

Der Text dieser Fachstudien- und Prüfungsordnung ist nach dem aktuellen Stand sorgfältig erstellt; gleichwohl ist ein Irrtum nicht ausgeschlossen. Verbindlich ist der amtliche, beim Prüfungsamt einsehbare Text

**Fachstudien- und Prüfungsordnung für den  
Bachelorstudiengang Integrated Life Sciences - Biologie,  
Biomathematik, Biophysik (B.Sc. ILS) und den  
Masterstudiengang Integrated Life Sciences - Biology,  
Biomathematics and Biophysics (M.Sc. ILS) an der  
Naturwissenschaftlichen Fakultät der  
Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (FAU)  
– FPO BAMA ILS –  
Vom 28. Oktober 2019**

Aufgrund von Art. 13 Abs. 1 Satz 2, Art. 43 Abs. 5 Satz 2, Art. 58 Abs. 1 und Art. 61 Abs. 2 Satz 1 des Bayerischen Hochschulgesetzes (BayHSchG) erlässt die FAU folgende Prüfungsordnung:

**Inhaltsverzeichnis:**

<b>I. Teil: Allgemeine Bestimmungen</b> .....	2
§ 40 Geltungsbereich .....	2
§ 41 Bachelorstudiengang, Fachverwandte Abschlüsse.....	2
§ 42 Masterstudiengang, Fachverwandte Abschlüsse, Studienbeginn, Unterrichts- und Prüfungssprache .....	2
§ 43 Zusammensetzung des Prüfungsausschusses.....	2
<b>II. Teil: Besondere Bestimmungen</b> .....	2
1. Bachelorprüfung .....	2
§ 44 Gliederung des Bachelorstudiums.....	2
§ 45 Grundlagen- und Orientierungsprüfung .....	3
§ 46 Wahlpflichtmodule .....	3
§ 47 Bachelorarbeit .....	4
2. Masterprüfung .....	4
§ 48 Zusammensetzung der Zugangskommission zum Masterstudium.....	4
§ 49 Qualifikation zum Masterstudium, Nachweise und Zugangsvoraussetzungen .....	5
§ 50 Umfang und Gliederung des Masterstudiums.....	5
§ 51 Qualifikationsziele und Prüfungen der wählbaren Modulgruppen .....	6
§ 52 Masterarbeit .....	7
<b>III. Teil: Schlussbestimmungen</b> .....	7
§ 53 Inkrafttreten.....	7
Anlage 1: Studienverlaufsplan Bachelor ILS.....	8
Anlage 2: Studienverlaufsplan für den Masterstudiengang Integrated Life Sciences .....	12

## **I. Teil: Allgemeine Bestimmungen**

### **§ 40 Geltungsbereich**

Die Fachstudien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Integrated Life Sciences – Biologie, Biomathematik, Biophysik (B.Sc. ILS) und den Masterstudiengang Integrated Life Sciences – Biology, Biomathematics and Biophysics (M.Sc. ILS) ergänzt die Allgemeine Studien- und Prüfungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge an der Naturwissenschaftlichen Fakultät der FAU (**ABMPO/NatFak**) in der jeweils geltenden Fassung.

### **§ 41 Bachelorstudiengang, Fachverwandte Abschlüsse**

(1) <sup>1</sup>Das Bachelorstudium ILS setzt sich aus Modulen im Umfang von 180 ECTS-Punkten verteilt auf sechs Semester zusammen. <sup>2</sup>Darin ist die Zeit für die Anfertigung der Bachelorarbeit enthalten.

(2) <sup>1</sup>Als fachverwandte Studiengänge i. S. d. § 28 Abs. 1 Nr. 2 **ABMPO/NatFak** gelten Bachelorabschlüsse in Biomathematik oder Biophysik. <sup>2</sup>Der Bachelorstudiengang Biologie an der Naturwissenschaftlichen Fakultät der FAU gilt wegen der wesentlichen Unterschiede insbesondere im Bereich der mathematischen Module explizit nicht als fachverwandter Studiengang in diesem Sinne.

### **§ 42 Masterstudiengang, Fachverwandte Abschlüsse, Studienbeginn, Unterrichts- und Prüfungssprache**

(1) <sup>1</sup>Das Masterstudium ILS baut konsekutiv auf dem Bachelorstudiengang ILS auf. <sup>2</sup>Es umfasst Module im Umfang von 120 ECTS-Punkten einschließlich der Masterarbeit verteilt auf vier Semester.

(2) Das Masterstudium kann nur im Wintersemester begonnen werden.

(3) § 4 Abs. 4 **ABMPO/NatFak** gilt mit der Maßgabe, dass die Unterrichts- und Prüfungssprache Englisch ist und einzelne Lehrveranstaltungen und Prüfungen in deutscher Sprache abgehalten werden können; im Übrigen bleibt § 4 Abs. 4 **ABMPO/NatFak** unberührt.

### **§ 43 Zusammensetzung des Prüfungsausschusses**

<sup>1</sup>Der Prüfungsausschuss für den Bachelor- und Masterstudiengang ILS besteht aus drei Mitgliedern, je einem aus dem Department der Biologie, der Physik und der Mathematik. <sup>2</sup>Die bzw. der Vorsitzende, die Stellvertreterin bzw. der Stellvertreter und die weiteren Mitglieder des Prüfungsausschusses sind Professorinnen bzw. Professoren der Departments Biologie, Physik und Mathematik, die auf Vorschlag der Departments Biologie, Physik und Mathematik vom Fakultätsrat der Naturwissenschaftlichen Fakultät bestellt werden.

## **II. Teil: Besondere Bestimmungen**

### **1. Bachelorprüfung**

#### **§ 44 Gliederung des Bachelorstudiums**

(1) <sup>1</sup>Das Bachelorstudium ILS setzt sich aus Pflichtmodulen, Wahlpflichtmodulen und Wahlmodulen zusammen. <sup>2</sup>Die Verteilung der Module über die Studiensemester, die

Art und Dauer der Prüfungen in den Modulen sowie die Zahl der zu erwerbenden ECTS-Punkte sind der **Anlage 1** zu entnehmen.

