

Studienplan für die

# Propädeutischen Fächer

und die

# Zusatzfächer

angeboten von der Math.-Nat. und Med. Fakultät  
im Rahmen eines Bachelor of Science oder für  
andere Studiengänge mit diesen Programmen

## Zusatzfächer in Mathematik

Angenommen von der Math.-Nat. und Med. Fakultät am 30.05.2022  
Revidierte Version vom 17.04.2023

## 3.1 Mathematik

Die Mathematik wird als Zusatzfach im Umfang von 30 oder 60 ECTS-Credits angeboten. Für das Zusatzfach im Umfang von 30 Credits gibt es mehrere Varianten; welche dieser Varianten gewählt werden können, hängt vom Hauptfach ab. Das Zusatzfach im Umfang von 60 ECTS-Credits, ergänzt um das Zusatzfach Mathematik +30, bildet die fachliche Grundlage für den Erwerb des Lehrdiploms für Maturitätsschulen LDM mit Mathematik als zweitem Unterrichtsfach.

### 3.1.1 Zusatzfach MATH 30A

[Version 2023, Anrechnungseinheit: PV-SMA.0000058/OP-SMA.0000016]

Der folgende Studienplan setzt den Abschluss des propädeutischen Fachs Mathematik voraus und gilt für Studierende, die die propädeutische Mathematik bereits im Rahmen des Hauptfachs oder eines anderen Zusatzfachs studiert haben.

#### 3.1.1.1 Unterrichtseinheiten

Code	Unterrichtseinheit	Semester	tot. Std.	ECTS
<b>Optionale UE (30 ECTS)</b>				
SMA.02331	Einführung in die numerische Analysis I (Vorlesung mit Übungen)	HS	56	5
SMA.02332	Einführung in die numerische Analysis II (Vorlesung mit Übungen)	FS	56	5
SMA.02705	Mathematik I für BSc_SI (Vorlesung mit Übungen)	HS	84	8
SMA.02706	Mathematik II für BSc_SI (Vorlesung mit Übungen)	FS	84	7
SMA.02431	Einführung in die Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik I (Vorlesung mit Übungen)	HS	56	5
SMA.02432	Einführung in die Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik II (Vorlesung mit Übungen)	FS	56	5
SMA.0xxxx	Weitere Vorlesungen *			*
<b>Total (zu erreichen)</b>				<b>30</b>

\* In Absprache mit der Studienberatung; empfohlen werden zum Beispiel die folgenden Vorlesungen:  
- *Diskrete Mathematik* (SMA.03519/20)

#### 3.1.1.2 Inhalt der Unterrichtseinheiten

In den Kursen *Einführung in die numerische Analysis I - II* (SMA.02331, SMA.02332) und *Einführung in die Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik I - II* (SMA.02431, SMA.02432) erwerben die Studierenden Grundkenntnisse in zwei wichtigen Gebieten der Angewandten Mathematik.

Die Vorlesungen *Mathematik I* und *II für BSc\_SI* (SMA.02705, SMA.02706) vermitteln Kenntnisse in wichtigen Gebieten der Schulmathematik.

Die obligatorischen *Übungen* zu diesen Vorlesungen bilden einen wesentlichen Bestandteil, da man sich nur durch eigene Arbeit den Stoff wirklich aneignen kann.

#### 3.1.1.3 Evaluation der Unterrichtseinheiten

Die Evaluationsmodalitäten der Unterrichtseinheiten sind in den Anhängen zu den Studienplänen beschrieben. Man konsultiere dazu den Anhang für die Mathematik.

Die Bedingungen für die Anrechnung von ECTS-Credits sind in Art. 25 des Reglements beschrieben.

