UNIVERSITÉ DE FRIBOURG
UNIVERSITÄT FREIBURG

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 Informatik

Angenommen von der Math.-Nat. und Med. Fakultät am 30.05.2022
Revidierte Version vom 13.04.2026

3.2 Informatik

Das Departement für Informatik bietet ein Zusatzfach zu 30 ECTS (BCo-INF30) und ein Zusatzfach zu 60 ECTS (BCo-INF60) an, sowie ein spezialisiertes Zusatzfach für das Lehrerdiplom für Maturitätsschulen (BCo-INF60 für das LDM). Das Programm ist relativ frei, aber es ist notwendig, sich nach den Voraussetzungen der jeweiligen Vorlesungen zu erkundigen.

Das Zusatzfach in Informatik erzwingt nicht die Wahl der propädeutischen Informatik, sie kann aber, gemäss den Erfordernissen des Hauptfachs, empfehlenswert sein. Auf keinen Fall werden Veranstaltungen zweimal angerechnet.

3.2.1 Unterrichtseinheiten

3.2.1.1 Unterrichtseinheiten des Zusatzfachs BCo-INF30

[Version 2022, Anrechnungseinheit: PV-SIN.0000059]

Das Zusatzfach BCo-INF30 dauert im Prinzip 2 bis 3 Jahre. Der Studienplan setzt sich aus 6 Unterrichtseinheiten zu je 5 oder 6 ECTS zusammen, von denen vier, *Einführung in die Programmierung* (SIN.01023) des ersten Semesters, *Systemnahe Programmierung* (SIN.02020) und *Objektorientierte Programmierung* (SIN.02023) des zweiten Semesters und *Algorithmik* (SIN.03023) des dritten Semesters, obligatorisch sind.

Die verbleibenden ECTS können durch Wahl von Optionen erlangt werden. Alle Vorlesungen und alle Projekte des Studienplans des Hauptfachs Informatik auf BSc Niveau können als Optionen gewählt werden. Ausnahmsweise, mit Einverständnis des Studienberaters, können Veranstaltungen des MSc Studiengangs als Option gewählt werden.

Das Studienangebot ist in der untenstehenden Tabelle zusammengefasst.

3.2.1.2 Unterrichtseinheiten des Zusatzfachs BCo-INF60

[Version 2022, Anrechnungseinheit: PV-SIN.0000060]

Das Zusatzfach BCo-INF60 dauert im Prinzip 2.5 bis 3 Jahre. Der Studienplan setzt sich aus 12 Unterrichtseinheiten zu je 5 oder 6 ECTS zusammen, von denen vier, *Einführung in die Programmierung* (SIN.01023) des ersten Semesters, *Systemnahe Programmierung* (SIN.02020) und *Objektorientierte Programmierung* (SIN.02023) des zweiten Semesters und *Algorithmik* (SIN.03023) des dritten Semesters, obligatorisch sind.

Die verbleibenden ECTS können durch Wahl von Optionen erlangt werden. Alle Vorlesungen und alle Projekte des Studienplans des Hauptfachs Informatik auf BSc Niveau können als Optionen gewählt werden. Ausnahmsweise, mit Einverständnis des Studienberaters, können Veranstaltungen des MSc Studiengangs als Option gewählt werden.

Das Studienangebot ist in der untenstehenden Tabelle zusammengefasst.

Semester 1 (Herbst)

Code	Unterrichtseinheiten (UE)	Std.	ECTS
	Obligatorische UE:		
SIN.01023	Einführung in die Programmierung (Vorlesung mit Übungen)	56	6
	Optionale UE:		
SIN.01021	Netzwerke (Vorlesung mit Übungen)	56	5
SIN.01022	Computerarchitektur (Vorlesung mit Übungen)	56	5
SMA.00103	Propädeutische Analysis I (Vorlesung mit Übungen) [A]	42	3
SMA.00202	Propädeutische Lineare Algebra (Vorlesung mit Übungen) [B]	42	3

Semester 2 (Frühling)

	Obligatorische UE:		
SIN.02020	Systemnahe Programmierung (Vorlesung mit Übungen)	56	5
SIN.02023	Objektorientierte Programmierung (Vorlesung mit Übungen)	56	6
	Optionale UE:		
SIN.02022	Robotik (Vorlesung mit Übungen)	56	5
SMA.00104	Propädeutische Analysis II (Vorlesung mit Übungen) [A]	42	3
SMA.00402	Propädeutische Statistik (Vorlesung mit Übungen) [B]	42	3

