

# **Modulhandbuch**

## **Master-Studium Medizinische Informatik**

**(Akademischer Grad: Master of Science in Medizinischer Informatik;  
Workload: 120 ECTS-Credits)**

der  
UMIT TIROL – Privatuniversität für Gesundheitswissenschaften  
und -technologie

(Verabschiedet durch die Curriculumskommission für das Master-Studium  
Medizinische Informatik am 30.05.2021, bestätigt durch den Senat der UMIT TIROL  
per Beschlussfassung vom 08.06.2021)

**Tabelle 1: Tabellarisches Curriculum Master-Studium Medizinische Informatik**

Semester	Modulinhalte	ECTS-Credits Gesamt	Kontaktstudium & individuelles Selbststudium <sup>2</sup> (ECTS-Credits)	Begleitetes Selbststudium <sup>3</sup> (ECTS-Credits)	Präsenzzeit im Kontaktstudium (UE)
1. Semester	Modul 1: IT-Projekt- und Prozessmanagement im Gesundheitswesen	5	2	3	20
	Modul 2: Softwareprodukt-Management und Requirements Engineering	5	2	3	20
	Modul 3: Health Data & Decision Science and Machine Learning	5	2	3	20
	Modul 4: TeleHealth and Consumer Health Informatics	5	2	3	20
	Modul 5: Biomedical Technologies and Interfaces	5	2	3	20
	Modul 6: Interdisziplinäre Perspektiven der Medizinischen Informatik	5	2	3	20
<b>GESAMT</b>		<b>30</b>	<b>12</b>	<b>18</b>	<b>120</b>
2. Semester	Modul 7: Health Information Systems and IT Strategy Management	5	2	3	20
	Modul 8: IT-Sicherheits- und Risikomanagement	5	2	3	20
	Modul 9: Datenintegration für die Klinische Datenanalyse	5	2	3	20
	Modul 10: Infrastrukturen für die klinische Forschung	5	2	3	20
	Modul 11: Zertifizierung von medizinischer Software und Medizinprodukten	5	2	3	20
	Modul 12: Applications of Machine Learning in Health Care	5	2	3	20
<b>GESAMT</b>		<b>30</b>	<b>12</b>	<b>18</b>	<b>120</b>
3. Semester	Modul 13: Fortgeschrittene Methoden der Medizinischen Informatik	15	10	5	100 <sup>1</sup>
	Modul 14: Praxisprojekt in Medizinischer Informatik	10	1	9	10
	Modul 15: Research Methods and Scientific Writing	5	2	3	20
<b>GESAMT</b>		<b>30</b>	<b>13</b>	<b>17</b>	<b>130</b>
4. Semester	Modul 16: Master thesis incl. Master-Kolleg	30 (27/3)	3	27	30
<b>GESAMT</b>		<b>30</b>	<b>3</b>	<b>27</b>	<b>30</b>
<b>GESAMT</b>		<b>120</b>	<b>40</b>	<b>80</b>	<b>400</b>

<sup>1</sup> Die UEs für Modul 13 sind nur als Orientierung gedacht; die genaue Anzahl hängt von den gewählten Vertiefungsfächern ab.

<sup>2</sup> Z.B. Vor- und Nachbereitung der Kontaktveranstaltungen, Vertiefungslektüre, individuelles Üben, Prüfungsvorbereitung, Masterarbeit und Abschlussprüfung.

<sup>3</sup> Z.B. Online-gestützte Phasen des begleiteten Selbststudiums mit Bearbeitung von Lernaufgaben (Etivities), z.B. Fallbeispiele, Datenanalysen, Konzeptentwicklungen, Präsentationen, Reflexionen

UE=Unterrichtseinheiten (1 UE=45 Min.); 1 ECTS-Credit= 25 Arbeitsstunden à 60 Min.

<p>Modulbezeichnung</p> <p><b>Health IT Project Management and Process Engineering</b></p> <p><b>IT-Projekt- und Prozessmanagement im Gesundheitswesen (Pflichtmodul)</b></p>	<p>Modul: <b>1</b></p> <p>Semester: <b>1</b></p>
<p><b>Inhalte des Moduls</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Erfolgsfaktoren für IT-Projekte im Gesundheitswesen</i></li> <li>▪ <i>Initiierung, Planung, Durchführung, Abschluss von Projekten</i></li> <li>▪ <i>Projektauftrag und Projektziele</i></li> <li>▪ <i>Projektorganisation und Projektumfeldanalyse</i></li> <li>▪ <i>Team- und Sitzungsmanagement</i></li> <li>▪ <i>Analyse, Modellierung, Bewertung und IT-gestützte Optimierung von Geschäftsprozessen</i></li> <li>▪ <i>Ausschreibung und Auswahl von Informationssystemen</i></li> <li>▪ <i>Einführung und Betrieb von Informationssystemen</i></li> </ul>	<p>LV-Code: <b>38N001</b></p> <p>Gruppengröße: <b>30</b></p> <p>Art der LV: <b>Vorlesung mit Übung</b></p> <p>Anwesenheitspflicht: <b>nein</b></p> <p>Unterrichtssprache: <b>Englisch, Deutsch</b></p>
<p><b>Lernergebnisse des Moduls</b></p> <p>Die Studierenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ können ein Projekt initiieren und insbesondere Projektauftrag und Projektziele vollständig formulieren;</li> <li>▪ können basierend auf einem Projektauftrag eigenständig einen vollständigen Projektplan erstellen;</li> <li>▪ können Methoden und Werkzeuge des Projektmanagements zielgerichtet anwenden;</li> <li>▪ können erläutern, warum IT-Projekte auf Widerstände stoßen und was man dagegen tun kann;</li> <li>▪ können eine Systemanalyse zielgerichtet planen und hierfür geeignete Methoden zur Informationsbeschaffung auswählen;</li> <li>▪ können klinische Abläufe zielgerichtet analysieren, formal modellieren und bewerten;</li> <li>▪ kennen die Inhalte einer Systemspezifikation;</li> <li>▪ kennen die wesentlichen Schritte bei Systemauswahl und Ausschreibung;</li> <li>▪ können eine Systemeinführung planen und ein Einführungs- und Schulungskonzept erstellen.</li> </ul>	<p>Voraussetzung für die Teilnahme: <b>keine</b></p> <p>Prüfungsinformation: <b>Prüfungsimmanente LV, schriftliche oder mündliche Prüfung</b></p> <p>Gesamt-ECTS-Credits des Moduls: <b>5</b></p> <p>Kontaktstudium und individuelles Selbststudium in ECTS-Credits: <b>2</b></p> <p>Begleitetes Selbststudium in ECTS-Credits: <b>3</b></p> <p>Präsenzzeit im Kontaktstudium in UE: <b>20</b></p>
<p><b>Arbeitsauftrag – Begleitetes Selbststudium (Beispiele):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reflexion eigener Vorerfahrungen und Vorannahmen zum Thema und Festlegung der eigenen Lernziele und Lernschwerpunkte</li> <li>▪ Analyse der Erfolgsfaktoren ausgewählter IT-Projekte auf Basis verschiedener Frameworks</li> <li>▪ Formulierung bzw. Ergänzung des Projektauftrags und der Zieldefinition für ein IT-Projekt</li> <li>▪ Erstellung eines Projektplans auf Basis eines Projektauftrags unter Verwendung einschlägiger Methoden und Softwarewerkzeuge.</li> </ul>	<p>Qualifikation der Prüfer*innen:</p> <p><b>(siehe Studien- &amp; Prüfungsordnung idgF)</b></p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Analyse eines Prozesses unter Einsatz verschiedener Methoden der Informationsbeschaffung.</li> <li>▪ Modellierung und Bewertung eines klinischen Prozesses und Identifikation von Möglichkeiten zur Verbesserung</li> <li>▪ Erstellung eines Einführungskonzepts für ein klinisches Anwendungssystem</li> <li>▪ Zusammenfassung und Reflexion der wesentlichen persönlichen Inhalte und Erkenntnisse in Kurzschrift bzw. kognitiver Landkarte</li> </ul>	
<p><b>Literatur/Unterrichtsmaterialien</b></p> <p><b>Gerold Patzak, Günter Rattay</b> (2017). Projektmanagement: Projekte, Projektportfolios, Programme und projektorientierte Unternehmen. Linde-Verlag. 7. Auflage.</p> <p><b>Jonathan Leviss (eds.)</b>. HIT or Miss: Lessons Learned from Health Information Technology Projects. 3rd edition, 2019</p> <p><b>Elske Ammenwerth, Reinhold Haux u.a.</b> (2014). IT-Projektmanagement im Gesundheitswesen. Thieme. 2. Auflage.</p> <p>Weiterführende Literatur und Unterrichtsmaterialien (z. B. Präsentation, Artikel) werden auf der Lehr- und Lernplattform zur Verfügung gestellt.</p>	<p><i>Lehrperson(en):</i> <b>(siehe aktueller Stundenplan)</b></p>

<p>Modulbezeichnung</p> <p><b>Software Product Management and Requirements Engineering</b></p> <p><b>Softwareprodukt-Management und Requirements Engineering (Pflichtmodul)</b></p>	<p>Modul: <b>2</b></p> <p>Semester: <b>1</b></p>
<p><b>Inhalte des Moduls</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Produkt- und Technologie-Lebenszyklus</i></li> <li>▪ <i>Softwareentwicklungsmodelle</i></li> <li>▪ <i>Prozedurale und objektorientierte Paradigmen</i></li> <li>▪ <i>Typen von Softwarearchitekturen</i></li> <li>▪ <i>Anforderungsmanagement</i></li> <li>▪ <i>Erhebung, Spezifikation und Qualitätssicherung von Anforderungen</i></li> <li>▪ <i>Softwaretests und Softwarequalität</i></li> <li>▪ <i>Produktmanagement</i></li> </ul>	<p>LV-Code: <b>38N002</b></p> <p>Gruppengröße: <b>30</b></p> <p>Art der LV: <b>Vorlesung mit Übung</b></p> <p>Anwesenheitspflicht: <b>nein</b></p> <p>Unterrichtssprache: <b>Englisch, Deutsch</b></p>
<p><b>Lernergebnisse des Moduls</b></p> <p>Die Studierenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ können für eine gegebene Fragestellung Anforderungen erheben und Lösungskonzept erstellen;</li> <li>▪ können in interdisziplinären Umgebungen durch geeignete Methoden der Informationserhebung Anforderungen identifizieren und formal modellieren;</li> <li>▪ können Vor- und Nachteile verschiedener Softwareentwicklungsmodelle und Systemarchitekturen einschätzen;</li> <li>▪ kennen die Bedeutung und verschiedene Verfahren des Testens von Software.</li> </ul> <p><b>Arbeitsauftrag – Begleitetes Selbststudium (Beispiele):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reflexion eigener Vorerfahrungen und Vorannahmen zum Thema und Festlegung der eigenen Lernziele und Lernschwerpunkte</li> <li>▪ Analyse und Modellierung von Anforderungen für ein gegebenes reales Fallbeispiel durch Interviews und Beobachtungen</li> <li>▪ Erstellung eines Lösungskonzepts für ein Fallbeispiel, welches die vorher analysierten Anforderungen berücksichtigt</li> <li>▪ Zusammenfassung und Reflexion der wesentlichen persönlichen Inhalte und Erkenntnisse in Kurzschrift bzw. kognitiver Landkarte</li> </ul>	<p>Voraussetzung für die Teilnahme: <b>keine</b></p> <p>Prüfungsinformation: <b>Prüfungsimmanente LV, schriftliche oder mündliche Prüfung</b></p> <p>Gesamt-ECTS-Credits des Moduls: <b>5</b></p> <p>Kontaktstudium und individuelles Selbststudium in ECTS-Credits: <b>2</b></p> <p>Begleitetes Selbststudium in ECTS-Credits: <b>3</b></p> <p>Präsenzzeit im Kontaktstudium in UE: <b>20</b></p> <p>Qualifikation der Prüfer*innen: <b>(siehe Studien- &amp; Prüfungsordnung idgF)</b></p>
<p><b>Literatur/Unterrichtsmaterialien</b></p> <p><b>Ian Sommerville</b> (2010). Software Engineering Global Edition, Harlow, England: Pearson Education. ISBN-13: 978-1292096131</p> <p>Weiterführende Literatur und Unterrichtsmaterialien (z. B. Präsentation, Artikel) werden auf der Lehr- und Lernplattform zur Verfügung gestellt.</p>	<p>Lehrperson(en): <b>(siehe aktueller Stundenplan)</b></p>

