

MODULHANDBUCH

MASTERSTUDIENGANG

BIOMEDIZINISCHES MANAGEMENT UND MARKETING

ABSCHLUSS: MASTER OF SCIENCE

Gültig ab dem 1. September 2026 bis zum 31. August 2027

Gültig mit der Fachprüfungsordnung vom 01.06.2018

Inhaltsverzeichnis

Inhalt

Modulplan.....	3
Advanced Strategic Management.....	4
Gesundheitsökonomie und Wertketten.....	6
Bio-Signalerfassung	8
Scientific Skills.....	13
Strategisches IP Management.....	17
Strategisches Produkt- und Marketingmanagement	19
Angewandte Medizin	21
Management Skills	25
Master-Thesis	29

Modulplan

Semester 3	Master-Thesis				CP 30
Semester 2 (jeweils Wintersemester)	Strategisches IP Management	Strategisches Produkt- und Marketingmanagement	Angewandte Medizin	Management Skills	CP 7
Semester 1 (jeweils Sommersemester)	Advanced Strategic Management	Gesundheitsökonomie und Wertketten	(Bio-)Signalerfassung	Scientific Skills	CP 7

Modulbezeichnung	Advanced Strategic Management
Modulkürzel	BMM-M-1-1.01
Modulverantwortliche*r	Prof. Dr. Julia Grewe

ECTS-Punkte	7	Workload gesamt	210 Stunden
SWS	2	Präsenzzeit	30 Stunden
Sprache	Deutsch	Selbststudienzeit	180 Stunden

Studiensemester / Häufigkeit des Angebots / Dauer	1. Fachsemester / jedes Sommersemester / ein Semester
--	---

Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden können • strategisch planen, indem sie die relevanten Methoden anwenden, um später im Berufsleben die richtigen strategischen Entscheidungen fällen zu können, • Variationen strategischen Denkens entwickeln, indem sie verschiedene strategische Methoden anwenden, um später in Beratungsfunktionen (intern von „Corporate Planning- / Strategic Planning“-Abteilungen oder extern als Beratungsunternehmen) die für die Firma besten strategischen Entscheidungen fällen zu können, • die Methoden des strategischen Managements auf konkrete Firmen und Fälle anwenden, • die durchgeführten strategischen Analysen dem Management überzeugend vorstellen, • die Alternativen, Chancen und Risiken der möglichen Strategien beschreiben und umsetzen.
Studieninhalte	Strategische Methoden • PESTEL-Analyse, • Szenario-Analyse, • Branchenanalyse, • Ressourcen- und Kompetenzanalyse, • VRIO-Analyse, • Benchmarking, • SWOT-Analyse, • Stakeholderanalyse, • Corporate Governance, • Unternehmensethik und soziale Verantwortung
Veranstaltungsart	2 SWS Seminar
Lehr- und Lernformen	Seminar

Prüfungsform(en)	Semesterbegleitende Prüfung als Präsentation (25-30 Minuten, ca. 20-35 Folien)
Teilnahmeempfehlungen	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Bestandene Modulprüfung
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)	Nein
Bibliographie/Literatur	• Strategisches Management. Eine Einführung. Johnson, G., Whittington, R., Scholes, K., Angwin, D., Regnér, P., 2018, 11. Aufl., Pearson Studium, ISBN 978-3-86894-324-5 • Strategiebewusstes Management, Bernhard Ungericht, 2012, Pearson Studium, ISBN 978-3-86894-148-7 • Strategiebewusstes Management. Eine Einführung. Gerry Johnson, Kevan Scholes, Richard Whittington. 2011, Pearson Studium, ISBN 978-3-86894-056-5 • Strategisches Management. Grundlagen für Studium und Praxis, Sabine Reisinger, Regina Gattringer, Franz Strehl, 2013, Pearson Deutschland GmbH, ISBN 978-3-86894-200-2 • Strategie entwickeln, umsetzen und optimieren. Jan-Philipp Büchler, 2014, Pearson Deutschland GmbH, ISBN 978-3-86894-205-7 (Buch), ISBN 978-3-86894-534-2 (E-Book)

Modulbezeichnung	Gesundheitsökonomie und Wertketten
Modulkürzel	BMM-M-1-1.02
Modulverantwortliche*r	Prof. Dr. Elke Klein

ECTS-Punkte	8	Workload gesamt	240 Stunden
SWS	2	Präsenzzeit	30 Stunden
Sprache	Deutsch	Selbststudienzeit	210 Stunden

Studiensemester / Häufigkeit des Angebots / Dauer	1. Fachsemester / jedes Sommersemester / ein Semester
--	---

Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden können • gesundheitsökonomische Grundbegriffe und wesentliche gesundheitsökonomische Methoden verstehen und interpretieren, indem sie diese für Wertschöpfungsketten und Geschäftsmodelle sicher anwenden, um später im Berufsleben die richtigen Entscheidungen zu fällen, • die Qualität von gesundheitsökonomischen Studien bewerten und wissen, welche Quellen den aktuellen Stand des medizinischen Wissens objektiv darstellen, • Prozesse und Prozesszusammenhänge mit Hilfe verschiedener Notationsformen darstellen.
Studieninhalte	• Grundlagen der Gesundheitsökonomie • Systematik klinischer Studien • Gesundheitsökonomische Evaluationsmethoden • Systematik der Bewertung von Studienergebnissen • Darstellung von Wertschöpfungsketten und ausgewählten Geschäftsmodellen • Anwendung der Lerninhalte in Fallstudien
Veranstaltungsart	2 SWS Seminar
Lehr- und Lernformen	Seminar
Prüfungsform(en)	Einzel- oder Gruppenpräsentation mit einer Dauer von min. 15 Min. – max. 20 Min. pro Person. Die genaue Prüfungsform wird in der Auftaktveranstaltung bekanntgegeben.
Teilnahmeempfehlungen	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Bestandene Modulprüfung

Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)	Nein
Bibliographie/Literatur	• Gesundheitsökonomische Evaluationen Herausgeber: Schöffski, Oliver, Graf von der Schulenburg, Johann-Matthias (Hrsg.). Springer Verlag. 2012 • Gesundheitsökonomie und das deutsche Gesundheitswesen. Martin H. Wernitz und Jörg Pelz.. W. Kohlhammer Verlag. 2022 • Fischer, G. Das deutsche Gesundheitswesen kompakt Akteure, Strukturen, Finanzierung. 1. Auflage. Berlin: Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft. 2024

Modulbezeichnung	Bio-Signalerfassung
Modulkürzel	BMM-M-1-1.03
Modulverantwortliche*r	Prof. Dr. Gregor Hohenberg

ECTS-Punkte	8	Workload gesamt	240 Stunden
SWS	4	Präsenzzeit	60 Stunden
Sprache	Deutsch	Selbststudienzeit	180 Stunden

Studiensemester / Häufigkeit des Angebots / Dauer	1. Fachsemester / jedes Sommersemester / ein Semester
--	---

Angestrebte Lernergebnisse	Allgemeine Qualifikationsziele des Moduls Bio-Signalerfassung Die Studierenden können • den wissenschaftlichen Sachstand zu dem Thema „digitale Medizin“ anhand der wissenschaftlichen Literatur adäquat reflektieren und eigene Innovationen konzeptionell formulieren, • die klinische Bedeutung unterschiedlicher Verfahrensweisen zu den Themen „digitale Medizin“ und „digitale Bildgebung“ erklären, • die bestehenden Vor- und Nachteile obiger Verfahren benennen, • vertiefende Kenntnisse über optische und spektroskopische Methoden erwerben, indem sie Erstellung und Analyse von Design-Methoden im Hinblick auf komplexe eingebettete Systeme kennen, um diese später im Berufsleben anzuwenden. Telemedizin und Bildgebende Systeme Die Studierenden können • unterschiedliche digitale Innovationen erläutern, die neuartige telemedizinische Anwendungsfälle ermöglichen, • spezifische Clusterung erarbeiten, die auf folgenden Schwerpunkten der Standards der Telematikinfrastruktur beruht: ○ Digitale Gesundheitsanwendungen ○ Logistik und Workflow ○ Technologiebasierte Versorgungsmodelle ○ Gesundheitskommunikation und Datenschutz ○ Datenmanagement und Forschungsdatenmanagement
-----------------------------------	--

	○ Teleradiologie ○ AAL/Telemonitoring und Teletherapie. • auch solche Verfahren interpretieren, die sich in der Klinik noch nicht etabliert haben, z.B. die Hochfeld-MRT-Spektroskopie, den Einsatz von Nanopartikeln in der Bildgebung und hybride Photoakustische Verfahren. Optische und spektroskopische Methoden Die Studierenden können • optische und spektroskopische Methoden verstehen, um sich mit Entwicklern auf diesem Gebiet austauschen zu können, • physikalische Grundlagen optischer Systeme verstehen, um sich vertieft in das Thema einarbeiten zu können, um die Methoden bei der Entwicklung medizintechnischer Geräte anzuwenden, • grundlegende optische Komponenten erkennen und charakterisieren, • grundlegende Verfahren, Prozesse und Gesetze der Optik und Spektroskopie einordnen und deren Bedeutung wiedergeben, • spektroskopische und optische Anordnungen mindestens hinsichtlich der Komponenten erkennen und erklären, • den Welle-Teilchen-Dualismus und die elektromagnetische Natur des Lichtes erläutern und wissen um dessen Bedeutung, • optische und spektroskopische Systeme in Publikationen erkennen und im Wesentlichen interpretieren.
Studieninhalte	Telemedizin und Bildgebende Systeme: Telemedizinische Applikationen in den Innovationskategorien A, B und C • Digitale Gesundheitsanwendungen • Das Fernbehandlungsverbot und die Indikationen für die Online-Videosprechstunde • Software als Medizinprodukt • Datenschutz und IT-Sicherheit in der Medizin • MRT-Bilder und RIS/PACS • Bildgebende Systeme und Teleradiologie • MRT-Spektroskopie und funktionelle Magnetresonanz Optische und spektroskopische Methoden: • optische Komponenten (u.a. Linsen, Prismen, Gitter, Küvetten) • Konstruktion von Strahlengängen, • Brechungsgesetze • Wellennatur des Lichtes und Wellengleichungen • grundlegende Begriffe und Gesetze der Elektrostatik und Elektrodynamik

