

**K 033/320**

CURRICULUM ZUM  
BACHELORSTUDIUM  
**NATURWISSENSCHAFTLICHE  
GRUNDLAGEN DER  
TECHNIK (NAWI-TEC).**



JOHANNES KEPLER  
UNIVERSITÄT LINZ

# Inhaltsverzeichnis

§ 1 Qualifikationsprofil . . . . .	3
§ 2 Aufbau und Gliederung . . . . .	3
§ 3 Studieneingangs- und Orientierungsphase . . . . .	4
§ 4 Pflichtfächer/-module . . . . .	5
§ 5 Studienschwerpunkte . . . . .	6
§ 6 Lehrveranstaltungen . . . . .	6
§ 7 Fächer- und Lehrveranstaltungstausch . . . . .	6
§ 8 Bachelorarbeit . . . . .	6
§ 9 Prüfungsordnung . . . . .	7
§ 10 Akademischer Grad . . . . .	7
§ 11 Inkrafttreten . . . . .	7

## § 1 Qualifikationsprofil

(1) Das Bachelorstudium Naturwissenschaftliche Grundlagen der Technik, kurz: „NaWi-Tec“, an der Technisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Johannes-Kepler-Universität Linz dient der Berufsausbildung von naturwissenschaftlich orientierten WissenschaftlerInnen. Dabei soll in den Semestern 1 bis 4 ein interdisziplinäres Grundwissen in den Bereichen der Chemie, Mathematik und Physik vermittelt und in den Semestern 5 und 6 eine Spezialisierung auf eines dieser Gebiete im Studienschwerpunkt ermöglicht werden. Dieses Studium bietet zunächst eine Orientierungsmöglichkeit mit späterer Schwerpunktsetzung auf eines der drei zugrunde liegenden Fachgebiete Chemie, Mathematik oder Physik. Das Bachelorstudium NaWi-Tec ist in direkter Folge Grundlage für weiterführende Masterstudien (Masterstudium Management in Polymer Technologies, Masterstudium Bioinformatics) oder, nach Absolvieren eines zusätzlichen Erweiterungsstudiums in den Bereichen Chemie, Mathematik oder Physik für den Einstieg in die klassischen Masterstudien Biological Chemistry, Technische Chemie, Mathematik in den Naturwissenschaften oder Technische Physik. Des Weiteren erlaubt dieses Bachelorstudium einen frühzeitigen Einstieg in Berufe mit naturwissenschaftlicher Ausrichtung.

(2) Im Bachelorstudium NaWi-Tec werden folgende Kompetenzen vermittelt:

- Fundiertes Grundlagenwissen in den Bereichen Chemie, Mathematik und Physik;
- Fachkönnen für Arbeiten im chemischen und physikalischen Labor und für die sichere und verantwortungsbewusste Handhabung von chemischen Stoffen;
- Anwendung naturwissenschaftlich fundierter Strategien bei praktischen Fragestellungen;
- Erstellung und Analyse mathematischer Modelle für in den Naturwissenschaften und in der Technik auftretende Prozesse und Systeme;
- Fähigkeit zur wissenschaftlichen Bearbeitung von fachübergreifenden Fragestellungen;
- Naturwissenschaftliche Grundlagen zur Technikfolgenabschätzung in Hinblick auf kurz- und langfristige Auswirkungen in der Gesellschaft und ihrer Umwelt;
- Grundlegende Kenntnisse der Programmierung;
- Soft Skills, wie z.B. selbständige Wissensbeschaffung und -bewertung, wissenschaftliche Kommunikation und Bereitschaft zur interdisziplinären Teamarbeit.

(3) Das Studium basiert soweit wie möglich auf dem Prinzip des forschenden Lernens und der forschungsgeleiteten Lehre. Damit soll erreicht werden, dass auf der Grundlage des notwendigen und richtig ausgewählten Faktenwissens die AbsolventInnen vor allem Problemlösungskompetenz vermittelt bekommen. Dies ist eine Voraussetzung um komplexe Fragestellungen bearbeiten und mit den Weiterentwicklungen im naturwissenschaftlichen Bereich Schritt halten zu können.

