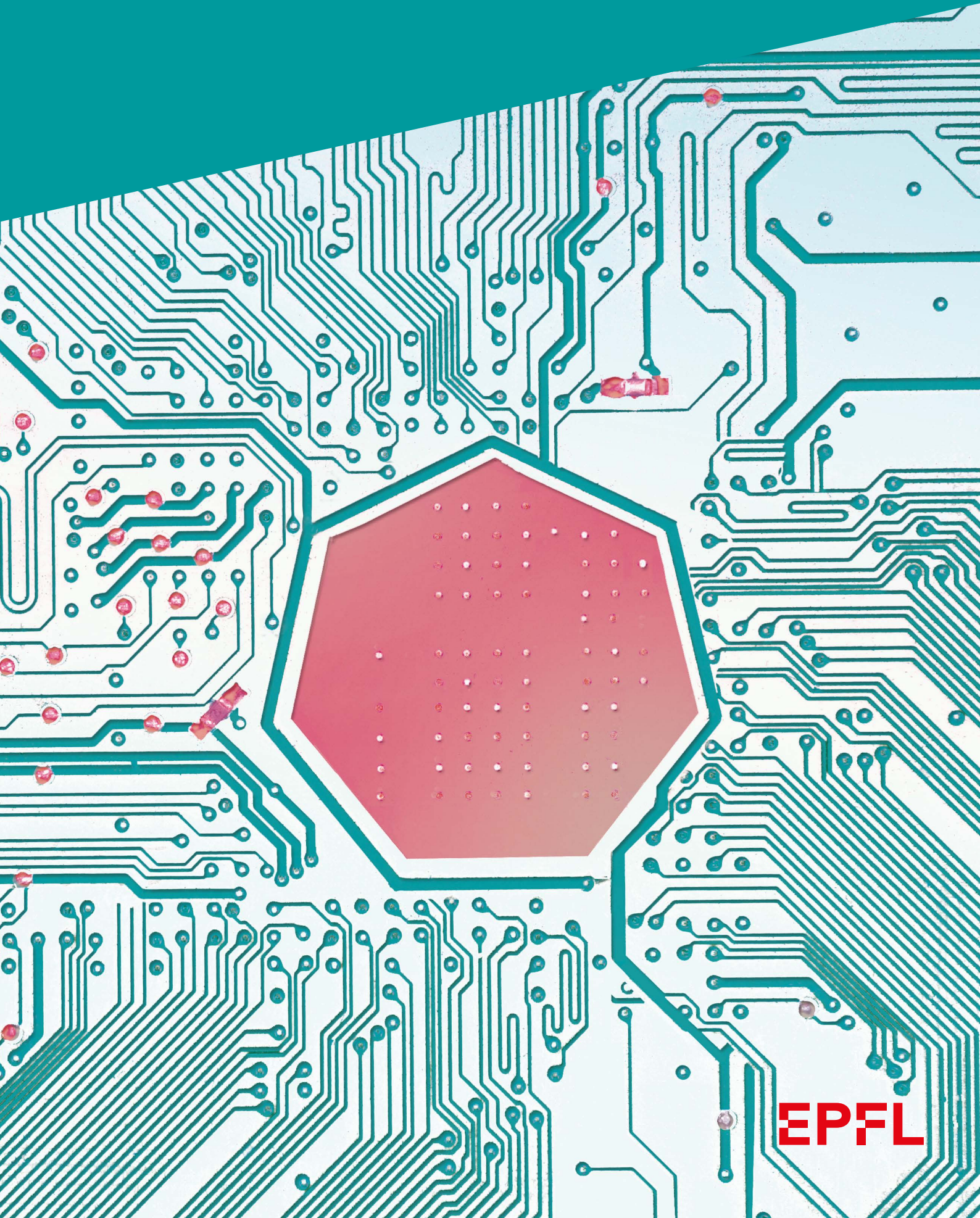
INFORMATIQUE

BACHELOR

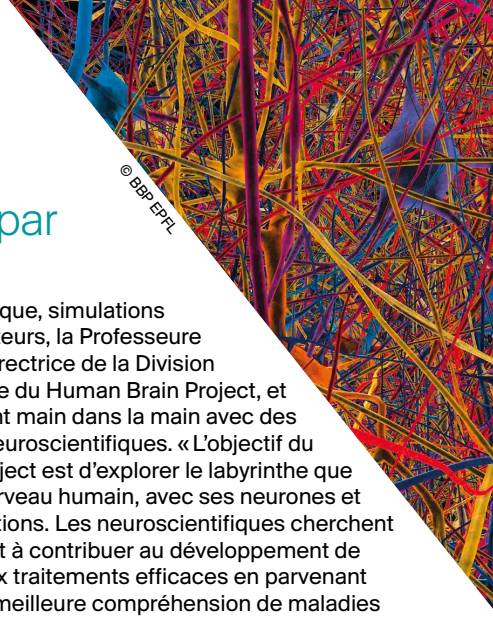


EPFL

L’informatique omnisciente

Il est désormais difficile d’imaginer un monde sans informatique, car elle est présente dans toutes les infrastructures de notre société. Son déploiement se fait sur des ordinateurs allant des micro-senseurs invisibles à l’œil nu aux machines de haute performance occupant des salles entières. Nous lui confions des tâches d’une complexité qui dépasse tout ce que l’être humain a été capable de construire jusqu’ici.