Semester 3 oder 5 (Herbst)

	Obligatorische UE (des 3. Semesters):		
SIN.03023	Algorithmik (Vorlesung mit Übungen)	56	6
	Optionale UE:		
SIN.03024	Datenbanken (Vorlesung mit Übungen)	56	6
SIN.04028	Prozesssteuerung (Vorlesung mit Übungen)	56	5
SIN.05020	Funktionale und logische Programmierung (Vorlesung mit Übungen)	56	5
SIN.05022	Konkurrierende und verteilte Systeme (Vorlesung mit Übungen)	56	5
SMA.07003	Mathematische Methoden der Informatik I (Vorlesung mit Übungen) [C]	56	5

Semester 4 oder 6 (Frühling)

	Optionale UE:		
SIN.04023	Software Engineering (Vorlesung mit Übungen)	56	6
SIN.04022	Betriebssysteme (Vorlesung mit Übungen)	56	5
EIG.00132	Information Systems Modeling (Vorlesung mit Übungen)	56	6
SIN.06021	Formale Methoden (Vorlesung mit Übungen)	56	5
SIN.06023	Einführung in Deep Learning (Vorlesung mit Übungen)	56	5
SMA.07004	Mathematische Methoden der Informatik II (Vorlesung mit Übungen) [C]	56	5

[A, B, C]: Unterrichtseinheiten mit dem gleichen Buchstaben müssen zusammen gewählt werden

3.2.1.3 Unterrichtseinheiten des Zusatzfachs BCo-INF60 für das LDM

[Version 2022, Anrechnungseinheit: PV-SIN.0000061]

Der Studienplan für den Informatikunterricht sieht Pflicht- und Wahlveranstaltungen von insgesamt mindestens 60 ECTS vor. Dieser Plan setzt Mathematikkenntnisse voraus, die den Veranstaltungen der propädeutischen Mathematik (12 ECTS) entsprechen. Im Fall, dass die mit der eidgenössischen Maturität erworbenen Grundkenntnisse nicht ausreichen, wird empfohlen, die Veranstaltungen der propädeutischen Mathematik parallel zu den Erstjahresveranstaltungen des untenstehenden Programms zu besuchen.

Das Zusatzfach BCo-INF60-LDM erstreckt sich im Prinzip über 3 Jahre. Der Studienplan besteht aus 12 Unterrichtseinheiten zu je 5 oder 6 ECTS von denen 8 obligatorisch sind. Das Angebot an Unterrichtseinheiten ist in der untenstehenden Tabelle zusammengefasst.

Code	Unterrichtseinheiten (UE)	Semester	Std.	ECTS
	Obligatorische UE, 1. Jahr			
SIN.01023	Einführung in die Programmierung (Vorlesung mit Übungen)	HS	56	6
SIN.01021	Netzwerke (Vorlesung mit Übungen)	HS	56	5
SIN.01022	Computerarchitektur (Vorlesung mit Übungen)	HS	56	5
SIN.02020	Systemnahe Programmierung (Vorlesung mit Übungen)	FS	56	5
SIN.02023	Objektorientierte Programmierung (Vorlesung mit Übungen)	FS	56	6
	Optionale UE, 1. Jahr			
SIN.02022	Robotik (Vorlesung mit Übungen)	FS	56	5
	Obligatorische UE ab 2. Jahr			
SIN.03023	Algorithmik (Vorlesung mit Übungen)	HS	56	6
SIN.03024	Datenbanken (Vorlesung mit Übungen)	HS	56	6
SIN.06021	Formale Methoden (Vorlesung mit Übungen)	FS	56	5
	Optionale UE ab 2. Jahr			
SIN.04028	Prozesssteuerung (Vorlesung mit Übungen)	HS	56	5
SIN.05020	Funktionale und logische Programmierung (Vorlesung mit Übungen)	HS	56	5
SIN.05022	Konkurrierende und verteilte Systeme (Vorlesung mit Übungen)	HS	56	5
SIN.04023	Software Engineering (Vorlesung mit Übungen)	FS	56	6
SIN.04022	Betriebssysteme (Vorlesung mit Übungen)	FS	56	5
EIG.00132	Information Systems Modeling (Vorlesung mit Übungen)	FS	56	6
SIN.06023	Einführung in Deep Learning (Vorlesung mit Übungen)	FS	56	5
SMA.07003	Mathematische Methoden der Informatik I (Vorlesung mit Übungen)	HS	56	5
SMA.07004	Mathematische Methoden der Informatik II (Vorlesung mit Übungen)	FS	56	5

