

Plan d'études pour l'obtention du

## **Bachelor en enseignement pour le degré secondaire I**

- **Géosciences**
- **Mathématiques**
- **Informatique**
- **Sciences naturelles**
- **Sciences du sport et de la motricité**

**Informatique (Plan d'études romand)**

Accepté par la Faculté des sciences et de médecine le 30.05.2022  
Version révisée du 17.04.2023

## 2.2 Informatique

[Version 2022, paquets de validation : PV-SIN.0000069, PV-SIN.0000070]

Dans le cadre d'un Bachelor en enseignement pour le degré secondaire I (Bachelor of Science [BSc\_SI] ou Bachelor of Arts [BA\_SI]), la discipline en Informatique propose deux programmes de 30 et de 50 crédits ECTS. Le premier est constitué de 27 crédits ECTS d'unités d'enseignement (UE) obligatoires d'informatique et de 3 crédits ECTS de didactique de la branche. Le programme de 50 crédits ECTS est constitué d'UE obligatoires (30 ECTS) et d'UE à choix (minimum 20 ECTS).

Attention : ce programme s'adresse aux étudiant-e-s souhaitant obtenir un DAES I en français. En allemand (pour le diplôme LDS I), la branche enseignable **Medien und Informatik** doit être choisie.

Le Centre d'enseignement et de recherche pour la formation à l'enseignement au secondaire (CERF) est responsable de la didactique de l'informatique.

### 2.2.1 Unités d'enseignement

#### 2.2.1.1 Programme obligatoire de la 1<sup>e</sup> année (12 ECTS)

Code	Titre	Semestre	h. tot.	ECTS
SIN.00120	Programmation scientifique (cours avec projet et exercices)	SA	56	6
SIN.00220	Traitement des données et visualisation (cours avec projet et exercices)	SP	56	6

#### 2.2.1.2 Programme obligatoire à prendre en 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> année (18 ECTS)

<b>2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> années</b>				
SIN.01021	Réseaux (cours avec projet et exercices)	SA	56	5
SIN.01022	Architecture d'ordinateur (cours avec exercices)	SA	56	5
SIN.02022	Robotique scientifique (cours avec projet et exercices)	SP	56	5
L24.00533	Didactique Informatique – Bachelor	SA/SP		3

#### 2.2.1.3 Unités d'enseignement à choix (min. 20 ECTS)

<b>1<sup>e</sup>, 2<sup>e</sup> ou 3<sup>e</sup> années</b>				
SIN.01023	Introduction à la programmation (cours avec exercices)	SP	56	5
SIN.02020	Programmation proche du système (cours avec projet et exercices)	SP	56	5
SIN.02023	Programmation orientée objets (cours avec exercices)	SP	56	6
SIN.03024	Bases de données (cours avec exercices)	SA	56	6
SIN.03023	Algorithmique (cours avec exercices)	SA	56	6
SIN.04028	Contrôle de processus (cours avec projet et exercices)	SA	56	5
SIN.04022	Systèmes d'exploitation (cours avec projet et exercices)	SP	56	5
SIN.04023	Génie logiciel (cours avec projet et exercices)	SP	56	6
EIG.00132	Information Systems Modeling (cours et exercices)	SP	56	6
SIN.05020	Programmation fonctionnelle et logique (cours avec exercices)	SA	56	5
SIN.05022	Systèmes concurrents et distribués (cours avec exercices)	SA	56	5

SIN.06021	Méthodes formelles (cours avec exercices)	SP	56	5
SIN.06022	Apprentissage automatique (cours avec exercices)	SP	56	5

## 2.2.2 Description des unités d'enseignement

- Le cours *Programmation scientifique* (SIN.00120) propose une introduction à la programmation en mettant l'accent sur le développement de logiciels pour le calcul scientifique.
- Le cours *Traitement des données et visualisation* (SIN.00220), une introduction au traitement des données et à leur visualisation est fourni.
- Le cours *Réseaux* (SIN.01021) traite de l'architecture des réseaux, des services et des protocoles sur Internet et dans la sécurisation de la transmission des données.
- Le cours *Architecture d'ordinateur* (SIN.01022) permet d'étudier le fonctionnement des ordinateurs à partir de leur architecture, c'est-à-dire avec une vue matérielle.
- Le cours *Robotique* (SIN.02022) introduit aux concepts de base de la robotique autonome et de la simulation.
- Le cours *Introduction à la programmation* (SIN.01023) introduit à la programmation d'un ordinateur.
- Le cours *Programmation proche du système* (SIN.02020) introduit à la programmation impérative de processus proches du système d'exploitation.
- Le cours *Programmation orientée objets* (SIN.02023) introduit à la programmation en se basant sur les fondements de la programmation dite orientée objets.
- Le cours *Bases de données* (SIN.03024) est consacré à l'organisation des données dans les systèmes de gestion de bases de données.
- Le cours *Algorithmique* (SIN.03023) est dédié à l'étude des algorithmes, c'est-à-dire des méthodes de résolution de problèmes classiques à l'aide d'ordinateurs.
- Le cours *Contrôle de processus* (SIN.04028) traite du développement de logiciels de contrôle pour un système physique, y compris l'interface entre ordinateur et monde physique.
- Le cours *Systèmes d'exploitation* (SIN.04022) traite de manière spécifique du fonctionnement des systèmes d'exploitation, une composante majeure de tout ordinateur.
- Le cours *Génie logiciel* (SIN.04023) considère le développement systématique de logiciel selon le principe de la programmation orienté objets.
- Le cours *Information Systems Modeling* (EIG.00132) traite de la modélisation des systèmes d'information et des données à traiter dans ces systèmes, par exemple en utilisant XML.
- Dans le cours *Programmation fonctionnelle et logique* (SIN.05020), on introduit les deux styles de programmation (fonctionnelle et logique).
- Le cours *Systèmes concurrents et distribués* (SIN.05022) aborde les modèles classiques de programmation concurrente et répartie.
- Le cours *Méthodes formelles* (SIN.06021) considère des concepts mathématiques utiles pour le développement de programmes ainsi que les questions de solvabilité générale et efficace des problèmes.
- Le cours *Apprentissage automatique* (SIN.06022) contient des concepts qui permettent aux ordinateurs d'apprendre des solutions à des problème grâce à des exemples.

## 2.2.3 Évaluation

Les conditions d'évaluation des UE sont indiquées dans les annexes, par domaine. Prière de consulter l'annexe de l'informatique.