

**Technische Hochschule**

**Aschaffenburg**

Fakultät Ingenieurwissenschaften



# **Studienplan**

**für den Bachelor-Studiengang  
Medical Engineering and Data Science**

**Sommersemester 2021**

Erlassen für den Studiengang „Medical Engineering and Data Science“ der Technischen Hochschule Aschaffenburg durch Eilentscheidung des Dekans vom 15.03.2021 sowie durch Beschluss des Fakultätsrats der Fakultät Ingenieurwissenschaften am 31.03.2021.

Dieser Studienplan gilt in Verbindung mit der Studien- und Prüfungsordnung vom 07.05.2019 (SPO11), geändert durch Satzung vom 02.02.2021.

Prof. Dr.-Ing. Mußenbrock, Dekan

**Teil A: Fächer und Leistungsnachweise**

**Teil B: Studienschwerpunkte**

**Teil C: Wahlpflichtfächer**

**Teil D: Studienziele und Studieninhalte**

## Inhalt

Teil A: Fächer und Leistungsnachweise .....	1
A 1: Erstes bis viertes Semester .....	1
A 1.1: Studienübersicht.....	2
A 1.2: Spezielle Regelungen zu Modulprüfungen:.....	4
A 2: Fünftes bis siebtes Studiensemester .....	6
A 2.1: Studienübersicht.....	6
A 2.2: Spezielle Regelungen zu Modulprüfungen:.....	7
MED_29a: Ausbildungsplan für die praktischen Studiensemester .....	7
MED_29b: Form und Organisation der Praxisbegleitenden Lehrveranstaltung (PLV) .....	7
A 3: Bonusleistungen gemäß APO §9a.....	8
Teil B: Studienschwerpunkte .....	9
Teil C: Wahlpflichtmodule.....	10
C 1: Fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule.....	10
C 2: Nichttechnische Wahlpflichtmodule.....	10
C 3: Angebotene Wahlpflichtmodule an der TH Aschaffenburg.....	10
C 4: Angebotene Wahlpflichtmodule an der Virtuellen Hochschule Bayern .....	10
Teil D: Studienziele und Studieninhalte.....	13

## Abkürzungen

AWPF	Allgemeinwissenschaftliches Wahlpflichtfach
BA	Bachelorarbeit
FWPF	Fachwissenschaftliches Wahlpflichtfach
KI	Klausur
LN	studienbegleitender Leistungsnachweis
mündl	mündlich(er)
mündIP	mündliche Prüfung
mdIP	mündliche Prüfung
Min.	Minuten
prakt	praktischer
Pr	Praktikum
S	Seminar
schrP	schriftliche Prüfung
SWS	Semesterwochenstunden
schrTp	schriftliche Teilprüfung
SPO	Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen/Materialtechnologien
StA	Studienarbeit
SU	Seminaristischer Unterricht
SWS	Semesterwochenstunde
TN	Teilnahmenachweis
Ü	Übungen
WPF	Wahlpflichtfach

# **Teil A: Fächer und Leistungsnachweise**

Dieser Studienplan basiert auf der SPO 11 vom 07.05.2019, geändert durch Satzung vom 02.02.2021 und gilt für Studierende des Bachelorstudiengangs Medical Engineering and Data Science, die ihr Studium ab dem Wintersemester 2019/2020 aufnehmen.

Dieser neue Studienplan wird schrittweise eingeführt; d.h. in den Studienjahren 2019/2020/2021 werden nur Pflichtlehrveranstaltungen für die ersten vier Semester sowie Wahlfächer angeboten.

## **A 1: Erstes bis viertes Semester**

Die Unterrichtssprache aller Fächer wird im Modulhandbuch festgelegt.

**Hinweis zum Studienfortschritt nach §6 SPO:** Bis zum Ende des zweiten Fachsemesters sind Prüfungsleistungen in den Modulen

- MED\_01 Medizinische Grundlagen I
- MED\_07 Mathematik I
- MED\_10 Informatik I

(Grundlagen- und Orientierungsprüfung) zu erbringen. Überschreiten Studierende die Frist, gelten die noch nicht erbrachten Prüfungsleistungen als erstmals nicht bestanden.

## A 1.1: Studienübersicht

Für Abkürzungen siehe Erläuterungen im Abkürzungsverzeichnis (im Anschluss an das Inhaltsverzeichnis).