	• Maxwellsche Gleichungen und deren Bedeutung • Licht als elektromagnetische Wellen • Charakteristika von Licht • grundlegende Begriffe und Prozesse der Spektroskopie: u.a. Absorption, Polarisierung, Transmission, Extinktion • Jablonski-Diagramme • spektroskopische Verfahren: u.a.: Absorptionsspektroskopie, dabei: Lambert-Beer'sches Gesetz; • Schwingungsspektroskopie • Auswahlregeln • Streuung und Streuverfahren • typische spektroskopische Anordnungen • Laserprinzip und Laser
Veranstaltungsart	Telemedizin und Bildgebende Systeme: 2 SWS Seminar Optische und spektroskopische Methoden: 2 SWS Vorlesung
Lehr- und Lernformen	Das Modul Bio-Signalerfassung besteht aus den Teilen: a) Telemedizin und Bildgebende Systeme (2 SWS) b) Optische und spektroskopische Methoden (2 SWS)
Prüfungsform(en)	Telemedizin und Bildgebende Systeme: semesterbegleitende Präsentation (min. 15 Minuten, max. 25 Minuten) Optische und spektroskopische Methoden: Klausur (90 Minuten) Gewichtung der Modulnote: 50% / 50%
Teilnahmeempfehlungen	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Bestandene Modulprüfung
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)	Master Angewandte Biomedizinische Technologie
Bibliographie/Literatur	Telemedizin und Bildgebende Systeme: • Molecular imaging: fundamentals and applications von Tian, Jie; Verlag: Hangzhou: Zhejiang University Press, 2013; Berlin; Heidelberg: Springer; ISBN: 9783642343025; 3642343023; 9787308082716. • David Matusiewicz (Hrsg.) Maike Henningsen (Hrsg.) Jan P. Ehlers (Hrsg.) Digitale Medizin Kompendium für Studium und Praxis. Medizinisch wissenschaftliche Verlagsgesellschaft 2020

	• Bildgebende Systeme für die medizinische Diagnostik: Röntgendiagnostik und Angiographie, Computertomographie, Nuklearmedizin, Magnetresonanztomographie, Sonographie, integrierte Informationssysteme von Morneburg, Heinz. Auflage: 3. • Bildverarbeitung für die Medizin 2013: Algorithmen - Systeme - Anwendungen. Proceedings des Workshops vom 3. bis 5. März 2013 in Heidelberg, von Meinzer, Hans-Peter; Deserno, Thomas Martin; Handels, Heinz; Tolxdorff, Thomas. Verlag: Berlin, Heidelberg: Springer, 2013 • Gesundheitstelematik: Grundlagen Anwendungen Potenziale von Haas, Peter. Materialtyp: BuchReihen: SpringerLink: Bücher. Verlag: Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2006 • Telemonitoring in Gesundheits- und Sozialsystemen: Eine eHealth-Lösung mit Zukunft von Picot, Arnold; Braun, Günter. Materialtyp: BuchReihen: <u>SpringerLink: Bücher</u>. Verlag: Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2011 • Neue Technologien im Gesundheitswesen. Rahmenbedingungen und Akteure. Häckl, Dennis. Materialtyp: Buch; Format: elektronisch online verfügbar; Literarische Form: Sachliteratur Verlag: Wiesbaden: Gabler, 2011 • Telemedizin: Wege zum Erfolg. Budych, Karolina. Auflage: 1. Aufl. Materialtyp: Buch; Format: Druck; Literarische Form: Sachliteratur Verlag: Stuttgart: Kohlhammer, 2013 • aktuelle wissenschaftliche Literatur wird ausgegeben. Optische und spektroskopische Methoden: grundlegende Literatur: • Demtröder; Experimentalphysik 1: Mechanik und Wärme; Springer-Verlag, Berlin; 7. Auflage; 2015 • Demtröder; Experimentalphysik 2: Elektrizität und Optik; Springer-Verlag, Berlin; 6. Auflage; 2013 • Demtröder; Experimentalphysik 3: Atome, Moleküle und Festkörper; Springer-Verlag, Berlin; 5. Auflage; 2016 • Demtröder; Laserspektroskopie 1: Grundlagen; Springer-Verlag, Berlin; 6. Auflage; 2014 • Young; Optik, Laser, Wellenleiter; Springer, Berlin; 1997 • Kühlke; Optik: Grundlagen und Anwendungen; Verlag Harri Deutsch, Frankfurt a. Main; 2011 weiterführende Literatur: • Haken, Wolf; Molekülphysik und Quantenchemie Einführung in die experimentellen und theoretischen Grundlagen; Springer, Berlin; 2006
--	--

	• Haken, Wolf; Atom- und Quantenphysik: Einführung in die experimentellen und theoretischen Grundlagen; Springer, Berlin; 8.Auflage, 2004 • Haferkorn; Optik: Physikalisch-technische Grundlagen und Anwendungen; Verlag Johann Ambrosius Barth, Leipzig; 4. Auflage, 1996 • Feynman, Leighton, Sands; The Feynman Lectures on Physics (I, II, III); Basic Books; 2011
--	--

Modulbezeichnung	Scientific Skills
Modulkürzel	BMM-M-1-1.04
Modulverantwortliche*r	Prof. Dr. Bettina Nocke

ECTS-Punkte	7	Workload gesamt	210 Stunden
SWS	4	Präsenzzeit	60 Stunden
Sprache	Deutsch	Selbststudienzeit	150 Stunden

Studiensemester / Häufigkeit des Angebots / Dauer	1. Fachsemester / jedes Sommersemester / ein Semester
--	---

Angestrebte Lernergebnisse	Wissenschaftliche Organisation Die Studierenden können • die Methoden des Networkings benennen, indem sie diese anwenden, um eigene Netzwerke für den Berufseinstieg zu nutzen und diese im Berufsleben weiter zu entwickeln und gestalten zu können, • die wichtigsten wissenschaftlichen Organisationen in Deutschland, Europa und der Welt benennen, indem sie deren Bedeutung verstehen, um diese für die eigene Berufswahl und der Identifizierung eigener Geschäftsfelder und Forschungsprojekte anzuwenden, • die Prinzipien des wissenschaftlichen Arbeitens lernen und üben, indem sie selbst wissenschaftliche Arbeiten erstellen können und externe wissenschaftliche Arbeiten beurteilen und einordnen können, um dieses Wissen u.a. auch für die Erstellung der Masterarbeit zu verwenden, • wissenschaftliche Publikationen für Fachzeitschriften schreiben und eigene Patente erstellen bis zu deren eigenverantwortlicher Anmeldung bei Patentämtern, • Networking-Werkzeuge und die Kenntnis der Wissenschaftsorganisationen bei dem Berufseinstieg als Master effizient nutzen. Statistische Methoden Die Studierenden können • uni- und bivariate Daten erheben und beschreiben, indem sie Daten einordnen, visualisieren, Zusammenhänge darstellen und statistische Kenngrößen ermitteln • Aussagen mittels Stichproben prüfen und verallgemeinern, indem sie Hypothesen formulieren und auf ihre Gültigkeit überprüfen, um statistische Studien
-----------------------------------	---

