



Haute école  
spécialisée bernoise

## Haute école spécialisée bernoise

Informatique médicale  
La Haute Route 80  
2502 Bienne

Téléphone +41 32 321 63 23  
office.ti@bfh.ch  
bfh.ch/informatiquemedicale



## Bachelor of Science en Informatique médicale

### Guide d'études

# Sommaire

- 3 **Les études en Informatique médicale en bref**
- 4 **Bachelor of Science en Informatique médicale**
  - Perspectives
  - 7 Compétences finales
- 9 **Études/Orientations**
  - Profil
  - Orientation Design Thinking
  - 11 Orientation Advanced Data Processing
  - Rapport pratique
- 12 **Laboratoire d'informatique médicale**
  - Living-Lab : Le laboratoire d'informatique médicale
- 14 **Plan d'études**
  - Structure des études
  - 16 Plan d'études à plein temps
  - 18 Plan d'études à temps partiel
  - 20 Types de modules
    - Contenu des modules
    - Langue d'enseignement
- 21 **Informations sur les études**
  - Conditions d'admission
  - Lieu de formation
  - Forme des études/Durée des études
- 23 Frais
  - Début des études
  - Inscription
  - Informations complémentaires sur les études
  - Études de master consécutives
- 24 **Journées d'information et consultations**
  - Journées d'information
  - Consultations

## Campus



## Les études en Informatique médicale en bref

<b>Orientations</b>	– Design Thinking – Advanced Data Processing
<b>Formes des études</b>	À plein temps : 6 semestres À temps partiel/en cours d'emploi : 8 semestres
<b>Langue d'enseignement</b>	Allemand
<b>Lieu de formation</b>	Bienne (La Haute-Route 80)
<b>Qualification professionnelle</b>	Oui
<b>Frais</b>	Taxe d'inscription unique CHF 100.00 Taxe semestrielle CHF 750.00
<b>Début des études</b>	Semaine 38
<b>Admission</b>	– Formation professionnelle de base avec certificat fédéral de capacité dans une profession apparentée à la filière d'études et maturité professionnelle – Maturité gymnasiale avec un stage professionnel d'une année – Diplôme fédéral ES et formation de base avec certificat fédéral de capacité dans une profession apparentée à la filière d'études – Maturité spécialisée avec un stage professionnel d'une année
<b>Inscription</b>	31 juillet
<b>Titre/Diplôme</b>	Bachelor of Science BFH en Informatique médicale
<b>Études de master consécutives</b>	– Master of Science in Engineering – Master of Science in Biomedical Engineering

En tant qu'informaticien médical ou informaticienne médicale, vous aidez à mettre sur pied un système de santé durable pour les générations futures.

# Bachelor of Science en Informatique médicale

4 Le système de la santé est fascinant – et en pleine mutation. Réduction des frais, efficacité plus grande, processus de traitement de meilleure qualité, davantage de transparence et sécurité des patients sont demandés. Les technologies de l'information et de la communication permettent des solutions appropriées et soutiennent de différentes manières le travail exigeant des personnes qui s'engagent jour après jour pour notre santé. Dans ce contexte les études d'Informatique médicale se focalisent sur l'homme au croisement entre la médecine et l'informatique. L'utilisation de la technique est de l'informatique doit notamment servir au soutien et au bien-être des hommes.

Avec ses deux particularités, notre formation proche de la pratique est optimale : un Living-Lab unique en son genre, qui présente tous les acteurs importants du système de santé suisse et les TIC en rapport avec eux. En plus les travaux de projet, à partir du premier semestre, traitent le problème actuel des hôpitaux, des entreprises et des autorités.