Nr.	Details	Art der Lehrveranstaltung	Semesterwochenstunden				ECTS-Kreditpunkte	Art der Prüfung, Dauer in Minuten	Zulassungsvoraussetzungen und Hinweise
	<b>Modul</b> <i>Englische Bezeichnung</i>		1.	2.	3.	4.			
<b>MED_01</b>	<b>Medizinische Grundlagen I</b> <b><i>Principles of Medicine I</i></b>		<b>4</b>				<b>5</b>		
MED_01	Medizinische Grundlagen I <i>Principles of Medicine I</i>	SU	4/4				5/5	schrP 90 min	
<b>MED_02</b>	<b>Medizinische Grundlagen II</b> <b><i>Principles of Medicine II</i></b>			<b>4</b>			<b>5</b>		
MED_02	Medizinische Grundlagen II <i>Principles of Medicine II</i>	SU		4/4			5/5	schrP 90 min	
<b>MED_03</b>	<b>Einführung in die Medizinische Technik und Medizininformatik</b> <b><i>Introduction to Medical Technology and Informatics</i></b>		<b>6</b>				<b>6</b>		
MED_03a	Überblick über Med. Technik u. Informatik <i>Overview of Medical Technology and Informatics</i>	SU	2/6				2/6	schrP 120 min	
MED_03b	Datenschutz und Recht <i>Data Protection and Law</i>	SU	2/6				2/6		
MED_03c	Gesundheitsökonomie <i>Health economics</i>	SU	2/6				2/6		
<b>MED_04</b>	<b>Regulatorische Grundlagen</b> <b><i>Regulatory Affairs</i></b>			<b>4</b>			<b>5</b>		
MED_04	Regulatorische Grundlagen <i>Regulatory Affairs</i>	SU		4/4			5/5	schrP 90 min	
<b>MED_05</b>	<b>Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen I</b> <b><i>Foundations of Engineering I</i></b>		<b>6</b>				<b>6</b>		
MED_05a	Medizinische Physik <i>Medical Physics</i>	SU	4/6				6/6	siehe A 1.2 a) schrP 90 min oder b) schrP 90 min und mdIP 15 min 2)	falls Prüfungsart b): Teilnahmenachweis zum Praktikum ist Voraussetzung zur Teilnahme an der mündlichen Prüfung
MED_05b	Übungen zu Medizinischer Physik <i>Practice for Medical Physics</i>	Ü, Pr	2/6						
<b>MED_06</b>	<b>Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen II</b> <b><i>Foundations of Engineering II</i></b>			<b>4</b>			<b>5</b>		
MED_06_a	Elektrotechnik <i>Electrical Engineering</i>	SU		2/4			5/5	schrP 90 min	
MED_06_b	Elektrotechnik <i>Practicals Electrical Engineering</i>	Ü		2/4					
<b>MED_07</b>	<b>Mathematik I</b> <b><i>Mathematics I</i></b>		<b>6</b>				<b>6</b>		
MED_07a	Mathematik I <i>Mathematics I</i>	SU	4/6				6/6	schrP 90 min	
MED_07b	Übungen zu Mathematik I <i>Practice for Mathematics I</i>	Ü	2/6						
<b>MED_08</b>	<b>Mathematik II und Statistik</b> <b><i>Mathematics II</i></b>			<b>8</b>			<b>8</b>		
MED_08a	Mathematik II <i>Mathematics II</i>	SU, U		4/8			8/8	schrP 90-120 min	
MED_08b	Übungen zu Mathematik II <i>Practice for Mathematics II</i>	Ü		2/8					
MED_08c	Statistik <i>Statistik</i>	SU		2/8					