(4) Die Lehrveranstaltungen werden im ersten Semester in deutscher und in den darauffolgenden Semestern auch teilweise in englischer Sprache abgehalten, um den Anforderungen in Berufen in einem multinationalen Umfeld (internationale Forschungseinrichtungen, international tätige Unternehmen, EU-Institutionen) gerecht zu werden.

## § 2 Aufbau und Gliederung

(1) Das Bachelorstudium NaWi-Tec dauert sechs Semester und umfasst 180 ECTS-Punkte. Es ist gemäß § 54 Abs 1 UG der Gruppe der Naturwissenschaftlichen Studien zuzuordnen.

(2) Die ECTS-Punkte verteilen sich auf folgende Studienfächer und Studienleistungen:

Bezeichnung	ECTS
Pflichtfächer	114,5
Studienschwerpunkte	56,5
Freie Studienleistungen	9
Gesamt	180

(3) Im Rahmen der freien Studienleistungen sind Prüfungen (einschließlich Lehrveranstaltungsprüfungen) im Umfang von 9 ECTS-Punkten zu absolvieren. Diese können aus dem gesamten Prüfungsangebot aller in- und ausländischen anerkannten postsekundären Bildungseinrichtungen gewählt werden und dienen vor allem dem Erwerb von Zusatzqualifikationen, die über das Fachgebiet dieses Bachelorstudiums hinausgehen. Sie können während des gesamten Zeitraums des Studiums absolviert werden.

(4) Als idealtypischer Studienverlauf wird je nach gewähltem Studienschwerpunkt der jeweils in der Anlage angegebene empfohlen.

### § 3 Studieneingangs- und Orientierungsphase

(1) Die Studieneingangs- und Orientierungsphase besteht gem. § 66 Abs. 1 UG aus Lehrveranstaltungen, die einen Überblick über die wesentlichen Inhalte des Studiums und dessen weiteren Verlauf vermitteln. Die Studieneingangs- und Orientierungsphase umfasst Lehrveranstaltungen im Umfang von 9 ECTS, die aus folgender Liste zu wählen sind:

Code	Typ	Bezeichnung	ECTS
320CHGRUC1V18	VL	Überblick Chemie I	2
320CHGRUC2V18	VL	Überblick Chemie II	2
320CHGRUC3V18	VL	Überblick Chemie III	2
320CHGRCEPCP18	PR	Einführungspraktikum Chemie	3
320PHGRUP1V18	VL	Überblick Physik I	2
320PHGRUP2V18	VL	Überblick Physik II	2
320PHGRUP3V18	VL	Überblick Physik III	2
320PHGREUPU18	UE	Einführungsübungen Physik	3
320MAGRUM1V18	VL	Überblick Mathematik I	2
320MAGRUM2V18	VL	Überblick Mathematik II	2
320MAGRUM3V18	VL	Überblick Mathematik III	2
320MAGREUMU18	UE	Einführungsübungen Mathematik	3

(2) Vor der vollständigen Absolvierung der Studieneingangs- und Orientierungsphase dürfen weiterführende Lehrveranstaltungen im Ausmaß von maximal 21 ECTS-Punkten absolviert werden, die aus folgender Liste zu wählen sind:

Code	Typ	Bezeichnung	ECTS
320ERFAPR1K18	KV	Programmierung I	3
261PYPREPPP18	PR	Einführungspraktikum Physik	3

Fortsetzung nächste Seite

Code	Typ	Bezeichnung	ECTS
TPBPAVOANA1	VO	Analysis für Physiker(innen) I	6
TPBPAUEANA1	UE	Analysis für Physiker(innen) I	3
289PHYSEP1V16	VL	Experimentalphysik I	4,5
289PHYSEP1U16	UE	Experimentalphysik I	1,25
290GICHCCA18	KV	Chemical Calculations	3
290ANCHIACV18	VL	Introduction to Analytical Chemistry	3
290GICHIC1V18	VL	Inorganic Chemistry I	4,5
290OPCHIOCV18	VL	Introduction to Organic Chemistry	3