**Avec un Bachelor of Science en Informatique médicale, vous connaissez les processus médicaux et vous les combinez avec vos compétences en informatique et management pour le bien des patients.**

## Perspectives

L'informatique médicale assure un flux continu des informations au sein et entre les institutions de la santé et intègre les patients dans leur processus de traitement au moyen d'une application. Conception de système, gestion des données et stratégies d'implémentation constituent les tâches essentielles, en plus du développement, de la construction et de l'exploitation des systèmes d'informations médicales. L'accent est toujours mis sur le flux approprié des données et des informations concernant les patients

- Hôpitaux : les services d'informatique médicale sont responsables de l'acquisition, de l'installation, de l'intégration et de l'exploitation de nombreuses applications hautement spécialisées. L'analyse des exigences ICT se déroule en collaboration directe avec le personnel médical soignant.
- Industrie : l'informatique médicale définit l'architecture des solutions Software, spécifie les processus et dirige le développement des applications médicales et des utilisations télémédicales. À cela

s'ajoute la gestion des innovations, des produits et des projets. Le but est de mettre à disposition des collaborateurs de la santé et des patients des produits efficaces, orientés sur les besoins et soutenant le déroulement du travail.

- Autorités : l'informatique médicale s'occupe du Benchmarking, des statistiques médicales ainsi que de la construction et du développement des points d'intersection avec les applications des prestataires. Défi particulier : de quelles données a-t-on besoin, de quelles banques de données proviennent-elles, comment les corriger et les afficher pour planifier judicieusement notre système de la santé ?
- Assurances : les domaines de compétence de l'informatique médicale sont de nouvelles prestations, l'exploitation d'applications et l'intégration de données médicales. L'analyse des données de performance des patients, par exemple en matière d'exactitude ou de particularités qui pourraient être significatives pour le processus de traitement, en fait également partie.
- Recherche : il s'agit de gérer les données des patients conformément à la politique de confidentialité et aux droits individuels et de les mettre à disposition de la recherche avec l'accord des patients. Acquisition, structuration, nettoyage et analyse des données se trouvent au cœur de nos efforts pour développer de nouvelles possibilités diagnostiques, thérapeutiques pour l'avenir.







### Compétences qualificatives finales

Les diplômées et les diplômés

- connaissent les aspects fonctionnels de l'informatique, les déroulements dans le domaine de la santé ainsi que les méthodes de direction de projet
- comprennent les rapports entre la médecine et l'informatique, ainsi que l'importance de l'interface homme-ordinateur
- sont capables d'utiliser le savoir-faire pour améliorer les déroulements dans le secteur de la santé dans les domaines de la direction de projet, du conseil et du développement d'applications
- savent mettre en œuvre de manière optimale les exigences des applications en respectant les dispositions légales
- sont aptes à utiliser des méthodes de l'intelligence artificielle et du Machine Learning/Deep Learning dans l'analyse des données pour les systèmes experts
- peuvent analyser de nouvelles solutions logicielles et les classer en terme d'efficacité, de qualité et de sécurité des patients
- sont capables de présenter des contenus de manière compétente et d'animer des ateliers
- peuvent maintenir à jour leur savoir-faire de manière ciblée avec de la littérature scientifique



## Études/Orientations

### Profil

La Haute école spécialisée bernoise est la seule école en Suisse à proposer la filière d'études «Bachelor of Science en Informatique médicale». Trois thèmes centraux constituent la base de la formation : la première partie des études est consacrée à l'élaboration d'une vaste base de structure et de contenu permettant d'aborder l'informatique médicale. La deuxième partie approfondit le thème management et organisation dans le cadre de projets et de séminaires. L'informatique et les thèmes médicaux se fondent de plus en plus en «informatique de la santé» interdisciplinaire. La troisième partie introduit finalement aux thèmes appliqués de l'informatique médicale.

À partir du quatrième semestre, les étudiant-e-s mettent l'accent sur leur futur profil de compétences en optant pour une orientation. Deux orientations sont à choix : Design Thinking ou Advanced Data Processing.

### Orientation Design Thinking

Dans l'orientation Design Thinking, les étudiant-e-s se concentrent sur Systems Engineering, Business Engineering et les méthodes de projet agiles. Ils-elles apprennent comment les grands projets de TIC sont divisés, planifiés et mis en œuvre d'une manière structurée et axée sur le travail d'équipe. Les étudiant-e-s découvrent des méthodes pour analyser des systèmes et des processus complexes, qui dans la pratique servent d'aides pour élaborer des solutions dans le système de santé et l'informatique médicale. Ils-elles se chargent également de développer et transformer des modèles d'affaires existants en modèles d'affaires numériques. Le User Centered Design, la direction innovante et professionnelle de projet et la gestion des applications sont d'autres thèmes centraux de l'orientation.