Nr.	Details <b>Modul</b> <i>Englische Bezeichnung</i>	Art der Lehrveranstaltung	Semesterwochenstunden				ECTS-Kreditpunkte	Art der Prüfung, Dauer in Minuten	Zulassungsvoraussetzungen
			1.	2.	3.	4.			
<b>MED_09</b>	<b>Mathematik III und Simulation</b> <b>Mathematics III and Simulation</b>				<b>4</b>		<b>5</b>		
MED_09a	Mathematik III <i>Mathematics III</i>	SU			2/4		2.5/5	schrP 90 min	
MED_09b	Simulation <i>Simulation</i>	Ü			2/4		2.5/5		
<b>MED_10</b>	<b>Informatik I</b> <b>Computer Science I</b>		<b>4</b>				<b>5</b>		
MED_10a	Informatik I <i>Computer Science I</i>	SU	2/4				5/5	schrP 90 min	
MED_10b	Übungen zu Informatik I <i>Practice for Computer Science I</i>	Ü	2/4						
<b>MED_11</b>	<b>Informatik II</b> <b>Computer Science II</b>			<b>4</b>			<b>5</b>		
MED_11a	Informatik II <i>Computer Science II</i>	SU		2/4			5/5	schrP 90 min	
MED_11b	Übungen zu Informatik II <i>Practice for Computer Science II</i>	Ü		2/4					
<b>MED_12</b>	<b>Informatik III</b> <b>Computer Science III</b>				<b>4</b>		<b>5</b>		
MED_12a	Informatik III <i>Computer Science III</i>	SU			2/4		5/5	siehe A 1.2 a) schrP 90 min oder b) mdIP 15 min	
MED_12b	Übungen zu Informatik III <i>Practice for Computer Science III</i>	Pr / Ü			2/4				falls Prüfungsart b): erfolgreiche Erstellung eines Softwaremoduls mit Projektdokumentation (5-10 Seiten)
<b>MED_13</b>	<b>Informatik IV</b> <b>Computer Science IV</b>					<b>4</b>	<b>5</b>		
MED_13a	Informatik IV <i>Computer Science IV</i>	SU			2/4		5/5	mdIP 15 min erfolgreiche Erstellung eines Softwaremoduls mit Projektdokumentation (5-10 Seiten)	
MED_13b	Softwareentwicklungsprojekt <i>Software Engineering Project</i>	Pr / Ü			2/4				
<b>MED_14</b>	<b>Medizinische Informationssysteme I</b> <b>Medical Information Systems I</b>				<b>4</b>		<b>5</b>		
MED_14a	Medizinische Informationssysteme I <i>Medical Information Systems I</i>	SU			2/4		5/5	schrP 90 min	
MED_14b	Übungen zur Med. Informationssysteme I <i>Practice for Medical Information Systems I</i>	Ü / Pr			2/4				
<b>MED_15</b>	<b>Medizinische Informationssysteme II</b> <b>Medical Information Systems II</b>					<b>4</b>	<b>5</b>		
MED_15a	Medizinische Informationssysteme II <i>Medical Information Systems II</i>	SU			2/4		5/5	schrP 90 min	
MED_15b	Übungen zur Med. Informationssysteme II <i>Practice for Medical Information Systems II</i>	Ü / Pr			2/4				
<b>MED_16</b>	<b>Betriebssysteme (BS) und Netzwerke</b> <b>Operation Systems (OS) and Networks</b>				<b>4</b>		<b>5</b>		
MED_16a	Betriebssysteme (BS) und Netzwerke <i>Operation Systems (OS) and Networks</i>	SU			2/4		5/5	schrP 90 min	
MED_16b	Übungen zur BS und Netzwerke <i>Practice for OS und Networks</i>	Ü / Pr			2/4				
<b>MED_17</b>	<b>Internetanwendungen</b> <b>Internet Applications</b>					<b>4</b>	<b>5</b>		
MED_17a	Internetanwendungen <i>Internet Applications</i>	SU			2/4		5/5	schrP 90 min	
MED_17b	Übungen zur Internetanwendungen <i>Practice for Internet Applications</i>	Ü / Pr			2/4				
<b>MED_18</b>	<b>Datenbanken</b> <b>Databases</b>				<b>4</b>		<b>5</b>		
MED_18a	Datenbanken <i>Databases</i>	SU			2/4		5/5	schrP 90 min	
MED_18b	Übungen zur Datenbanken <i>Practice for Databases</i>	Ü / Pr			2/4				

