BACHELOR

SISTEMI DI COMUNICAZIONE

EPFL

Creare un mondo interconnesso

Nell'era di Internet, le informazioni circolano a una velocità vertiginosa. Dati, foto, musica e video viaggiano senza sosta intorno al globo quasi istantaneamente grazie alle reti di comunicazione. Lo studio di questo universo impalpabile al crocevia tra matematica, informatica e ingegneria elettronica è tanto complesso quanto affascinante. Studiare i sistemi di comunicazione significa essere nel cuore delle sfide della nostra società.

© Alain Herzog

I sistemi di comunicazione: intelaiatura della nostra società

Accedere alle informazioni ovunque, malgrado rumori e interferenze, condividerle e utilizzarle, codificarle, progettare reti affidabili ed efficaci, garantire la sicurezza di trasmissione, proteggere gli utenti grazie alla codificazione dei dati, captare e trattare suoni e immagini: la varietà dei corsi offerti durante gli studi riflette la nostra società.

Oggi l'informazione è potere: gli ingegneri in sistemi di comunicazione hanno un impatto reale sul mondo.

Christopher Chiche: «A fianco dei miei studi ho potuto animare una trasmissione settimanale di libera antenna alla radio del campus per due anni. Inoltre ho potuto impegnarmi diventando presidente dell'associazione degli studenti della Facoltà di informatica e sistemi di comunicazione, la CLIC.»

Curricolo:

I sistemi di comunicazione: interdisciplinari per natura

Lo studio dei sistemi di comunicazione permette di lavorare in settori appassionanti come ad esempio l'ambiente: che cosa hanno in comune la previsione delle valanghe e la sorveglianza del livello di inquinamento?

Le reti di sensori *wireless!* Per capire questi fenomeni occorrono reti di sensori che forniscano dati precisi in diretta.

«Se analizziamo la qualità dell'aria in città installando sensori su autobus o tram in circolazione otteniamo numerose misurazioni in tempo reale sullo stato dell'inquinamento di strada in strada» spiega il professor Karl Aberer.

Ma non basta installare sensori e raccogliere i dati: si devono anche sviluppare software per l'analisi e la simulazione dei fenomeni, una sfida per gli ingegneri in sistemi di comunicazione.

Oggi, tutte le scienze sono soggette a profonde trasformazioni indotte dai metodi dell'informatica e dei sistemi di comunicazione. Per questa ragione, studiare i sistemi di comunicazione permette in un secondo tempo di trasferire le proprie conoscenze ad altri campi.

Leggi l'articolo:

I sistemi di comunicazione: al servizio della collettività

Quando si trovava in Giappone da studente, Robin Scheibler ha partecipato alla creazione di un'iniziativa pubblica, Safecast. Lo scopo era di rilevare, registrare e comunicare i livelli di radioattività in seguito alla catastrofe di Fukushima.

«È sempre meglio ottenere una grande quantità di dati piuttosto che una quantità insufficiente. Per rimediare alla mancanza di trasparenza, era necessario permettere alla gente di effettuare i rilevamenti in autonomia», spiega Robin Scheibler. «Noi prestiamo il nostro apparecchio, il bGeigie, a dei volontari. Si tratta di un dispositivo autonomo e impermeabile composto da un contatore Geiger e da un GPS. Inizialmente lo avevamo concepito per le auto — lo si può fissare facilmente sul finestrino del passeggero — ma è anche possibile utilizzarlo a casa o in bicicletta, come faccio io! Il bGeigie misura i tassi di radioattività e indica le coordinate geografiche, poi registra questi dati su una scheda di memoria SD standard. Gli utenti caricano i dati sul nostro sito Internet consentendoci di renderli accessibili al pubblico.»

© Pieter Franken

Leggi l'articolo:

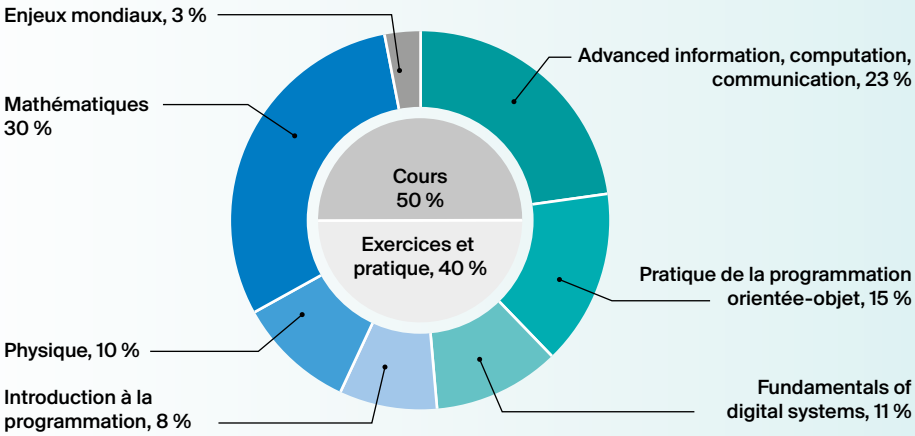
Benjamin D'Incau: «Come ricreare una rete peer-to-peer? Come trovare un codice nascosto in un testo o in un file audio? Come modificare un'immagine per scovarne gli elementi che prima risultavano invisibili? Ci sono così tante possibilità per i progetti...»