### 3.1.2 Zusatzfach MATH 30B

[Version 2023, Anrechnungseinheit: PV-SMA.0000058/OP-SMA.0000017]

Ist die Mathematik weder als propädeutisches Fach noch anderweitig (wie zum Beispiel im Physikstudium) im Studienplan des Hauptfachs vorgesehen, so gilt folgender Studienplan:

#### 3.1.2.1 Unterrichtseinheiten

##### Erstes Semester

Code	Unterrichtseinheit	Semester	tot. Std.	ECTS
SMA.00103	Propädeutische Analysis I (Vorlesung mit Übungen)	HS	42	3
SMA.00202	Propädeutische Lineare Algebra (Vorlesung mit Übungen)	HS	42	3
<b>Total</b>				<b>6</b>

##### Zweites Semester

Code	Unterrichtseinheit	Semester	tot. Std.	ECTS
SMA.00104	Propädeutische Analysis II (Vorlesung mit Übungen)	FS	42	3
SMA.00402	Propädeutische Statistik (Vorlesung mit Übungen)	FS	42	3
<b>Total</b>				<b>6</b>

##### Zweites und drittes Jahr

Code	Unterrichtseinheit	Semester	tot. Std.	ECTS
<b>Optionale UE (18 ECTS)</b>				
SMA.02331	Einführung in die numerische Analysis I (Vorlesung mit Übungen)	HS	56	5
SMA.02332	Einführung in die numerische Analysis II (Vorlesung mit Übungen)	FS	56	5
SMA.02431	Einführung in die Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik I (Vorlesung mit Übungen)	HS	56	5
SMA.02705	Mathematik I für BSc_SI (Vorlesung mit Übungen)	HS	84	8
SMA.0xxxx	Weitere Vorlesungen*			*
<b>Total (zu erreichen)</b>				<b>18</b>

\* In Absprache mit der Studienberatung; empfohlen werden zum Beispiel die folgenden Vorlesungen:  
 - *Diskrete Mathematik* (SMA.03519/20)  
 - *Einführung in die Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik II* (Vorlesung mit Übungen, SMA.02432)

#### 3.1.2.2 Inhalt der Unterrichtseinheiten

Die Vorlesungen *Propädeutische Analysis I* und *II* (SMA.00103, SMA.00104) frischen die im Gymnasium erworbenen Kenntnisse über reelle Funktionen (Differential- und Integralrechnung) auf und erweitern sie, vor allem auf dem Gebiet der Differentialgleichungen, für deren Behandlung auch die komplexen Zahlen eingeführt werden. Die *Propädeutische Lineare Algebra*

(SMA.00202) führt, ausgehend von der Behandlung linearer Gleichungssysteme, in ein Gebiet ein, das für jede mathematische Disziplin von grundlegender Bedeutung ist.

Die *Propädeutische Statistik* (SMA.00402) bringt eine Einführung in die für jeden Naturwissenschaftler unerlässlichen statistischen Methoden.

In den Kursen *Einführung in die numerische Analysis I - II* (SMA.02331, SMA.02332) und *Einführung in die Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik I-II* (SMA.02431,) erwerben die Studierenden Grundkenntnisse in zwei wichtigen Gebieten der Angewandten Mathematik.

Die Vorlesung *Mathematik I für BSc\_SI* (SMA.02705) vermittelt Kenntnisse in wichtigen Gebieten der Schulmathematik.

Die obligatorischen *Übungen* zu diesen Vorlesungen bilden einen wesentlichen Bestandteil, da man sich nur durch eigene Arbeit den Stoff wirklich aneignen kann.

### 3.1.2.3 Evaluation der Unterrichtseinheiten

Die Evaluationsmodalitäten der Unterrichtseinheiten sind in den Anhängen zu den Studienplänen beschrieben. Man konsultiere dazu den Anhang für die Mathematik.

Die Bedingungen für die Anrechnung von ECTS-Credits sind in Art. 25 des Reglements beschrieben.