<p>Modulbezeichnung</p> <p><b>Health Data &amp; Decision Science and Machine Learning</b></p> <p><b>Health Data Science, klinische Entscheidungsfindung und maschinelle Lernverfahren</b> (Pflichtmodul)</p>	<p>Modul: <b>3</b></p> <p>Semester: <b>1</b></p>
<p><b>Inhalte des Moduls</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Statistische Testverfahren</i></li> <li>▪ <i>Uni- und multivariable statistische Verfahren</i></li> <li>▪ <i>Lineare Regression und logistische Regression</i></li> <li>▪ <i>Verfahren des Health Decision Making</i></li> <li>▪ <i>Kausale Inferenz und kausale Modellierung</i></li> <li>▪ <i>Einsatz von Entscheidungsbäumen</i></li> <li>▪ <i>Einführung in maschinelle Lernverfahren (supervised/unsupervised, reinforcement learning, active learning)</i></li> <li>▪ <i>Einsatzgebiete, Voraussetzungen, Möglichkeiten und Grenzen maschineller Lernverfahren</i></li> <li>▪ <i>Ethische Aspekte</i></li> <li>▪ <i>Ausblick: Big Data und Causal Discovery</i></li> </ul>	<p>LV-Code: <b>38N003</b></p> <p>Gruppengröße: <b>30</b></p> <p>Art der LV: <b>Vorlesung mit Übung</b></p> <p>Anwesenheitspflicht: <b>nein</b></p> <p>Unterrichtssprache: <b>Englisch, Deutsch</b></p>
<p><b>Lernergebnisse des Moduls</b></p> <p>Die Studierenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kennen die gängigen Begriffe der angewandten Statistik;</li> <li>▪ können ein Statistik-Programm verwenden;</li> <li>▪ können den Unterschied von Korrelation und Kausalität erklären;</li> <li>▪ können Ergebnisse statistischer Auswertungen interpretieren, kommunizieren und argumentieren;</li> <li>▪ können Entscheidungsprobleme in klinischen Situationen erkennen und ihre Grundbausteine analysieren;</li> <li>▪ können Entscheidungsbäume konstruieren und anwenden;</li> <li>▪ können die Grundlagen und Anwendungen maschineller Lernverfahren mit ihren Stärken, Limitationen und ethischen Aspekten erläutern.</li> </ul> <p><b>Arbeitsauftrag – Begleitetes Selbststudium (Beispiele):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reflexion eigener Vorerfahrungen und Vorannahmen zum Thema und Festlegung der eigenen Lernziele und Lernschwerpunkte.</li> <li>▪ Analyse eines Datensatzes zur Beantwortung einer wissenschaftlichen Fragestellung. Für die Analyse soll eine passende multivariable statistische Methode mit Begründung ausgewählt, diese angewandt und deren Ergebnisse in Form eines Konferenzvortrags vorgestellt werden.</li> <li>▪ Ein Beispiel für eine Entscheidungsanalyse oder Entscheidungsbaum in der Literatur suchen und vorstellen.</li> </ul>	<p>Voraussetzung für die Teilnahme: <b>keine</b></p> <p>Prüfungsinformation: <b>Prüfungsimmanente LV, schriftliche oder mündliche Prüfung</b></p> <p>Gesamt-ECTS-Credits des Moduls: <b>5</b></p> <p>Kontaktstudium und individuelles Selbststudium in ECTS-Credits: <b>2</b></p> <p>Begleitetes Selbststudium in ECTS-Credits: <b>3</b></p> <p>Präsenzzeit im Kontaktstudium in UE: <b>20</b></p> <p>Qualifikation der Prüfer*innen: <b>(siehe Studien- &amp; Prüfungsordnung idgF)</b></p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ein Entscheidungsproblem mit Zielpopulation, Handlungsoptionen, Outcomes und Tradeoffs strukturieren und analysieren.</li> <li>▪ Einen Entscheidungsbaum für einen gegebenen Fall entwickeln und eine Entscheidung vorschlagen.</li> <li>▪ Beispiele für supervised learning, unsupervised learning, reinforcement und active learning aus dem Gesundheitswesen suchen und mit deren Hilfe die Ansätze in einem Tutorium erklären.</li> <li>▪ Beispiele für die praktische Anwendung maschineller Lernverfahren im Gesundheitswesen finden, analysieren und präsentieren.</li> <li>▪ Zusammenfassung und Reflexion der wesentlichen persönlichen Inhalte und Erkenntnisse in Kurzschrift bzw. kognitiver Landkarte</li> </ul>	
<p><b>Literatur/Unterrichtsmaterialien</b></p> <p><b>C Weiß</b> (2010). Basiswissen Medizinische Statistik, Springer</p> <p><b>KJ Rothman, S Greenland, TL Lash</b> (2008). Modern Epidemiology. Lippincott Williams &amp; Wilkins</p> <p><b>U Siebert</b> (2012). Transparente Entscheidungen in Public Health mittels systematischer Entscheidungsanalyse. In: Schwartz FW et al. (Hrsg.). Public Health. Gesundheit und Gesundheitswesen. 3. Aufl. Urban &amp; Fischer. S. 517-535</p> <p><b>U Siebert</b> (2003). When should decision-analytic modeling be used in the economic evaluation of health care? Eur J Health Econ;4(3):143-50</p> <p><b>T Hastie, R Tibshirani, J Friedman</b> (2020). The Elements of Statistical Learning. Springer</p> <p><b>WN Venables, DM Smith, R Core Team:</b> An Introduction to R, cran.r-project.org/doc/manuals/r-release/R-intro.pdf</p> <p><b>J Pearl.</b> Theoretical impediments to machine learning with seven sparks from the causal revolution. Technical Report R-475, 2018. arXiv preprint arXiv:1801.04016.</p> <p>Weiterführende Literatur und Unterrichtsmaterialien (z. B. Präsentation, Artikel) werden auf der Lehr- und Lernplattform zur Verfügung gestellt.</p>	<p><i>Lehrperson(en):</i> <b>(siehe aktueller Stundenplan)</b></p>

<p>Modulbezeichnung</p> <p><b>TeleHealth and Consumer Health Informatics</b></p> <p><b>Telegesundheitsdienste und Patientenzentrierte Informationssysteme (Pflichtmodul)</b></p>	<p>Modul: <b>4</b></p> <p>Semester: <b>1</b></p>
<p><b>Inhalte des Moduls</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Grundbegriffe: eHealth, mHealth, pHealth</i></li> <li>▪ <i>Elektronische Patient*innen- und Gesundheitsakten</i></li> <li>▪ <i>Telemedizinische Anwendungen</i></li> <li>▪ <i>IT-Architekturen und IT-Standards für die integrierte Versorgung</i></li> <li>▪ <i>Erfolgsfaktoren, Best Practices und Projektbeispiele</i></li> <li>▪ <i>Patient*innenzentrierte Informationssysteme</i></li> <li>▪ <i>Mobile Gesundheitstechnologien</i></li> <li>▪ <i>Sammlung, Integration und Analyse von Daten im Behandlungsprozess</i></li> </ul>	<p>LV-Code: <b>38N004</b></p> <p>Gruppengröße: <b>30</b></p> <p>Art der LV: <b>Vorlesung mit Übung</b></p> <p>Anwesenheitspflicht: <b>nein</b></p> <p>Unterrichtssprache: <b>Englisch, Deutsch</b></p>
<p><b>Lernergebnisse des Moduls</b></p> <p>Die Studierenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ können die Bedeutung von eHealth-Anwendungen für die Patient*innenversorgung begründen;</li> <li>▪ kennen die verschiedenen Interessensgruppen im Gesundheitswesen und können deren unterschiedliche Sichtweisen und Ziele für eHealth-Anwendungen darstellen;</li> <li>▪ kennen Architekturformen und Standards für eHealth-Anwendungen und ihre Stärken und Limitationen;</li> <li>▪ können eHealth-Anwendungen mit Bezug auf ihre funktionalen, technischen, prozessualen und organisatorischen Komponenten strukturiert analysieren;</li> <li>▪ kennen organisatorische, rechtliche, politische und technische Herausforderungen sowie ethische Implikationen bei der Einführung von eHealth und Ansätze, mit diesen umzugehen.</li> </ul> <p><b>Arbeitsauftrag – Begleitetes Selbststudium (Beispiele):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reflexion eigener Vorerfahrungen und Vorannahmen zum Thema und Festlegung der eigenen Lernziele und Lernschwerpunkte.</li> <li>▪ Präsentation der vorhandenen Evidenz für Nutzen und Kosten ausgewählter eHealth-Anwendungen (z.B. Telemonitoring, Patient*innenportale).</li> <li>▪ Analyse und Präsentation zentraler technischer und organisatorischer Bausteine ausgewählter regionaler oder nationaler eHealth-Anwendungen.</li> <li>▪ Gemeinsame Erstellung einer strukturierten Darstellung wesentlicher technischer, syntaktischer und semantischer Interoperabilitätsstandards für eHealth-Anwendungen mit Analyse ausgewählter Beispiele.</li> </ul>	<p>Voraussetzung für die Teilnahme: <b>keine</b></p> <p>Prüfungsinformation: <b>Prüfungsimmanente LV, schriftliche oder mündliche Prüfung</b></p> <p>Gesamt-ECTS-Credits des Moduls: <b>5</b></p> <p>Kontaktstudium und individuelles Selbststudium in ECTS-Credits: <b>2</b></p> <p>Begleitetes Selbststudium in ECTS-Credits: <b>3</b></p> <p>Präsenzzeit im Kontaktstudium in UE: <b>20</b></p> <p>Qualifikation der Prüfer*innen: <b>(siehe Studien- &amp; Prüfungsordnung idgF)</b></p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>Zusammenfassung und Reflexion der wesentlichen persönlichen Inhalte und Erkenntnisse in Kurzschrift bzw. kognitiver Landkarte.</li> </ul>	
<b>Literatur/Unterrichtsmaterialien</b>  <b>Shashi Gogia</b> , Fundamentals of Telemedicine and Telehealth, Academic Press, 2019, ISBN-10: -13: 978-0128143094  Weiterführende Literatur und Unterrichtsmaterialien (z. B. Präsentation, Artikel) werden auf der Lehr- und Lernplattform zur Verfügung gestellt.	Lehrperson(en):  <b>(siehe aktueller Stundenplan)</b>