3.2.2 Inhalt der Unterrichtseinheiten der Zusatzfächer

Die Lehrveranstaltungen in Informatik

Alle Unterrichtseinheiten der Informatik sind semesterweise organisiert und bestehen jeweils aus zwei Semesterwochenstunden Vorlesung sowie ein oder zwei Semesterwochenstunden Übungen. Die Vorlesungen haben zum Ziel, theoretische Kenntnisse zu vermitteln, und die Übungen erlauben dem Studenten bzw. der Studentin, die erworbenen Kenntnisse in die Praxis umzusetzen. Mit anderen Worten sind die Übungen für die Studierenden ein sehr gutes Mittel, ihr Verständnis des Vorlesungsstoffes zu überprüfen.

Die Vorlesungen des ersten Jahres sind so organisiert, dass die Studierenden die Möglichkeit haben, die Informatik von verschiedenen Seiten kennen zu lernen.

- In der Vorlesung *Einführung in die Programmierung* (SIN.01023) wird in die Programmierung eines Computers eingeführt.
- Die Vorlesung *Netzwerke* (SIN.01021) behandelt die Netzwerkarchitektur, Services und Protokolle im Internet und bei der Sicherung der Datenübertragung.
- In *Computerarchitektur* (SIN.01022) wird die Funktionsweise und Architektur eines Computers betrachtet, also die physikalischen Aspekte eines Computers (Hardware) beleuchtet.
- Die Vorlesung *Systemnahe Programmierung* (SIN.02020) führt in die imperative Programmierung betriebssystemnaher Prozesse ein.
- *Robotik* (SIN.02022) führt Basiskonzepte der autonomen Robotik und der Simulation ein.
- Die Vorlesung *Objektorientierte Programmierung* (SIN.02023) führt das Konzept der objektorientierten Programmierung ein.

Somit werden die Studierenden ab dem ersten Studienjahr mit der Programmierung und wichtigen Informatikkonzepten vertraut gemacht.

Die Vorlesungen des zweiten Jahres vervollständigen die im ersten Jahr erworbenen Kenntnisse der Programmierung.

- Die Vorlesung *Algorithmik* (SIN.03023) befasst sich mit der Untersuchung von Algorithmen, das heisst Methoden zur Lösung klassischer Probleme mit Hilfe des Computers.
- *Datenbanken* (SIN.03024) betrachtet ein wesentliches Konzept der Datenspeicherung, die sogenannten Datenbanken.
- Die Vorlesung *Information Systems Modeling* (EIG.00132) betrachtet die Modellierung von Informationssystemen und den darin zu verarbeitenden Daten, z.B. mittels XML.
- Die Vorlesung *Software Engineering* (SIN.04023) befasst sich mit dem systematischen Entwurf objektorientierter Programme.
- In *Betriebssysteme* (SIN.04022) wird die wesentliche Kontrollsoftware eines Computers behandelt, das Betriebssystem.
- Die Vorlesung *Prozesssteuerung* (SIN.04028) behandelt die Entwicklung von Kontrollsoftware für ein physisches System, inklusive seiner Mensch-Maschine-Schnittstelle.

Die Vorlesungen des dritten Jahres umfassen ausschliesslich Informatikveranstaltungen.

- In *Funktionale und logische Programmierung* (SIN.05020) werden die zwei Programmierparadigmen (funktional und logisch) eingeführt.
- Die Vorlesung *Konkurrierende und verteilte Systeme* (SIN.05022) behandelt das Programmierkonzept der konkurrierenden und verteilten Systeme.
- *Formale Methoden* (SIN.06021) betrachtet die Verwendung mathematischer Konzepte zur Programmentwicklung sowie Fragen der generellen und der effizienten Lösbarkeit von Problemen.
- Die Vorlesung *Einführung in Deep Learning* (SIN.06023) beinhaltet Konzepte, die es Computern ermöglichen, das Lösen von Problemen selbstständig an Beispielen mittels neuronaler Netzwerke zu erlernen.

3.2.3 Bewertung der Unterrichtseinheiten

Die Bewertungsmodalitäten der Unterrichtseinheiten sind in den Anhängen zu den Studienplänen beschrieben. Bitte konsultieren Sie die Anhänge der Informatik und der Mathematik.