

A stylized, dark blue graphic of laboratory equipment, including what appears to be a microscope or similar instrument, is positioned on the left side of the dark blue header area. The graphic is composed of various geometric shapes and lines, creating a technical and scientific feel.

Modulhandbuch Forschungsmaster BioMed

Verantwortliche Fakultäten

Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät

Medizinische Fakultät

Fakultät für Mathematik und Informatik

Verantwortliche Fachrichtungen

Biowissenschaften, Chemie, Informatik, Pharmazie, Physik,
sowie die Fachrichtungen der Medizinische Fakultät

Fassung vom

Datum hier eintragen

Auf Grundlage der Studienordnung vom

Datum hier eintragen

Inhalt

1. Übersicht über die Module.....	3
2. Inhalte und Ziele des Studienangebots.....	5
Studienangebotsziele/Lernziele	5
• Fachspezifische Kompetenzen	5
• Fachübergreifende Kompetenzen.....	5
• Berufsfeldspezifische Kompetenzen.....	6
3. Modulbeschreibungen.....	7
Forschungsmodul	7
Experimentelle Biophysik.....	9
Data Science in der Medizin	11
Single Cell Bioinformatics for BioMed.....	13
Fremdsprachen	16
Masterarbeit	19
4. Beispielhafter Studienverlaufsplan	20

1. Übersicht über die Module

Modul	Modulelement	Typ	SWS	RSS ¹	Turnus	CP	Prüfungsleistung
Pflichtbereich, 52 CP							
Forschungsmodul (22 CP)	Forschungsseminar	S	2	1	WiSe/ SoSe	5	Vortrag und Bericht (b)
	Anleiten zum wissenschaftlichen Arbeiten	P	2	1	WiSe/ SoSe	5	Vortrag und Bericht (u)
	Forschungsprojekt	P	10	1	WiSe/ SoSe	12	Vortrag und Bericht (b)
Masterarbeit (30 CP)	Abschlussarbeit	Arbeit		2	WiSe/ SoSe	30	Arbeit und wissenschaftlicher Vortrag über Inhalt der Masterarbeit (b)
Wahlpflichtbereich BioMed ^{2 3} , 5 CP							
Experimentelle Biophysik		V+Ü	3+1	1	WiSe/ SoSe	5	Prüfungsvorleistung: Übungsaufgaben (u), Klausur oder mündl. Prüfung (b)
Data Science in der Medizin		V+Ü	3+1	1	WiSe/ SoSe	5	Prüfungsvorleistung: Übungsaufgaben (u), Klausur oder mündl.

¹ Die untere Grenze ist lediglich als Empfehlung zu verstehen, die obere bezeichnet das Regelstudiensemester.

² Hier sind Module aus Teilgebieten der Biowissenschaften, Chemie, Informatik, Pharmazie, Physik, sowie der Fachrichtungen der Medizinische Fakultät zugelassen. Durch Beschluss des Prüfungsausschusses können Module aus weiteren Teilgebieten zugelassen werden. Die angegebenen Module sind beispielhaft gewählt. Eine Übersicht wählbarer Module wird an geeigneter Stelle veröffentlicht.

³ Mindestens ein Modul aus den Teilgebieten BioMed muss im Umfang von 5 CP absolviert werden.

							Prüfung (b)
Single Cell Bioinformatics for BioMed		V+Ü	3+1	1	WiSe/ SoSe	5	Prüfungs- vorleistung: Übungsauf- gaben (u), Klausur oder mündl. Prüfung (b)
Wahlpflichtbereich Sprachen, 3 CP							
Fremdsprachen⁴	Deutsch <u>oder</u> eine andere Fremdsprache	SP	2	1	WiSe/S oSe	3	Mündl. oder schriftl. Prüfung (u)

⁴ Studierende, die keine Deutschkenntnisse auf Niveau B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens nachweisen können, müssen Leistungen in einem Deutschkurs im Umfang von 3 CP erbringen. Alle anderen Studierenden können Leistungen in einer alternativen Fremdsprache erbringen.