Modulbezeichnung <b>Biomedical Technologies and Interfaces</b> <b>Biomedizinische Technologien und Schnittstellen</b> <i>(Pflichtmodul)</i>	Modul: <b>5</b> Semester: <b>1</b>
<b>Inhalte des Moduls</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Entstehung und Modellierung physiologischer Signale und Messgrößen</li> <li>Konzepte und Technologien zur Erfassung physiologischer Signale, Messgrößen und Bilddaten</li> <li>Biomedizinische Sensorik</li> <li>Biomedizinische Bildgebung</li> <li>Eigenschaften und Charakteristika von Biosignalen, Mess- und Bilddaten</li> <li>Grundlagen zur Verarbeitung und Analyse von Biosignalen, Mess- und Bilddaten, Ableitung von Kenngrößen, Merkmalsextraktion</li> <li>Schnittstellen zu Gesundheitsinformationssystemen</li> </ul>	LV-Code: <b>38N005</b>  Gruppengröße: <b>30</b>  Art der LV: <b>Vorlesung mit Übung</b>  Anwesenheitspflicht: <b>nein</b>  Unterrichtssprache: <b>Englisch, Deutsch</b>
<b>Lernergebnisse des Moduls</b>  Die Studierenden... <ul style="list-style-type: none"> <li>verstehen die interdisziplinären Anforderungen der Biomedizinischen Technik;</li> <li>können die Entstehung wichtiger physiologischer Signale und Messgrößen erläutern und kennen grundlegende Modelle für deren Beschreibung;</li> <li>können grundlegende Konzepte und Technologien zur Erfassung physiologischer Signale, Messgrößen und Bilddaten erläutern und konkreten Messaufgaben zuordnen;</li> <li>können wesentliche biomedizinische Sensoren und bildgebende Verfahren in ihren grundlegenden Eigenschaften erläutern und vergleichen;</li> <li>können den Zusammenhang zwischen der Entstehung, der Erfassung und den daraus resultierenden spezifischen Eigenschaften von Biosignalen, Mess- und Bilddaten herstellen;</li> </ul>	Voraussetzung für die Teilnahme: <b>keine</b>  Prüfungsinformation: <b>Prüfungsimmanente LV, schriftliche oder mündliche Prüfung</b>  Gesamt-ECTS-Credits des Moduls: <b>5</b>  Kontaktstudium und individuelles Selbststudium in ECTS-Credits: <b>2</b>  Begleitetes Selbststudium in ECTS-Credits: <b>3</b>

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ können wichtige Verfahren für die Verarbeitung und Analyse von Biosignalen, Mess- und Bilddaten erläutern und verstehen, wie für eine gegebene Aufgabenstellung geeignete Verfahren ausgewählt werden;</li> <li>▪ können geeignete Schnittstellen zu Gesundheitsinformationssystemen definieren.</li> </ul>	<p>Präsenzzeit im Kontaktstudium in UE:</p> <p style="text-align: right;"><b>20</b></p>
<p><b>Arbeitsauftrag – Begleitetes Selbststudium (Beispiele):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reflexion eigener Vorerfahrungen und Vorannahmen zum Thema und Festlegung der eigenen Lernziele und Lernschwerpunkte.</li> <li>▪ Erstellung eines Glossars zu wesentlichen Begriffen und Konzepten der Entstehung und Modellierung physiologischer Signale und Messgrößen.</li> <li>▪ Konzeption einer Technologie für eine konkrete medizinische Messaufgabe einschließlich der Signal- und Datenauswertung.</li> <li>▪ Analyse eines konkreten Messdatensatzes (z.B. professionelles EKG versus mobiles EKG) in Bezug auf Eigenschaften, Kenngrößen, Qualität und Aussagekraft.</li> <li>▪ Umsetzung eines Datenauswertungskonzepts für eine Telemonitoring-Anwendung für eine chronische Erkrankung und beispielhafte Implementierung anhand von selbstgewonnenen Testdaten.</li> <li>▪ Zusammenfassung der wesentlichen persönlichen Inhalte und Erkenntnisse in Kurzschrift bzw. kognitiver Landkarte.</li> </ul>	<p>Qualifikation der Prüfer*innen:</p> <p style="text-align: center;"><b>(siehe Studien- &amp; Prüfungsordnung idgF)</b></p>
<p><b>Literatur/Unterrichtsmaterialien</b></p> <p><b>John Enderle:</b> Introduction to Biomedical Engineering. Academic Press. 4. Auflage, 2021</p> <p><b>Joseph D. Bronzino, Donald R. Peterson:</b> The Biomedical Engineering Handbook. CRC Press, 2015</p> <p><b>W. Mark Saltzman:</b> Biomedical Engineering: Bridging Medicine and Technology. Cambridge University Press; 2. Auflage, 2015</p> <p><b>Rangaraj M. Rangayyan:</b> Biomedical Signal Analysis. Wiley, Second Edition, 2015</p> <p>Weiterführende Literatur und Unterrichtsmaterialien (z. B. Präsentation, Artikel) werden auf der Lehr- und Lernplattform zur Verfügung gestellt.</p>	<p>Lehrperson(en):</p> <p style="text-align: center;"><b>(siehe aktueller Stundenplan)</b></p>

<p>Modulbezeichnung</p> <p><b>Interdisciplinary Perspectives of Medical Informatics</b></p> <p><b>Interdisziplinäre Perspektiven der Medizinischen Informatik (Ringvorlesung) (Pflichtmodul)</b></p>	<p>Modul: <b>6</b></p> <p>Semester: <b>1</b></p>
<p><b>Inhalte des Moduls</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Medizinische Informatik als eigene Disziplin und ihre Rolle in interdisziplinären Projektsettings</i></li> <li>▪ <i>Einführung in Nachbardisziplinen (Ringvorlesung) z.B. mit folgenden Inhalten:</i></li> <li>▪ <i>Organisation und Finanzierung des Gesundheitswesens;</i></li> <li>▪ <i>Gesundheitsökonomie;</i></li> <li>▪ <i>Strategisches Management von Gesundheitseinrichtungen;</i></li> <li>▪ <i>Personalmanagement;</i></li> <li>▪ <i>Qualitätsmanagement in Gesundheitseinrichtungen;</i></li> <li>▪ <i>Medizinrecht;</i></li> <li>▪ <i>Medizinethik;</i></li> <li>▪ <i>Pflegewissenschaft;</i></li> <li>▪ <i>Health Technology Assessment;</i></li> <li>▪ <i>Public Health</i></li> </ul>	<p>LV-Code: <b>38N006</b></p> <p>Gruppengröße: <b>30</b></p> <p>Art der LV: <b>Vorlesung mit Übung</b></p> <p>Anwesenheitspflicht: <b>nein</b></p> <p>Unterrichtssprache: <b>Englisch, Deutsch</b></p>
<p><b>Lernergebnisse des Moduls</b></p> <p>Die Studierenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ können die Ziele und Merkmale der Medizinischen Informatik als eigene Disziplin erklären;</li> <li>▪ kennen grundlegende Sichtweisen und Begriffe aus Nachbardisziplinen;</li> <li>▪ können die Schnittstellen der Medizinischen Informatik zu Nachbarfeldern erkennen und Implikationen für interdisziplinäre Projekte erläutern;</li> <li>▪ können verschiedene Perspektiven auf eine Problemstellung wahrnehmen und in die Arbeit in interdisziplinären Teams einbringen.</li> </ul> <p><b>Arbeitsauftrag – Begleitetes Selbststudium (Beispiele):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reflexion eigener Vorerfahrungen und Vorannahmen zum Thema und Festlegung der eigenen Lernziele und Lernschwerpunkte.</li> <li>▪ Erstellung einer Kurzpräsentation zur Medizinischen Informatik als eigenständige Fachdisziplin und ihren Anknüpfungspunkten zu Nachbardisziplinen.</li> <li>▪ Erstellung eines gemeinsamen Skripts sowie eines Glossars zu den wesentlichen Perspektiven und Grundbegriffe der behandelten Nachbardisziplinen.</li> <li>▪ Zusammenfassung und Reflexion der wesentlichen persönlichen Inhalte und Erkenntnisse in Kurzschrift bzw. kognitiver Landkarte.</li> </ul>	<p>Voraussetzung für die Teilnahme: <b>keine</b></p> <p>Prüfungsinformation: <b>Prüfungsimmanente LV, schriftliche oder mündliche Prüfung</b></p> <p>Gesamt-ECTS-Credits des Moduls: <b>5</b></p> <p>Kontaktstudium und individuelles Selbststudium in ECTS-Credits: <b>2</b></p> <p>Begleitetes Selbststudium in ECTS-Credits: <b>3</b></p> <p>Präsenzzeit im Kontaktstudium in UE: <b>20</b></p> <p>Qualifikation der Prüfer*innen: <b>(siehe Studien- &amp; Prüfungsordnung idgF)</b></p>

<p><b>Literatur/Unterrichtsmaterialien</b></p> <p><b>CA Kulikowski et al</b> (2012): AMIA Board white paper: definition of biomedical informatics and specification of core competencies for graduate education in the discipline. JAMIA 19(6): 931–938.</p> <p><b>P Payne et al</b> (2018): Biomedical informatics meets data science: current state and future directions for interaction. JAMIA Open 2018 Oct; 1(2): 136–141.</p> <p><b>RJ Holden et al</b> (2018): Best Practices for Health Informatician Involvement in Interprofessional Health Care Teams. ACI 9(1): 141–148.</p> <p><b>IMIA Yearbook of Medical Informatics</b> – Synopsis and Review Papers. Thieme. <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/journals/2656/">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/journals/2656/</a></p> <p>Weiterführende Literatur und Unterrichtsmaterialien (z. B. Präsentation, Artikel) werden auf der Lehr- und Lernplattform zur Verfügung gestellt.</p>	<p>Lehrperson(en): <b>(siehe aktueller Stundenplan)</b></p>
--	---