	(z.B. klinische Studien) durchführen, analysieren und bewerten zu können • in großen multivariaten Datenmengen Strukturen und Abhängigkeiten auffinden, indem sie z.B. Cluster-, Faktor- und multivariate Regressionsanalysen durchführen, um diese Analysen in z.B. Marktforschung oder Qualitätsmanagement einsetzen zu können • eine statistische Forschungsfrage im Rahmen einer Studie beantworten, indem sie das Forschungsdesign auswählen und die Studie unter der Beachtung der Reproduzierbarkeit durchführen und dokumentieren, um in klinischen Studien, Zuverlässigkeitsuntersuchungen oder in der Marktforschung belastbare Aussagen zu gewinnen • die vermittelten statistischen Methoden mit Computerprogrammen (z.B. SPSS, R, Minitab) umsetzen, indem sie aus der Praxis entnommene Aufgabenstellungen mittels computergestützten Testverfahren lösen.
Studieninhalte	Wissenschaftliche Organisation • Methoden des Networking • Wissenschaftsorganisationen in Deutschland, Europa und International • Methoden wissenschaftlichen Arbeitens • Erstellen wissenschaftlicher Publikationen • Datenmanagement und wissenschaftliche Suchmaschinen • Prinzipien und Ethik wissenschaftlichen Arbeitens • Promotion als berufliche Option • Bedeutung von Patenten in Wissenschaft und Forschung Statistische Methoden • Grundbegriffe der deskriptiven Statistik • Induktive Statistik: Zufallsvariablen und ihre Verteilungen, Teststatistiken und Testverfahren • Multivariate Statistik: Klassifikations-, Repräsentations- und Identifikationsverfahren • Forschungsdesign: Klinische Studien (Signifikanztests, etc.), Zuverlässigkeitsuntersuchungen (Ausfallverteilungen, etc.)
Veranstaltungsart	Wissenschaftliche Organisation: 2 SWS Seminar incl. Referate Statistische Methoden: 2 SWS Vorlesung
Lehr- und Lernformen	Das Modul Scientific Skills besteht aus den Teilen: a) Wissenschaftliche Organisation (2 SWS)

	b) Statistische Methoden (2 SWS) Wissenschaftliche Organisation • bestehend aus einem Vorlesungsteil und semesterbegleitenden Prüfungen durch benotete Gruppen- und Einzelreferate, • Fachliteratur wird ausgegeben bzw. von den Referenten selbst recherchiert (Internetrecherche, Bibliotheken), • Selbständiges wissenschaftliches Erarbeiten anhand der Fachliteratur. Statistische Methoden • bestehend aus einem Vorlesungsteil, seminaristischen Elementen und praktischen Übungen am PC.
Prüfungsform(en)	Wissenschaftliche Organisation: Projektbearbeitung und Präsentation (30 Minuten) Statistische Methoden: Sommersemester: Klausur (60 Minuten, 80%) und semesterbegleitende Projektbearbeitung (20%) Wintersemester: Klausur (60 Minuten) Gewichtung der Modulnote: 50% / 50%
Teilnahmeempfehlungen	Wissenschaftliche Organisation: Keine Statistische Methoden: Basiswissen der deskriptiven Statistik (z.B. aus einer Grundvorlesung zur Statistik oder durch Selbststudium gemäß der Literaturempfehlungen).
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Bestandene Modulprüfung
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)	Master Angewandte Biomedizintechnik
Bibliographie/Literatur	Wissenschaftliche Organisation: • Fachliteratur wird ausgegeben bzw. von den Studierenden selbst recherchiert. Statistische Methoden: • Weiß, C. (2013). Basiswissen Medizinische Statistik. (6. Auflage) Berlin Heidelberg: Springer. • Backhaus, K et al. (2011) Multivariate Analysemethoden (13. Auflage) Berlin: Springer. • Schumacher, M. & Schulgen, G. (2008). Methodik klinischer Studien: Methodische Grundlagen der Planung, Durchführung und Auswertung. (3. Auflage). Berlin Heidelberg: Springer

Modulbeschreibung

	• Field, A. (2013). Discovering statistics using IBM SPSS statistics. Sage.
--	---

Modulbezeichnung	Strategisches IP Management
Modulkürzel	BMM-M-1-2.01
Modulverantwortliche*r	Prof. Dr. Julia Grewe

ECTS-Punkte	7	Workload gesamt	210 Stunden
SWS	2	Präsenzzeit	30 Stunden
Sprache	Deutsch	Selbststudienzeit	180 Stunden

Studiensemester / Häufigkeit des Angebots / Dauer	2. Fachsemester / jedes Wintersemester / ein Semester
--	---

Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden • verstehen die Bedeutung des Begriffs „Intellectual Property“, • verstehen die Möglichkeiten des Schutzes für „geistiges Eigentum“, • entwickeln Grundkenntnisse der Verfahren für registrierte Rechte wie Patent, Marke und Design, • erwerben die juristischen Grundlagen zur Inhaberschaft an Rechten des geistigen Eigentums • entwickeln Verständnis des Territorialprinzips bei registrierten und nicht registrierten Schutzrechten • können IP-Portfolios strategisch abschätzen • lernen den Aufbau und die Fortführung eines integrierten Schutzrechtsportfolios • sind in der Lage, Kosten-Nutzen-Abschätzungen bei der Bildung von IP-Portfolios durchzuführen, • kennen die Prinzipien der Budgetplanung bei IP-Portfolios, • verstehen die Nutzung von IP-Portfolios zur Absicherung der Wettbewerbsfähigkeit.
Studieninhalte	• Inhalte des geistigen Eigentums • Grundzüge des nationalen und internationalen Patent-, Marken- und Designrechts • Optionen für die Wahl und Kombination von Schutzrechten • Einführung in strategische Alternativen bei Anmeldeverfahren und –zeitpunkten • Identifikation/Abwägung von Faktoren für den IP-Schutz • Produktentwicklung und IP-Strategie • Anpassungen der IP-Strategie

Veranstaltungsart	2 SWS Seminar
Lehr- und Lernformen	Seminar
Prüfungsform(en)	Semesterbegleitende Prüfung als Präsentation (20-30 Minuten) zur Entwicklung einer IP-Strategie für ein(e) virtuelle(s) Firma/Produkt
Teilnahmeempfehlungen	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Bestandene Modulprüfung
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)	Nein
Bibliographie/Literatur	Aktuelle Fachliteratur wird ausgegeben.

Modulbezeichnung	Strategisches Produkt- und Marketingmanagement
Modulkürzel	BMM-M-1-2.02
Modulverantwortliche*r	Prof. Dr. Uwe Kleinkes

ECTS-Punkte	8	Workload gesamt	240 Stunden
SWS	3	Präsenzzeit	45 Stunden
Sprache	Deutsch	Selbststudienzeit	195 Stunden

Studiensemester / Häufigkeit des Angebots / Dauer	2. Fachsemester / jedes Wintersemester / ein Semester
--	---

Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden • kennen die generischen Marketingstrategien, • sind in der Lage Business-Cases aus der Medizintechnik zu analysieren, um geeignete Strategien auszuwählen, • können die Strategien in Bezug auf Fragestellungen der Biomedizintechnik anwenden, • können die Märkte der Medizintechnik in Bezug auf Branchen, Regionen und Marktgrößen beschreiben, • kennen die wichtigsten Trends und Zukunftsszenarien für die Medizintechnik, • sind in der Lage, Märkte nach selbst erstellten Kriterien zu beurteilen, • kennen die 4P des operativen Marketings (Price, Promotion, Place, Product), • verstehen die Besonderheiten des Marketing-Mix in Bezug auf medizintechnische Produkte, • entwerfen nach dem Model des Value Proposition Design anhand eines Praxisbeispiels ein Produkt und entwickeln dazu Instrumente des Marketings.
Studieninhalte	• Marketingstrategien • Märkte der Medizintechnik (global, Zukunftsentwicklung) • Methoden zur Marktforschung (Trend- und Zukunftsforschung, angewandte Marktforschung) • Marketingmix für Medizintechnik • Value Proposition Design
Veranstaltungsart	3 SWS Seminar
Lehr- und Lernformen	Seminar

Prüfungsform(en)	Präsentation (min. 20 Minuten, max. 30 Minuten)
Teilnahmeempfehlungen	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Bestandene Modulprüfung
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)	Nein
Bibliographie/Literatur	• Knaebel, H.P., Wente M. (Hrsg.) Scientific Marketing in der Medizin, Springer Gabler, Berlin, 2015 • Scharf, A.; Schubert, Hehn, P. Marketing Einführung in Theorie und Praxis /Stuttgart, 2009 • Bernada, A.; Osterwalder, A.; Pigneur, Y.; Smith, A.; Value proposition design: how to create products and services customers want, Wiley, New York 2014 • Aktuelle Literatur im Seminar

Modulbezeichnung	Angewandte Medizin
Modulkürzel	BMM-M-1-2.03
Modulverantwortliche*r	Prof. Dr. Wolfgang Kamin

ECTS-Punkte	8	Workload gesamt	240 Stunden
SWS	3	Präsenzzeit	45 Stunden
Sprache	Deutsch	Selbststudienzeit	195 Stunden

Studiensemester / Häufigkeit des Angebots / Dauer	2. Fachsemester / jedes Wintersemester / ein Semester
--	---

Angestrebte Lernergebnisse	Pathogenese Nachdem Studierende die Veranstaltung besucht haben, können sie: • die Grundlagen der Krankheitsentstehung beschreiben • Grundlagen der medizinischen Terminologie anwenden, um mit Anwendern im Gesundheitsmarkt auf Augenhöhe zu kommunizieren • beispielhaft an den häufigsten internistischen Erkrankungen die formale Pathogenese erklären. • wesentliche internistische Erkrankungen von naturwissenschaftlichen Grundlagen bis hin zum spezifischen Krankheitsbild erläutern Implantate Die Studierenden • lernen den Stand der Technik medizintechnischer Implantate anhand aktueller wissenschaftlicher Literatur kennen, • können diesen darstellen, • lernen diesen adäquat zu reflektieren und eigene Konzepte zu formulieren. Funktionsdiagnostik Die Studierenden • lernen die Grundlagen der diagnostischen Verfahren verschiedener medizinischer Fachgebiete, bei der spezifische Leistungen (Funktionen) eines Organs oder Organsystems unter standardisierten Bedingungen überprüft werden. • lernen, dass die medizinische Funktionsdiagnostik sich u.a. dabei klinischer, laborchemischer,
-----------------------------------	--