2. Inhalte und Ziele des Studienangebots

Studienangebotsziele/Lernziele

- **Fachspezifische Kompetenzen**

Der Forschungsmaster BioMed vermittelt den Absolvent*innen vertiefte fachliche Kenntnisse, Fähigkeiten und Methoden, die sie zu selbstständiger wissenschaftlicher Arbeit, zu innovativen Ideen, zu kritischer Einordnung der wissenschaftlichen Erkenntnisse und zu verantwortlichem Handeln befähigen. So werden die Absolvent*innen durch einen hohen Anteil an verpflichtendem Forschungsseminaren und -praktika sowie Wahlpflichtmodulen und eine halbjährigen Masterarbeitsphase intensiv auf eine mögliche, spätere Forschungstätigkeit vorbereitet.

Durch Schwerpunktsetzung durch Wahlpflichtmodule und Forschungsmodul, welches u.a. auf die Masterarbeit vorbereitet, können die AbsolventInnen ihr individuelles Profil festlegen und schärfen, das ihren Interessen entspricht.

- **Fachübergreifende Kompetenzen**

Der Studiengang ist gemeinsam getragen von mehreren Fachrichtungen, die sich über ein breites Spektrum der Naturwissenschaften erstrecken. Er ist geprägt von gelebter Interdisziplinarität, da die Module von Lehrenden verschiedener Fachgebiete getragen werden, sondern auch die wissenschaftlichen Arbeiten direkt dort durchgeführt werden können. Absolvent*innen können durch die Wahl einschlägiger Veranstaltungen digitale Schlüsselkompetenzen erwerben und diese im Forschungsmodul und der Masterarbeit vertiefen. Projektbezogene Kompetenzen werden durch Einbettung in die beteiligten Arbeitsgruppen vermittelt.

Durch die starke Ausrichtung auf Forschung werden sich die Absolvent*innen nachhaltig ihrer Verantwortung für wissenschaftliches Arbeiten und den Regeln zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis bewusst. Der hohe Anteil Selbststudium und eigenständiger Forschung fördert die Eigenverantwortung der AbsolventInnen. Durch eine frühe Laborprojektphase werden sie mit dem Entwurf von wissenschaftlicher Forschung und der notwendigen Disziplin für die Durchführung der Vorhaben sowie der Auswertung und Bewertung von Ergebnissen konfrontiert

- **Berufsfeldspezifische Kompetenzen**

Derzeit werden weltweit verstärkt Initiativen zur Ausbildung von qualifizierten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern ergriffen, die sich an den Grenzen zwischen Biologie, Biophysik, Biotechnologie, Chemie, Pharmazie und Physik bewegen. Die Universität des Saarlandes übernimmt mit ihrem forschungsorientierten Studiengang hier eine Vorreiterrolle. Das Studium befähigt die Studierenden - aufbauend auf mathematisch-naturwissenschaftlichen Grundlagen - zur Lösung technischer und naturwissenschaftlicher Problemstellungen.

Der Studiengang ist primär forschungsorientiert, befähigt jedoch auch zu einer anwendungsorientierten Tätigkeit, zum Beispiel im Bereich der Biotechnologie.

3. Modulbeschreibungen

Modul Forschungsmodul					Abkürzung FoMo
Studiensemester	Regelstudiensemester	Turnus	Dauer	SWS	CP
1	1	WiSe/SoSe	1 Semester	14	22

Modulverantwortliche*r	Studiengangverantwortliche/r			
Dozierende	Dozierende der Forschungsmasters BioMed			
Zuordnung zum Curriculum <i>Pflichtmodul, Wahlmodul, etc.</i>	Pflichtmodul			
Zulassungsvoraussetzungen <i>Voraussetzung(en) für die Teilnahme (an Prüfungen)</i>	keine			
Modulelemente <i>Lehr- und Lernformen, ggf. erwartete TN-Zahl</i>	Lehr- und Lernform <i>Vorlesung, Übung, ...</i>	Bezeichnung	SWS	CP
	Seminar	Forschungsseminar	2	5
	Praktikum	Anleiten zum wissenschaftlichen Arbeiten	2	5
	Praktikum	Forschungsprojekt	10	12
Leistungskontrollen <i>Leistungspunkte und Noten Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten</i>	Vortrag und Bericht (benotet) für jedes Modulelement			
Workload	Forschungsseminar: Präsenzzeit: 30 Stunden, Vorbereitung eines Vortrags und Literaturstudium: 120 Stunden Anleiten zum wissenschaftlichen Arbeiten: Präsenzzeit: 30 Stunden, Vor- und Nachbereitung 120 Stunden Forschungsprojekt: Bearbeitung der Fragestellung und Anfertigung des Berichts: 360 Stunden Insgesamt: 660 Stunden			
Zusammensetzung der Modulnote <i>(vgl. Paragraph X der Prüfungsordnung)</i>	gemäß CP gewichtetes Mittel der Einzelnoten			
Lernziele/Kompetenzen	<p>Nach Abschluss dieses Moduls verfügen die Studierenden über die folgenden Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Eigenständiges wissenschaftliches Arbeiten in definiertem Rahmen ▪ Planen und selbstständiges Durchführen von wissenschaftlichen Projekten ▪ Erstellen von Projektdokumentationen, die die notwendigen Informationen zur Reproduktion der erzielten Ergebnisse enthalten ▪ Präsentieren von Forschungsergebnissen in wissenschaftlicher Sprache ▪ Anwenden von wissenschaftlichen Methoden zur Anfertigung der Masterarbeit 			