### **3.1.3 Zusatzfach MATH 30C**

[Version 2023, Anrechnungseinheit: PV-SMA.0000058/OP-SMA.0000018]

Studierende, deren Hauptfach 150 ECTS-Credits oder mehr umfasst (wie etwa in der Chemie), können anstelle des Zusatzfaches MATH 30A oder MATH 30B die Unterrichtseinheiten des ersten und zweiten Semesters von MATH 60 im Umfang von 30 ECTS-Credits absolvieren und als ein Zusatzfach MATH 30C im Rahmen ihres Bachelorstudiums anrechnen lassen.

Diese Variante eignet sich für Studierende, die anschliessend weiterführende Kenntnisse in Mathematik erwerben möchten, aber aufgrund Ihres umfangreichen Hauptfaches MATH 60 nicht als Zusatzfach im Bachelorstudium wählen können.

#### 3.1.3.1 Unterrichtseinheiten

##### **Erstes Semester**

Code	Unterrichtseinheit	Semester	Std.	ECTS
SMA.01103	Analysis I (Vorlesung mit Übungen)	HS	84	7
SMA.01203	Lineare Algebra I (Vorlesung mit Übungen)	HS	84	7
SMA.01903	Ergänzungen I zur Analysis und linearen Algebra	HS	14	1
<b>Total</b>				<b>15</b>

##### **Zweites Semester**

Code	Unterrichtseinheit	Semester	Std.	ECTS
SMA.01104	Analysis II (Vorlesung mit Übungen)	FS	84	7
SMA.01204	Lineare Algebra II (Vorlesung mit Übungen)	FS	84	7
SMA.01904	Ergänzungen II zur Analysis und linearen Algebra	FS	14	1
<b>Total</b>				<b>15</b>

### 3.1.4 Zusatzfach MATH 30PH

[Version 2022, Anrechnungseinheit: PV-SMA.0000049]

Der folgende Studienplan gilt für Studierende mit Hauptfach Physik, die ja bereits im Rahmen des Hauptfachstudiums Mathematikkenntnisse erwerben. Hier sind nur die weiteren Unterrichtseinheiten des zweiten und dritten Jahres aufgeführt. Obwohl dieses Zusatzfach nur einen Umfang von 30 ECTS-Credits hat, haben die Studierenden, welche im Rahmen ihrer Ausbildung in Physik (BSc und MSc) dieses Zusatzfach in Kombination mit MATH +30 gewählt haben, Zugang zum Erwerb des Lehrdiploms für Maturitätsschulen (LDM) mit den Unterrichtsfächern Physik und Mathematik.

#### 3.1.4.1 Unterrichtseinheiten

Code	Unterrichtseinheit	Semester	tot. Std.	ECTS
<b>Obligatorische UE (20 ECTS)</b>				
SMA.02331	Einführung in die numerische Analysis I (Vorlesung mit Übungen)	HS	56	5
SMA.02431	Einführung in die Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik I (Vorlesung mit Übungen)	HS	56	5
SMA.02332	Einführung in die numerische Analysis II (Vorlesung mit Übungen)	FS	56	5
SMA.02432	Einführung in die Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik II (Vorlesung mit Übungen)	FS	56	5
<b>Optionale UE (≥10 ECTS)</b>				
SMA.02132	Analysis IV (Vorlesung mit Übungen)	FS	84	7
SMA.03xxx	Eine weitere Vorlesung		**	6
SMA.03xxx	Eine weitere Vorlesung		**	6
SIN.01023	Einführung in die Programmierung	HS	56	6
SIN.02020	Systemnahe Programmierung	FS	56	5
SIN.01022	Computerarchitektur	HS	56	5
SIN.03023	Algorithmik	FS	56	6
<b>Total</b>				<b>30</b>

\*\* Es kann eine 2-stündige Jahresvorlesung oder eine 4-stündige Semestervorlesung gewählt werden. Daneben bestehen weitere Möglichkeiten, z.B. *Algebra und Geometrie I* (SMA.02231, 7 ECTS) oder *Algebra und Geometrie II* (SMA.02232, 7 ECTS).