(3) Für Studierende, die im Rahmen des

1. Bachelorstudiums Chemistry der Universität Linz
2. Bachelorstudiums Biological Chemistry der Universität Linz
3. Bachelorstudiums Technische Mathematik der Universität Linz
4. Bachelorstudiums Technische Physik der Universität Linz

die Studieneingangs- und Orientierungsphase nach den für sie jeweils gültigen Rechtsvorschriften erfolgreich abgeschlossen haben und daher im Zeitpunkt ihrer Zulassung zum Bachelorstudium NaWi-Tec an der Universität Linz gemäß § 66 Abs. 2 UG zur Absolvierung der weiteren Lehrveranstaltungen und Prüfungen dieses Studiums sowie zum Verfassen der im jeweiligen Curriculum vorgesehenen Bachelorarbeit berechtigt waren, gilt die Studieneingangs- und Orientierungsphase auch ohne positiven Erfolg bei den in Abs. 1 genannten Lehrveranstaltungen als erfolgreich abgeschlossen. Eine Anerkennung der im Studium gemäß Z 1 bis 4 absolvierten (Lehrveranstaltungs-)Prüfungen auf die in Abs. 1 als Teil der Studieneingangs- und Orientierungsphase für das Bachelorstudium NaWi-Tec an der Universität Linz definierten Lehrveranstaltungsprüfungen ist damit nicht verbunden. Soweit keine Anerkennung gemäß § 78 UG erfolgt, sind diese Lehrveranstaltungsprüfungen nachzuholen.

## § 4 Pflichtfächer/-module

Es sind folgende Pflichtfächer zu absolvieren:

Code	Bezeichnung	ECTS
320CHGR18	Chemische Grundlagen	40
320MAGR18	Mathematische Grundlagen	36
320PHGR18	Physikalische Grundlagen	32,5
320ERFA18	Ergänzungsfach Programmierung	6

## § 5 Studienschwerpunkte

Es ist einer der im folgenden aufgelisteten Studienschwerpunkte im Ausmaß von 56,5 ECTS-Punkten zu absolvieren. Der gewählte Studienschwerpunkt ist am Zeugnis ersichtlich zu machen.

Code	Bezeichnung	ECTS
320STCH18	Studienschwerpunkt Chemie	0/56,5
320STMA18	Studienschwerpunkt Mathematik	0/56,5
320STPH18	Studienschwerpunkt Physik	0/56,5

## § 6 Lehrveranstaltungen

(1) Die Bezeichnung und der Typ der einzelnen Lehrveranstaltungen der Studienfächer sowie deren Umfang in ECTS-Punkten und Semesterstunden, die Teilungsziffern, das Verfahren zur Ermittlung der Reihenfolge der Zuteilung in Lehrveranstaltungen mit beschränkter Zahl von TeilnehmerInnen sowie etwaige Anmeldevoraussetzungen sind dem Studienhandbuch der Johannes Kepler Universität Linz ([studienhandbuch.jku.at](http://studienhandbuch.jku.at)) zu entnehmen.

(2) Die verwendeten Lehrveranstaltungstypen sowie die dafür anzuwendenden Prüfungsregelungen sind in den §§ 13 – 14 des Satzungsteiles Studienrecht der Johannes Kepler Universität Linz geregelt.

## § 7 Fächer- und Lehrveranstaltungstausch

Studienfächer gemäß § 4 bzw. Lehrveranstaltungen gemäß § 6 Abs 1 können bis zu einem Gesamtausmaß von 18 ECTS-Punkten auf Antrag des/der Studierenden durch andere studienspezifische Studienfächer bzw. Lehrveranstaltungen ersetzt werden, sofern dadurch das Ziel der wissenschaftlichen Berufsvorbildung nicht beeinträchtigt wird und die Wahl der vorgeschlagenen Studienfächer bzw. Lehrveranstaltungen im Hinblick auf die im Qualifikationsprofil festgelegten Ziele, auf die wissenschaftlichen Zusammenhänge sowie auf eine Ergänzung der wissenschaftlichen Berufsvorbildung sinnvoll erscheint. Der Antrag auf Studienfachtausch bzw. Lehrveranstaltungstausch ist beim/bei der VizerektorIn für Lehre und Studierende einzubringen.