**Avec l'orientation Design Thinking vous découvrez des méthodes créatives pour élaborer des solutions pour la santé.**



### Orientation Advanced Data Processing

L'orientation Advanced Data Processing transmet des méthodes de gestion des données – de l'acquisition à l'évaluation des données en passant par leur préparation. L'accent est mis sur les mathématiques spécifiques à Data Science, Business Intelligence (BI) et Deep Learning. Les étudiant-e-s apprennent ainsi à appliquer des méthodes du contexte de la BI à la santé. L'application de Deep Learning et sa différenciation des autres formes d'apprentissage machine constituent d'autres thèmes. Les étudiant-e-s traitent également le marché actuel des solutions de mHealth. Ils-elles apprennent à utiliser mHealth dans la santé et découvrent les avantages de l'application.

**Avec l'orientation Advanced Data Processing, vous définissez et traitez un cas d'application mHealth spécifique et analysez les données à l'aide de méthodes de Data Science : de la pratique pure !**

### Rapport pratique

Le travail en Living-Lab permet de traduire les connaissances théoriques en expériences pratiques. Grâce aux activités de recherche de la Haute école spécialisée bernoise, les étudiant-e-s se penchent, en étroite collaboration avec l'institut d'informatique médicale et des partenaires de la santé, de l'industrie et de l'économie, sur des problèmes concrets et réels dans le cadre de travaux de projet ou de thèse de bachelor.



# Laboratoire d'informatique médicale

## 12 Living-Lab: Laboratoire d'informatique médicale

Avec le Living-Lab, la Haute école spécialisée bernoise dispose d'un laboratoire d'informatique médicale unique en son genre en Suisse et dans les pays germanophones. Le paysage du laboratoire comprend entre autres un hôpital avec bloc opératoire, unité de soins intensifs et unité normale, ainsi qu'une pharmacie, un cabinet médical et une physiothérapie. La patiente modèle «Elisabeth Brönnimann» vit dans un appartement aménagé de 2 pièces. Des assistants basés sur capteurs vivent avec elle. Ils tirent par exemple la sonnette d'alarme quand Elisabeth Brönnimann fait une chute.



Le travail en laboratoire permet de développer les futurs scénarios et cas dans le domaine de l'informatique de la santé et du système de santé suisse. Pour ce faire le Living-Lab relie les systèmes d'information les plus modernes et les applications spécialisées du système de santé suisse et crée ainsi un environnement vivant pour une formation proche de la pratique. Le Living-Lab visualise de manière unique les rapports et les flux d'information dans le domaine de la santé. Dans le cas d'Elisabeth Brönnimann, les étudiant-e-s cherchent des solutions permettant à la patiente de rester dans son appartement le plus longtemps possible.

13





# Plan d'études

## 14 Structure des études

Les études sont structurées en unités d'apprentissage appelées modules. Une filière d'études est composée de différents modules partiellement interchangeables. Selon le volume d'un module, 2 à 12 crédits ECTS sont attribués. Les études comprennent au total 180 crédits ECTS, ce qui représente 5400 heures de travail, dont la moitié environ sous forme d'études autonomes.

La figure 1 (études à plein temps) et la figure 2 (études à temps partiel/en cours d'emploi) montrent la répartition des durants les études.