Étudier l’informatique,
c’est mieux comprendre notre réalité.



© BBP EPFL

L'informatique : l'interdisciplinarité par excellence

Spécialiste en neuroinformatique, simulations du cerveau et supercalculateurs, la Professeure Anastasia Ailamaki, co-directrice de la Division d'informatique médicale du Human Brain Project, et ses équipes travaillent main dans la main avec des médecins et des neuroscientifiques. « L'objectif du Human Brain Project est d'explorer le labyrinthe que constitue le cerveau humain, avec ses neurones et leurs interactions. Les neuroscientifiques cherchent notamment à contribuer au développement de nouveaux traitements efficaces en parvenant à une meilleure compréhension de maladies actuellement incurables », explique Anastasia Ailamaki. L'informatique est centrale dans ce projet, car elle permet de développer les logiciels pour analyser et visualiser le fonctionnement du cerveau. Aujourd'hui, ce sont toutes les sciences qui sont profondément bouleversées par les méthodes issues de l'informatique et des systèmes de communication. Ainsi, l'informatique ouvre les portes de l'interdisciplinarité.

Lire l'article :

L'informatique : une science aux multiples facettes

Imaginer des applications, concevoir l'architecture d'ordinateurs et de *clusters*, résoudre des problèmes grâce à des modèles et des algorithmes, stocker, transformer et utiliser l'information, développer des langages de programmation, découvrir le génie logiciel : l'informatique, avant d'être un outil, est bel et bien une science au service de la société. Elle comporte de multiples facettes inattendues.

Stéphanie Falbriard : « La Faculté informatique et communications offre un vaste choix de stages dans des entreprises en Suisse et dans le monde entier. C'est ainsi que j'ai trouvé un stage chez Logitech, où j'ai travaillé six mois. »

Cursus :

L'informatique au service de la collectivité

Quel est le prix du riz ou des cacahuètes pratiqué sur le marché ? Faut-il investir dans des fertilisants ou des pesticides ? Voici des questions cruciales pour les paysannes et paysans indiens, qui ne savent toutefois pas toujours lire, et encore moins écrire. Et si leur téléphone mobile leur permettait de s'interconnecter et d'échanger ces informations ? C'est le pari de l'application Farmbook, disponible sur des modèles de smartphone à bas coûts. Le but de cette application est de faciliter la transmission en temps réel de conseils et d'astuces. Pour ce faire, l'application repose sur un système de reconnaissance vocale, ainsi que sur des pictogrammes permettant aux personnes illettrées de découvrir et partager des informations. Ainsi, les agricultrices et agriculteurs peuvent consulter la météo, anticiper le traitement de leurs cultures en cas d'épidémie dans la région et contrôler les prix des denrées pratiqués sur le marché. Savoir à quel prix une récolte peut être vendue est décisif. « Partager cette information leur confère une position plus forte lors de négociations », ajoute Oscar Bolaños, étudiant impliqué dans le projet.

Lire l'article :

Nicolas Sanglard : « Ces années d'études m'ont appris à mieux comprendre l'étendue des possibilités offertes par l'informatique. Je pense vraiment qu'il est possible de contribuer à l'amélioration de notre société et d'apporter des solutions à nos besoins tout en exprimant notre créativité. »