	elektrophysiologischer und bildgebender Verfahren bedient.
Studieninhalte	Pathogenese • Grundlagen der Medizin: Medizinische Grundprinzipien, Meilensteine der Medizin, medizinische Wertschöpfungskette. • Medizinische Terminologie: Die Studierenden lernen die wichtigsten Begriffe der medizinischen Fachsprache und deren logischen Aufbau kennen, um sich zukünftig souverän auch im klinischen Umfeld ausdrücken zu können. • Im Rahmen der Lehrveranstaltung werden Krankheitsbilder mit ihrer Entstehung am Beispiel der häufigsten internistischen Erkrankungen erarbeitet. Implantate • Im Rahmen der Lehrveranstaltung wird sich auf eine beispielhafte Implantat-Klasse fokussiert, z.B. Implantate zur Weichgeweberekonstruktion, • anhand von ausgewählter wissenschaftlicher Literatur werden diese Implantate umfassend analysiert • Es wird sowohl deutschsprachige als auch englischsprachige Literatur eingesetzt, vorzugsweise aus <i>peer-reviewed journals</i>. Funktionsdiagnostik • Beispielhafte Anwendungen apparativer Funktionsdiagnostik in der Gastroenterologie, der Kardiologie sowie der Pneumologie werden erarbeitet, verstanden und theoretisch angewendet.
Veranstaltungsart	Pathogenese: 1 SWS Vorlesung Implantate: 1 SWS Vorlesung Funktionsdiagnostik: 1 SWS Vorlesung
Lehr- und Lernformen	Das Modul angewandte Medizin besteht aus den Teilen a) Pathogenese (1 SWS) c) Implantate (1 SWS) d) Funktionsdiagnostik (1 SWS)
Prüfungsform(en)	Pathogenese:

	Wintersemester: Klausur bestehend aus einer Kombination von Fragen im Antwort-Wahl-Verfahren und Freitextfragen (60 Minuten) Sommersemester: Mündliche Prüfung (15 Minuten) Implantate: Klausur (60 Minuten) Funktionsdiagnostik: Klausur im Antwort-Wahl-Verfahren (30 Minuten) Alle Prüfungen fließen gleichgewichtet (1/3) in die Bewertung ein.
Teilnahmeempfehlungen	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Bestandene Modulprüfung
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)	Master Angewandte Biomedizintechnik
Bibliographie/Literatur	Pathogenese: - Strametz, R. Grundwissen Medizin: für Nichtmediziner in Studium und Praxis. Stuttgart: utb GmbH. 2024 Implantate: Die relevante Fachliteratur wird in der Lehrveranstaltung zur Verfügung gestellt. Beispielsweise: - Reißfelder, C., 2006. Physiologie und Pathophysiologie von Mesh-Implantaten — Gibt es das ideale Netz?, in: Ritz, J.-P., Buhr, H.J. (Eds.), Hernienchirurgie. Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg, pp. 53–58. doi: 10.1007/3-540-27726-9_6 - Cobb, W.S., Peindl, R.M., Zerey, M., Carbonell, A.M., Heniford, B.T., 2009. Mesh terminology 101. Hernia J. Hernias Abdom. Wall Surg. 13, 1–6. doi:10.1007/s10029-008-0428-3 - Gonzalez, R., Fugate, K., McClusky, D., Ritter, E.M., Lederman, A., Dillehay, D., Smith, C.D., Ramshaw, B.J., 2005. Relationship Between Tissue Ingrowth and Mesh Contraction. World J. Surg. 29, 1038–1043. doi:10.1007/s00268-005-7786-0 - Deprest, J., Zheng, F., Konstantinovic, M., Spelzini, F., Claerhout, F., Steensma, A., Ozog, Y., De Ridder, D., 2006. The biology behind fascial defects and the use of implants in pelvic organ prolapse repair. Int. Urogynecology J. 17, 16–25. doi:10.1007/s00192-006-0101-2

	• Dieterich, M., Faridi, A., 2013. Biological Matrices and Synthetic Meshes Used in Implant-based Breast Reconstruction – a Review of Products Available in Germany. Geburtshilfe Frauenheilkd. 73, 1100–1106. doi:10.1055/s-0033-1350930 Funktionsdiagnostik: • Funktionsdiagnostik in der Gastroenterologie. Medizinische Standards. Stein, Jürgen; Wehrmann, Till. Auflage: 2., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage Verlag: Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2006 • Das EPU-Labor: Einführung in die invasive elektrophysiologische Untersuchung. Schneider, Christine. Verlag: Darmstadt: Steinkopff, 2005 • Lungenfunktionsprüfung: Durchführung — Interpretation — Befundung. Bösch, Dennis; Criée, Carl-Peter. Verlag: Berlin, Heidelberg Springer Berlin Heidelberg, 2007
--	---

Modulbezeichnung	Management Skills
Modulkürzel	BMM-M-1-2.04
Modulverantwortliche*r	Prof. Dr. Gabriele Wieczorek

ECTS-Punkte	7	Workload gesamt	210 Stunden
SWS	3	Präsenzzeit	45 Stunden
Sprache	Deutsch	Selbststudienzeit	165 Stunden

Studiensemester / Häufigkeit des Angebots / Dauer	2. Fachsemester / jedes Wintersemester / ein Semester
--	---