Nr.	Details <b>Modul</b> <i>Englische Bezeichnung</i>	Art der Lehrveranstaltung	Semesterwochenstunden				ECTS-Kreditpunkte	Art der Prüfung, Dauer in Minuten	Zulassungsvoraussetzungen
			1.	2.	3.	4.			
<b>MED_19</b>	<b>Data Science I</b> <b>Data Science I</b>				<b>4</b>		<b>5</b>		
MED_19a	Data Science I <i>Data Science I</i>	SU			2/4		5/5	schrP 90 min	
MED_19b	Übungen zu Data Science I <i>Practice for Data Science I</i>	Ü			2/4				
<b>MED_20</b>	<b>Data Science II</b> <b>Data Science II</b>				<b>4</b>		<b>5</b>		
MED_20a	Data Science II <i>Data Science II</i>	SU			2/4		5/5	schrP 90 min	
MED_20b	Übungen zu Data Science I <i>Practice for Data Science I</i>	Ü			2/4				
<b>MED_21</b>	<b>Digitale Medizintechnik I</b> <b>Digital Medical Technology I</b>				<b>6</b>		<b>6</b>		
MED_21a	Digitale Medizintechnik I <i>Digital Medical Technology I</i>	SU			2/4		6/6	siehe A 1.2 a) schrP 90 min <b>oder</b> b) schrP 90 min und mdlP 15 min	
MED_21b	Übungen zur Digitale Medizintechnik I <i>Digital Medical Technology I</i>	Ü / Pr			4/4				
<b>MED_22</b>	<b>Digitale Medizintechnik II</b> <b>Digital Medical Technology II</b>				<b>4</b>		<b>5</b>		
MED_22a	Digitale Medizintechnik II <i>Digital Medical Technology II</i>	SU			2/4		5/5	siehe A 1.2 a) schrP 90 min <b>oder</b> b) schrP 90 min und mdlP 15 min <sup>2)</sup>	
MED_22b	Übungen zur Digitale Medizintechnik II <i>Digital Medical Technology II</i>	Ü / Pr			2/4				
<b>MED_23</b>	<b>Anwendungen der Medizininformatik</b> <b>Applied Medical Informatics</b>				<b>4</b>		<b>5</b>		
MED_23	Anwendungen der Medizininformatik Applied Medical Informatics	SU/Ü/ Pr			4/4		5/5	StA 15 – 50 Seiten mit mdl. Präsentation 15 min	
<b>MED_24</b>	<b>Fachsprache Englisch</b> <b>English</b>		<b>2</b>				<b>2</b>		
MED_24	Englisch <i>English</i>	SU/Ü	2/2				2/2	schrP 90 min	
	<b>Gesamt SWS</b>		<b>28</b>	<b>28</b>	<b>26</b>	<b>24</b>	<b>106</b>		
	<b>Gesamt ECTS</b>		<b>30</b>	<b>33</b>	<b>31</b>	<b>30</b>	<b>124</b>		

### A 1.2: Spezielle Regelungen zu Modulprüfungen:

Im Modul MED\_05 Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen I kann auf Beschluss des Fakultätsrates ein Praktikum eingerichtet werden. Ist kein Praktikum eingerichtet, findet eine Prüfung wie unter a) beschrieben statt. Ist ein Praktikum eingerichtet, finden zwei Teilprüfungen wie unter b) beschrieben statt. In diesem Fall gilt zudem eine Zulassungsvoraussetzung.

Im Modul MED\_12 Informatik III kann auf Beschluss des Fakultätsrates ein Softwarepraktikum eingerichtet werden. Ist kein Softwarepraktikum eingerichtet, findet eine Prüfung wie unter a) beschrieben statt. Ist ein Softwarepraktikum eingerichtet, findet eine Prüfung wie unter b) beschrieben statt. In diesem Fall gilt zudem eine Zulassungsvoraussetzung.

Im Modul MED\_13 ist der notenbildende studienbegleitende Leistungsnachweis für die Lehrveranstaltung Informatik IV ein praktischer Leistungsnachweis. Die Veranstaltung zum Thema Software-Engineering wird projektbezogen durchgeführt, wobei während des Semesters ein Softwareprojekt bearbeitet wird. Die Benotung umfasst im Einzelnen:

- (1) Erstellen eines Softwaremoduls
- (2) mit Projektdokumentation (5-10 Seiten) und

### (3) mündliche Prüfung (15min)

Die Projekte werden in der Regel in Gruppen zu je vier bis sechs Studierenden durchgeführt. Das Projektergebnis (1) ist je Gruppe, die Projektdokumentation (2) und die mündliche Prüfung (3) ist je Person zu erbringen.

Im Modul MED\_21 Digitale Medizintechnik I oder im Modul MED\_22 Digitale Medizintechnik II kann auf Beschluss des Fakultätsrates ein Praktikum eingerichtet werden. Ist kein Praktikum eingerichtet worden, findet eine Prüfung wie unter a) beschrieben statt. Ist ein Praktikum eingerichtet, finden zwei Teilprüfungen wie unter b) beschrieben statt. In diesem Fall gilt zudem eine Zulassungsvoraussetzung.

Im Rahmen des Moduls MED\_23 Anwendungen der Medizininformatik werden am Ende des 3. Hochschul-Studiensemesters Studienarbeiten ausgegeben. Dabei wird zwischen der/dem betreuenden Professor und der/dem Studierenden ein Termin für den Anfang und die Abgabe der Studienarbeit vereinbart. In dieser Studienarbeit soll eine schriftliche Ausarbeitung mit 15 bis 25 Seiten erstellt werden. Die Ergebnisse der Studienarbeit sollen in einer mündlichen Präsentation dargestellt werden. Die Note ergibt sich aus schriftlicher Ausarbeitung und Präsentation.