## § 8 Bachelorarbeit

(1) Im Rahmen des Bachelorstudiums NaWi-Tec ist eine Bachelorarbeit gemäß § 80 UG in der dem gem. § 5 gewählten Studienschwerpunkt entsprechenden Lehrveranstaltung „Projektseminar NaWi-Tec - Studienschwerpunkt Chemie“ (320STCHSCHS18), „Projektseminar NaWi-Tec - Studienschwerpunkt Mathematik“ (320STMASMAS18) oder „Projektseminar NaWi-Tec - Studienschwerpunkt Physik“ (320STPHSPHS18) anzufertigen. Es handelt sich bei der Bachelorarbeit um eine nach wissenschaftlichen Kriterien verfasste eigenständige schriftliche Arbeit, die quantitativ und qualitativ das Niveau einer Seminararbeit übersteigt und eine praktische Mitarbeit an einem Forschungsprojekt beinhalten sollte.

(2) Die Bachelorarbeit wird gemeinsam mit der Präsentation im Rahmen der Lehrveranstaltung beurteilt.

(3) Die Studienkommission kann Richtlinien für die formale Gestaltung und Durchführung von Bachelorarbeiten erlassen.

(4) Das Thema der Bachelorarbeit ist am Zeugnis ersichtlich zu machen.

## **§ 9 Prüfungsordnung**

(1) Die Prüfungsregelungen der Fachprüfungen sowie die Prüfungsmaßstäbe für Lehrveranstaltungsprüfungen sind dem Studienhandbuch der Johannes Kepler Universität Linz zu entnehmen.

(2) Das Bachelorstudium NaWi-Tec wird mit einer Bachelorprüfung abgeschlossen. Die Bachelorprüfung ist eine Gesamtprüfung, die in Form von Fachprüfungen über die Pflichtfächer und Studienschwerpunkte gem. der §§ 4 und 5 abzulegen ist. Für den Studienabschluss ist auch die positive Beurteilung der Bachelorarbeit sowie der freien Studienleistungen Voraussetzung.

## **§ 10 Akademischer Grad**

(1) An die AbsolventInnen des Bachelorstudiums NaWi-Tec ist der akademische Grad „Bachelor of Science“, abgekürzt „BSc“ oder „BSc (JKU)“, zu verleihen.

(2) Der Bescheid über den akademischen Grad wird in deutscher Sprache und englischer Übersetzung ausgefertigt.

## **§ 11 Inkrafttreten**

Dieses Curriculum tritt am 1. Oktober 2018 in Kraft.