Angestrebte Lernergebnisse	Qualitätsmanagement Die Studierenden können • die gesetzliche Anforderungen (z.B. EU Verordnung 2017/745 und 2017/746; MPEUAnpG, MPDG) und einzuhaltende Normen (wie z.B. ISO 13485) verstehen, indem sie diese anwenden, um später bei der Herstellung und Zulassung von Medizinprodukten in Deutschland und der Welt deren Anforderungen zu erfüllen, • die Anforderungen an ein effizientes Qualitätsmanagement zu benennen und diese in der Praxis umzusetzen, • die Bedeutung des Bereichs Qualitätsmanagement für ein Unternehmen verstehen, dessen Prinzipien erläutern und diese später in Unternehmen anwenden und umsetzen, • ein Qualitätsmanagementhandbuch erstellen, • Dokumentationsanforderungen umsetzen, • interne und externe Audits planen, • die Bedeutung von Third Party Audits verstehen, deren Vorbereitung und Planung im Unternehmen verstehen und später erfolgreich begleiten, • die Anforderungen an die Aufgaben des Qualitätsmanagementbeauftragten benennen, diese im Unternehmenskontext erläutern und in der Praxis umsetzen, • die Bedeutung der für die Regulierungsvorschriften verantwortliche Person, Medizinprodukteberater und benannte Stellen verstehen • die besonderen Anforderungen an Qualität und Kompetenz von medizinischen Laboratorien verstehen.
-----------------------------------	---

	Risikomanagement Die Studierenden können • die gesetzlichen Anforderungen zum Risikomanagement gemäß ISO 14971 auf Medizinprodukte benennen und anwenden, • die methodischen Anforderungen an ein Risikomanagement im Sinne einer wertorientierten Unternehmensführung erklären und auf praktische Fragestellungen, z.B. im Rahmen von Zertifizierungen anwenden. Produktmanagement Die Studierenden können • die gesetzlichen Anforderungen der Norm EN 62366 (Anwendung der Gebrauchstauglichkeit auf Medizinprodukte) nennen und in der Praxis umsetzen, • die Grundlagen und industriellen Anwendungen eines guten Produktmanagements benennen und anwenden.
Studieninhalte	Das Modul Management Skills besteht aus den Teilen: a) Qualitätsmanagement (1 SWS) b) Risikomanagement (1 SWS) c) Produktmanagement (1 SWS) Qualitätsmanagement • Der Qualitätsbegriff • Prozessmanagement • Qualitätswerkzeuge • Normen • Audits, Zertifizierung und Akkreditierung • Dokumentationsanforderungen • Qualifizierung, Verifizierung und Validierung • Zulassungsprozess von Medizinprodukten • Qualitätssicherung von Medizinprodukten Risikomanagement • Der Risikobegriff • Psychologie der Risikowahrnehmung • Risikowahrnehmung im Gesundheitswesen • Bestandteile eines Risikomanagement-Systems • Risikomanagement-Prozess und Einbettung in das Risikomanagement-System • Rechtlicher Rahmen des Risikomanagements, insbesondere für Medizinprodukte • Methoden der Risikoidentifikation • Frühwarnsysteme • Risikoanalyse, insbesondere Risikomaße • Strategien der Risikosteuerung Produktmanagement

	• Produktmanagement in der Medizintechnik • Technische Aspekte des Produktmanagements • Marketingaspekte des Produktmanagements • Wirtschaftliche Aspekte des Produktmanagements • Gesundheitssystem in Deutschland aus Marketingsicht • Bedeutung wissenschaftlicher Publikationen für das Marketing • Marketing-Prozess • Mission und Vision • Verantwortlichkeiten • Marketing Plan • Marketing Mix • Fallstricke
Veranstaltungsart	Qualitätsmanagement: 1 SWS Vorlesung Risikomanagement: 1 SWS Vorlesung Produktmanagement: 1 SWS Seminar
Lehr- und Lernformen	Qualitätsmanagement: Blockseminar / Interaktiver Workshop Risikomanagement: Vorlesung Produktmanagement: Blockseminar / Interaktiver Workshop
Prüfungsform(en)	Qualitätsmanagement: Klausur nach dem Antwort-Wahl-Verfahren (45 Minuten) Risikomanagement: Klausur nach dem Antwort-Wahl-Verfahren (45 Minuten) Produktmanagement: Semesterbegleitende Prüfung als Präsentation (15-20 Minuten, ca. 15 Folien) Alle Prüfungen fließen gleichgewichtet in die Bewertung ein.
Teilnahmeempfehlungen	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Bestandene Modulprüfung
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)	Master Angewandte Biomedizintechnik
Bibliographie/Literatur	Qualitätsmanagement: • DIN EN ISO 13485:2016 + AC:2018 + A11:2021 in der aktuellen Fassung, Deutsches Institut für Normung e.V. • Masing Handbuch Qualitätsmanagement, Tilo Pfeifer, Robert Schmitt, Hanser Verlag, 7. Auflage 08/2021, ISBN 978-3-446-46230-4