## A 2: Fünftes bis siebtes Studiensemester

Grau geschriebene Lehrveranstaltungen werden zurzeit noch nicht angeboten.

Die Unterrichtssprache aller Fächer wird im Modulhandbuch festgelegt.

**Hinweis zum Studienfortschritt nach §6 SPO:** Zum Eintritt in das praktische Studiensemester ist berechtigt, wer 70 ECTS-Leistungspunkte erreicht hat.

### A 2.1: Studienübersicht

Für Abkürzungen siehe Erläuterungen im Abkürzungsverzeichnis (im Anschluss an das Inhaltsverzeichnis).

Nr.	Details <b>Modul</b> <i>Englische Bezeichnung</i>	Art der Lehrveranstaltung	Semesterwochenstunden			ECTS-Kreditpunkte	Art der Prüfung, Dauer in Minuten	Zulassungsvoraussetzungen
			5.	6.	7.			
MED_25	Fachspezifisches Wahlpflichtmodul <i>Elective Subject class F</i>			2		2		
MED_25	Fachspezifisches Wahlpflichtmodul <i>Elective Subject class F</i>	SU/Ü/Pr		2/2		2/2	LN <sup>1)</sup>	
MED_26	Allgemeines Wahlpflichtmodul <i>Elective Subject class A</i>			2		2		
MED_26	Allgemeines Wahlpflichtmodul <i>Elective Subject class A</i>	SU/Ü		2/2		2/2	LN <sup>1)</sup>	
MED_27	Fachspezifisches Wahlpflichtmodul <i>Elective Subject class F</i>				2	2		
MED_27	Fachspezifisches Wahlpflichtmodul <i>Elective Subject class F</i>	SU/Ü/Pr			2/2	2/2	LN <sup>1)</sup>	
MED_28	Allgemeines Wahlpflichtmodul <i>Elective Subject class A</i>				2	2		
MED_28	Allgemeines Wahlpflichtmodul <i>Elective Subject class A</i>	SU/Ü			2/2	2/2	LN <sup>1)</sup>	
MED_29	Praxissemester <i>Practical Semester</i>		2			26		
MED_29a	Praxissemester <i>Practical Semester</i>	Praxissemester	0/2			24/26	A 2.2	70 ECTS
MED_29b	Praxisseminar <i>Practical Seminar</i>	S	2/2			2/26		
MED_30	Bachelorarbeit <i>Bachelor Thesis</i>					12		
MED_30	Bachelorarbeit <i>Bachelor Thesis</i>	BA				12/12	BA	
MED_31	Evidenzbasierte Medizin und Public Health <i>Evidence based Medicine and Public Health</i>			4		5	schrP 90 min	
MED_31a	Evidenzbasierte Medizin <i>Evidence based Medicine</i>	S/SU/Ü		2/4		2.5/5		
MED_31b	Public Health <i>Public Health</i>	S/SU/Ü		2/4		2.5/5		
MED_32	Informationssicherheit im Gesundheitswesen <i>Information Security in Healthcare</i>			4		5	schrP 90 min	
MED_32a	Informationssicherheit im Gesundheitswesen <i>Information Security in Healthcare</i>	S/SU		2/4		5/5		
MED_32b	Übungen zur Informationssicherheit im Gesundheitswesen <i>Practice for Information Security in Healthcare</i>	Ü/Pr		2/4				
MED_33	Medizinische Cloud und Verteilte Systeme <i>Medical Cloud and Distributed Systems</i>				4	5	Portfolio	1 Projektergebnis 1 Dokumentation 1 Mündl. P 15min
MED_33a	Medizinische Cloud und Verteilte Systeme <i>Medical Cloud and Distributed Systems</i>	S/SU			2/4	2.5/5		
MED_33b	Übungen zu Medizinische Cloud und Verteilte Systeme <i>Practice for Medical Cloud and Distributed Systems</i>	Ü/Pr			2/4	2.5/5		
MED_34	Medizinische Bildverarbeitung <i>Medical Image Processing</i>				4	5	schrP 90 min	

MED_34a	Medizinische Bildanalyse <i>Medical Image Analysis</i>	S/SU/Ü/P r			2/4	2.5/5		
MED_34a	Computergraphik <i>Computer Graphics</i>	S/SU/Ü/P r			2/4	2.5/5		
MED_ SP	Studienschwerpunkt <i>Specialization</i>			7	7	20		
MED_ SPa	Studienschwerpunkt <i>Specialization</i>	S/SU/Ü/P r		7/7	7/7	20/20	A 2.2	90 ECTS
	<b>Gesamt SWS (5.-7. Sem)</b>		<b>2</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>40</b>		
	<b>Gesamt ECTS (5.-7. Sem)</b>		<b>26</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>74</b> <b>12 BA</b>		

## A 2.2: Spezielle Regelungen zu Modulprüfungen:

Für das Modul MED\_29 Praxissemester wird je Teilmodul ein Leistungsnachweis (mit Erfolg/ ohne Erfolg) vergeben auf (a) einen Praxisbericht von 15-25 Seiten und (b) ein Leistungsnachweis zum Praxisseminar.

