

Studienplan für den Erwerb des

## **Bachelor für den Unterricht auf der Sekundarstufe I**

- **Geowissenschaften**
- **Mathematik**
- **Medien und Informatik**
- **Naturwissenschaften**
- **Sport- und Bewegungswissenschaften**

### **Informatik (Plan d'études romand)**

Angenommen von der Math.-Nat. und Med. Fakultät am 30.05.2022  
Revidierte Version vom 15.04.2024

## 2.2 Informatik

[Version 2022, Anrechnungseinheiten: PV-SIN.0000069, PV-SIN.0000070]

Im Rahmen eines Bachelor für den Unterricht auf der Sekundarstufe I (Bachelor of Science [BSc\_SI] oder Bachelor of Arts [BA\_SI]), bietet das Unterrichtsfach Informatik zwei Studienprogramme von 30 und von 50 ECTS-Credits an. Ersteres besteht aus Unterrichtseinheiten (UE) des Fachs Informatik (27 ECTS) und Einheiten der Didaktik der Informatik (3 ECTS). Das Programm von 50 ECTS-Credits besteht aus obligatorischen (30 ECTS) und frei wählbaren UE (Minimum 20 ECTS).

Achtung: Ab Herbstsemester 2021 ersetzt das Unterrichtsfach **Medien und Informatik** (50 ECTS) das Unterrichtsfach Informatik für Studierende, die ein Lehrdiplom für die Sekundarstufe I (LDS I) in Deutsch erwerben möchten. Das Unterrichtsfach Informatik ist weiterhin gültig für Studierende, die ein französischsprachiges Lehrdiplom für die Sekundarstufe I (DAES I) anstreben.

Für die Didaktik der Informatik ist das Centre d'enseignement et de recherche pour la formation à l'enseignement au secondaire (CERF) verantwortlich.

### 2.2.1 Unterrichtseinheiten

#### 2.2.1.1 Obligatorische Unterrichtseinheiten des ersten Jahres (12 ECTS)

| Code           | Titel                                                           | Semester | tot. Std. | ECTS |
|----------------|-----------------------------------------------------------------|----------|-----------|------|
| <b>1. Jahr</b> |                                                                 |          |           |      |
| SIN.00120      | Wissenschaftliches Programmieren<br>(Vorlesung mit Übungen)     | HS       | 56        | 6    |
| SIN.00220      | Datenverarbeitung und Visualisierung<br>(Vorlesung mit Übungen) | FS       | 56        | 6    |

#### 2.2.1.2 Weitere obligatorische Unterrichtseinheiten des zweiten und dritten Jahres (18 ECTS)

| Code                  | Titel                                       | Semester | tot. Std. | ECTS |
|-----------------------|---------------------------------------------|----------|-----------|------|
| <b>2. und 3. Jahr</b> |                                             |          |           |      |
| SIN.01021             | Netzwerke (Vorlesung mit Übungen)           | HS       | 56        | 5    |
| SIN.01022             | Computerarchitektur (Vorlesung mit Übungen) | HS       | 56        | 5    |
| SIN.02022             | Robotik (Vorlesung mit Projekt und Übungen) | FS       | 56        | 5    |
| L24.00533             | Didactique Informatique - Bachelor          | HS/FS    |           | 3    |

#### 2.2.1.3 Frei wählbare Unterrichtseinheiten (Min. 20 ECTS)

| Code                       | Titel                                                    | Semester | tot. Std. | ECTS |
|----------------------------|----------------------------------------------------------|----------|-----------|------|
| <b>1., 2. oder 3. Jahr</b> |                                                          |          |           |      |
| SIN.01023                  | Einführung in die Programmierung (Vorlesung mit Übungen) | FS       | 56        | 6    |
| SIN.02020                  | Systemnahe Programmierung (Vorlesung mit Übungen)        | FS       | 56        | 5    |
| SIN.02023                  | Objektorientierte Programmierung (Vorlesung mit Übungen) | FS       | 56        | 6    |
| SIN.03023                  | Algorithmik (Vorlesung mit Übungen)                      | HS       | 56        | 6    |
| SIN.03024                  | Datenbanken (Vorlesung mit Übungen)                      | HS       | 56        | 6    |
| SIN.04028                  | Prozesssteuerung (Vorlesung mit Projekt und Übungen)     | HS       | 56        | 5    |
| SIN.04022                  | Betriebssysteme (Vorlesung mit Projekt und Übungen)      | FS       | 56        | 5    |
| SIN.04023                  | Software Engineering (Vorlesung mit Übungen)             | FS       | 56        | 6    |

|           |                                                                 |    |    |   |
|-----------|-----------------------------------------------------------------|----|----|---|
| EIG.00132 | Information Systems Modeling (Vorlesung mit Übungen)            | FS | 56 | 6 |
| 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.06021 | Formale Methoden (Vorlesung mit Übungen)                        | FS | 56 | 5 |
| SIN.06022 | Maschinelles Lernen (Vorlesung mit Übungen)                     | FS | 56 | 5 |

## 2.2.2 Beschreibung der Unterrichtseinheiten

- Die Vorlesung *Wissenschaftliches Programmieren* (SIN.00120) beinhaltet eine Einführung in die Programmierung mit einem Schwerpunkt auf der Softwareentwicklung zum wissenschaftlichen Rechnen.
- Die Vorlesung *Datenverarbeitung und Visualisierung* (SIN.00220) beinhaltet eine Einführung in diese Technologien, mit besonderem Bezug auf das Web.
- 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.
- *Robotik* (SIN.02022) führt Basiskonzepte der autonomen Robotik und der Simulation ein.
- In der Vorlesung *Einführung in die Programmierung* (SIN.01023) wird in die Programmierung eines Computers eingeführt.
- Die Vorlesung *Systemnahe Programmierung* (SIN.02020) führt in die imperative Programmierung betriebssystemnaher Prozesse ein.
- Die Vorlesung *Objektorientierte Programmierung* (SIN.02023) führt das Konzept der objekt-orientierten Programmierung ein.
- 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 *Prozesssteuerung* (SIN.04028) behandelt die Entwicklung von Kontrollsoftware für ein physisches System, inklusive seiner Mensch-Maschine-Schnittstelle.
- In *Betriebssysteme* (SIN.04022) wird die wesentliche Kontrollsoftware eines Computers behandelt, das Betriebssystem.
- Die Vorlesung *Software Engineering* (SIN.04023) befasst sich mit dem systematischen Entwurf objektorientierter Programme.
- Die Vorlesung *Information Systems Modeling* (EIG.00132) betrachtet die Modellierung von Informationssystemen und den darin zu verarbeitenden Daten, z.B. mittels XML.
- In *Funktionale und logische Programmierung* (SIN.05020) werden die zwei Programmierparadigmen (funktional und logisch) eingeführt.
- Die Vorlesung *Konkurrierende und verteilte Systeme* (SIN.05022) behandelt die klassischen Programmierkonzepte 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 *Maschinelles Lernen* (SIN.06022) beinhaltet Konzepte, die es Computern ermöglichen, Lösungen von Problemen selbstständig an Beispielen zu erlernen.

### **2.2.3 Evaluation**

Die Bewertungsmodalitäten der Unterrichtseinheiten sind in den Anhängen zu den Studienplänen beschrieben. Bitte konsultieren Sie den Anhang der Informatik.