# Anlage 1: Übersichtsdarstellung der Studienfächer und Studienmodule - Bachelorstudium NaWi-Tec (2018)

mit Studienschwerpunkt Chemie

1. Semester (SS)		2. Semester (WS)		3. Semester (SS)		4. Semester (WS)		5. Semester (SS)		6. Semester (WS)	
Studienfach/LVs	ECTS	Studienfach/LVs	ECTS	Studienfach/LVs	ECTS	Studienfach/LVs	ECTS	Studienfach/LVs	ECTS	Studienfach/LVs	ECTS
<b>Chemische Grundlagen</b> Überblick Chemie I Überblick Chemie II Überblick Chemie III Einführungspraktikum Chemie Chemical Calculations	12	<b>Chemische Grundlagen</b> Introduction to Analytical Chemistry Introduction to Organic Chemistry Inorganic Chemistry I	10,5	<b>Chemische Grundlagen</b> Organic Chemistry 1 Lab Course in General Chemistry Analytical Chemistry Lab Course in Analytical Chemistry	16	<b>Chemische Grundlagen</b> Electrochemistry	1,5	<b>Studienschwerpunkt Chemie</b> Chemical Kinetics Catalysis Exercises in Chemical Kinetics and Catalysis Physical Chemistry II Exercises in Physical Chemistry II Lab Course in Physical Chemistry Inorganic Chemistry II Gender Studies TNF - Einführung	22	<b>Studienschwerpunkt Chemie</b> Lab Course in Preparative Organic Chemistry I In-depth Fundamentals in Organic Chemistry Organic Chemistry 2 Spectroscopy and Structure Elucidation I Exercises in Spectroscopy and Structure Elucidation I Instrumental Analytical Chemistry Materials Characterisation Projektseminar NaWi-Tec - Studienschwerpunkt Chemie	28,5
<b>Physikalische Grundlagen</b> Überblick Physik I Überblick Physik II Überblick Physik III Einführungsübungen Physik	9	<b>Physikalische Grundlagen</b> Experimentalphysik I Einführungspraktikum	8,75	<b>Physikalische Grundlagen</b> Experimentalphysik II Grundpraktikum Physik Ia	7,25	<b>Physikalische Grundlagen</b> Theoretische Thermodynamik Grundpraktikum Physik IIa	7,5				
<b>Mathematische Grundlagen</b> Überblick Mathematik I Überblick Mathematik II Überblick Mathematik III Einführungsübungen Mathematik	9	<b>Mathematische Grundlagen</b> Analysis für Physiker(innen) I	9	<b>Mathematische Grundlagen</b> Analysis für Physiker(innen) II	9	<b>Mathematische Grundlagen</b> Lineare Algebra für Physiker(innen)	9				
		<b>Ergänzungsfach Programmierung</b> Programmierung I	3		<b>Studienschwerpunkt Chemie</b> Physical Chemistry I Exercises in Physical Chemistry I	6	<b>Ergänzungsfach Programmierung</b> Programmierung II	3	freie Studienleistungen	9	
<b>30</b>		<b>31,25</b>		<b>32,25</b>		<b>27</b>		<b>31</b>		<b>28,5</b>	

Gesamt

180



## Anlage 2: Übersichtsdarstellung der Studienfächer und Studienmodule - Bachelorstudium NaWi-Tec (2018)

### mit Studienschwerpunkt Physik

1. Semester (SS)		2. Semester (WS)		3. Semester (SS)		4. Semester (WS)		5. Semester (SS)		6. Semester (WS)	
Studienfach/LVs	ECTS	Studienfach/LVs	ECTS	Studienfach/LVs	ECTS	Studienfach/LVs	ECTS	Studienfach/LVs	ECTS	Studienfach/LVs	ECTS
<b>Chemische Grundlagen</b> Überblick Chemie I Überblick Chemie II Überblick Chemie III Einführungspraktikum Chemie Chemical Calculations	12	<b>Chemische Grundlagen</b> Introduction to Analytical Chemistry Introduction to Organic Chemistry Inorganic Chemistry I	10,5	<b>Chemische Grundlagen</b> Organic Chemistry 1 Lab Course in General Chemistry Analytical Chemistry Lab Course in Analytical Chemistry	16	<b>Chemische Grundlagen</b> Electrochemistry	1,5	<b>Studienschwerpunkt Physik</b> Grundlagen der Physik II (Elektrizität und Magnetismus) Theoretische Mechanik Grundpraktikum Physik Ib	21	<b>Studienschwerpunkt Physik</b> Projektseminar NaWi-Tec - Studienschwerpunkt Physik Grundlagen der Physik III (Wellen, Optik und Photonik) Theoretische Elektrodynamik I Theoretische Elektrodynamik II Gender Studies TNF - Einführung	29,5
<b>Physikalische Grundlagen</b> Überblick Physik I Überblick Physik II Überblick Physik III Einführungsübungen Physik	9	<b>Physikalische Grundlagen</b> Experimentalphysik I Einführungspraktikum	8,75	<b>Physikalische Grundlagen</b> Experimentalphysik II Grundpraktikum Physik Ia	7,25	<b>Physikalische Grundlagen</b> Theoretische Thermodynamik Grundpraktikum Physik IIa	7,5				
<b>Mathematische Grundlagen</b> Überblick Mathematik I Überblick Mathematik II Überblick Mathematik III Einführungsübungen Mathematik	9	<b>Mathematische Grundlagen</b> Analysis für Physiker(innen) I	9	<b>Mathematische Grundlagen</b> Analysis für Physiker(innen) II	9	<b>Mathematische Grundlagen</b> Lineare Algebra für Physiker(innen)	9				
		<b>Ergänzungsfach Programmierung</b> Programmierung I	3		<b>Studienschwerpunkt Physik</b> Grundpraktikum Physik IIb Biophysik I	6					
					<b>Ergänzungsfach Programmierung</b> Programmierung II	3	freie Studienleistungen	9			
<b>30</b>		<b>31,25</b>		<b>32,25</b>		<b>27</b>		<b>30</b>		<b>29,5</b>	