Inhalt(e)	<ul style="list-style-type: none">• Anleitung zur systematischen Literaturrecherche im Hinblick auf die Masterarbeit• Entwicklung einer Projektskizze und eines Ablaufplans des Masterprojekts unter Anleitung eines Dozierenden des Forschungsmasters BioMed• Anleitung zur sachgerechten Dokumentation des Projektverlaufs• Einarbeitung in die Methodik der Masterarbeit• Vorbereitung auf die Bearbeitung der wissenschaftlichen Fragestellung der Masterarbeit
Weitere Informationen <i>Verwendbarkeit des Moduls</i> <i>Unterrichtssprache</i> <i>Ggf. Literatur</i>	<ul style="list-style-type: none">• Unterrichtssprache: Englisch

Modul Experimentelle Biophysik					Abkürzung EB
Studiensemester	Regelstudiensemester	Turnus	Dauer	SWS	CP
1	1	WiSe/SoSe	1 Semester	4	5

Modulverantwortliche*r	Lautenschläger			
Dozierende	Dozierende der Biophysik			
Zuordnung zum Curriculum <i>Pflichtmodul, Wahlmodul, etc.</i>	Wahlpflichtmodul			
Zulassungsvoraussetzungen <i>Voraussetzung(en) für die Teilnahme (an Prüfungen)</i>	Prüfungsvorleistung: Übungsaufgaben (unbenotet)			
Modulelemente <i>Lehr- und Lernformen, ggf. erwartete TN-Zahl</i>	Lehr- und Lernform <i>Vorlesung, Übung, ...</i>	Bezeichnung	SWS	CP
	Vorlesung+ Übung	Experimentelle Biophysik	3+1	5
Leistungskontrollen <i>Leistungspunkte und Noten Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten</i>	Klausur oder mündl. Prüfung (benotet)			
Workload	Präsenzzeit: 60 Stunden Vor- und Nachbereitung: 90 Stunden Insgesamt: 150 Stunden			
Zusammensetzung der Modulnote <i>(vgl. Paragraph X der Prüfungsordnung)</i>	Note aus Klausur oder mündlicher Prüfung			
Lernziele/Kompetenzen	<p>Nach Abschluss dieses Moduls verfügen die Studierenden über die folgenden Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Benennen von Methoden der experimentellen und statistischen Physik auf ausgewählte, biologische Systeme. ▪ Beschreiben der wesentlichen, gegenwärtigen, experimentellen und statistischen, physikalischen Techniken und ihre Anwendungsmöglichkeiten im technisch-wissenschaftlichen Kontext erkennen. ▪ Erklären der wesentlichen, aktuellen Fragestellungen der gegenwärtigen Forschung auf dem Gebiet der biologischen Physik. ▪ Erkennen geeigneter Gebiete der Lebenswissenschaften, auf denen neue, physikalische Ansätze zu biologischen Fragestellungen möglich sind 			
Inhalt(e)	<ul style="list-style-type: none"> • Experimentelle Methoden der biologischen Physik • Intermolekulare Kräfte 			