### MED\_29a: Ausbildungsplan für die praktischen Studiensemester

Das praktische Studiensemester des Bachelorstudiengangs Medical Engineering and Data Science findet im 5. Studiensemester statt. Im Praxissemester soll die/der Studierende die betriebliche Arbeitswelt und branchentypische Tätigkeiten kennen lernen sowie einen Einblick in technische, organisatorische oder betriebswirtschaftliche Zusammenhänge erhalten. Anhand konkreter Aufgabenstellungen soll die/der Studierende die Tätigkeit sowie die Arbeitsmethodik im fachlichen Themenbereich des Studienganges kennen lernen. Als Nachweis dieser Tätigkeiten ist ein Praktikumsbericht von 15 bis 25 Seiten zu erstellen.

### MED\_29b: Form und Organisation der Praxisbegleitenden Lehrveranstaltung (PLV)

Das „Praxisseminar“ ist eine praxisbegleitende Lehrveranstaltung (PLV) und wird im Block bzw. als virtuelle Lehrveranstaltung vor dem Praxissemester oder nach dem Ende des Praxissemesters angeboten.

Der studienbegleitende Leistungsnachweis wird durch erfolgreiche Teilnahme an der Lehrveranstaltung, maßgeblich durch Ableistung von Gruppenübungen oder Einzelvorträgen, erbracht. Im Rahmen der Veranstaltungen werden diese Leistungen im Bereich (Angaben sind Beispiele)

- a) Vortragsgliederung und zuhörerbezogene Stoffaufarbeitung
- b) Medieneinsatz, geeignete Auswahl
- c) Produkt-/Dienstleistungspräsentation
- d) Verkauforientierte Produktdarstellung (Messegespräch etc.)

durch den betreuenden Dozenten überprüft. Diese Überprüfung findet durch Befragung der Teilnehmer während bzw. nach der laufenden Präsentation statt. Werden in diesem Rahmen Unterlagen erstellt, so werden auch diese in die Prüfung einbezogen.

Der Leistungsnachweis wird mit dem Prädikat mit Erfolg („mE“) oder ohne Erfolg („oE“) bewertet.

1) Das Nähere wird vom Fakultätsrat im Studienplan festgelegt. Sofern sich die Note aus mehreren Teilprüfungen bzw. endnotenbildenden Leistungsnachweisen ergibt, wird die Note aus dem arithmetischen Mittelwert aller Teilnoten ermittelt.

2) Wird in einer Prüfung/einem Leistungsnachweis/einem Teilnahmenachweis die Note "nicht ausreichend" erzielt, so ist die Endnote "nicht ausreichend" zu erteilen. Die Prüfungen/Leistungsnachweise/Teilnahmenachweise können einzeln wiederholt werden.

### **A 3: Bonusleistungen gemäß APO §9a**

Nach APO § 9a können auf Veranlassung der Prüferinnen und Prüfer in geeigneten Modulen neben den vorgesehenen Prüfungsleistungen zusätzliche Leistungen, sogenannte Bonusleistungen, angeboten werden. Diese sind freiwillig und ersetzen nicht die eigentliche Prüfungsleistung. Diese kann eine oder mehrere der folgenden Leistungen beinhalten:

- Bearbeitung von Übungsaufgaben mit/ohne Präsentation
- Bearbeitung kleiner Projekte mit/ohne Präsentation
- Erstellen eines Labor-/ Praktikumsberichts

Informationen zur Art der Bonusleistung in den einzelnen (Teil-)Modulen sind dem Modulhandbuch zu entnehmen.

## **Teil B: Studienschwerpunkte**

Die Schwerpunktmodule werden in der separaten Satzung „Schwerpunktmodule für ingenieurwissenschaftliche Studiengänge an der Technischen Hochschule Aschaffenburg“ festgelegt. Diese wird verbindlicher Bestandteil dieses Studienplans, sobald die Schwerpunktveranstaltungen erstmals für den Studiengang Medical Engineering and Data Science angeboten werden.