	• Qualitätssicherung-Praxiswissen, Gerd F. Kamiske, Hanser Verlag, 2015, ISBN 978-3-446-4451-4 • Anforderungen an Medizinprodukte, Johann Harer, Christian Baumgartner, Hanser Verlag, 2018, ISBN 978-3-446-45426-2 • Qualitätsmanagement, Joachim Herrmann, Holger Fritz, Hanser Verlag, 2011, ISBN 978-3-446-42580-4 • Qualitätsmanagement, Robert Schmitt, Tilo Pfeiffer, Hanser Verlag, 2010, ISBN 978-3-446-41277-4 • Anforderungen an Medizinprodukte, Johann Harer, Christian Baumgartner, Hanser Verlag, 4. Auflage 11/2021, e-book ISBN 978-3-446-46882-5 Risikomanagement: • DIN EN ISO 14971 Medizinprodukte - Anwendung des Risikomanagements auf Medizinprodukte • Risiko - Wie man die richtigen Entscheidungen trifft, Gerd Gigerenzer, btb-Verlag, 2013, ISBN 978-3-442-74793-1 • Praxis des Risikomanagements - Moderne Instrumente in der Unternehmenssteuerung, Thomas Knoll, Beate Degen (Hrsg.), 2014, Schäffer-Poeschel Verlag, ISBN 978-3-7910-3133-0 • Risiko- und Chancen-Management für IT- und Softwareprojekte, Ernest Wallmüller, 2014, Hanser Verlag, ISBN 978-3-446-43477-6 • Ganzheitliches Risikomanagement in Industriebetrieben, Georg Strohmeier, 2007, DUV Verlag, ISBN 978-3-8350-0683-6 • Grundlagen des Qualitäts- und Risikomanagements, Timm Grams, 2001, Vieweg Verlag, ISBN 3-528-03945-0 • Grundlagen des Risikomanagements, Werner Gleißner, 2016, Vahlen Verlag, ISBN 978-3-8006-4952-5 • Technisches Risikomanagement, Volker Hageböling, 2009, TÜV Media GmbH, ISBN 978-3-8249-1101-1 • Risikomanagement, Frank Romeike, Werner Gleißner, 2018, Springer Gabler, ISBN 978-3-4480-6209-0 • Risikomanagement, Thomas Wolke, 2015, De Gruyter Oldenbourg Verlag, ISBN 978-3-1103-5386-0 • Praxisleitfaden Risikomanagement im Mittelstand, aus der Schriftenreihe Risikomanagement – Schriftenreihe der RMA, 2015, Erich Schmidt Verlag, ISBN 978 3 503 165261. Produktmanagement: • Fachliteratur wird ausgegeben
--	--

Modulbezeichnung	Master-Thesis
Modulkürzel	BMM-M-1-3.01
Modulverantwortliche*r	Prof. Dr. Julia Grewe

ECTS-Punkte	30	Workload gesamt	900 Stunden
SWS	entfällt	Präsenzzeit	Keine
Sprache	Deutsch oder Englisch	Selbststudienzeit	900 Stunden

Studiensemester / Häufigkeit des Angebots / Dauer	3. Fachsemester / zum Sommersemester / ein Semester
--	---

Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden • sind in der Lage, eine konkrete Fragestellung bzw. ein konkretes Problem aus dem technisch-wissenschaftlichen Umfeld aus ihrem Fachgebiet mit wissenschaftlichen Methoden selbstständig zu bearbeiten, • sind in der Lage, das erworbene Wissen aus dem Studiengang zu vernetzen und auf die konkrete Problemstellung anzuwenden, • können ihren Lösungsansatz mit wissenschaftlichen Methoden zeitlich und inhaltlich strukturieren, planen und bearbeiten, • können für die konkrete Fragestellung Lösungen finden und ggf. implementieren, • können die Ergebnisse ihrer Masterarbeit in Schriftform so formulieren, dass die relevanten Aspekte der Lösung in klar strukturierter Form dargestellt sind.
Studieninhalte	• Das Thema der Masterarbeit sollte aus dem Umfeld der Biomedizinischen Technologie kommen. • Der Bezug zum Studiengang „Biomedizinisches Management und Marketing“ sollte klar erkennbar sein. • Eine konkrete wissenschaftliche Fragestellung kann aus dem Umfeld eines Unternehmens oder einer Klinik kommen. • Eine rein theoretische (wissenschaftliche Literatur-bezogene) Masterarbeit die sich mit einer wichtigen Frage aus dem Umfeld Gesundheit, Medizin, Strategie und Medizinprodukte beschäftigt, ist ebenfalls möglich.
Veranstaltungsart	Selbstständiges Arbeiten und begleitende Fachdiskussion mit der betreuenden Lehrkraft.

	Mündliche Abschlussprüfung mit Präsentation.
Lehr- und Lernformen	Selbständige Bearbeitung der Aufgabenstellung, die durch eine/n definierte/n Betreuer/in aus der Professorenschaft für fachliche und arbeitsorganisatorische Hilfestellungen begleitet wird. Für die konkrete Gestaltung der Masterarbeit ist eine Durchführung in einem externen Unternehmen in Zusammenarbeit mit der HSHL angestrebt. Eine interne Arbeit an der HSHL ist jedoch nicht ausgeschlossen.
Prüfungsform(en)	Die Masterarbeit wird benotet. Es werden sowohl die schriftlichen Ausführungen (Masterarbeitsbericht) als auch die mündlichen Leistungen im abschließenden Kolloquium bewertet. Umfang der schriftlichen Dokumentation (80% der Note): Je nach Aufgabentyp 60 bis 90 Seiten Textteil (zzgl. etwaiger Programmtexte oder sonstiger Anhänge wie technische Zeichnungen, aufwändige Rechnungen etc.). Umfang der mündlichen Prüfung (20% der Note): 15 – 20 Minuten Präsentation zzgl. Kolloquiumsdiskussion.
Teilnahmeempfehlungen	Erfolgreiche Teilnahme an den Modulen der ersten beiden Studiensemester.
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Bestandene Modulprüfung
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)	Entfällt
Bibliographie/Literatur	Fachspezifische, eigenständige Literaturrecherche mit Unterstützung durch den/die Betreuer/in. Offiziell verfügbare HSHL-Dokumente zur Information über Inhalt und Organisation der Masterarbeit einschließlich Prüfungs-anforderungen: • Balzert, H., et al.: 'Wissenschaftliches Arbeiten', W3L-Verlag, Witten/ Herdecke, 2008, ISBN 978-3-937137-59-9 • Motte, P.: 'Moderieren - Präsentieren - Faszinieren', W3L- Verlag, Witten/ Herdecke, 2008, ISBN 978-3-937137-87-2