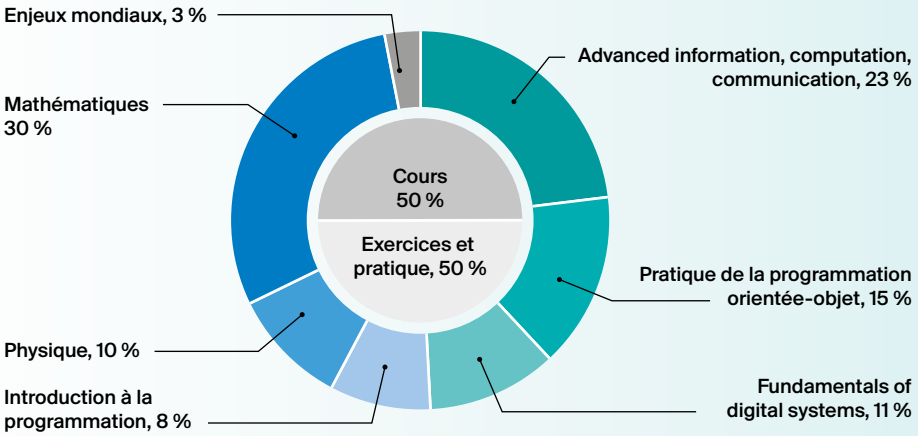
© Farmbook

L'informatique : une discipline ludique

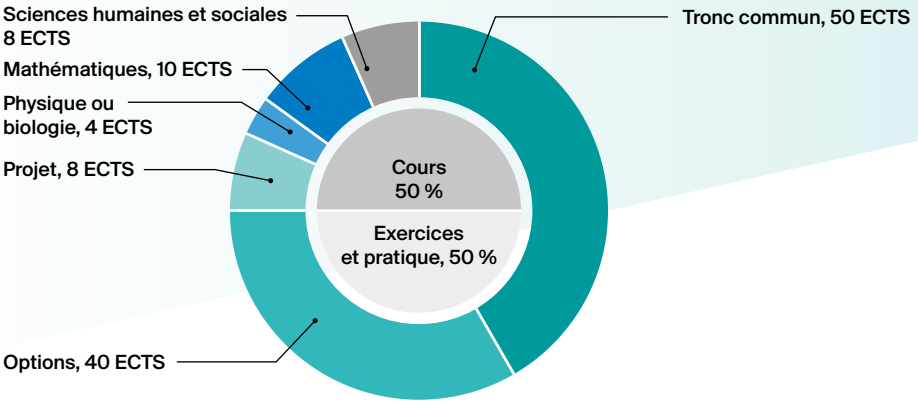
Vous bougez, il bouge. Vous souriez, il sourit. Vous vous fâchez, il se fâche. « Il », c'est l'avatar que vous aurez choisi. La start-up Faceshift propose un logiciel permettant de faire gagner du temps lors de la conception de films d'animation ou de jeux vidéo. Thibaut Weise, ancien étudiant de l'EPFL et fondateur de la start-up, grimace et hoche la tête. Sur l'écran, son avatar, une créature fantastique, reproduit en direct ses mimiques. Ce système de reconnaissance faciale en temps réel peut également agrémenter les jeux en ligne ou encore rendre plus ludiques les conversations vidéo.

Lire l'article :

Plan d'études
Bachelor 1re année

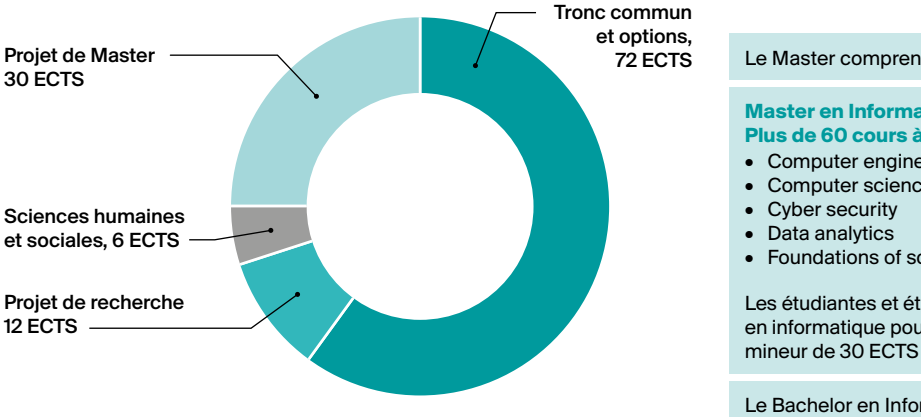


Bachelor 2e et 3e années



10 exemples de cours :
- Computer architecture
- Computer graphics
- Computer language processing
- Computer security and privacy
- Data-intensive systems
- Intelligence artificielle
- Introduction to machine learning
- Introduction to quantum computation
- Parallelism and concurrency in software
- The Software enterprise - from ideas to products

Master
(120 crédits ECTS)



Le Master comprend un stage obligatoire en entreprise.

Master en Informatique (120 ECTS)
Plus de 60 cours à option répartis dans 10 spécialisations :
- Computer engineering
- Computer science theory
- Cyber security
- Data analytics
- Foundations of software
- Internet information systems
- Networking and mobility
- Signals, images and interfaces
- Software systems
- Wireless communications

Les étudiantes et étudiants peuvent également choisir une spécialisation en informatique pour l'enseignement (30 ECTS à la HEP Vaud), ou un mineur de 30 ECTS inclus dans les 120 ECTS du master.

Le Bachelor en Informatique donne également accès aux programmes Master en Data Science (120 ECTS), en Cybersécurité (120 ECTS) et en Systèmes de communication (120 ECTS).

Exemples de cours en Data Science :
- Advanced cryptography
- Automatic speech processing
- Basics of mobile robotics
- Computational photography
- Visual intelligence: machines and minds

Exemples de cours en Cybersécurité :
- Advanced topics on privacy enhancing technologies
- Cryptography and security
- Formal verification
- Information security and privacy
- Software security

Perspectives professionnelles

Le stage peut être effectué dans l'une des entreprises avec lesquelles la Faculté informatique et communications est en contact, comme Google, Microsoft, Facebook, IBM, Logitech, ELCA Informatique, CERN, Credit Suisse, Nestlé, CICR, Biozentrum, Procter & Gamble et Swisscom. Le stage représente également une occasion de voyager.

Faculté informatique et communications (IC)
Section d'informatique
E-mail : sin@epfl.ch
Téléphone : +41 21 693 52 08
Web : go.epfl.ch/bachelor-informatique

© 07.2023, École polytechnique fédérale de Lausanne - Conception et réalisation : monokini.ch avec didier-oberson.ch Textes : EPFL & P-Y Frei