Studierende im Bachelorstudiengang „Medical Engineering and Data Science“ müssen ein Schwerpunktm modul im Umfang von 14 SWS und 20 ECTS-Leistungspunkten belegen. Es kann aus folgenden Schwerpunkten der Fakultät Ingenieurwissenschaften gewählt werden:

- Digitale Medizintechnik (DMT)
- Data Science (DS)
- Computational Engineering und Simulation (CES)
- Logistik (LOG)
- Informations- und Automatisierungstechnik (IAT)
- Antriebstechnik und Robotik (AR)
- Anwendungen der Mikroelektronik (TME)
- Mikrosystemtechnik (MST)
- Mikroelektronische Systeme und Entwurf (MES)

Die verbindliche Wahl des Studienschwerpunktes ist bis zum Ende des fünften Semesters zu treffen. Die tatsächlich wählbaren Schwerpunkte können z.B. infolge stundenplantechnischer Beschränkungen variieren. Soweit bis zu diesem Zeitpunkt keine Wahl getroffen wird, erfolgt die Zuweisung zu einem Studienschwerpunkt durch die Fakultät.

Die Satzung, der Studienplan und das Modulhandbuch zu den Schwerpunkten können im Intranet der Technischen Hochschule Aschaffenburg sowie im Internet unter den folgenden Links eingesehen werden:

[www.th-ab.de/studierende/studium/rechtliche-grundlagen/](http://www.th-ab.de/studierende/studium/rechtliche-grundlagen/)

unter *Medical Engineering and Data Science*

Im Rahmen der Anlaufphase des Studiengangs kann die Wahlmöglichkeit der Schwerpunkte aufgrund von organisatorischen und personellen Gründen evtl. stark eingeschränkt sein. Zu beachten sind daher die im Studienplan des jeweiligen Studienjahres veröffentlichten Regelungen.

# Teil C: Wahlpflichtmodule

## C 1: Fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule

Studierende im Studiengang Medical Engineering and Data Science müssen im Laufe des Studiums mindestens zwei fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule im Umfang von je mindestens 2 Semesterwochenstunden und jeweils mindesten 2 ECTS-Punkten wählen. Erzielt werden muss je ein benoteter Leistungsnachweis. Die zeitliche Verteilung ist grundsätzlich beliebig. Im Interesse ausgeglichener Semester-Belastungen sowie hinreichender Grundlagenkenntnisse zum Verständnis der Fachwissenschaftlichen Wahlpflichtmodule wird empfohlen, 2 Semesterwochenstunden im 6. Semester und 2 Semesterwochenstunden im 7. Semester zu belegen. Eine frühere Belegung der Wahlpflichtmodule kann jedoch mit Blick auf die vermittelten Inhalte im Einzelfall sinnvoll sein.

Unter Abschnitt C3 sind die angebotenen und zugelassenen fachwissenschaftlichen Wahlpflichtfächer zusammengestellt. Des Weiteren können schwerpunktbezogene Module, die im Rahmen des Studiengangs „Medical Engineering and Data Science“ als Schwerpunkte gewählt werden könnten, als fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule belegt werden, falls diese Module **n i c h t** zu den gewählten Studienschwerpunkten gehören.

## C 2: Nichttechnische Wahlpflichtmodule

Studierende im Studiengang Medical Engineering and Data Science müssen im Laufe des Studiums mindestens zwei nichttechnische Wahlpflichtmodule im Umfang von je mindestens 2 Semesterwochenstunden und jeweils mindesten 2 ECTS-Punkten wählen. Erzielt werden muss je ein benoteter Leistungsnachweis. Die zeitliche Verteilung ist grundsätzlich beliebig. Im Interesse ausgeglichener Semester-Belastungen wird empfohlen, dieses „Nichttechnische Wahlpflichtfach“ im 6. Studiensemester und 7. Studiensemester zu belegen. Unter Abschnitt C3 sind die angebotenen und zugelassenen „Nichttechnischen Wahlpflichtmodul“ zusammengestellt.

Nichttechnische Wahlmodul können auch aus dem Bereich Fremdsprachen der TH Aschaffenburg oder aus dem Bereich Wirtschaftswissenschaften des Kursprogramms der Virtuellen Hochschule Bayern gewählt werden. Dabei ist zu beachten, dass die gewählten Fächer mindestens einen Umfang von 2 ECTS-Punkten besitzen.