I sistemi di comunicazione: creatività ed emozioni a portata di mano

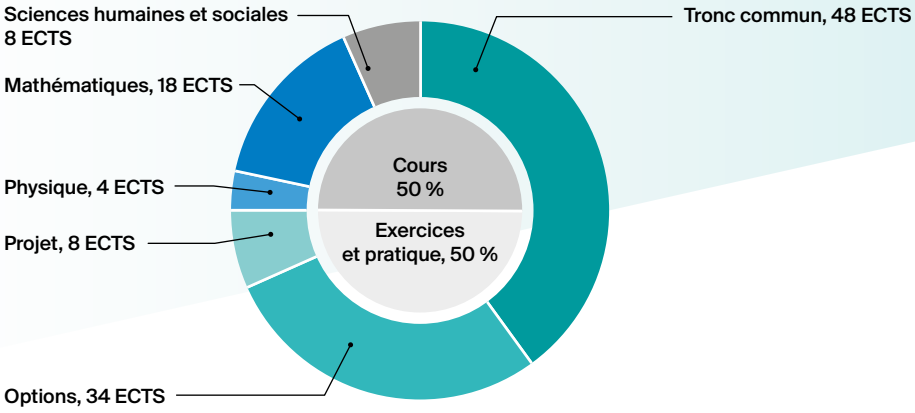
Conoscete il settore della realtà aumentata? Puntando il cellulare verso vette innevate, sullo schermo ne verrà visualizzare il nome. Passate il tablet sul giornale e le foto di un articolo si trasformeranno in video-reportage. Prendete la vostra confezione di corn flakes preferita e il vostro cellulare la rileva e fa partire un'animazione video mettendovi di buonumore al mattino. Alcuni diplomati dell'EPFL ne hanno fatto una professione creando la start-up Vidinoti. Fantasia e creatività sono di casa in questo campo strettamente legato al marketing e alla pubblicità. Presto, quando passeremo davanti a un'insegna pubblicitaria con il tablet, l'insegna si animerà sullo schermo rivelando un contenuto a sorpresa.

© Vidinoti

Plan d'études
Bachelor 1re année

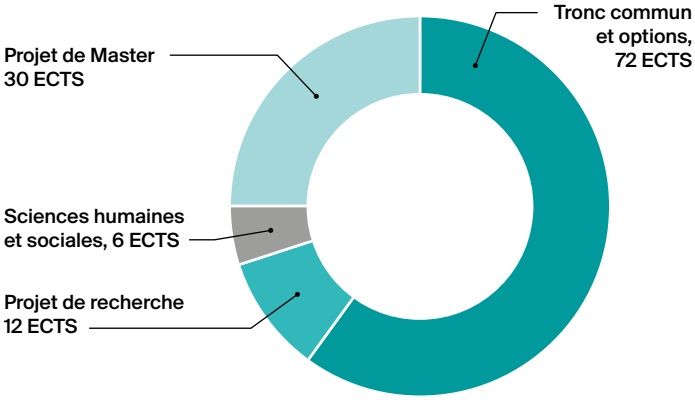


Bachelor 2e et 3e années



10 exemples de cours :
- Computer security and privacy
- Computer systems
- Data-intensive systems
- Électronique
- Internet analytics
- Introduction to quantum computation
- Principles of digital communications
- Signal processing
- Technologies for democratic society
- Theory of computation

Master
(120 crédits ECTS)



Le Master comprend un stage obligatoire en entreprise.

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

Exemples de cours en Neuro-X :
- Computational neurosciences: biophysics
- Neural circuits of motivated behaviors
- Neural signals and signal processing
- Translational neuroengineering
- Virtual reality

Master en Systèmes de communication (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.

Sbocchi professionali

Lo stage può essere svolto in una delle aziende con cui la sezione di informatica e sistemi di comunicazione è in contatto, come Google, Microsoft, Facebook, IBM, Logitech, ELCA Informatique, CERN, Credit Suisse, Nestlé, CICR, Biozentrum, Procter & Gamble o Swisscom. Lo stage offre una buona occasione per viaggiare.

Faculté informatique et communications (IC)
Section des systèmes de communication
Email: ssc@epfl.ch
Te.: +41 21 693 66 61
Web: go.epfl.ch/bachelor-sistemi-comunicazione

© 07.2023, École polytechnique fédérale de Lausanne – Concetto grafico e realizzazione: monokini.ch con didier-oberson.ch Testi: EPFL & P-Y Frei