#### 3.1.4.2 Inhalt der Unterrichtseinheiten

In den Kursen *Einführung in die numerische Analysis I* und *II* (SMA.02331, SMA.02332) und *Einführung in die Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik I* und *II* (SMA.02431, SMA.02432) erwerben die Studierenden Grundkenntnisse in zwei wichtigen Gebieten der Angewandten Mathematik. Die obligatorischen *Übungen* zu diesen Vorlesungen bilden einen wesentlichen Bestandteil, da man sich nur durch eigene Arbeit den Stoff wirklich aneignen kann. Sie sind besonders wichtig in der Angewandten Mathematik.

Der Kurs *Einführung in die Programmierung* (SIN.01020) führt in die objektorientierte Programmierung ein. Der Kurs *Computerarchitektur* (SIN.01022) führt in die Computerarchitektur ein. Der Kurs *Systemnahe Programmierung* (SIN.02020) führt in die systemnahe Programmierung ein. Der Kurs *Algorithmik* (SIN.02021) behandelt die Struktur, Anwendung und Implementierung von Algorithmen.

#### 3.1.4.3 Bewertung der Unterrichtseinheiten

Die Bewertungsmodalitäten der Unterrichtseinheiten sind in den Anhängen zu den Studienplänen beschrieben. Man konsultiere dazu die Anhänge für die Mathematik, die Informatik und die Physik.

Die Bedingungen für die Anrechnung von ECTS-Credits sind in Art. 25 des Reglements beschrieben.

### 3.1.5 Zusatzfach MATH 30MA

[Version 2022, Anrechnungseinheit: PV-SMA.0000050]

Auch Bachelorstudierende mit Hauptfach Mathematik können Mathematik als Zusatzfach mit 30 ECTS-Credits studieren.

#### 3.1.5.1 Unterrichtseinheiten

Im zweiten und dritten Studienjahr sind weitere Vorlesungen oder Seminare im Umfang von 30 ECTS-Credits zu belegen.

#### 3.1.5.2 Inhalt der Unterrichtseinheiten

Es sind Vorlesungen oder Seminare aus dem dritten Jahr des Bachelorprogramms oder aus dem Masterprogramm in Mathematik im Umfang von 30 ECTS-Credits zu wählen, in Absprache mit dem Studienberater. Die Wahl unterliegt keinen weiteren Einschränkungen und kann zum Beispiel im Hinblick auf eine Spezialisierung in einer mathematischen Disziplin erfolgen.

#### 3.1.5.3 Evaluation

Die Evaluationsmodalitäten der Unterrichtseinheiten sind in den Anhängen zu den Studienplänen beschrieben. Man konsultiere dazu den Anhang für die Mathematik.

Die Bedingungen für die Anrechnung von ECTS-Credits sind in Art. 25 des Reglements beschrieben.

### 3.1.6 Zusatzfach MATH 60

[Version 2022, Anrechnungseinheit: PV-SMA.0000051]

Dieses Zusatzfach bildet in Kombination mit MATH +30 die fachliche Grundlage für den Erwerb des LDM mit Mathematik als zweitem Unterrichtsfach.

#### 3.1.5.1 Unterrichtseinheiten

##### Erstes Semester

Code	Unterrichtseinheit	Semester	Std.	ECTS
SMA.01103	Analysis I (Vorlesung mit Übungen)	HS	84	7
SMA.01203	Lineare Algebra I (Vorlesung mit Übungen)	HS	84	7
SMA.01903	Ergänzungen I zur Analysis und linearen Algebra	HS	14	1
<b>Total</b>				<b>15</b>

##### Zweites Semester

Code	Unterrichtseinheit	Semester	Std.	ECTS
SMA.01104	Analysis II (Vorlesung mit Übungen)	FS	84	7
SMA.01204	Lineare Algebra II (Vorlesung mit Übungen)	FS	84	7
SMA.01904	Ergänzungen II zur Analysis und linearen Algebra	FS	14	1
<b>Total</b>				<b>15</b>

