 2021

**Die Rektorin  
der Hochschule Stralsund  
University of Applied Sciences  
Prof. Dr.-Ing. Petra Maier**

Veröffentlichungsvermerk:

Diese Satzung wurde am 28. Oktober 2021 auf der Homepage der Hochschule Stralsund veröffentlicht.