<p>Modulbezeichnung</p> <p><b>Health Information Systems and IT Strategy Management</b></p> <p><b>Informationssysteme des Gesundheitswesens und Strategisches IT-Management (Pflichtmodul)</b></p>	<p>Modul: <b>7</b> Semester: <b>2</b></p>
<p><b>Inhalte des Moduls</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Strategisches, taktisches und operatives Informationsmanagement im Gesundheitswesen</i></li> <li>▪ <i>Architekturformen von Informationssystemen des Gesundheitswesens</i></li> <li>▪ <i>Modellierung von Krankenhausinformationssystemen</i></li> <li>▪ <i>Integration und Interoperabilität in Informationssystemen</i></li> <li>▪ <i>Kommunikations- und Interoperabilitätsstandards im Gesundheitswesen</i></li> </ul>	<p>LV-Code: <b>38N007</b></p> <p>Gruppengröße: <b>30</b></p> <p>Art der LV: <b>Vorlesung mit Übung</b></p> <p>Anwesenheitspflicht: <b>nein</b></p> <p>Unterrichtssprache: <b>Englisch, Deutsch</b></p>
<p><b>Lernergebnisse des Moduls</b></p> <p>Die Studierenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ können Komponenten von Informationssystemen analysieren und modellieren;</li> <li>▪ können Architekturen eines Informationssystems analysieren, beschreiben, modellieren, bewerten und weiterentwickeln;</li> <li>▪ kennen Standards für die syntaktische und semantische Interoperabilität im Gesundheitswesen und können Einsatzbereiche, Stärken und Schwächen beschreiben;</li> <li>▪ können für konkrete Probleme geeignete Interoperabilitätsstandards und Framework vorschlagen;</li> </ul>	<p>Voraussetzung für die Teilnahme: <b>keine</b></p> <p>Prüfungsinformation: <b>Prüfungsimmanente LV, schriftliche oder mündliche Prüfung</b></p> <p>Gesamt-ECTS-Credits des Moduls: <b>5</b></p> <p>Kontaktstudium und individuelles Selbststudium in ECTS-Credits: <b>2</b></p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ können eine IT-Strategie für eine Gesundheitseinrichtung konzipieren;</li> <li>▪ können Probleme des Informationsmanagements erkennen, analysieren und technische und organisatorische Lösungsansätze vorschlagen.</li> </ul>	<p><i>Begleitetes Selbststudium in ECTS-Credits:</i></p> <p style="text-align: right;"><b>3</b></p>
<p><b>Arbeitsauftrag – Begleitetes Selbststudium (Beispiele):</b></p>	<p><i>Präsenzzeit im Kontaktstudium in UE:</i></p> <p style="text-align: right;"><b>20</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reflexion eigener Vorerfahrungen und Vorannahmen zum Thema und Festlegung der eigenen Lernziele und Lernschwerpunkte.</li> <li>▪ Erstellung einer IT-Durchdringungsmatrix für eine Gesundheitseinrichtung.</li> <li>▪ Analyse und Modellierung eines konkreten Informationssystems einer Gesundheitseinrichtung und Darstellung von Weiterentwicklungsmöglichkeiten.</li> <li>▪ Gemeinsame Erstellung eines Skripts mit einer Zusammenstellung wichtiger syntaktischer und semantischer Interoperabilitätsstandards und Frameworks.</li> <li>▪ Skizzierung einer IT-Strategie für eine Gesundheitseinrichtung.</li> <li>▪ Zusammenfassung und Reflexion der wesentlichen persönlichen Inhalte und Erkenntnisse in Kurzschrift bzw. kognitiver Landkarte.</li> </ul>	<p><i>Qualifikation der Prüfer*innen:</i></p> <p style="text-align: center;"><b>(siehe Studien- &amp; Prüfungsordnung idgF)</b></p>
<p><b>Literatur/Unterrichtsmaterialien</b></p> <p><b>Alfred Winter, Reinhold Haux, Elske Ammenwerth, Birgit Brigl, Franziska Jahn:</b> Health Information Systems: Architectures and Strategies. New York: Springer. 3. Auflage. 2022.</p> <p>Weiterführende Literatur und Unterrichtsmaterialien (z. B. Präsentation, Artikel) werden auf der Lehr- und Lernplattform zur Verfügung gestellt.</p>	<p><i>Lehrperson(en):</i></p> <p style="text-align: center;"><b>(siehe aktueller Stundenplan)</b></p>

<p>Modulbezeichnung <b>IT Security and Risk Management</b> <b>IT-Sicherheits- und Risikomanagement (Pflichtmodul)</b></p>	<p>Modul: <b>8</b> Semester: <b>2</b></p>
<p><b>Inhalte des Moduls</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Grundlegende Begriffe der Informationssicherheit (Vertraulichkeit, Verfügbarkeit, Integrität, Datenschutz vs. Datensicherheit) und des Risikomanagements (Scope, Identifikation, Analyse, Behandlung)</i></li> <li>▪ <i>IT-Bedrohungen (Social Engineering, Schadsoftware, Phishing, Datenverlust) und Gegenmaßnahmen (Verschlüsselung, Systemhärtung, Whitelisting, Datensicherungskonzepte, Netzwerksegmentierung)</i></li> <li>▪ <i>Informationssicherheitsmanagement im Gesundheitswesen (ISO 2700x, ISO 27799, EU-DSGVO, NISG, BSI)</i></li> <li>▪ <i>Herausforderungen beim Management der Informationssicherheit im Gesundheitswesen (Sicherheit von klinischen Informationssystemen, Cybersicherheit in der Medizintechnik, Einfluss der Informationssicherheit auf Patient*innensicherheit und Versorgungseffektivität)</i></li> <li>▪ <i>IT-Risikoanalyse für IT-gestützte klinische Prozesse</i></li> </ul>	<p>LV-Code: <b>38N008</b></p> <p>Gruppengröße: <b>30</b></p> <p>Art der LV: <b>Vorlesung mit Übung</b></p> <p>Anwesenheitspflicht: <b>nein</b></p> <p>Unterrichtssprache: <b>Englisch, Deutsch</b></p>
<p><b>Lernergebnisse des Moduls</b></p> <p>Die Studierenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ können die Grundbegriffe zur Informationssicherheit und zum Datenschutz korrekt definieren und kritisch damit umgehen;</li> <li>▪ kennen wesentliche IT-Bedrohungen und geeignete Gegenmaßnahmen;</li> <li>▪ kennen die Herausforderungen der Informationssicherheit im Gesundheitswesen und können diese bei IT-Projekten geeignet adressieren;</li> <li>▪ können technische und organisatorische Maßnahmen im Bereich der Informationssicherheit und Datenschutz benennen, erklären und kritisch diskutieren;</li> <li>▪ kennen rechtliche und normative Grundlagen und können diese bei entsprechenden Vorhaben berücksichtigen;</li> <li>▪ können eine systematische und vollständige IT-Risikoanalyse für einen konkreten Anwendungsfall im Gesundheitswesen durchführen;</li> <li>▪ können IT-Sicherheitsprojekte im Gesundheitswesen aktiv mitgestalten und unterstützen.</li> </ul>	<p>Voraussetzung für die Teilnahme: <b>keine</b></p> <p>Prüfungsinformation: <b>Prüfungsimmanente LV, schriftliche oder mündliche Prüfung</b></p> <p>Gesamt-ECTS-Credits des Moduls: <b>5</b></p> <p>Kontaktstudium und individuelles Selbststudium in ECTS-Credits: <b>2</b></p> <p>Begleitetes Selbststudium in ECTS-Credits: <b>3</b></p> <p>Präsenzzeit im Kontaktstudium in UE: <b>20</b></p>
<p><b>Arbeitsauftrag – Begleitetes Selbststudium (Beispiele):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reflexion eigener Vorerfahrungen und Vorannahmen zum Thema und Festlegung der eigenen Lernziele und Lernschwerpunkte.</li> <li>▪ Mögliche Ursachen und Konsequenzen von IT-Sicherheitsproblemen an konkreten Anwendungsfällen des Gesundheitswesens diskutieren.</li> </ul>	<p>Qualifikation der Prüfer*innen: <b>(siehe Studien- &amp; Prüfungsordnung idgF)</b></p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Klinische Prozesse in Bezug auf sicherheitsrelevante Aspekte systematisch analysieren und bewerten.</li> <li>▪ Ableitung und Umsetzung von technischen und organisatorischen Maßnahmen zur Gewährleistung der Informationssicherheit für konkrete Anwendungsfälle im Gesundheitswesen.</li> <li>▪ Abschätzung des Aufwands und Nutzens von Maßnahmen zur Informationssicherheit für konkrete Anwendungsfälle im Gesundheitswesen.</li> <li>▪ Erstellung einer IT-Risikoanalyse für einen konkreten klinischen Prozess.</li> <li>▪ Zusammenfassung und Reflexion der wesentlichen persönlichen Inhalte und Erkenntnisse in Kurzschrift bzw. kognitiver Landkarte.</li> </ul>	
<p><b>Literatur/Unterrichtsmaterialien</b></p> <p>ISO/IEC 27001 “Information technology - Security techniques - Information security management systems – Requirements”</p> <p><b>Brenner, Michael</b>, et al. Praxisbuch ISO/IEC 27001: Management der Informationssicherheit und Vorbereitung auf die Zertifizierung. Hanser Verlag, 2019.</p> <p><b>Secorvo Security Consulting</b> (Hrsg.). Informationssicherheit und Datenschutz. dpunkt.verlag GmbH, 2019.</p> <p><b>E Dulaney C Easttom</b>. CompTIA Security+ Study Guide: Exam SY0-501. John Wiley &amp; Sons, 2017.</p> <p><b>C Eckert</b>. IT-Sicherheit: Konzepte-Verfahren-Protokolle. Walter de Gruyter, 2013.</p> <p>Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI). Leitfaden - Schutz Kritischer Infrastrukturen: Risikoanalyse Krankenhaus-IT, 2013.</p> <p>Diverse Gesetze und Verordnungen (EU Cybersecurity Act, NIS-Gesetz, etc.)</p> <p>Weiterführende Literatur und Unterrichtsmaterialien (z. B. Präsentation, Artikel) werden auf der Lehr- und Lernplattform zur Verfügung gestellt.</p>	<p>Lehrperson(en): <b>(siehe aktueller Stundenplan)</b></p>