	<ul style="list-style-type: none"> • Biologische Transportvorgänge • Physikalische Aspekte der Zellmechanik und des Zytoskeletts • Nicht-Gaußsche Verteilungen in der Biologie • Evolution • Musterbildung in der Biologie • Genetische Schaltkreise in vivo und in vitro • Massiv parallele Messungen - Mikrochips • Molekulare Netzwerke
<p>Weitere Informationen Verwendbarkeit des Moduls Unterrichtssprache Ggf. Literatur</p>	<p>Unterrichtssprache: Englisch</p> <p>Literaturhinweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bruce Alberts, Rebecca Heald, Alexander Johnson, David Morgan, Martin Raff, Keith Roberts, Peter Walter „Molecular biology of the Cell“, Norton & Company (2022) • Harvey Lodish, Arnold Berk, Chris Kaiser, Monty Krieger, Anthony Bretscher, Hidde Ploegh, Kelsey C. Martin, Michael Yaffe, Angelika Amon „Molecular Cell Biology“ (9. Auflage) Macmillan Learning (2021). • James D. Murray „Mathematical Biology“, Springer, 3. Auflage 2007 • Tamás Vicsek „Fluctuations and Scaling in Biology“, Oxford Univ. Press, 1. Auflage (2001), online (2023). • Originalliteratur aus Zeitschriften - wird jeweils in der Vorlesung bekannt gegeben

Modul Data Science in der Medizin					Abkürzung DSM
Studiensemester	Regelstudiensemester	Turnus	Dauer	SWS	CP
1	1	WiSe/SoSe	1 Semester	2	5

Modulverantwortliche*r	Keller			
Dozierende	Dozierende der Bioinformatik			
Zuordnung zum Curriculum <i>Pflichtmodul, Wahlmodul, etc.</i>	Wahlpflichtmodul			
Zulassungsvoraussetzungen <i>Voraussetzung(en) für die Teilnahme (an Prüfungen)</i>	keine			
Modulelemente <i>Lehr- und Lernformen, ggf. erwartete TN-Zahl</i>	Lehr- und Lernform <i>Vorlesung, Übung, ...</i>	Bezeichnung	SWS	CP
	Vorlesung+ Übung	Data Science in der Medizin	3+1	5
Leistungskontrollen <i>Leistungspunkte und Noten Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten</i>	Klausur oder mündl. Prüfung (benotet)			
Workload	Präsenzzeit: 60 Stunden Vor- und Nachbereitung: 90 Stunden Insgesamt: 150 Stunden			
Zusammensetzung der Modulnote <i>(vgl. Paragraph X der Prüfungsordnung)</i>	Note aus Klausur oder mündlicher Prüfung			
Lernziele/Kompetenzen	<p>Nach Abschluss dieses Moduls verfügen die Studierenden über die folgenden Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Benennen grundlegender Begriffe und Konzepte der Data Science im medizinischen Kontext ▪ Einordnen verschiedener Datenarten ▪ Interpretieren grundlegender Visualisierungen ▪ Durchführen statistischer Auswertungen ▪ Unterscheiden zwischen maschinellem Lernen, Deep Learning und klassischer Statistik ▪ Erkennen typische medizinische Anwendungsfelder ▪ Reflektieren Chancen und Grenzen datengetriebener Ansätze in der Medizin 			
Inhalt(e)	<ul style="list-style-type: none"> • Interdisziplinäre Einführung in die Nutzung von Datenwissenschaft in der Medizin • Erläuterung grundlegender Datenarten und Formaten • grafische Darstellungen medizinischer Daten • Einführung in zentrale Begriffe und Methoden der modernen Datenanalyse (Statistik, maschinelles Lernen, Deep Learning und Künstliche Intelligenz) • Algorithmen für überwachtes und unüberwachtes Lernen 			

	<ul style="list-style-type: none"> • Selbständige Datenanalyse: Datenimportierung, grafische Darstellung, einfache Auswertungen • Reflexionen zu ethischen Fragestellungen, Datenschutz und möglichen Biases in medizinischen KI-Anwendungen.
<p>Weitere Informationen <i>Verwendbarkeit des Moduls</i> <i>Unterrichtssprache</i> <i>Ggf. Literatur</i></p>	<p>Unterrichtssprache: Englisch</p> <p>Literaturhinweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Gareth James, Daniela Witten, Trevor Hastie, Robert Tibshirani "An Introduction to Statistical Learning", Springer Texts in Statistics (STS) (2021) https://www.statlearning.com

Modul Single Cell Bioinformatics for BioMed					Abkürzung SCB
Studiensemester	Regelstudiensemester	Turnus	Dauer	SWS	CP
1	1	WiSe/SoSe	1 Semester	2	5