## C 3: Angebotene Wahlpflichtmodule an der TH Aschaffenburg

Die Wahlpflichtmodule an der Hochschule Aschaffenburg werden zum Semesterstart online belegt. Die für den Studiengang „Medical Engineering and Data Science“ belegbaren Module sowie Beschreibungen der Studienziele und Studieninhalte sind unter

→ <https://www.th-ab.de/studierende/studium/rechtliche-grundlagen/>

abrufbar. Die Anzahl der Studierenden in einem Wahlpflichtmodul beträgt mindestens 15; zu gering belegte Module können nicht angeboten werden. Die ordnungsgemäße Belegung ist Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung.

## C 4: Angebotene Wahlpflichtmodule an der Virtuellen Hochschule Bayern

Die Virtuelle Hochschule Bayern (VHB) bietet allen Studierenden an Bayerischen Hochschulen Lehrveranstaltungen an; diese können als Wahlpflichtmodul gewählt werden. Die Beschreibungen dieser Lehrveranstaltung sowie die Möglichkeit zur Anmeldung finden sich unter

→ [www.VHB.org](http://www.VHB.org)

Alle zugelassenen und angebotenen Wahlpflichtmodule sind in den folgenden Listen zusammengestellt. Sie können je nach Tabelleneintragung als fachwissenschaftliches oder allgemeines Wahlpflichtfach belegt werden. Bitte beachten Sie, dass ein Wahlfach mit erhöhtem Aufwand (z.B. 4 SWS und 5 ECTS) nur als ein, nicht jedoch als zwei Wahlpflichtmodule im Sinne der Studien- und Prüfungsordnung des Studiengangs „Medical Engineering and Data Science“ eingebracht werden können.

#### Wahlpflichtfächer „Virtuelle Hochschule Bayern“ – Fachbereich Informatik

Fach	Fachwissen- schaftliches WPF	Allge- meines WPF	SWS	Credits
Usability für Ingenieure und Informatiker	x	x	2	2
Planung und Management von Computer Netzwerken (PMCIO)	x		4	5
Technologie und Architektur mikroelektronischer Schaltungen	x		4	5
IT-Sicherheit	x	x	4	5
Mainframe Programmierung	x	x	4	5
Rechnersehen mit Anwendungen in der Augmented Reality sowie beim bildbasierten Rendering Teil 1	x		2	4
Rechnersehen mit Anwendungen in der Augmented Reality sowie beim bildbasierten Rendering Teil 2	x		2	4

#### Wahlpflichtfächer „Virtuelle Hochschule Bayern“ – Fachbereich Medizin

Fach	Fachwissen- schaftliches WPF	Allgemei- nes WPF	SWS	Credits
<i>Advanced Occupational Safety and Health (Englisch)</i>	x	x	2	3
Angewandte Medizintechnik in der Orthopädie	x		2	2.5
CAD/CAM - Möglichkeiten des fest-sitzenden, computergestützt gefertigten Zahnersatzes	x		3	3.5

#### Wahlpflichtfächer „Virtuelle Hochschule Bayern“ – Fachbereich Ingenieurwissenschaften

Fach	Fachwissen- schaftliches WPF	Allgemei- nes WPF	SWS	Credits
Usability für Ingenieure und Informatiker	x	x	2	2
Einführung in CAD mit solid edge	x		3	3
Integriertes Qualitäts- und Umweltmanagement		x	2	2
Elektronik und Schaltungstechnik	x		6	5
Elektronik 2 – Schaltungstechnik	x		4	5
Halbleiterbauelemente	x		4	5
Informationstheorie und deren Anwendung zur Nachrichtenübertragung	x		3	4
Planung und Management von Computer Netzwerken (PMCIO)	x		4	5
Technologie und Architektur mikroelektronischer Schaltungen	x		4	5
Qualitätstechniken - QTeK	x	x	2	3

Medical Image Processing for Diagnostic Applications (Englisch)	x		4	5
Medical Image Processing for Interventional Applications (Englisch)	x		4	5

## **Teil D: Studienziele und Studieninhalte**

Eine detaillierte Beschreibung der Studienziele und Studieninhalte aller in Teil A des Studienplans aufgeführten Module befindet sich im Modulhandbuch zu dem Bachelor-Studiengang Medical Engineering and Data Science der Fakultät Ingenieurwissenschaften. Die jeweils gültige und aktuelle Fassung des Modulhandbuchs kann im Intranet der Technischen Hochschule Aschaffenburg sowie im Internet unter

<https://www.th-ab.de/studierende/studium/rechtliche-grundlagen/>

unter „*Medical Engineering and Data Science*“ / *Modulhandbuch* eingesehen werden.