<p>Modulbezeichnung</p> <p><b>Data Integration for Clinical Data Analytics</b></p> <p><b>Datenintegration für die Klinische Datenanalyse (Pflichtmodul)</b></p>	<p>Modul: <b>9</b></p> <p>Semester: <b>2</b></p>
<p><b>Inhalte des Moduls</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Primär- versus Sekundärnutzung klinischer Routinedaten</i></li> <li>▪ <i>Datenquellen im klinischen Umfeld</i></li> <li>▪ <i>Architektur, Entwicklung und Anwendung von Data Warehouse-Systemen</i></li> <li>▪ <i>Extraktion und Integration von Daten aus heterogenen Quellen</i></li> </ul>	<p>LV-Code: <b>38N009</b></p> <p>Gruppengröße: <b>30</b></p> <p>Art der LV: <b>Vorlesung mit Übung</b></p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Prozess von der Fragestellung zur Auswertung und Visualisierung von Daten</i></li> </ul>	<p>Anwesenheitspflicht: <b>nein</b></p>
<p><b>Lernergebnisse des Moduls</b></p> <p>Die Studierenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ können die Bedeutung und Herausforderungen bei der Sekundärnutzung klinischer Daten erläutern;</li> <li>▪ können Datenquellen identifizieren, Daten extrahieren, transformieren und integrieren;</li> <li>▪ können klinische Data Warehouses und Data Marts konzipieren und technisch implementieren;</li> <li>▪ können für gegebene Fragestellungen Daten analysieren und die Erkenntnisse zielgruppengerecht kommunizieren.</li> </ul> <p><b>Arbeitsauftrag – Begleitetes Selbststudium (Beispiele):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reflexion eigener Vorerfahrungen und Vorannahmen zum Thema und Festlegung der eigenen Lernziele und Lernschwerpunkte.</li> <li>▪ Konzeption und Implementierung eines konkreten Data Warehouses basierend auf Beispieldaten aus verschiedenen Quellen.</li> <li>▪ Nutzung dieses Data Warehouse zur Durchführung von spezifischen Analysen zur Beantwortung von relevanten Fragestellungen für ausgewählte Zielgruppen.</li> <li>▪ Zusammenfassung und Reflexion der wesentlichen persönlichen Inhalte und Erkenntnisse in Kurzschrift bzw. kognitiver Landkarte.</li> </ul>	<p>Unterrichtssprache: <b>Englisch, Deutsch</b></p>
<p><b>Literatur/Unterrichtsmaterialien</b></p> <p><b>Vaisman A, Zimanyi E</b> (2016). Data Warehouse Systems: Design and Implementation. Springer</p> <p><b>Barton RD</b> (2013). Talend Open Studio Cookbook. Packt Publishing.</p> <p><b>Bauer A, Günzel H</b> (2013). Data-Warehouse-Systeme: Architektur, Entwicklung, Anwendung. Dpunkt Verlag</p> <p><b>Rossak I</b> (2013). Datenintegration: Integrationsansätze, Beispielszenarien, Problemlösungen, Talend Open Studio. Carl Hanser Verlag.</p> <p><b>Hackl WO, Ammenwerth E</b> (2016). SPIRIT - Systematic Planning of Intelligent Reuse of Integrated Clinical Routine Data. Meth Inf Med 55(2) 114-24.</p> <p><b>Hackl WO, Rauegger F, Ammenwerth E</b> (2015). A Nursing Intelligence System to Support Secondary Use of Nursing Routine Data. Applied Clinical Informatics 6(2): 418-28.</p> <p>Weiterführende Literatur und Unterrichtsmaterialien (z. B. Präsentation, Artikel) werden auf der Lehr- und Lernplattform zur Verfügung gestellt.</p>	<p>Voraussetzung für die Teilnahme: <b>keine</b></p> <p>Prüfungsinformation: <b>Prüfungsimmanente LV, schriftliche oder mündliche Prüfung</b></p> <p>Gesamt-ECTS-Credits des Moduls: <b>5</b></p> <p>Kontaktstudium und individuelles Selbststudium in ECTS-Credits: <b>2</b></p> <p>Begleitetes Selbststudium in ECTS-Credits: <b>3</b></p> <p>Präsenzzeit im Kontaktstudium in UE: <b>20</b></p> <p>Qualifikation der Prüfer*innen: <b>(siehe Studien- &amp; Prüfungsordnung idgF)</b></p> <p>Lehrperson(en): <b>(siehe aktueller Stundenplan)</b></p>

<p>Modulbezeichnung <b>Clinical Research Informatics and Infrastructures</b> <b>Infrastrukturen für die klinische Forschung</b> <i>(Pflichtmodul)</i></p>	<p>Modul: <b>10</b> Semester: <b>2</b></p>
<p><b>Inhalte des Moduls</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aufgaben der IT-Unterstützung der klinischen Forschung</li> <li>▪ Architekturformen für die IT-Unterstützung der klinischen Forschung</li> <li>▪ Integration klinischer und administrativer Daten, auch über Einrichtungsgrenzen hinaus, für Forschungsfragestellungen</li> <li>▪ Datenschutz in der Medizin</li> <li>▪ Anonymisierung und Pseudonymisierung von Patient*innen-daten</li> <li>▪ Erstellung und Betrieb von klinischen und epidemiologischen Registern und von Biodatenbanken</li> <li>▪ Verschränkung von Registern</li> <li>▪ Modellbildung bei chronischen Erkrankungen</li> <li>▪ Epidemiologische Modellbildung (u.a. von Epidemien)</li> <li>▪ Rechtliche, regulatorische und organisatorische Rahmenbedingungen für die Nutzung von Forschungsdaten</li> </ul>	<p>LV-Code: <b>38N010</b></p> <p>Gruppengröße: <b>30</b></p> <p>Art der LV: <b>Vorlesung mit Übung</b></p> <p>Anwesenheitspflicht: <b>nein</b></p> <p>Unterrichtssprache: <b>Englisch, Deutsch</b></p>
<p><b>Lernergebnisse des Moduls</b></p> <p>Die Studierenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ können für eine gegebene Fragestellung zur IT-Unterstützung der klinischen Forschung ein IT-Lösungskonzept zu erstellen;</li> <li>▪ können heterogene Datenquellen in einem zentralen Repository zur Beantwortung von wissenschaftlichen Fragestellungen zu integrieren;</li> <li>▪ können basierend auf gegebenen Daten Modellbildung zur Beantwortung einer gegebenen Fragestellung durchführen;</li> <li>▪ können die rechtlichen Implikationen eines geplanten IT-Lösungskonzepts abschätzen.</li> </ul> <p><b>Arbeitsauftrag – Begleitetes Selbststudium (Beispiele):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reflexion eigener Vorerfahrungen und Vorannahmen zum Thema und Festlegung der eigenen Lernziele und Lernschwerpunkte.</li> <li>▪ Erstellung IT-Lösungskonzept und einer IT-Architektur für ein gegebenes Fallbeispiel, mit Abschätzung der rechtlichen Implikationen.</li> <li>▪ Nutzung eines bestehenden Datenbestandes zur Erstellung eines Modells zur Beantwortung einer Forschungsfragestellung und zielgruppenadäquate Präsentation der Erkenntnisse.</li> <li>▪ Können basierend auf gegebenen Daten Modellbildung zur Beantwortung einer gegebenen Fragestellung durchführen.</li> <li>▪ Zusammenfassung und Reflexion der wesentlichen persönlichen Inhalte und Erkenntnisse in Kurzschrift bzw. kognitiver Landkarte.</li> </ul>	<p>Voraussetzung für die Teilnahme: <b>keine</b></p> <p>Prüfungsinformation: <b>Prüfungsimmanente LV, schriftliche oder mündliche Prüfung</b></p> <p>Gesamt-ECTS-Credits des Moduls: <b>5</b></p> <p>Kontaktstudium und individuelles Selbststudium in ECTS-Credits: <b>2</b></p> <p>Begleitetes Selbststudium in ECTS-Credits: <b>3</b></p> <p>Präsenzzeit im Kontaktstudium in UE: <b>20</b></p> <p>Qualifikation der Prüfer*innen: <b>(siehe Studien- &amp; Prüfungsordnung idgF)</b></p>

<p><b>Literatur/Unterrichtsmaterialien</b></p> <p>Essential Concepts in Clinical Research: Randomised Controlled Trials and Observational Epidemiology; Elsevier; 2 edition (24 Sep 2018); ISBN-13: 978-0702073946</p> <p><b>Michael G. Kahn, Chunhua Weng.</b> Clinical research informatics: a conceptual perspective. J Am Med Inform Assoc. 2012 Jun; 19(e1): e36–e42</p> <p>Weiterführende Literatur und Unterrichtsmaterialien (z. B. Präsentation, Artikel) werden auf der Lehr- und Lernplattform zur Verfügung gestellt.</p>	<p>Lehrperson(en):</p> <p><b>(siehe aktueller Stundenplan)</b></p>
---	--

<p>Modulbezeichnung</p> <p><b>Certification of Medical Software and Devices</b></p> <p><b>Zertifizierung von medizinischer Software und Medizinprodukten (Pflichtmodul)</b></p>	<p>Modul: <b>11</b></p> <p>Semester: <b>2</b></p>
<p><b>Inhalte des Moduls</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Europäische Sicherheitsstrategie</li> <li>▪ Medical Device Regulation (MDR)</li> <li>▪ Medizinproduktegesetz</li> <li>▪ Zertifizierung</li> <li>▪ Sicherheitskonzepte</li> <li>▪ Konformitätsbewertung</li> <li>▪ klinische Prüfung</li> <li>▪ Medizinprodukte aus Hersteller- und Betreibersicht</li> <li>▪ Software als Medizinprodukt</li> </ul>	<p>LV-Code: <b>38N011</b></p> <p>Gruppengröße: <b>30</b></p> <p>Art der LV: <b>Vorlesung mit Übung</b></p> <p>Anwesenheitspflicht: <b>nein</b></p> <p>Unterrichtssprache: <b>Englisch, Deutsch</b></p>
<p><b>Lernergebnisse des Moduls</b></p> <p>Die Studierenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ können erläutern, was ein Medizinprodukt ist und was nach welchen Kriterien Medizinprodukte in Klassen eingeordnet werden;</li> <li>▪ können die gesetzlichen Rahmenbedingungen bei der Zulassung von Medizinprodukten erläutern und auf konkrete Beispiele anwenden;</li> <li>▪ können die grundlegenden Schritte und Wege bei der Zertifizierung von Medizinprodukten aus Herstellersicht darstellen;</li> <li>▪ können die Anforderungen an die Betreiber von Medizinprodukten erläutern;</li> <li>▪ können entscheiden, wann eine klinische Software als Medizinprodukt gilt und welche Konsequenzen dies für Hersteller und Betreiber hat.</li> </ul>	<p>Voraussetzung für die Teilnahme: <b>keine</b></p> <p>Prüfungsinformation: <b>Prüfungsimmanente LV, schriftliche oder mündliche Prüfung</b></p> <p>Gesamt-ECTS-Credits des Moduls: <b>5</b></p> <p>Kontaktstudium und individuelles Selbststudium in ECTS-Credits: <b>2</b></p> <p>Begleitetes Selbststudium in ECTS-Credits: <b>3</b></p> <p>Präsenzzeit im Kontaktstudium in UE: <b>20</b></p>