Modulverantwortliche*r	Keller			
Dozierende	Dozierende der Bioinformatik			
Zuordnung zum Curriculum <i>Pflichtmodul, Wahlmodul, etc.</i>	Wahlpflichtmodul			
Zulassungsvoraussetzungen <i>Voraussetzung(en) für die Teilnahme (an Prüfungen)</i>	keine			
Modulelemente <i>Lehr- und Lernformen, ggf. erwartete TN-Zahl</i>	Lehr- und Lernform <i>Vorlesung, Übung, ...</i>	Bezeichnung	SWS	CP
	Vorlesung + Übung	Single Cell Bioinformatics for BioMed	3+1	5
Leistungskontrollen <i>Leistungspunkte und Noten Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten</i>	Klausur oder mündl. Prüfung (benotet)			
Workload	Präsenzzeit: 60 Stunden Vor- und Nachbereitung: 90 Stunden Insgesamt: 150 Stunden			
Zusammensetzung der Modulnote <i>(vgl. Paragraph X der Prüfungsordnung)</i>	Note aus Klausur oder mündlicher Prüfung			
Lernziele/Kompetenzen	<p>Nach Abschluss dieses Moduls verfügen die Studierenden über die folgenden Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Benennen zentraler Konzepte der Einzelzell-Omik, darunter DNA-Sequenzierung, Transkriptomik, Epigenomik, Proteomik sowie räumliche und multi-Omik-Ansätze ▪ Erkennen aktuelle Entwicklungen in Einzelzelltechnologien und deren Anwendung in biologischer und biomedizinischer Forschung ▪ Umgehen mit Einzelzelldaten inkl. Qualitätskontrolle, Prozessieren, explorativ Analysieren und Durchführen differenzieller Analysen ▪ Modellieren von Zelltrajektorien, Pseudo-Zeit-Verläufe und regulatorische Netzwerke ▪ Integrieren von multi-Omik-Daten ▪ Anwenden bioinformatischer Methoden auf reale Einzelzell Datensätze ▪ Entwickeln eigener Analysepipeline 			

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Eigenständiges und strukturiertes Arbeiten an komplexen Analyseaufgaben ▪ Kritisches Reflektieren von Datenqualität, Analyseentscheidungen und biologischen Implikationen ▪ Selbständiges und gezieltes Aneignen neuer Technologien und Methoden ▪ Effektives Arbeiten an Programmierprojekten in kleinen Teams und koordinieren gemeinsam Analyse- und Lösungsstrategien ▪ Adressatengerechtes Kommunizieren von Ergebnissen in Diskussionen, Präsentationen oder Berichten ▪ Geben und Nehmen von konstruktivem Feedback im Rahmen kooperativer Projektarbeit
Inhalt(e)	<p>Es werden aktuelle Labortechniken und Bioinformatikmethoden zu den folgenden Bereichen vorgestellt:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Einzelzell-DNA-Sequenzierung und –genomik ▪ Sequenzierung einzelner Moleküle ▪ Einzelzelltranskriptomik ▪ Einzelzellepigenomik, inkl. Chromatin-Zugänglichkeit, DNA-Methylierung und Profilierung regulatorischer Proteine ▪ Räumliche Transkriptomik ▪ Einzelzellproteomik ▪ Einzelzell-Multi-Omik ▪ Perturbationsexperimente auf Einzelzellen ▪ Neue Technologien in Entwicklung ▪ Qualitätskontrolle und Prozessierung von Einzelzellsequenzdaten ▪ Explorative Datenanalyse ▪ Differentielle Analyse (z.B. Einzelzellgenexpression) ▪ Inferenz von Zelltrajektorien, Pseudo-Zeit ▪ Datenintegration (über verschiedene Datensätze und verschiedene Omics) ▪ Inferenz von Genregulation und Regulationsnetzwerken aus Daten
Weitere Informationen	Unterrichtssprache: Englisch

Verwendbarkeit des Moduls
Unterrichtssprache
Ggf. Literatur

Literaturhinweise:

- Originalliteratur aus Zeitschriften - wird jeweils in der Vorlesung bekannt gegeben
- Vorlesungsfolien werden bereitgestellt.