(2) Pflichtmodule sind die Module der Nrn. 1 bis 21 sowie 28 und 29 der **Anlage 1**.

(3) <sup>1</sup>Wahlpflichtmodule sind die Module der Nrn. 22 bis 26 der **Anlage 1**. <sup>2</sup>Näheres regelt § 46.

(4) Das Wahlmodul, Modul 27, kann aus dem Angebot an Schlüsselqualifikationen der FAU gewählt werden.

(5) Abweichend von § 33 Abs. 1 und 2 **ABMPO/NatFak** ist die Belegung von Zusatzmodulen nach § 33 **ABMPO/NatFak** im Bachelorstudiengang ILS nicht zulässig.

### **§ 45 Grundlagen- und Orientierungsprüfung**

(1) Die Grundlagen- und Orientierungsprüfung besteht aus folgenden Modulen:

- ILS-M1 Mathematik für Integrated Life Sciences I (10 ECTS-Punkte),
- ILS-P1 Grundlagen der Experimentalphysik (5 ECTS-Punkte),
- ILS-B1 Grundlagen der Zellbiologie (7,5 ECTS-Punkte).

(2) Die Grundlagen- und Orientierungsprüfung ist bestanden, wenn sämtliche in Abs. 1 genannten Module mit „bestanden“ bzw. mindestens der Note „ausreichend“ bewertet worden sind.

### **§ 46 Wahlpflichtmodule**

(1) <sup>1</sup>Als Wahlpflichtmodule im Sinne des § 44 Abs. 3 sind wählbar:

1. Physikalisch Biologisches Wahlpflichtmodul,
2. Computational Biology (Teil 1 und Teil 2),
3. Molekularbiologisches Wahlpflichtmodul (Teil 1 und Teil 2).

<sup>2</sup>Aus den drei möglichen Wahlpflichtmodulen müssen zwei Wahlpflichtmodule gewählt werden.

(2) <sup>1</sup>Das Physikalisch Biologische Wahlpflichtmodul mit 15 ECTS-Punkten beinhaltet eine Vorlesung mit Praktikum. <sup>2</sup>Das Wahlpflichtmodul Computational Biology Teil 1 und 2 (Module 23 und 24) besteht jeweils aus einem 7,5 ECTS-Punkte umfassenden Modul Teil 1 (Vorlesung mit Übung) und Teil 2 (Vorlesung mit Übung und Praktikum), welche stets in Kombination miteinander belegt werden müssen. <sup>3</sup>Die molekularbiologischen Wahlpflichtmodule (Module 25 und 26) bestehen jeweils aus einem 5 ECTS-Punkte umfassenden Modul Teil 1 (Vorlesung mit Seminar) und einem 10 ECTS-Punkte umfassenden Modul Teil 2 (Übungsteil mit Seminar), welche stets in Kombination miteinander belegt werden müssen. <sup>4</sup>Die molekularbiologischen Wahlpflichtmodule entsprechen den Fachmodulen, die in § 46 Abs. 2 der Fachstudien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Biologie (B.Sc. Biologie) und den Masterstudiengang Zell- und Molekularbiologie (M.Sc. ZMB) (FPO BAMA Bio) beschrieben sind.

(3) <sup>1</sup>Mögliche Prüfungsleistungen in den Wahlpflichtmodulen sind gemäß § 6 Abs. 3 und 4 **ABMPO/NatFak**: schriftliche Prüfung (Klausur 45-90 Min.; Hausarbeit 5-10 Seiten oder, Bericht 5-10 Seiten), mündliche Prüfung (15-45 Min.), elektronische Prüfung (EP, E-Klausur 45 Min.), Übungsleistungen (ÜL, Bericht 5-10 Seiten oder Übungsaufgaben 15-30 Seiten), praktische Übungsleistung (pÜL, Bericht 5-10 Seiten, Protokollheft 20-40 Seiten), Seminarleistung (SeL, Vortrag 30 Min., Bericht 5-10 Seiten) oder

Exkursionsleistung (ExL, Bericht 5-10 Seiten oder Protokollheft 10 Seiten); in gemäß § 6 Abs. 2 Satz 3 **ABMPO/NatFak** begründeten Ausnahmefällen sind auch Kombinationen derselben möglich. <sup>2</sup>Insbesondere ist die Kombination einer schriftlichen oder mündlichen Prüfung mit Leistungen i. S. d. § 6 Abs. 4 **ABMPO/NatFak** möglich. <sup>3</sup>Im Falle der Kombination mehrerer Prüfungen gehen die einzelnen Teilleistungen entweder gleichgewichtet oder im Verhältnis von 60:40 bzw. 80:20 in die Modulnote ein; der Prüfungsausschuss kann zu Beginn des Semesters andere Gewichtungen zulassen. <sup>4</sup>Näheres regelt das Modulhandbuch.

(4) <sup>1</sup>Über Abweichungen und über die Zulassung anderer als der in Abs. 1 genannten Wahlpflichtmodule entscheidet der Prüfungsausschuss auf Antrag der bzw. des Studierenden. <sup>2</sup>Ein Wahlpflichtmodul kann nur dann zugelassen werden, wenn es mit dem Ziel der Bachelorausbildung vereinbar ist und das betroffene Fach von einer Professorin bzw. einem Professor vertreten wird. <sup>3</sup>Im Falle der Zulassung weiterer Wahlpflichtmodule sind Abweichungen von den in Abs. 3 genannten Prüfungsleistungen im Rahmen der Regelungen des § 6 Abs. 3 und 4 **ABMPO/NatFak** möglich.

### **§ 47 Bachelorarbeit**

(1) Voraussetzung für den Erhalt eines Themas für die Bachelorarbeit ist der Nachweis von mindestens 90 ECTS-Punkten.

