



Hes·so

Plan d'études cadre 2021 en bref

Bachelor of Science HES-SO en Informatique et systèmes de communication

hes-so.ch

swissuniversities





Les étudiantes et les étudiants du Bachelor HES-SO en Informatique et systèmes de communication explorent les multiples facettes de l'informatique. Ils conçoivent des solutions pour accompagner la transformation numérique. Les objectifs et la structure de cette filière d'étude sont résumés ici. Ils sont détaillés dans le plan d'étude cadre.

De quoi s'agit-il ?

De systèmes miniatures aux clusters massifs, l'informatique est une science au service de la société. Dans les transports, la santé, l'énergie, les sciences ou les loisirs, elle est devenue incontournable. Créatifs et tournés vers l'interdisciplinarité, les ingénieur·es en informatique conçoivent des applications, développent l'architecture logicielle et résolvent des problématiques complexes grâce aux algorithmes et à l'IA. Le Bachelor en Informatique et systèmes de communication (BSc ISC) explore toutes les facettes de ce champ en constante évolution et propose cinq spécialisations : traitement des données, cybersécurité, infrastructures réseaux et cloud, développement d'applications et informatique embarquée.

Le BSc ISC fait partie des cursus proposés par le domaine Ingénierie et Architecture de la HES-SO. Il est dispensé dans les hautes écoles suivantes : Haute école du paysage, d'ingénierie et d'architecture de Genève (HEPIA), Haute Ecole d'Ingénierie et de Gestion du Canton de Vaud – HEIG-VD, Haute école d'ingénierie et d'architecture de Fribourg – HEIA-FR, Haute Ecole Arc Ingénierie – HE-Arc Ingénierie et Haute Ecole d'Ingénierie du Valais – HES-SO Valais / Wallis.

Répondre aux défis de la transition numérique

Un secteur caractérisé par une croissance fulgurante

En trois décennies, le secteur des Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) a connu une croissance fulgurante : il est passé de presque rien à la cinquième branche économique de la Suisse. Il se distingue par la diversité de ses métiers et sa transversalité,

avec à la fois des entreprises spécialisées dans les TIC et des entreprises employant des profils TIC dans pratiquement tous les domaines. Les TIC sont aussi portées par une innovation constante et voient émerger régulièrement de nouveaux paradigmes comme l'Internet des objets, le Big Data ou l'IA.

Former des ingénieur·es agiles

Le grand défi des formations en TIC est de suivre les évolutions rapides du domaine. La filière ISC y répond avec des programmes conçus pour intégrer les technologies émergentes de manière prospective. Les professeur·es de la filière ISC, impliqués dans des projets de recherche appliquée parallèlement à leur enseignement, actualisent aussi régulièrement leurs cours, qu'ils illustrent avec des exemples concrets tirés de la pratique. Leurs domaines d'expertise incluent l'IA, les interfaces intelligentes, la réalité augmentée, le Big Data, le calcul haute performance, la sécurité informatique, les technologies embarquées et le software.

Les compétences clés des ingénieur·es en informatique

Le BSc ISC est une formation professionnalisaante de niveau universitaire qui forme des diplômées et des diplômés prêts à intégrer le marché du travail. Ils maîtrisent un ensemble de compétences essentielles, telles que :

- Capacité à planifier, piloter et valoriser des projets TIC en s'appuyant sur les standards professionnels.
- Aptitude à analyser une problématique spécifique et à formaliser une solution TIC adaptée.
- Développement d'applications intégrant des algorithmes et des structures de données optimisées.
- Définition de stratégies de test et de validation pour garantir la fiabilité d'un système TIC.
- Déploiement et gestion d'une infrastructure TIC.
- Identification des risques et des mesures pour sécuriser les systèmes TIC.





Structure des études

Un tronc commun

Le cursus du BSc ISC se déroule sur six semestres à plein temps. Il est conçu sur la base d'un socle commun décliné en cinq axes d'enseignement :

- **Sciences de l'ingénierie** (mathématiques, physique, statistiques)
- **Intégration** (planification, gestion et conduite de projets)
- **Humanités et société** (langues, communication, économie, droit, organisation)
- **Bases technologiques** (programmation, systèmes d'exploitation, réseaux de données, sécurité)
- **Nouvelles technologies et intégration recherche et développement** (intégration de contenus prospectifs)

Cinq possibilités d'orientations

La filière ISC propose cinq orientations à partir du troisième ou du quatrième semestre, en fonction du site d'enseignement. Elles vont permettre à l'étudiante et à l'étudiant de se spécialiser.

- **Informatique logicielle (HEPIA, HEIG-VD, HEIA-FR, HE-Arc)**: conception de solutions informatiques complexes en explorant des langages de programmation, ainsi que des architectures et des modélisations multiples.
- **Systèmes informatiques embarqués (HEPIA, HEIG-VD, HE-Arc)**: conception d'interfaces logicielles et matérielles ainsi que de systèmes d'exploitation destinés à une plateforme embarquée.
- **Réseaux et systèmes (HEIG-VD, HEIA-FR)**: conception de réseaux informatiques complexes et déploiement d'applications dans des environnements virtualisés.
- **Sécurité informatique (HEPIA, HEIG-VD)**: évaluation des menaces d'un système informatique, proposition de mesures de protection adéquates et mise en œuvre.