## Zweites und drittes Jahr

Code	Unterrichtseinheit	Semester	tot. Std.	ECTS
SMA.02331	Einführung in die numerische Analysis I (Vorlesung mit Übungen)	HS	56	5
SMA.02431	Einführung in die Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik I (Vorlesung mit Übungen)	HS	56	5
SMA.02332	Einführung in die numerische Analysis II (Vorlesung mit Übungen)	FS	56	5
SMA.02432	Einführung in die Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik II (Vorlesung mit Übungen)	FS	56	5
SMA.03xxx	Eine weitere Vorlesung		**	6
SMA.038xx	Ein Seminar (oder Proseminar) mit Vortrag		28	3
SMA.03810	Schriftliche Arbeit ***		–	1
<b>Total</b>				<b>30</b>

\*\* Es kann eine 2-stündige Jahresvorlesung, eine 4-stündige Semestervorlesung oder zwei 2-stündige Semestervorlesungen gewählt werden. Es bestehen andere Möglichkeiten wie Analysis III mit Übungen (SMA.02131, 7 ECTS) oder Algebra und Geometrie I mit Übungen (SMA.02231, 7 ECTS).

\*\*\* Zusatz zum Seminar (oder Proseminar) SMA.038xx

### 3.1.6.2 Inhalt der Unterrichtseinheiten

Die Mathematikvorlesungen des ersten Jahres werden auch von den Mathematikern im Hauptfach belegt und vermitteln Grundkenntnisse, die über die der propädeutischen Mathematik hinausgehen und zum Beispiel für zukünftige Gymnasiallehrer unerlässlich sind. Bis auf die Vorlesung *Ergänzungen zur Analysis und linearen Algebra* (SMA.01903, SMA.01904) werden sie von obligatorischen Übungen begleitet. Diese bilden ein wesentliches Element des Studiums, da man sich nur durch eigene Arbeit den Stoff wirklich aneignen kann.

Die Vorlesungen *Analysis I* und *II* (SMA.01103, SMA.01104) behandeln die Differential- und Integralrechnung reeller Funktionen einer oder mehrerer Variablen und führen damit in ein Gebiet der Mathematik ein, das in den meisten Anwendungen in den Natur- und in zahlreichen anderen Wissenschaften eine entscheidende Rolle spielt. Die Vorlesungen *Lineare Algebra I* und *II* (SMA.01203, SMA.01204) behandeln nicht nur das Lösen linearer Gleichungssysteme, sondern sie bilden eine unentbehrliche Grundlage für fast jede mathematische Disziplin. Die Vorlesung *Ergänzungen zur Analysis und linearen Algebra I* und *II* (SMA.01903, SMA.01904) vervollständigt die anderen Vorlesungen.

In den Kursen *Einführung in die numerische Analysis I* und *II* (SMA.02331, SMA.02332) und *Einführung in die Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik I* und *II* (SMA.02431, SMA.02432) erwerben die Studierenden Grundkenntnisse in zwei wichtigen Gebieten der Angewandten Mathematik. Die Übungen zu diesen Vorlesungen sind obligatorisch.

Das (Pro-)Seminar mit Vortrag (SMA.038xx) und *schriftlicher Arbeit* (SMA.03810) bietet die Gelegenheit, sich mit einem ausgewählten Thema der Mathematik intensiver zu befassen und darüber vorzutragen.

### 3.1.6.3 Evaluation der Unterrichtseinheiten

Die Evaluationsmodalitäten der Unterrichtseinheiten sind in den Anhängen zu den Studienplänen beschrieben. Man konsultiere dazu den Anhang für die Mathematik.

Die Bedingungen für die Anrechnung von ECTS-Credits sind in Art. 25 des Reglements beschrieben.