Modul Fremdsprachen					Abkürzung FS
Studiensemester	Regelstudiensemester	Turnus	Dauer	SWS	CP
1	1	WiSe/SoSe Deutschkurs nur SoSe	1 Semester	2	3

Modulverantwortliche*r	Internationales Studienzentrum Saar (ISZ Saar) (Deutschkurse) / Sprachenzentrum UdS (weitere Fremdsprachen)			
Dozierende	Dozierende des ISZ Saar / des Sprachenzentrums der UdS			
Zuordnung zum Curriculum <i>Pflichtmodul, Wahlmodul, etc.</i>	Wahlpflichtmodul			
Zulassungsvoraussetzungen <i>Voraussetzung(en) für die Teilnahme (an Prüfungen)</i>	Keine (ggf. Einstufungstest erforderlich)			
Modulelemente <i>Lehr- und Lernformen, ggf. erwartete TN-Zahl</i>	Lehr- und Lernform <i>Vorlesung, Übung, ...</i>	Bezeichnung	SWS	CP
	Sprachkurs	Deutsch <u>oder</u> eine andere Fremdsprache	2	3
Leistungskontrollen <i>Leistungspunkte und Noten Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten</i>	Mündl. oder schriftl. Prüfung (u)			
Workload	90 Stunden insgesamt (Präsenz- und Selbststudium)			
Zusammensetzung der Modulnote <i>(vgl. Paragraph X der Prüfungsordnung)</i>	unbenotet			
Lernziele/Kompetenzen	<p>Abhängig vom Niveau des Deutschkurses / Fremdsprachenkurses (wird ggf. durch Einstufungstest ermittelt)</p> <p>A1 – Anfänger Kann vertraute, alltägliche Ausdrücke und ganz einfache Sätze verstehen und verwenden, die auf die Befriedigung konkreter Bedürfnisse zielen. Kann sich und andere vorstellen und anderen Leuten Fragen zu ihrer Person stellen – z. B. wo sie wohnen, was für Leute sie kennen oder was für Dinge sie haben – und kann auf Fragen dieser Art Antwort geben. Kann sich auf einfache Art verständigen, wenn die Gesprächspartnerinnen oder Gesprächspartner langsam und deutlich sprechen und bereit sind zu helfen.</p> <p>A2 – Grundlegende Kenntnisse</p>			

Kann Sätze und häufig gebrauchte Ausdrücke verstehen, die mit Bereichen von ganz unmittelbarer Bedeutung zusammenhängen (z. B. Informationen zur Person und zur Familie, Einkaufen, Arbeit, nähere Umgebung). Kann sich in einfachen, routinemäßigen Situationen verständigen, in denen es um einen einfachen und direkten Austausch von Informationen über vertraute und geläufige Dinge geht. Kann mit einfachen Mitteln die eigene Herkunft und Ausbildung, die direkte Umgebung und Dinge im Zusammenhang mit unmittelbaren Bedürfnissen beschreiben.

B1 – Fortgeschrittene Sprachverwendung

Kann die Hauptpunkte verstehen, wenn klare Standardsprache verwendet wird und wenn es um vertraute Dinge aus Arbeit, Schule, Freizeit usw. geht. Kann die meisten Situationen bewältigen, denen man auf Reisen im Sprachgebiet begegnet. Kann sich einfach und zusammenhängend über vertraute Themen und persönliche Interessengebiete äußern. Kann über Erfahrungen und Ereignisse berichten, Träume, Hoffnungen und Ziele beschreiben und zu Plänen und Ansichten kurze Begründungen oder Erklärungen geben.

B2 – Selbständige Sprachverwendung

Kann die Hauptinhalte komplexer Texte zu konkreten und abstrakten Themen verstehen; versteht im eigenen Spezialgebiet auch Fachdiskussionen. Kann sich so spontan und fließend verständigen, dass ein normales Gespräch mit Muttersprachlern ohne größere Anstrengung auf beiden Seiten gut möglich ist. Kann sich zu einem breiten Themenspektrum klar und detailliert ausdrücken, einen Standpunkt zu einer aktuellen Frage erläutern und die Vor- und Nachteile verschiedener Möglichkeiten angeben.