(2) <sup>1</sup>Das Modul Bachelorarbeit umfasst insgesamt 15 ECTS-Punkte, wobei zwölf ECTS-Punkte auf die schriftliche Bachelorarbeit entfallen und drei ECTS-Punkte auf die Verteidigung der Bachelorarbeit. <sup>2</sup>Das Modul Bachelorarbeit soll in seinen Anforderungen so gestaltet sein, dass es innerhalb von 12 Wochen abgeschlossen werden kann.

(3) <sup>1</sup>In der Regel soll die Bachelorarbeit in einem der Departments, die am Studiengang ILS beteiligt sind, angefertigt werden. <sup>2</sup>Auf Antrag bei der bzw. dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses kann die Bachelorarbeit auch außerhalb der am Studiengang beteiligten Departments angefertigt werden.

(4) <sup>1</sup>Zur Vergabe des Themas der Bachelorarbeit sind die hauptberuflich im Bachelor- bzw. Masterstudiengang ILS tätigen Hochschullehrerinnen bzw. Hochschullehrer sowie habilitierte Dozentinnen bzw. Dozenten (Betreuerinnen bzw. Betreuer) berechtigt. <sup>2</sup>Der Prüfungsausschuss kann Ausnahmen gestatten und regeln.

## **2. Masterprüfung**

### **§ 48 Zusammensetzung der Zugangskommission zum Masterstudium**

<sup>1</sup>Die Zugangskommission für den Masterstudiengang ILS besteht aus einer Hochschullehrerin bzw. einem Hochschullehrer aus dem Department der Biologie, der Physik oder der Mathematik als der bzw. dem Vorsitzenden sowie zwei weiteren Hochschullehrerinnen bzw. Hochschullehrern. <sup>2</sup>Diese weiteren zwei Mitglieder der Zugangskommission müssen je einem der in Satz 1 genannten Departments angehören, denen die bzw. der Vorsitzende nicht angehört. <sup>3</sup>Die Mitglieder sowie jeweils zwei Stellvertreterinnen bzw. Stellvertreter werden auf Vorschlag der Departments Biologie, Physik und Mathematik vom Fakultätsrat der Naturwissenschaftlichen Fakultät bestellt.

## § 49 Qualifikation zum Masterstudium, Nachweise und Zugangsvoraussetzungen

(1) <sup>1</sup>Fachspezifischer Abschluss im Sinne des § 34 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 **ABMPO/NatFak** ist der Abschluss eines Bachelor- oder Diplomstudiengangs im Fach Integrated Life Sciences. <sup>2</sup>Als fachverwandter Abschluss im Sinne des § 34 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 **ABMPO/NatFak** wird insbesondere ein Bachelorabschluss in (Bio-)Physik und (Bio-)Mathematik anerkannt. <sup>3</sup>Bewerberinnen und Bewerber mit einem fachverwandten Abschluss können nur auf Grundlage einer bestandenen Zugangsprüfung in das Masterstudium aufgenommen werden. <sup>4</sup>Der Mindestumfang der nachzuweisenden ECTS-Punkte im Falle des noch nicht abgeschlossenen Bachelorstudiums gemäß § 34 Abs. 3 **ABMPO/NatFak** beträgt 135 ECTS-Punkte.

(2) Dem Antrag auf Zulassung zum Qualifikationsfeststellungsverfahren ist gemäß Abs. 2 Satz 2 Nr. 3 der **Anlage** zur **ABMPO/NatFak** der Nachweis über Englischkenntnisse auf dem Niveau „Englisch Level B 2 (Common European Framework of Reference for Languages – CEFR) Vantage oder Upper intermediate“ beizufügen.

(3) In der mündlichen Zugangsprüfung gemäß Abs. 5 Satz 3 ff. der **Anlage** zur **ABMPO/NatFak** werden die Bewerberinnen bzw. Bewerber auf Basis folgender gleichgewichteter Kriterien beurteilt:

1. Fachliche und methodische Kenntnisse im Bereich der Mathematik, Physik und Molekularbiologie (Gewichtung 1/2),
2. die Fähigkeit, die in Nr. 1 genannten Fächer interdisziplinär zu verknüpfen (Gewichtung 1/2).

## § 50 Umfang und Gliederung des Masterstudiums

(1) <sup>1</sup>Das Studium setzt sich aus Pflichtmodulen und Wahlpflichtmodulen zusammen, die mit Ausnahme des Moduls ILS-MA-M1, des Vertiefungsmoduls und des Moduls Masterarbeit in drei Modulgruppen (MG) mit fachlich unterschiedlichen Themenschwerpunkten eingeteilt sind. <sup>2</sup>Die Modulgruppen dienen der fachspezifischen Profilbildung. <sup>3</sup>Es sind zwei aus den folgenden genannten Themenschwerpunkten zu wählen:

1. Modulgruppe 1 (MG1): Mathematical Modelling and Systemsbiology
2. Modulgruppe 2 (MG2): Bioimaging and Biophysics
3. Modulgruppe 3 (MG3): Biological Structures and Processes.

(2) <sup>1</sup>Die Masterprüfung besteht aus den studienbegleitend zu erbringenden Modulprüfungen einschließlich des Moduls Masterarbeit. <sup>2</sup>Die Masterprüfung ist bestanden, wenn sämtliche der folgenden studienbegleitend zu erbringenden Modulprüfungen sowie das Modul Masterarbeit im Umfang von insgesamt 120 ECTS-Punkten gemäß der **Anlage 2** bestanden sind:

1. Pflichtmodul ILS-MA-M1 im Umfang von 5 ECTS-Punkten,
2. Pflicht- und Wahlpflichtmodule aus einer der drei in Abs. 1 genannten wählbaren Modulgruppen im Umfang von 30 ECTS-Punkten,
3. Pflicht- und Wahlpflichtmodule aus einer weiteren der drei nach Abs. 1 wählbaren Modulgruppen im Umfang von 35 ECTS-Punkten,
4. Das Vertiefungsmodul im Umfang von 20 ECTS-Punkten,
5. Das Modul Masterarbeit im Umfang von 30 ECTS-Punkten.