- **Ingénierie des données (HEIG-VD, HEIA-FR, HE-Arc, HEI-VS)**: maîtrise de la chaîne complète de gestion des données numériques, soit la collecte, le transport, le traitement, le stockage, les méthodes d'apprentissage automatique et la valorisation.

Un équilibre entre théorie et pratique

Le programme de la filière ISC propose une large palette de méthodes pédagogiques qui alternent entre théorie et pratique tout en amenant progressivement l'étudiante et l'étudiant vers plus d'autonomie. Il s'appuie notamment sur des cours théoriques, des classes inversées, des travaux pratiques, ainsi que des cours avec projets intégrés. De nombreux travaux en relation directe avec le milieu industriel et les instituts de recherche appliquée sont proposés durant le cursus. Environ 80% des travaux finaux de Bachelor se font en collaboration avec des entreprises.

Un diplôme recherché sur le marché du travail

Conçu en partenariat étroit avec les entreprises et les acteurs clés du secteur des TIC, le BSc ISC répond aux besoins du marché et offre d'excellentes perspectives d'emploi. Les diplômées et les diplômés accèdent majoritairement à des fonctions axées sur l'ingénierie, la conception, le développement et l'implémentation de systèmes TIC, ainsi qu'à des rôles liés à l'exploitation, l'administration ou la maintenance de ces systèmes. Les opportunités professionnelles sont nombreuses et variées, parmi lesquelles : concepteur-trice d'applications web et mobiles dans des startups, ingénieur-e système et réseau au sein d'administrations ou d'assurances, développeur-euse de systèmes embarqués dans des PME, ou encore spécialiste en cybersécurité pour le secteur bancaire.

Environ 25% des diplômées et des diplômés poursuivent leurs études avec un Master, à la HES-SO (Master of Science HES-SO in Engineering et Master of Science HES-SO in Integrated Innovation for Product and Business) ou dans des établissements tels que les EPF ou universités, en Suisse et à l'international.



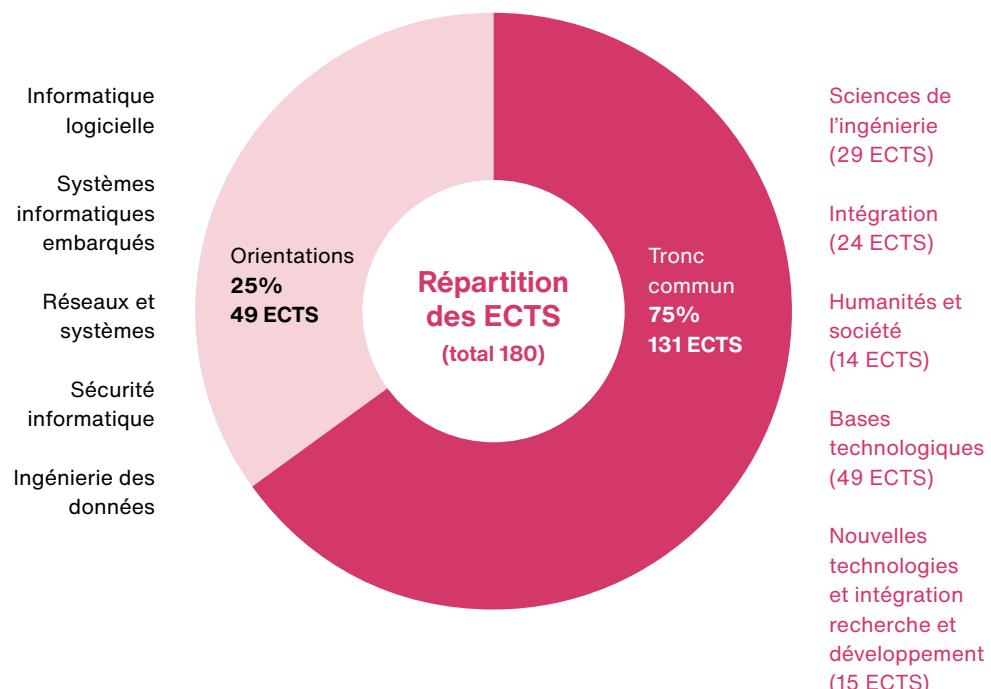
Informations complémentaires

Flexibilité : possibilités d'étudier à temps partiel ou en emploi

Sites : les orientations sont déployées dans les hautes écoles de la manière suivante :

Langue : français, avec des matières spécifiques en anglais. La HEIA-FR propose la possibilité de suivre les cours sous forme bilingue français / allemand.

	Informatique logicielle (IL)	Systèmes informatiques embarqués (IE)	Réseaux et systèmes (RS)	Sécurité informatique (SI)	Ingénierie des données (ID)
HEPIA	X	X		X	
HEIG-VD	X	X	X	X	X
HEIA-FR	X		X		X
HE-Arc	X	X			X
HEI-VS					X



Titre délivré

Le diplôme délivré pour la filière est le

Bachelor of Science HES-SO en Informatique et systèmes de communication

Bachelof of Science HES-SO in Informatik und Kommunikationssysteme

Bachelof of Science HES-SO in Computer science and communication systems

En savoir plus

Pour en savoir plus sur le BSc ISC ou sur les procédures d'inscription, rendez-vous sur <https://www.hes-so.ch/bachelor/informatique-et-systemes-de-communication>