C1 – Fachkundige Sprachkenntnisse

Kann ein breites Spektrum anspruchsvoller, längerer Texte verstehen und auch implizite Bedeutungen erfassen. Kann

	<p>sich spontan und fließend ausdrücken, ohne öfter deutlich erkennbar nach Worten suchen zu müssen. Kann die Sprache im gesellschaftlichen und beruflichen Leben oder in Ausbildung und Studium wirksam und flexibel gebrauchen. Kann sich klar, strukturiert und ausführlich zu komplexen Sachverhalten äußern und dabei verschiedene Mittel zur Textverknüpfung angemessen verwenden.</p> <p>C2 – Annähernd muttersprachliche Kenntnisse Kann praktisch alles, was er/sie liest oder hört, mühelos verstehen. Kann Informationen aus verschiedenen schriftlichen und mündlichen Quellen zusammenfassen und dabei Begründungen und Erklärungen in einer zusammenhängenden Darstellung wiedergeben. Kann sich spontan, sehr flüssig und genau ausdrücken und auch bei komplexeren Sachverhalten feinere Bedeutungsnuancen deutlich machen.</p>
<p>Inhalt(e)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Leseverstehen • Hörverstehen • Sprechfertigkeit • Grammatik • Schreibtraining
<p>Weitere Informationen <i>Verwendbarkeit des Moduls</i> <i>Unterrichtssprache</i> <i>Ggf. Literatur</i></p>	<p>Studierende, die keine Deutschkenntnisse auf Niveau B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens nachweisen können, müssen Leistungen in einem Deutschkurs im Umfang von 3 CP erbringen. Alle anderen Studierenden können Leistungen in einer alternativen Fremdsprache erbringen.</p>

Modul Masterarbeit					Abkürzung M
Studiensemester	Regelstudiensemester	Turnus	Dauer	SWS	CP
2	2	WiSe/SoSe	1 Semester	20	30

Modulverantwortliche*r	Studiengangsverantwortliche/r			
Dozierende	Dozierende des Forschungsmasters BioMed			
Zuordnung zum Curriculum <i>Pflichtmodul, Wahlmodul, etc.</i>	Pflichtmodul			
Zulassungsvoraussetzungen <i>Voraussetzung(en) für die Teilnahme (an Prüfungen)</i>	Nachweis der bestandenen Prüfungsleistungen aus dem Forschungsmodul			
Modulelemente <i>Lehr- und Lernformen, ggf. erwartete TN-Zahl</i>	Lehr- und Lernform <i>Vorlesung, Übung, ...</i>	Bezeichnung	SWS	CP
	Arbeit	Abschlussarbeit	20	30
Leistungskontrollen <i>Leistungspunkte und Noten Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten</i>	Arbeit und wissenschaftlicher Vortrag über Inhalt der Masterarbeit (benotet)			
Workload	Planung und Durchführung des Forschungsprojekts, Dokumentation des Projektverlaufs und Anfertigung der Masterarbeit in einem Zeitraum von 23 Wochen Insgesamt: 900 Stunden			
Zusammensetzung der Modulnote <i>(vgl. Paragraph X der Prüfungsordnung)</i>	Aus der Beurteilung der Master-Arbeit			
Lernziele/Kompetenzen	Nach Abschluss dieses Moduls verfügen die Studierenden über die folgenden Kompetenzen <ul style="list-style-type: none"> ▪ Eigenständiges wissenschaftliches Arbeiten in definiertem Rahmen ▪ Planen und selbstständiges Durchführen von wissenschaftlichen Projekten ▪ Erstellen von Projektdokumentationen, die die notwendigen Informationen zur Reproduktion der erzielten Ergebnisse enthalten ▪ Präsentieren von Forschungsergebnissen in wissenschaftlicher Sprache 			
Inhalt(e)	<ul style="list-style-type: none"> • Durchführung eines Projekts zu einer aktuellen Forschungsthematik in einer Arbeitsgruppe des Forschungsmasters BioMed unter Anleitung • Anfertigung der Masterarbeit 			
Weitere Informationen <i>Verwendbarkeit des Moduls Unterrichtssprache Ggf. Literatur</i>	Unterrichtssprache: Englisch Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Einschlägige Fachbücher aus dem jeweiligen Fachgebiet • Originalliteratur aus Zeitschriften 			

4. Beispielhafter Studienverlaufsplan

Module	1. Sem.	2. Sem.
Forschungsmodul	x	
Masterarbeit		x
BioMed Wahlpflichtfach z.B. Experimentelle Biophysik (Master)	x	
Fremdsprache	x	
SWS	20	
CP	30	30
CP Gesamt	30	30