<sup>3</sup>Die Verteilung der Module über die Studiensemester, die Art und Dauer der Modulprüfungen sowie die Zahl der zu erwerbenden ECTS-Punkte sind der **Anlage 2** sowie dem Modulhandbuch zu entnehmen.

(3) <sup>1</sup>Für jede nach Abs. 1 wählbare Modulgruppe gibt es einen Katalog von Pflichtmodulen und Wahlpflichtmodulen gemäß § 51 i. V. m. der **Anlage 2**, der vom Prüfungsausschuss erstellt und im Modulhandbuch bekannt gegeben wird. <sup>2</sup>Die Wahl der Themenschwerpunkte erfolgt mit der Anmeldung zur ersten Prüfung. <sup>3</sup>Weitere Wahlpflichtmodule können durch den Prüfungsausschuss auf Antrag genehmigt werden, wenn sie einen klaren inhaltlichen Bezug zum Qualifikationsziel des Studiengangs aufweisen. <sup>4</sup>Das Modulhandbuch wird in einem solchen Fall vor Vorlesungsbeginn um das genehmigte Modul erweitert.

(4) <sup>1</sup>Jede bzw. jeder Studierende wählt vor Beginn des Masterstudiums eine Mentorin bzw. einen Mentor aus den hauptberuflich im Studiengang tätigen Hochschullehrerinnen bzw. Hochschullehrern der Naturwissenschaftlichen Fakultät. <sup>2</sup>Die Mentorinnen bzw. Mentoren beraten die Studierenden insbesondere bei der Auswahl der Wahlpflichtmodule und unterstützen bei Fragen zum Studium. <sup>3</sup>Dieses Mentorat bezieht sich auf die gesamte Masterstudienzeit.

(5) Abweichend von § 33 Abs. 1 und 2 **ABMPO/NatFak** ist die Belegung von Zusatzmodulen nach § 33 **ABMPO/NatFak** im Masterstudiengang ILS nicht möglich.

### **§ 51 Qualifikationsziele und Prüfungen der wählbaren Modulgruppen**

(1) <sup>1</sup>Die übergeordneten Qualifikationsziele der gemäß § 50 Abs. 1 wählbaren Modulgruppen liegen darin, es den Studierenden zu ermöglichen, sich gezielt in ausgewählten Themenschwerpunkten zu vertiefen. <sup>2</sup>Damit sollen forschungsrelevante Kompetenzen erworben werden.

(2) In der Modulgruppe 1 „Mathematical Modelling and Systemsbiology“ werden die interdisziplinären Themen der modernen Biowissenschaften mit mathematischen und biologischen Methoden verknüpft, um insbesondere Kompetenzen in der mathematischen Beschreibung biologischer Prozesse sowie der Systembiologie zu erwerben.

(3) In der Modulgruppe 2 „Bioimaging and Biophysics“ werden die interdisziplinären Themen der modernen Biowissenschaften mit physikalischen und biologischen Methoden verknüpft, um insbesondere Kompetenzen in Theorie und Anwendung physikalischer Methoden in der Bildgebung biologischer Systeme zu erwerben.

(4) In der Modulgruppe 3 „Biological Structures and Processes“ werden die interdisziplinären Themen der modernen Biowissenschaften mit physikalischen und biologischen Methoden verknüpft, um insbesondere Kompetenzen in der theoretischen, computergestützten und experimentellen Beschreibung biologischer Strukturen (z.B. Proteinen, Membranen) zu erwerben.

(5) <sup>1</sup>Mögliche Prüfungsleistungen in den Wahlpflichtmodulen der drei Modulgruppen sind gemäß § 6 Abs. 3 und 4 **ABMPO/NatFak**: schriftliche Prüfungen (Klausur 45-90 Min.; Hausarbeit 5-10 Seiten oder Bericht 5-10 Seiten), mündliche Prüfung (30 Min.), elektronische Prüfungen (EP, E-Klausur 45 Min.), Übungsleistungen (ÜL, Bericht 5-10 Seiten oder Übungsaufgaben 15-30 Seiten), praktische Übungsleistungen (pÜL, Bericht 5-10 Seiten, Protokollheft 20-40 Seiten), Seminarleistung (SeL, Vortrag 30 Min., Bericht 5-10 Seiten) oder Exkursionsleistungen (ExL, Bericht 5-10 Seiten, oder Protokollheft 10 Seiten); in gemäß § 6 Abs. 2 Satz 3 **ABMPO/NatFak** begründeten Ausnahmefällen sind auch Kombinationen derselben möglich. <sup>2</sup>Näheres regelt das Modulhandbuch.

(6) <sup>1</sup>Die Wahlpflichtmodule der Modulgruppen werden im Modulhandbuch geführt. <sup>2</sup>Die Wahlpflichtmodule umfassen in der Regel 5, 7,5 oder 10 ECTS-Punkte. <sup>3</sup>Die Module im Umfang von 5 ECTS-Punkten setzen sich in der Regel aus Vorlesungen (2 SWS) und Übungen (2 SWS) zusammen. <sup>4</sup>Abweichende Verteilungen sind dem Modulhandbuch zu entnehmen.

(7) Im Falle der Zulassung weiterer Wahlpflichtmodule sind Abweichungen von den in Abs. 5 und 6 genannten Angaben im Rahmen der Regelungen des § 6 Abs. 3 und 4 **ABMPO/NatFak** möglich.

### **§ 52 Masterarbeit**

(1) Voraussetzung der Vergabe des Themas der Masterarbeit ist der Nachweis von mindestens 60 ECTS-Punkten.

(2) <sup>1</sup>Die Masterarbeit soll zeigen, dass die bzw. der Studierende im Stande ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem aus dem Fachgebiet des Studiengangs Integrated Life Sciences – Biology, Biomathematics and Biophysics (ILS) selbstständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten, die Ergebnisse fachlich und sprachlich korrekt darzustellen und in die aktuelle Fachliteratur einzuordnen. <sup>2</sup>Sie muss einen internationalen Bezug aufweisen und forschungsorientiert ausgerichtet werden.