<p><b>Arbeitsauftrag – Begleitetes Selbststudium (Beispiele):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reflexion eigener Vorerfahrungen und Vorannahmen zum Thema und Festlegung der eigenen Lernziele und Lernschwerpunkte.</li> <li>▪ Gemeinsame Erstellung eines Kurzschrifts zu den wesentlichen Inhalten der MDR.</li> <li>▪ Klassierung verschiedener Medizinprodukte entsprechend ihrer Zweckbestimmung auf Basis der MDR.</li> <li>▪ Erstellung eines Sicherheitskonzeptes für eine fiktive klinische Software.</li> <li>▪ Beschreibung der zentralen Schritte auf dem Weg zur Marktzulassung eines Medizinprodukts aus regulatorischer Sicht.</li> <li>▪ Recherche nach Medizin-Apps und Diskussion, ob sie als Medizinprodukt gelten könnten und welche Implikationen dies für den Hersteller hat.</li> <li>▪ Zusammenfassung der wesentlichen persönlichen Inhalte und Erkenntnisse in Kurzschrift bzw. kognitiver Landkarte</li> </ul>	<p>Qualifikation der Prüfer*innen:</p> <p><b>(siehe Studien- und Prüfungsordnung idgF)</b></p>
<p><b>Literatur/Unterrichtsmaterialien</b></p> <p>European Commission. Medical Device Regulation 2017/745. 2017.          Medical Device Regulation (MDR). Beuth Verlag, 2. Auflage, 2020  <b>Petri Pommelin:</b> The Survival Guide to EU Medical Device Regulations. Books on Demand, 2017          European Commission. Medical Device Regulation 2017/745. 2017.          Weiterführende Literatur und Unterrichtsmaterialien (z. B. Präsentation, Artikel) werden auf der Lehr- und Lernplattform zur Verfügung gestellt.</p>	<p>Lehrperson(en):</p> <p><b>(siehe aktueller Stundenplan)</b></p>

<p>Modulbezeichnung</p> <p><b>Applications of Machine Learning in Health Care</b></p> <p><b>Anwendung von maschinellen Lernverfahren im Gesundheitswesen (Pflichtmodul)</b></p>	<p>Modul: <b>12</b></p> <p>Semester: <b>2</b></p>
<p><b>Inhalte des Moduls</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vertiefung zu maschinellen Lernverfahren und multivariaten statistischen Verfahren</li> <li>▪ Implementierung und praktische Anwendungsbeispiele</li> <li>▪ Interpretation der Ergebnisse maschineller Lernverfahren aus klinischer Sicht</li> <li>▪ Entscheidungsunterstützung in der klinischen Praxis</li> <li>▪ Informationsdarstellung (Visualisierung) von Daten und Ergebnissen maschineller Lernverfahren für Anwender*innen</li> <li>▪ Chancen, Grenzen und ethische Implikationen entscheidungsunterstützender Systeme</li> </ul>	<p>LV-Code: <b>38N012</b></p> <p>Gruppengröße: <b>30</b></p> <p>Art der LV: <b>Vorlesung mit Übung</b></p> <p>Anwesenheitspflicht: <b>nein</b></p> <p>Unterrichtssprache: <b>Englisch, Deutsch</b></p>
<p><b>Lernergebnisse des Moduls</b></p> <p>Die Studierenden...</p>	<p>Voraussetzung für die Teilnahme: <b>keine</b></p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ können verschiedene Arten maschineller Lernverfahren grundsätzlich einordnen und ihren jeweiligen Ansatz beschreiben;</li> <li>▪ können ausgewählte maschinelle Lernverfahren beispielhaft softwaretechnisch umsetzen und ihre Anwendung exemplarisch demonstrieren;</li> <li>▪ können die Ausgaben maschineller Lernverfahren interpretieren und zielgruppengerecht präsentieren;</li> <li>▪ kennen Einsatzmöglichkeiten entscheidungsunterstützender Systeme in der klinischen Praxis und ihre Erfolgsfaktoren und Grenzen;</li> <li>▪ können ethische Implikationen entscheidungsunterstützender Systeme diskutieren;</li> <li>▪ können Stärken und Schwächen verschiedener Möglichkeiten, Daten und Ergebnisse maschineller Lernverfahren zu visualisieren.</li> </ul>	<p><i>Prüfungsinformation:</i></p> <p><b>Prüfungsimmanente LV, schriftliche oder mündliche Prüfung</b></p> <hr/> <p><i>Gesamt-ECTS-Credits des Moduls:</i></p> <p style="text-align: right;"><b>5</b></p> <hr/> <p><i>Kontaktstudium und individuelles Selbststudium in ECTS-Credits:</i></p> <p style="text-align: right;"><b>2</b></p> <hr/> <p><i>Präsenzzeit im Kontaktstudium in UE:</i></p> <p style="text-align: right;"><b>20</b></p> <hr/> <p><i>Begleitetes Selbststudium in ECTS-Credits:</i></p> <p style="text-align: right;"><b>3</b></p>
<p><b>Arbeitsauftrag – Begleitetes Selbststudium (Beispiele):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reflexion eigener Vorerfahrungen und Vorannahmen zum Thema und Festlegung der eigenen Lernziele und Lernschwerpunkte.</li> <li>▪ Erstellung eines Kurzschrifts zu Eigenschaften und statistischen Ansätzen bei maschinellen Lernverfahren.</li> <li>▪ Präsentation von Beispielen zum Einsatz maschineller Lernverfahren, der verwendeten Ansätze und der klinischen Einsatzmöglichkeiten.</li> <li>▪ Implementierung ausgewählter maschineller Lernverfahren für Beispieldaten und Interpretation der Ergebnisse auch aus klinischer Sicht.</li> <li>▪ Literaturanalyse und Zusammenstellung von Erfolgsfaktoren für den Einsatz entscheidungsunterstützender Systeme in der klinischen Praxis.</li> <li>▪ Reflexion der ethischen Grenzen beim Einsatz entscheidungsunterstützender Systeme anhand von Fallbeispielen.</li> <li>▪ Konzeption einer Studie, um zu überprüfen, welche verschiedene Visualisierungsmöglichkeiten am informativsten sind.</li> <li>▪ Zusammenfassung und Reflexion der wesentlichen persönlichen Inhalte und Erkenntnisse in Kurzschrift bzw. kognitiver Landkarte.</li> </ul>	<p><i>Qualifikation der Prüfer*innen:</i></p> <p style="text-align: center;"><b>(siehe Studien- &amp; Prüfungsordnung idgF)</b></p>
<p><b>Literatur/Unterrichtsmaterialien</b></p> <p><b>EJ Topol.</b> High-performance medicine: the convergence of human and artificial intelligence. Nat Med. 2019;25:44–56.</p> <p><b>ES Berner</b> (ed). Clinical decision support systems: theory and practice (3rd ed). Springer; 2016.</p> <p><b>EW Steyerberg</b> Clinical prediction models: a practical approach to development, validation, and updating (2nd ed). Springer; 2019.</p> <p>Weiterführende Literatur und Unterrichtsmaterialien (z. B. Präsentation, Artikel) werden auf der Lehr- und Lernplattform zur Verfügung gestellt.</p>	<p><i>Lehrperson(en):</i></p> <p style="text-align: center;"><b>(siehe aktueller Stundenplan)</b></p>

<p>Modulbezeichnung</p> <p><b>Advanced Methods in Medical Informatics</b></p> <p><b>Fortgeschrittene Methoden der Medizinischen Informatik (Pflichtmodul)</b></p>	<p>Modul: <b>13</b></p> <p>Semester: <b>3</b></p>
<p><b>Inhalte des Moduls</b></p> <p><i>Individuelle Vertiefung im Gesamtumfang von 15 ECTS-Credits zu ausgewählten Themen, welche frei kombiniert werden können. Angesichts der angestrebten Lernergebnisse können im Rahmen dieses Pflichtmodules Lehrveranstaltungen aus den akkreditierten Master-Studien Mechatronik und Public Health der UMIT TIROL sowie aus weiteren akkreditierten Studiengängen belegt werden.</i></p> <p><i>Hierfür wird von der Studien- und Prüfungskommission zu Beginn eines Studienjahres eine Positivliste (bereitgestellt, welche die Fächer beschreibt, für die eine automatische Anrechnung der erbrachten Prüfungsleistung möglich ist. Die Festlegung der gewählten Lehrveranstaltungen hat seitens der Studierenden bis zu Beginn des 3. Semesters zu erfolgen.</i></p> <p><i>Der*Die Modulkoordinator*in berät die Studierenden bei Bedarf über die Wahlmöglichkeiten und über die individuelle Profilbildung.</i></p> <p><i>Bei Feststellung der Gleichwertigkeit durch die zuständige Studien- und Prüfungskommission kann die zu erbringende Studienleistung im Ausmaß von bis zu 15 ECTS-Credits auch im Rahmen von universitären, fachverwandten Sommer- oder Winter Schools oder durch die Belegung von facheinschlägigen Lehrveranstaltungen an der UMIT TIROL oder an anderen postsekundären Bildungseinrichtungen erbracht werden. In diesem Fall ist vorab ein Antrag auf Genehmigung und Anrechnungen bei der Studien- und Prüfungskommission zu stellen.</i></p>	<p>LV-Code:</p> <p><b>Siehe Code der gewählten Lehrveranstaltungen</b></p> <hr/> <p>Gruppengröße:</p> <p><b>30</b></p> <hr/> <p>Art der LV:</p> <p><b>Vorlesung mit Übung</b></p> <hr/> <p>Anwesenheitspflicht:</p> <p><b>nein</b></p> <hr/> <p>Unterrichtssprache:</p> <p><b>Englisch</b></p> <hr/> <p>Voraussetzung für die Teilnahme:</p> <p><b>keine</b></p> <hr/> <p>Prüfungsinformation:</p> <p><b>Prüfungsimmanente LV, schriftliche oder mündliche Prüfung</b></p>
<p><b>Lernergebnisse des Moduls</b></p> <p>Die Studierenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ erwerben Kenntnisse zu ausgewählten Themenbereichen der Medizininformatik, Medizintechnik, Health Technologie, Public Health, Epidemiologie oder weiterer Fächer mit Gesundheitsbezug;</li> <li>▪ vertiefen der Kompetenzen im interdisziplinären Diskurs sowie vertiefen der Fähigkeit, in interdisziplinären Gruppen zielgerichtet zu agieren.</li> </ul> <p><b>Arbeitsauftrag – Begleitetes Selbststudium (Beispiele):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Individuelle Arbeitsaufträge je nach gewähltem Fach</li> <li>▪ Zusammenfassung und Reflexion des Bezugs der Themen zur Medizinischen Informatik</li> </ul>	<p>Gesamt-ECTS-Credits des Moduls:</p> <p><b>15</b></p> <hr/> <p>Kontaktstudium und individuelles Selbststudium in ECTS-Credits:</p> <p><b>10</b></p> <hr/> <p>Begleitetes Selbststudium in ECTS-Credits:</p> <p><b>5</b></p> <hr/> <p>Präsenzzeit im Kontaktstudium in UE:</p> <p><b>100</b></p> <hr/> <p>Qualifikation der Prüfer*innen:</p> <p><b>(siehe Studien- &amp; Prüfungsordnung idgF)</b></p>
<p><b>Literatur/Unterrichtsmaterialien</b></p> <p>Individuelle Literatur je nach besuchten Kurs.</p>	<p>Lehrperson(en):</p> <p><b>(siehe aktueller Stundenplan)</b></p>