Gesamt

180

### Anlage 3: Übersichtsdarstellung der Studienfächer und Studienmodule - Bachelorstudium NaWi-Tec (2018)

mit Studienschwerpunkt **Mathematik**

1. Semester (SS)		2. Semester (WS)		3. Semester (SS)		4. Semester (WS)		5. Semester (SS)		6. Semester (WS)	
Studienfach/LVs	ECTS	Studienfach/LVs	ECTS	Studienfach/LVs	ECTS	Studienfach/LVs	ECTS	Studienfach/LVs	ECTS	Studienfach/LVs	ECTS
<b>Chemische Grundlagen</b> Überblick Chemie I Überblick Chemie II Überblick Chemie III Einführungspraktikum Chemie Chemical Calculations	12	<b>Chemische Grundlagen</b> Introduction to Analytical Chemistry Introduction to Organic Chemistry Inorganic Chemistry I	10,5	<b>Chemische Grundlagen</b> Organic Chemistry 1 Lab Course in General Chemistry Analytical Chemistry Lab Course in Analytical Chemistry	16	<b>Chemische Grundlagen</b> Electrochemistry	1,5	<b>Studienschwerpunkt Mathematik</b> Mathematische Modelle in den Naturwissenschaften Algorithmische Methoden Algorithmische Kombinatorik Wahlfächer Mathematik Gender Studies TNF - Einführung	21	<b>Studienschwerpunkt Mathematik</b> Projektseminar NaWi-Tec - Studienschwerpunkt Mathematik Funktionalanalysis Maß- und Integrationstheorie Einführung in die Geometrie Numerische Analysis	29,5
<b>Physikalische Grundlagen</b> Überblick Physik I Überblick Physik II Überblick Physik III Einführungsübungen Physik	9	<b>Physikalische Grundlagen</b> Experimentalphysik I Einführungspraktikum	8,75	<b>Physikalische Grundlagen</b> Experimentalphysik II Grundpraktikum Physik Ia	7,25	<b>Physikalische Grundlagen</b> Theoretische Thermodynamik Grundpraktikum Physik IIa	7,5				
<b>Mathematische Grundlagen</b> Überblick Mathematik I Überblick Mathematik II Überblick Mathematik III Einführungsübungen Mathematik	9	<b>Mathematische Grundlagen</b> Analysis für Physiker(innen) I	9	<b>Mathematische Grundlagen</b> Analysis für Physiker(innen) II	9	<b>Mathematische Grundlagen</b> Lineare Algebra für Physiker(innen)	9				
		<b>Ergänzungsfach Programmierung</b> Programmierung I	3		<b>Studienschwerpunkt Mathematik</b> Gewöhnliche Differentialgleichungen und Dynamische Systeme	6					
					<b>Ergänzungsfach Programmierung</b> Programmierung II	3	freie Studienleistungen	9			
30		31,25		32,25		27		30		29,5	

Gesamt

180