(3) Die Masterarbeit ist in der Regel in englischer Sprache abzufassen; über Ausnahmen entscheidet der Prüfungsausschuss.

(4) <sup>1</sup>Das Modul Masterarbeit wird mit 30 ECTS-Punkten bewertet. <sup>2</sup>Die Ergebnisse der schriftlichen Ausarbeitung (27 ECTS-Punkte) sind in einem Kurzvortrag (3 ECTS-Punkte) vorzustellen.

(5) § 47 Abs. 4 gilt entsprechend.

## **III. Teil: Schlussbestimmungen**

### **§ 53 Inkrafttreten**

(1) <sup>1</sup>Diese Fachstudien- und Prüfungsordnung tritt am Tag nach ihrer Bekanntmachung in Kraft. <sup>2</sup>Sie findet erstmals Anwendung auf Studierende, die ab dem Wintersemester 2019/2020 das Bachelorstudium Integrated Life Sciences – Biologie, Biomathematik, Biophysik (ILS) bzw. das Masterstudium Integrated Life Sciences – Biology, Biomathematics, Biophysics (ILS) aufnehmen werden.

(2) <sup>1</sup>Studierende, die bereits nach der bisher gültigen Fachprüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Integrated Life Sciences – Biologie, Biomathematik, Biophysik (B.Sc. ILS) und den Masterstudiengang Integrated Life Sciences – Biology, Biomathematics and Biophysics (M.Sc. ILS) an der Naturwissenschaftlichen Fakultät der FAU – FPOILS – vom 22. Juli 2015 studieren, legen ihre Prüfungen nach der bisher gültigen Prüfungsordnung ab. <sup>2</sup>Die in Satz 1 genannten Fachprüfungsordnung tritt mit Wirkung zum 30. September 2024 außer Kraft. <sup>3</sup>Prüfungen nach der in Satz 1 genannten Fachprüfungsordnung werden für den Bachelorstudiengang letztmals im Sommersemester 2024 und für die Masterstudiengang letztmals im Wintersemester 2022/2023 angeboten.

## Anlage 1: Studienverlaufsplan Bachelor ILS

Pflichtmodule: grün; Wahlpflichtmodule: orange; Schlüsselqualifikationen: grau

Modulbezeichnung	Lehrveranstaltung	SWS				Gesamt ECTS	Workload pro Semester in ECTS-Punkten						Art und Umfang der Prüfung/Studienleistung	Faktor Modulnote
		V	Ü	P	S		1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.		
1 <b>ILS-M1: Mathematik für Integrated Life Sciences I</b>	Mathematik für Ingenieure I (Kurs C)	4				10	5						PL: Klausur 90 Min. + SL: pÜL 50 Min. (unbenotet)	1
	Übung zur Vorlesung Mathematik für Ingenieure I		2				1,5							
	Statistische Methoden für Integrated Life Sciences	1					2,5							
	Rechnerübung zur Vorlesung Statistische Methoden für Integrated Life Sciences		1				1							
2 <b>ILS-M2: Mathematik für Integrated Life Sciences II</b>	Mathematik für Ingenieure II (Kurs C)	4				5		3				PL: Klausur 90 Min.	1	
	Übung zur Vorlesung Mathematik für Ingenieure II		2					2						
3 <b>ILS-M4: Stochastische Modelle</b>	Stochastische Modelle	2				5			3			PL: Klausur 90 Min.	1	
	Übung zu Stochastische Modelle		1						1					
	Praktikum Stochastische Modelle			1						1				
4 <b>ILS-M5: Differentialgleichungsmodelle</b>	Differentialgleichungsmodelle	2				5				3		PL: Klausur 90 Min.	1	
	Übung zu Differentialgleichungsmodelle		2							2				
5 <b>ILS-M6: Mathematische Verfahren der Bioinformatik</b>	Mathematische Verfahren der Bioinformatik	2				5				3		PL: Klausur 90 Min.	1	
	Übung zu Mathematische Verfahren der Bioinformatik		2							2				
6 <b>ILS-P1: Grundlagen der Experimentalphysik 1</b>	Grundlagen der Experimentalphysik 1	3				5	4					PL: Klausur 90 Min.	1	
	Übung zu Grundlagen der Experimentalphysik 1		1				1							
7 <b>ILS-P2: Grundlagen der Experimentalphysik 2</b>	Grundlagen der Experimentalphysik 2	3				5		4				PL: Klausur 90 Min.	1	
	Übung zu Grundlagen der Experimentalphysik 2		1					1						
8 <b>ILS-P3: Grundlagen der Experimentalphysik 3</b>	Praktikum Grundlagen der Experimentalphysik			3		5		5				SL: pÜL (unbenotet)	0	