<p>Modulbezeichnung</p> <p><b>Applied Practice in Medical Informatics</b></p> <p><b>Praxisprojekt in Medizinischer Informatik</b> (Pflichtmodul)</p>	<p>Modul: <b>14</b></p> <p>Semester: <b>3</b></p>
<p><b>Inhalte des Moduls</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Planung und Durchführung einer individuellen Projektarbeit in Kooperation mit einer Gesundheitseinrichtung, Forschungseinrichtung oder der Health IT- bzw. Medizintechnik-Industrie</i></li> <li>▪ <i>Identifikation und Lösung eines praktischen Problems Lösung eines praktischen Problems der Medizinischen Informatik durch Einsatz erlernter wissenschaftlicher und technischer Methoden und Werkzeuge</i></li> <li>▪ <i>Mündliche und schriftliche Berichterstattung über Ziele, Vorgehen und Ergebnisse</i></li> <li>▪ <i>Kritische Reflexion über das Erlernte</i></li> <li>▪ <i>Themensuche: Die Modulleitung stellt eine Liste möglicher Themen bei ausgewählten Kooperationspartnern (Krankenhäuser, andere Gesundheitseinrichtungen, Forschungsinstitute, Health IT Industrie, Medizintechnik-Industrie) bereit. Studierende können auch selber Themenvorschläge einbringen.</i></li> <li>▪ <i>Ablauf: Thema, Ziel, Ablauf und Rahmenbedingungen werden zwischen Studierenden und Modulleitung zu Beginn des Moduls vereinbart. Der Modulverantwortliche überwacht den Fortschritt und berät bei Problemen. Am Abschluss erfolgt eine mündliche und schriftliche Präsentation (auf Deutsch oder Englisch) von Ziel, Vorgehen und Ergebnissen.</i></li> </ul>	<p>LV-Code: <b>38N014</b></p> <p>Gruppengröße: <b>30</b></p> <p>Art der LV: <b>Vorlesung mit Übung</b></p> <p>Anwesenheitspflicht: <b>nein</b></p> <p>Unterrichtssprache: <b>Englisch, Deutsch</b></p>
<p><b>Lernergebnisse des Moduls</b></p> <p>Die Studierenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ können für ein vorgegebenes Ziel ein Vorgehen entwickeln und einen Zeit- und Arbeitsplan vorlegen;</li> <li>▪ können die Planung zeit- und zielgerecht durchführen und mit auftretenden Problemen umgehen;</li> <li>▪ können im Studium erlernte Methoden, Ansätze und Werkzeuge im Praxisumfeld reflektiert zur Lösung einer Fragestellung transferieren;</li> <li>▪ können mit verschiedenen Berufsgruppen und unterschiedlichen Hierarchiestufen überzeugend und zielgerichtet kommunizieren;</li> <li>▪ können Ergebnisse strukturieren und zielgruppengerecht schriftlich und mündlich präsentieren;</li> <li>▪ bauen ihre Handlungs- und Problemlösungskompetenz in praxisrelevanten Situationen aus;</li> <li>▪ bekommen einen Einblick in ausgewählte Tätigkeitsbereiche der Medizinischen Informatik und damit auch in mögliche Berufswege;</li> </ul>	<p>Voraussetzung für die Teilnahme: <b>keine</b></p> <p>Prüfungsinformation: <b>Prüfungsimmanente LV, schriftliche oder mündliche Prüfung</b></p> <p>Gesamt-ECTS-Credits des Moduls: <b>10</b></p> <p>Kontaktstudium und individuelles Selbststudium in ECTS-Credits: <b>1</b></p> <p>Begleitetes Selbststudium in ECTS-Credits: <b>9</b></p> <p>Präsenzzeit im Kontaktstudium in UE: <b>10</b></p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>entwickeln ihre Selbstmanagement- und Selbstorganisationskompetenz.</li> </ul> <p><b>Arbeitsauftrag – Begleitetes Selbststudium (Beispiele):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ausarbeitung eines detaillierten Arbeits- und Zeitplanung und wo notwendig Präzisierung der Ziele zur gegebenen Problemstellung.</li> <li>Durchführung einer Literatur- und Materialanalyse zur Entscheidung über das methodische Vorgehen.</li> <li>Eigenständige Umsetzung des Projektplans und regelmäßige Berichterstattung an Kooperationspartner und an Modulverantwortlichen.</li> <li>Verfassen eines schriftlichen Abschlussberichts.</li> <li>Mündliche Präsentation.</li> </ul>	<p>Qualifikation der Prüfer*innen:</p> <p><b>(siehe Studien- &amp; Prüfungsordnung idgF)</b></p>
<p><b>Literatur/Unterrichtsmaterialien</b></p> <p>UMIT TIROL-Leitfaden für das Praxisprojekt im Master-Studium Medizinische Informatik. Individuelle Literatur je nach gewähltem Thema.</p>	<p>Lehrperson(en):</p> <p><b>(siehe aktueller Stundenplan)</b></p>

<p>Modulbezeichnung</p> <p><b>Research Methods and Scientific Writing</b></p> <p><b>Forschungsmethoden und wissenschaftliches Arbeiten (Pflichtmodul)</b></p>	<p>Modul: <b>15</b></p> <p>Semester: <b>3</b></p>
<p><b>Inhalte des Moduls</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Wissenschaft und wissenschaftliche Evidenz</li> <li>Grundlagen zur wissenschaftlichen Methoden (u.a. Hypothesen, Objektivität, Deduktion, Induktion, Beobachtung und Experimente)</li> <li>Forschen und Forschungsprozess: Von der Forschungslücke zur Forschungsfragestellung</li> <li>Literatursuche und Literaturbewertung</li> <li>Wissenschaftliches Arbeiten, Formulieren von Forschungsfragestellungen und Hypothesen, Erstellung eines Studienplans, Durchführung einer wissenschaftlichen Untersuchung</li> <li>Aufbau einer wissenschaftlichen Arbeit</li> <li>Schriftliches und mündliches Präsentieren und Verteidigen von Forschungsergebnissen</li> <li>Begutachtung wissenschaftlicher Arbeiten, Reviewprozess, Erteilen von kritischem, konstruktivem Feedback</li> <li>Wissenschaftliche Integrität, Vermeidung wissenschaftlichen Fehlverhaltens und Berücksichtigung geschlechtergerechter Sprachregelung</li> </ul>	<p>LV-Code: <b>38N015</b></p> <p>Gruppengröße: <b>30</b></p> <p>Art der LV: <b>Vorlesung mit Übung</b></p> <p>Anwesenheitspflicht: <b>nein</b></p> <p>Unterrichtssprache: <b>Englisch, Deutsch</b></p>

<p><b>Lernergebnisse des Moduls</b></p> <p>Die Studierenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kennen die grundlegenden wissenschaftlichen Paradigmen können diese im Rahmen der Medizinischen Informatik kontextspezifisch anwenden;</li> <li>▪ sind sensibilisiert für die Regeln der wissenschaftlichen Integrität und ihrer Bedeutung für korrektes wissenschaftliches Arbeiten.</li> <li>▪ kennen die grundsätzlichen Schritte des Forschungsprozesses und können diese an Beispielen anwenden sowie in der späteren eigenen Forschungsarbeit umsetzen;</li> <li>▪ sind in der Lage, wissenschaftliche Fachliteratur zur jeweiligen Fragestellung mittels geeigneter Suchstrategien zu finden, zu verstehen und zielgerichtet zu verwenden;</li> <li>▪ können die Regeln für das wissenschaftliche Zitieren korrekt anwenden und wissen, wie Plagiate vermieden werden;</li> <li>▪ können zielgerecht eine mündliche wissenschaftliche orientierte Präsentation strukturiert in englischer Sprache halten;</li> <li>▪ kennen den grundsätzlichen Aufbau eines wissenschaftlichen Artikels und können dessen Qualität beurteilen;</li> <li>▪ können den Inhalt auch umfangreicherer englischsprachiger Artikel erfassen und zusammenfassen;</li> <li>▪ können konstruktives und klar formuliertes Feedback geben;</li> <li>▪ können eigene Ergebnisse erläutern und verteidigen;</li> <li>▪ erproben ihre Kommunikation- und Präsentationsfähigkeiten und bauen ihre Sprachkompetenz aus.</li> </ul>	<p>Voraussetzung für die Teilnahme:</p> <p style="text-align: right;"><b>keine</b></p>
<p><b>Arbeitsauftrag – Begleitetes Selbststudium (Beispiele):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reflexion eigener Vorerfahrungen und Vorannahmen zum Thema und Festlegung der eigenen Lernziele und Lernschwerpunkte.</li> <li>▪ Identifikation von fünf aktuellen wissenschaftlichen Publikationen zu einer ausgewählten Fragestellung.</li> <li>▪ Erstellung eines Abstracts zu einer Publikation und Vergleich des eigenen Abstracts mit den von den Autoren erstellten Abstracts.</li> <li>▪ Beurteilung der Qualität einer wissenschaftlichen Studie auf Basis vorher erarbeiteter Kriterien.</li> <li>▪ Präsentation eines ausgewählten wissenschaftlichen Artikels als wissenschaftliche Präsentation auf einer internationalen Konferenz unter Berücksichtigung der vorgegebenen Richtlinien in englischer Sprache.</li> <li>▪ Kritisches und konstruktives Feedback zu einer ausgewählten Präsentation.</li> <li>▪ Zusammenfassung und Reflexion der wesentlichen persönlichen Inhalte und Erkenntnisse in Kurzschrift bzw. kognitiver Landkarte.</li> </ul>	<p>Prüfungsinformation:</p> <p><b>Prüfungsimmanente LV, schriftliche oder mündliche Prüfung</b></p> <hr/> <p>Gesamt-ECTS-Credits des Moduls: <b>5</b></p> <hr/> <p>Kontaktstudium und individuelles Selbststudium in ECTS-Credits: <b>2</b></p> <hr/> <p>Begleitetes Selbststudium in ECTS-Credits: <b>3</b></p> <hr/> <p>Präsenzzeit im Kontaktstudium in UE: <b>20</b></p> <hr/> <p>Qualifikation der Prüfer*innen:</p> <p style="text-align: center;"><b>(siehe Studien- &amp; Prüfungsordnung idgF)</b></p>

