

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

Accepté par la Faculté des sciences et de médecine le 27.05.2019

2.2 Informatique

[Version 2019, paquets de validation : PV-SIN.0009003, PV-SIN.0009004]

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 branche 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, de 3 crédits ECTS de didactique de la branche, dispensés par le Centre d'enseignement et de recherche pour la formation à l'enseignement au secondaire (CERF). Le programme de 50 crédits ECTS est constitué d'UE obligatoires (32 ECTS) et d'UE à choix (minimum 18 ECTS).

2.2.1 Unités d'enseignement

2.2.1.1 Programme obligatoire de la 1^e 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^e et 3^e année (20 ECTS)

| 2 ^e année | | | | |
|----------------------|---|-------|----|---|
| SIN.01021 | Réseaux (cours avec projet et exercices) | SA | 56 | 5 |
| SIN.03023 | Algorithmique (cours avec projet et exercices) | SA | 56 | 6 |
| SIN.02023 | Programmation orientée objets scientifique (cours avec projet et exercices) | SP | 56 | 6 |
| 3 ^e année | | | | |
| L24.00567 | Didactique Informatique – Bachelor | SA/SP | | 3 |

* Unités d'enseignement contenant de la « pratique de la branche »

2.2.1.3 Unités d'enseignement à choix (min. 18 ECTS)

| 1 ^e , 2 ^e ou 3 ^e années | | | | |
|--|---|----|----|---|
| SIN.01022 | Architecture d'ordinateur (cours avec exercices) | SA | 56 | 5 |
| SIN.02020 | Programmation proche du système scientifique (cours avec projet et exercices) | SP | 56 | 5 |
| SIN.02022 | Robotique scientifique (cours avec projet et exercices) | SP | 56 | 5 |
| SIN.03021 | Bases de données (cours avec projet et exercices) | SA | 56 | 5 |
| SIN.04028 | Contrôle de processus (cours avec projet et exercices) | SP | 56 | 5 |
| SIN.03029 | Données semi-structurées (cours avec exercices) | SA | 56 | 5 |
| SIN.04023 | Génie logiciel (cours avec projet et exercices) | SP | 56 | 6 |
| SIN.04022 | Systèmes d'exploitation (cours avec projet et exercices) | SP | 56 | 5 |
| SIN.05020 | Programmation fonctionnelle et logique (cours avec projet et exercices) | SA | 56 | 5 |
| SIN.05022 | Systèmes concurrents et distribués (cours avec projet et exercices) | SA | 56 | 5 |
| SIN.06021 | Méthodes formelles (cours avec projet et exercices) | SP | 56 | 5 |
| SIN.06022 | Apprentissage automatique (cours avec projet et exercices) | SP | 56 | 5 |

2.2.2 Description des unités d'enseignement

- L'objectif du cours *Programmation scientifique* (SIN.00120) est de se familiariser avec les logiciels spécialisés pour le besoin des scientifiques. La matière couvre notamment les logiciels de 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) analyse les fondements sur lesquels les ordinateurs communiquent.
- 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 *Programmation proche du système* (SIN.02020) introduit à la programmation impérative de processus proches du système d'exploitation.
- Le cours *Robotique* (SIN.02022) introduit aux concepts de base de la robotique autonome et de la simulation.
- 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.03021) 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 *Données semi-structurées* (SIN.03029) est dédié à la production de données semi-structurées comme des données multimédias ou XML.
- Au 4^e semestre, le cours *Génie logiciel* (SIN.04023) considère le développement systématique de logiciel selon le principe de la programmation orienté objets.
- 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 *Contrôle de processus* (SIN.04028) apprend à développer un logiciel de contrôle d'un système physique, y inclus son interface Homme-Machine.
- 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.
- 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.