Modulbezeichnung	Lehrveranstaltung	SWS				Gesamt ECTS	Workload pro Semester in ECTS-Punkten						Art und Umfang der Prüfung/Studienleistung	Faktor Modulnote	
		V	Ü	P	S		1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.			
9	<b>ILS-P4: Strukturphysik</b>	Strukturphysik	4				7,5			5				PL: Klausur 90 Min.	1
		Übung zu Strukturphysik		2						2,5					
10	<b>ILS-P5: Physik der Biologischen Materie</b>	Physik der Biologischen Materie	3				7,5				4			PL: Klausur 90 Min.	1
		Übung zu Physik der Biologischen Materie		3						3,5					
11	<b>ILS-B1: Grundlagen der Zellbiologie und Genetik</b>	Grundlagen der Zellbiologie und Genetik	5				7,5	7,5						PL: Klausur 90 Min.	1
12	<b>ILS-B2: Molekularbiologie</b>	Molekularbiologie	3				7,5		3,5					PL: Klausur 90 Min. + SL: pÜL (unbenotet)	1
		Übung zur Molekularbiologie		5					4						
13	<b>ILS-B3: Biochemie und Physiologie</b>	Biochemie und Physiologie	3				7,5			4				PL: Klausur 90 Min + SL: pÜL (unbenotet)	1
		Übung zur Biochemie und Physiologie		3						3,5					
14	<b>ILS-B4: Zell-Zellkommunikation, Signalverarbeitung und Entwicklung</b>	Zell-Zellkommunikation, Signalverarbeitung und Entwicklung	3				7,5				4			PL: Klausur 90 Min. + SL: pÜL (unbenotet)	1
		Übung zu Zell-Zellkommunikation, Signalverarbeitung und Entwicklung		3						3,5					
15	<b>ILS-C1: Einführung in die Chemie</b>	Allgemeine Chemie	4				5		3					PL: Klausur 120 Min.	1
		Übung zur allgemeinen Chemie		3						2					
16	<b>ILS-C2: Chemisches Praktikum</b>	Chemisches Praktikum			1,5		5		3					SL: pÜL (unbenotet)	0
		Seminar zum Chemischen Praktikum				0,5				2					
17	<b>ILS-C3: Physikalische Chemie</b>	Grundlagen der Physikalischen Chemie	2				5			2,5				PL: Klausur 90 Min.	1
		Übung zu Grundlagen der Physikalischen Chemie				2				2,5					
18	<b>ILS-I1: Optik und Mikroskopie</b>	Optik und Mikroskopie	1				5	1						PL: pÜL (ca. 50 Seiten Protokollheft)	1
		Übung zu Optik und Mikroskopie		4					4						

Modulbezeichnung	Lehrveranstaltung	SWS				Gesamt ECTS	Workload pro Semester in ECTS-Punkten						Art und Umfang der Prüfung/Studienleistung	Faktor Modulnote		
		V	Ü	P	S		1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.				
19	<b>ILS-I2: Genomanalysen und Phylogenie</b>	Genomanalysen und Phylogenie	2				5			2,5				PL: Klausur 90 Min.	1	
		Praktikum zu Genomanalysen und Phylogenie			3					2,5						
20	<b>ILS-I3: Molekulare Biophysik und Strukturbioogie</b>	Molekulare Biophysik und Strukturbioogie	2				5				3			PL: Klausur 90 Min.	1	
		Übung zu Molekulare Biophysik und Strukturbioogie		2						2						
21	<b>ILS-I4: Metabolische Netzwerke</b>	Metabolische Netzwerke	2				5						3	PL: Klausur 90 Min.	1	
		Übung zu Metabolische Netzwerke		2								2				
22	<b>Physikalisch Biologisches Wahlpflichtmodul</b>	Vorlesung zu modernen Anwendungen Biophysikalischer Methoden	2				15					5		PL: mündl. Prüfung 90 Min. + PL: pÜL (ca. 50 Seiten Protokollheft)	1	
		Übung und Seminar zu modernen Anwendungen Biophysikalischer Methoden		11							10					
23	<b>Wahlpflichtmodul Computational Biology (Teil 1)</b>	Vorlesung Computational Biology Teil 1	2				7,5					3		PL: Klausur 90 Min. (80 %) + PL: SeL 20 Min. (20 %)	1	
		Übung und Seminar zu Computational Biology Teil 1		4,5							4,5					
24	<b>Wahlpflichtmodul Computational Biology (Teil 2)</b>	Vorlesung Computational Biology Teil 2	2				7,5					3		PL: Klausur 90 Min.	1	
		Übung zu Computational Biology Teil 2		2,5	2						4,5					
25	<b>Molekularbiologisches Wahlpflichtmodul (Teil 1)<sup>1)</sup></b>	Vorlesung	2				5					5		PL: Klausur 45 Min.	2	
26	<b>Molekularbiologisches Wahlpflichtmodul (Teil 2)<sup>1)</sup></b>	Übung mit Seminar		13			10					10		vgl. § 46 Abs. 3 <sup>2)</sup>	1	
27	<b>Schlüsselqualifikationen<sup>3)</sup></b>	Modulabhängig	4				5						5	SL: modulabhängig (unbenotet)	0	
28	<b>Vertiefungsmodul<sup>4)</sup></b>	Übung und Seminar aus dem Bereich in dem die Bachelor Arbeit angefertigt wird		3		1	5						5	SL: vgl. § 6 Abs. 3 und 4 ABMPO/NatFak <sup>4)</sup>	0	
29	<b>Bachelor Arbeit</b>	Verteidigung der Bachelorarbeit					15						3	PL: schriftliche Arbeit ca. 7000 Worte + SL: Seminarvortrag ca. 20 Min. (unbenotet)	1	
		Bachelorarbeit											12			
Summe SWS:			63-65	60-66	8-10,5	3,5										
							Summe ECTS:	180	27,5	32,5	30	30	30	30		

- <sup>1)</sup> Angebot der Fachmodule aus dem Bachelorstudiengang Biologie gemäß § 46 Abs. 2 FPO BAMA Bio. Das molekularbiologische Wahlpflichtmodul (Teil 1) entspricht dabei dem Fachmodul (Teil 2) und das Wahlpflichtmodul (Teil 2) dem Fachmodul (Teil 1).
- <sup>2)</sup> vgl. § 46 Abs. 3. Art und Umfang der Prüfung im Molekularbiologischen Wahlpflichtmodul, sowie deren Gewichtung zur Berechnung der Modulnote sind abhängig vom konkreten didaktischen Charakter des jeweils gewählten Moduls und dem Modulhandbuch zu entnehmen.
- <sup>3)</sup> Wählbar sind Veranstaltungen aus dem Angebot an Schlüsselqualifikationen der FAU. Art und Umfang der Prüfung sind abhängig vom konkreten didaktischen Charakter des jeweils gewählten Moduls und der jeweils einschlägigen **(Fach-)Prüfungsordnung** bzw. dem entsprechenden Modulhandbuch zu entnehmen.
- <sup>4)</sup> Das Vertiefungsmodul (4 SWS) ist als die Vorbereitung zur Bachelorarbeit gedacht und beruht auf der Belegung von Spezialseminaren über aktuelle Forschungsthemen oder von Seminaren aus dem Angebot des jeweiligen Fachgebietes (Biologie, Biomathematik, Biophysik) oder einer praktischen Übung zur Vorbereitung auf die Bachelorarbeit. Art und Umfang der Prüfung im Vertiefungsmodul sind abhängig vom konkreten didaktischen Charakter der jeweils gewählten speziellen Lehrveranstaltungen und dem Modulhandbuch zu entnehmen. In der Regel muss bei einer praktischen Übungsleistung ein Protokollheft und bei einer Übungsleistung ein Bericht oder eine Hausarbeit erstellt werden.