<p><b>Literatur/Unterrichtsmaterialien</b></p> <p><b>VJ Watzlaf</b> (2017). Health Informatics Research Methods: Principles and Practice. AHIMA. 2nd edition. <a href="https://www.ahimapress.org/Watzlaf5320/">https://www.ahimapress.org/Watzlaf5320/</a></p> <p><b>Diana Communication Training:</b> <a href="http://www.diana.ibg.uu.se/">http://www.diana.ibg.uu.se/</a></p> <p>UMIT TIROL-Plagiatsrichtlinie in der geltenden Fassung</p> <p>Weiterführende Literatur und Unterrichtsmaterialien (z. B. Präsentation, Artikel) werden auf der Lehr- und Lernplattform zur Verfügung gestellt.</p>	<p>Lehrperson(en): <b>(siehe aktueller Stundenplan)</b></p>
---	---

<p>Modulbezeichnung <b>Master thesis (written thesis and oral exam)</b></p> <p><b>Master-Arbeit (schriftliche Ausarbeitung und mündliche Prüfung) incl. Master-Kolleg (Pflichtmodul)</b></p>	<p>Modul: <b>16</b> Semester: <b>4</b></p>
<p><b>Inhalte des Moduls</b></p> <p><i>Gemäß der geltenden Studien- und Prüfungsordnung sind die Studierenden im Master-Studium Medizinische Informatik verpflichtet, am Ende ihres Studiums eine wissenschaftliche Arbeit zu einem Medizininformatik-relevanten Thema zu verfassen (Durchführung einer empirischen oder konzeptuellen Forschungsarbeit). Die Masterarbeit soll nach den Grundsätzen für wissenschaftliches Arbeiten über die Zielsetzung, die verwendeten Methoden und die erreichten Resultate Auskunft geben. Es erfolgt also ein Transfer von erlernten Methoden und Verfahren auf die Lösung einer wissenschaftlich relevanten Problemstellung. Die Recherche, kritische Analyse und Verwendung wissenschaftlicher Literatur wird vorausgesetzt. Im Rahmen der mündlichen Abschlussprüfung präsentiert die*der Studierende wissenschaftlich strukturiert und prägnant die Ergebnisse und erläutert und verteidigt diese. Die Fähigkeiten zum wissenschaftlichen Diskurs (Präsentation und Antwortverhalten) der*des Prüfungskandidatin*Prüfungskandidaten werden ebenfalls beurteilt.</i></p> <p><i>Das begleitende Master-Kolleg hat die folgenden Inhalte:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formulierung der eigenen Forschungsfragestellung</li> <li>▪ Planung und Durchführung des eigenen Forschungsvorhabens</li> <li>▪ Zeit- und Arbeitsplanung, Meilensteine, Selbstmanagement</li> <li>▪ Gliederung und Systematik der Masterarbeit</li> <li>▪ Literatursuche und korrektes Zitieren</li> <li>▪ Umgehen mit Problemen</li> <li>▪ Schriftliches und mündliches Präsentieren sowie Verteidigen eigener Forschungsergebnisse</li> <li>▪ Sensibilisierung hinsichtlich der Vermeidung wissenschaftlichen Fehlverhaltens sowie der Berücksichtigung geschlechtergerechter Sprache</li> </ul>	<p>Gruppengröße: <b>30</b></p> <p>Art der LV: <b>Projektarbeit in Verbindung mit Kolleg</b></p> <p>Anwesenheitspflicht: <b>Ja</b></p> <p>Unterrichtssprache: <b>Englisch, Deutsch</b></p>

<p><b>Lernergebnisse des Moduls</b></p> <p>Die Studierenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ setzen sich vertieft mit einem konkreten Thema der Medizinischen Informatik auseinander;</li> <li>▪ können eine wissenschaftliche relevante Fragestellung identifizieren und präzisieren;</li> <li>▪ können die Bearbeitung der identifizierten Fragestellung wissenschaftlich strukturiert projektieren und dabei u.a. Methoden des Projektmanagements anwenden;</li> <li>▪ sind in der Lage, geeignete Methoden und Ansätze zur Bearbeitung der Fragestellung auszuwählen und in weiterer Folge anzuwenden;</li> <li>▪ sind in der Lage, wissenschaftliche Fachliteratur zu Problemlösung zu verwenden;</li> <li>▪ können ein wissenschaftliche Projekt zeit- und zielgerecht selbständig durchführen und eine wissenschaftliche Arbeit zu verfassen;</li> <li>▪ können die Forschungskonzeption, den Forschungsverlauf und die Forschungsergebnisse wissenschaftlich strukturiert und prägnant präsentieren;</li> <li>▪ sind in der Lage, die Ergebnisse zu erläutern und zu verteidigen;</li> <li>▪ können über das Erlernte und Erreichte kritisch reflektieren;</li> <li>▪ sind für die Verwendung geschlechtersensibler Sprache sensibilisiert und setzen diese um;</li> <li>▪ sind hinsichtlich der Vermeidung wissenschaftlichen Fehlverhaltens sensibilisiert;</li> <li>▪ können konstruktives Feedback zu präsentierten Ergebnissen geben.</li> </ul> <p><b>Arbeitsauftrag – Begleitetes Selbststudium:</b></p> <p>Verfassen der Masterarbeit unter Berücksichtigung folgender Ansprüche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ klare Formulierung der Problemstellung im Kontext mit der aktuellen Forschungsliteratur,</li> <li>▪ präzise und verständliche Darstellung der gewählten Methoden,</li> <li>▪ strukturierte Darstellung und kritische Diskussion der erhaltenen Ergebnisse.</li> </ul> <p>Die Studierenden werden im Zuge ihres Forschungsprozesses fortlaufend durch die seitens der Studien- und Prüfungskommission bestellte Betreuung begleitet. Ergänzend dazu wird im parallel laufenden Kolleg zum aktuellen Forschungsstand berichtet und dieser in der Gruppe diskutiert.</p>	<p>Voraussetzung für die Teilnahme:</p> <p><b>Alle anderen Module positiv absolviert</b></p> <p><i>Prüfungsinformation (siehe verbindliche Prüfungskündigung):</i></p> <p><b>Schriftliche und mündliche Prüfung</b></p> <hr/> <p><i>Gesamt-ECTS-Credits des Moduls:</i></p> <p style="text-align: right;"><b>30</b></p> <hr/> <p><i>Kontaktstudium und individuelles Selbststudium in ECTS-Credits:</i></p> <p style="text-align: right;"><b>3</b></p> <hr/> <p><i>Begleitetes Selbststudium in ECTS-Credits:</i></p> <p style="text-align: right;"><b>27</b></p> <hr/> <p><i>Präsenzzeit im Kontaktstudium in UE:</i></p> <p style="text-align: right;"><b>30</b></p> <hr/> <p><i>Qualifikation der Prüfer*innen:</i></p> <p style="text-align: center;"><b>(siehe Studien- &amp; Prüfungsordnung idgF)</b></p>
<p><b>Literatur/Unterrichtsmaterialien</b></p> <p>UMIT TIROL-Leitfaden für die Masterarbeit im Master-Studium Medizinische Informatik.</p> <p>Individuelle Literatur je nach gewähltem Thema</p>	<p><i>Lehrperson(en):</i></p> <p style="text-align: center;"><b>(siehe aktueller Stundenplan)</b></p>

**Anlage 2: Modulbeschreibung „Medizinische Terminologie sowie Medizinisches Denken und Handeln“**

<p>Modulbezeichnung</p> <p><b>Medizinische Terminologie sowie Medizinisches Denken und Handeln (Modul zur Ergänzungsprüfung)</b></p>	<p>Modul: <b>0</b></p>
<p><b>Inhalte des Moduls</b></p> <p><i>Ziel dieses Moduls ist der Erwerb der Grundlagen der medizinischen Terminologie für Nichtmedizinerinnen und Nichtmediziner, damit diese mit der medizinischen Fachsprache und den grundlegenden medizinischen Konzepten vertraut werden.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Einführung in die medizinische Terminologie</li> <li>▪ Der Körper des Menschen</li> <li>▪ Muskel- und Skelettsystem</li> <li>▪ Kardiovaskuläres System</li> <li>▪ Blut-, Lymph- und Immunsystem</li> <li>▪ Respiratorisches System</li> <li>▪ Gastrointestinales System</li> <li>▪ Urogenitalsystem</li> <li>▪ Nervensystem und Sinnesorgane</li> <li>▪ Endokrines System</li> <li>▪ Ausgewählte medizinische Fachtexte</li> </ul>	<p>LV-Code: <b>38N016</b></p>
	<p>Gruppengröße: <b>30</b></p>
	<p>Art der LV: <b>Seminar</b></p>
	<p>Anwesenheitspflicht: <b>nein</b></p>
	<p>Unterrichtssprache: <b>Deutsch</b></p>
<p><b>Lernergebnisse des Moduls</b></p> <p><i>Die Studierenden...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ erhalten einen Überblick über wesentliche medizinische Fachbegriffe inkl. gängiger Untersuchungsmethoden und kennen ihre Bedeutung;</li> <li>▪ kennen die Strukturierung von organspezifischem Wissen in anatomische, physiologische, pathophysiologische und pathologische Aspekte;</li> <li>▪ können medizinische Fachtexte lesen und verstehen, ggf. unter Verwendung geeigneter Nachschlagewerke;</li> <li>▪ können für ausgewählte Krankheitsbilder den Ablauf von Symptombeginn über Diagnostik, Therapie und Nachsorge unter Verwendung der korrekten Fachbegriffe darstellen;</li> <li>▪ verstehen die Grundlagen medizinischen Denkens und Handelns in Diagnostik, Therapie und Nachsorge;</li> <li>▪ können die Schnittstellen der Medizinischen Informatik bzw. Medizintechnik zum medizinischen Denken und Handeln beschreiben.</li> </ul>	<p>Voraussetzung für die Teilnahme: <b>keine</b></p>
	<p>Prüfungsinformation (siehe verbindliche Prüfungskündigung): <b>Schriftliche oder mündliche Prüfung*</b></p>
	<p>Gesamt-ECTS-Credits des Moduls: <b>2*</b></p>
	<p>Kontaktstudium und individuelles Selbststudium in ECTS-Credits: <b>1*</b></p>
	<p>Begleitetes Selbststudium in ECTS-Credits: <b>1*</b></p>
<p><b>Arbeitsauftrag – Begleitetes Selbststudium:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ausarbeitung und Präsentation der typischen Schritte („Patient Journey“) von Symptombeginn über Diagnostik, Therapie und Nachsorge für ausgewählte Krankheitsbilder</li> </ul>	<p>Präsenzzeit im Kontaktstudium in UE: <b>20*</b></p>
	<p>Qualifikation der Prüfer*innen: <b>(siehe Studien- &amp; Prüfungsordnung idgF)</b></p>

<b>Literatur/Unterrichtsmaterialien</b>  <b>Axel Karenberg:</b> Fachsprache Medizin im Schnellkurs. 5. Auflage. Schattauer-Verlag. 2018.	<i>Lehrperson(en):</i>  <b>(siehe aktueller Stundenplan)</b>
--	--

\* Sofern ggst. Modul im Kontext der Ergänzungsprüfung absolviert wird, wird das Modul „mit/ohne Erfolg teilgenommen“ bewertet. Es werden keine ECTS-Credits vergeben.