#### **Erläuterungen:**

V = Vorlesung

Ü = Übung

P = Praktikum

S = Seminar

SWS = Semesterwochenstunden

ECTS = Punkte des European Credit Transfer Systems

SL = Studienleistung

PL = Prüfungsleistung

pÜL = praktische Übungsleistung gemäß § 6 Abs. 4 **ABMPO/NatFak**

SeL = Seminarleistung gemäß § 6 Abs. 4 **ABMPO/NatFak**

ÜL = Übungsleistung gemäß § 6 Abs. 4 **ABMPO/NatFak**

## Anlage 2: Studienverlaufsplan für den Masterstudiengang Integrated Life Sciences

<sup>1</sup>Vergleiche §§ 50 und 51. <sup>2</sup>Im Masterstudiengang Integrated Life Sciences werden drei Modulgruppen (MG 1, MG 2 und MG 3) angeboten, die unterschiedliche Themenschwerpunkte aufweisen und so eine fachspezifische Profilbildung ermöglichen. <sup>3</sup>Aus diesen Modulgruppen muss jede bzw. jeder Studierende zwei auswählen und dabei in einer dieser Modulgruppen 35 ECTS-Punkte und in der anderen 30 ECTS-Punkte nachweisen. <sup>4</sup>Jede Modulgruppe beinhaltet Pflicht- sowie Wahlpflichtmodule. <sup>5</sup>Die Pflichtmodule sind unten im Studienverlaufsplan dokumentiert, während die Wahlpflichtmodule im Modulhandbuch geregelt sind. <sup>6</sup>Darüber hinaus gehören das Modul ILS-MA-M1, das Vertiefungsmodul (Advanced Module) und die Masterarbeit (Master's thesis) zu den allgemeinen Pflichtmodulen des Curriculums.

Modul-Code	Modulbezeichnung	Lehrveranstaltung	SWS				Gesamt-ECTS	Workload-Verteilung pro Semester in ECTS-Punkten				Art und Umfang der Prüfung	Faktor Modul-note
			V	Ü	P	S		1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.		
<b>Pflichtmodul</b>													
ILS-MA-M1	Introduction to Statistics and Statistical Programming	Introduction to Statistics	2				5		2			PL: schriftliche Prüfung 90 Min. + SL: ÜL <sup>1)</sup>	1
		Tutorial for Introduction to Statistics (Problem Session)		1					1,5				
		Lab class Statistical Programming		1					1,5				
<b>Gesamt ECTS-Punkte</b>							<b>5</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		
<b>Pflichtmodule der Modulgruppe 1: Mathematical Modelling and Systems Biology, vgl. §§ 50 und 51</b>													
ILS-MA-M2	Biomathematics	Biomathematics	4				10	7				PL: mündliche Prüfung 30 Min. oder schriftliche Prüfung 90 Min. <sup>2)</sup> + SL: ÜL <sup>1)</sup>	1
		Tutorial for Biomathematics		2				3					
ILS-MA-B1	Systems Biology	Systems Biology	2				5	3				PL: schriftliche Prüfung 60 Min.	1
		Laboratory course Systems Biology		1				2					
<b>Gesamt ECTS-Punkte</b>							<b>15</b>	<b>15</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		
<b>Pflichtmodule der Modulgruppe 2: Bioimaging and Biophysics, vgl. §§ 50 und 51</b>													
ILS-MA-I1A	Bioimaging & Biophysics A	Bioimaging & Biophysics I	2				7,5	2,5				PL: schriftliche Prüfung 90 Min. oder mündliche Prüfung 40 Min. <sup>2)</sup> + SL: pÜL <sup>1)</sup>	1
		Laboratory course for Bioimaging & Biophysics I		4				5					
ILS-MA-I1B	Bioimaging & Biophysics B	Bioimaging & Biophysics II	2				7,5		2,5			PL: schriftliche Prüfung 90 Min. oder mündliche Prüfung 40 Min. <sup>2)</sup>	1
		Laboratory course for Bioimaging & Biophysics II		4					5				
<b>Gesamt ECTS-Punkte</b>							<b>15</b>	<b>7,5</b>	<b>7,5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		

Modul-Code	Modulbezeichnung	Lehrveranstaltung	SWS				Gesamt-ECTS	Workload-Verteilung pro Semester in ECTS-Punkten				Art und Umfang der Prüfung	Faktor Modul-note
			V	Ü	P	S		1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.		
<b>Pflichtmodule der Modulgruppe 3: Biological Structures and Processes, vgl. §§ 50 und 51</b>													
ILS-MA-I2A	<b>Interactions of Biological Macromolecules A</b>	Interactions of Biological Macromolecules A	2				5	3				PL: schriftliche Prüfung 120 Min. oder mündliche Prüfung 60 Min. <sup>2)</sup> + SL: ÜL <sup>1)</sup>	1
		Seminar/Tutorial for Interactions of Biological Macromolecules A		1,5		0,5		2					
ILS-MA-I2B	<b>Interactions of Biological Macromolecules B</b>	Interactions of Biological Macromolecules B	2				5		3			PL: schriftliche Prüfung 120 Min. oder mündliche Prüfung 60 Min. <sup>2)</sup>	1
		Seminar/Tutorial for Interactions of Biological Macromolecules B		1,5		0,5			2				
<b>Gesamt ECTS-Punkte</b>						<b>10</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>			
<b>Wahlpflichtmodule der Modulgruppen 1-3</b>													
	<b>Modulgruppe 1 gemäß Modulhandbuch</b>					<b>15-20</b>	<b>15-20<sup>4)</sup></b>	<b>0</b>	<b>vgl. § 51 Abs. 5</b>				
	<b>Modulgruppe 2 gemäß Modulhandbuch</b>					<b>15-20</b>	<b>15-20<sup>4)</sup></b>	<b>0</b>	<b>vgl. § 51 Abs. 5</b>				
	<b>Modulgruppe 3 gemäß Modulhandbuch</b>					<b>20-25</b>	<b>20-25<sup>4)</sup></b>	<b>0</b>	<b>vgl. § 51 Abs. 5</b>				
	<b>Gesamt ECTS-Punkte</b>					<b>35-40</b>	<b>35-40</b>	<b>0</b>					

Spezialisierung													
ILS-MA-VM	Advanced Module	Lecture, seminar, practical training in chosen subject					20			20		PL: mündliche Prüfung 30 Min.	1
ILS-MA-TH	Master's thesis	Master's thesis					30			30		PL: schriftliche Arbeit, ca. 20.000 Wörter + SL: Seminarvortrag 30 Min. (Präsentation der Ergebnisse)	1
	Gesamt ECTS-Punkte						50			20	30		
	Summe SWS und ECTS		3)	3)	3)	3)		30 <sup>4,5)</sup>	30 <sup>4,5)</sup>	30 <sup>4,5)</sup>	30		
							120						

- 1) ÜL oder pÜL gemäß § 6 Abs. 4 **ABMPO/NatFak**. Übungen oder Laborübungen enthalten sogenannte Übungsleistungen (ÜL) bzw. praktische Übungsleistungen (pÜL). In der Regel handelt es sich um wöchentliche Aufgaben, die in Form einer Sammlung (Übungsheft oder Protokollheft) bewertet werden. Sofern nicht anders spezifiziert, handelt es sich um eine unbenotete Studienleistung.
- 2) Die Prüfungsform des Moduls, ob mündlich oder schriftlich, hängt vom konkreten didaktischen Charakter des Moduls im jeweiligen Semester ab und wird zu Beginn des Semesters bekanntgegeben.
- 3) Die Summe der abzuleistenden SWS pro Semester ergibt sich aus der individuellen Wahl der im Modulhandbuch aufgeführten Module des Wahlpflichtbereichs.
- 4) Abhängig von der gewählten Modulgruppenkombination (MG 1/MG 2, MG 1/MG 3 oder MG 2/MG 3) variiert im 1.-3. Semester die Zahl der Wahlpflichtmodule, die belegt werden müssen, um auf eine Arbeitslast (Workload) von 30 ECTS/Semester zu kommen. Die noch aus dem Wahlpflichtbereich benötigten Punkte variieren dabei im 1. Semester zwischen 7,5-17,5 ECTS-Punkten und im 2. Semester zwischen 12,5-20 ECTS-Punkten, während im 3. Semester noch 10 ECTS-Punkte absolviert werden müssen.
- 5) Abhängig von der Auswahl der Wahlpflichtmodule, sind Abweichungen von +/- 2,5 ECTS-Punkten innerhalb eines Studienjahrs möglich. Zur Erlangung des Masters of Science sind 120 ECTS-Punkten notwendig. Durch den stark modularen Charakter des Studiengangs, kann der Fall eintreten, dass ein Wahlpflichtmodul mehr Punkte besitzt als für das Erreichen von genau 30 bzw. 35 ECTS-Punkten in der gewählten Modulgruppenkombination benötigt werden. In so einem Fall geht diese Modulnote zur Notenberechnung des Masterabschlusses mit dem Gewicht der noch benötigten und nicht mit dem der tatsächlichen ECTS-Punkte ein. Auf dem Transcript of records kann dieser Mehreinsatz dokumentiert werden.

#### Glossar:

Module und Lehrveranstaltungsformen: *Specialisation module* = Vertiefungsmodul

*Lab class* = Rechnerübung

*laboratory course* = praktische Laborübung

*Master's thesis* = Masterarbeit

*seminar* = Seminar

*tutorial* = Übung

Abkürzungen Lehrformen:

P = Praktikum = *laboratory course*

S = Seminar = *seminar*

Ü = Übung oder Laborübung = *tutorial or laboratory course*

V = Vorlesung = *lecture*

ECTS = Credit points of the European Credit Transfer Systems

SWS = Semesterwochenstunden (*semester hours*)

Abkürzungen Prüfungsformen:

PL = benotete Prüfungsleistung (*graded task*)

SL = unbenotete Studienleistung (*ungraded task*)

pÜL = praktische Übungsleistung gemäß § 6 Abs. 4 **ABMPO/NatFak** (*method of examination for a laboratory course in pursuance of § 6 Abs. 4 ABMPO/NatFak*)

SeL = Seminarleistung gemäß § 6 Abs. 4 **ABMPO/NatFak** (*method of examination for a seminar in pursuance of § 6 Abs. 4 ABMPO/NatFak*)

ÜL = Übungsleistung gemäß § 6 Abs. 4 **ABMPO/NatFak** (*method of examination for a tutorial in pursuance of § 6 Abs. 4 ABMPO/NatFak*)

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Senats der Universität Erlangen-Nürnberg vom 26. Juni 2019 und der Genehmigungsfeststellung des Präsidenten Prof. Dr.-Ing. Joachim Hornegger vom 28. Oktober 2019.

Erlangen, den 28. Oktober 2019

Prof. Dr.-Ing. Joachim Hornegger  
Präsident

Die Satzung wurde am 28. Oktober 2019 in der Universität Erlangen-Nürnberg niedergelegt; die Niederlegung wurde am 28. Oktober 2019 durch Anschlag in der Universität Erlangen-Nürnberg bekannt gegeben. Tag der Bekanntmachung ist der 28. Oktober 2019.