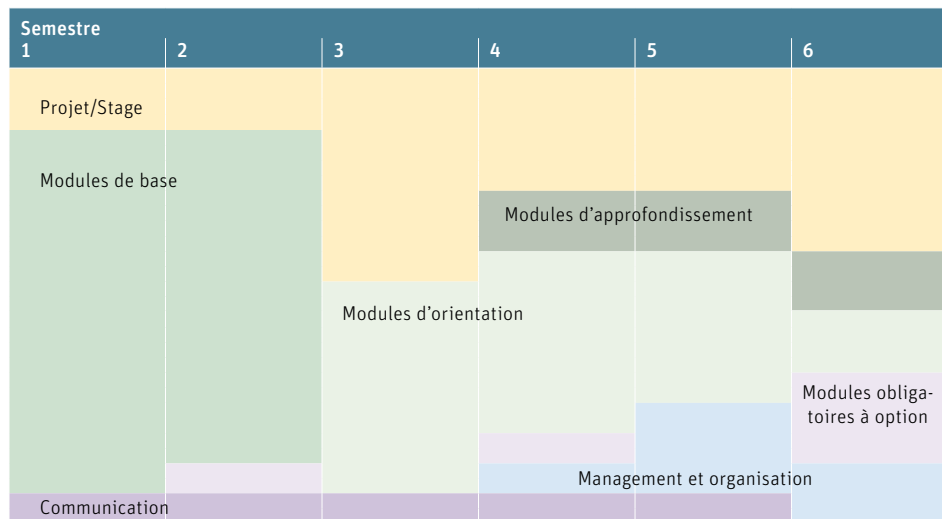


Figure 1: groupes de modules, études à plein temps

Entant qu' étudiant-e- de la Haute école spécialisée bernoise vous organisez vos études selon vos besoins et intérêts personnels.

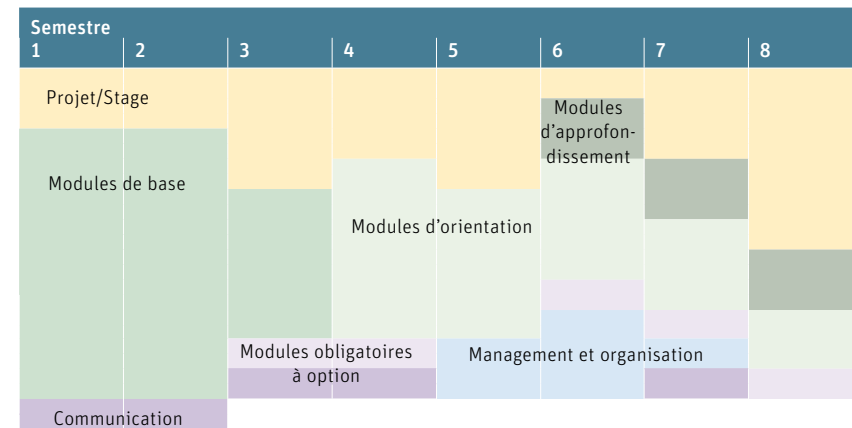


Figure 2: groupes de modules, études à temps partiel/en cours d'emploi

## Plan d'études à plein temps

	Semestre	1	2	3	4	5	6
Projet/Stage	Semaine bloc	2					
	Requirements Engineering	2					
	User Centered Design		4				
	Semaine bloc			2			
	Gestion de projet			4			
	Applications cliniques pour tablettes			6			
	Séminaire 1			2			
	Projet/Living Case 1				6		
	Séminaire 2 Excursion				2		
	Semaine bloc					2	
	Projet/Living Case 2					6	
	Thèse de bachelor						12

Modules de base	Système de santé et informatique médicale	6					
	Anatomie & Physiologie	4					
	Bases de l'informatique & Systèmes informatiques	2					
	Programmation 1	6					
	Statistique descriptive & Calcul des probabilités	2					
	Mathématiques en informatique médicale	4					
	Documentation médicale/InfoSys clinique		4				
	Pathologie & Pathophysiologie		4				
	Introduction aux banques des données		4				
	Programmation 2		6				
	Statistique médicale dans les projets		4				

Modules d'approfondissement	Parcours du patient & Processus			4			
	Organisation hospitalière et pratique			2			
	Algorithmique & Structure de données			4			
	Software Engineering & Design			4			
	Systèmes de facturation				2		
	Études cliniques				2		
	Interopérabilité				4		
	Web & Réseaux				4		
	e-Health					4	
	Systèmes d'information Architecture, introduction et exploitation					4	
	Sécurité de l'information					2	
	Éthique médicale						2
MDR						2	

Management & organisation	Droit				2		
	Introduction au QMS/TQMI					2	
	Gestion d'entreprise ans le système de santé					4	
	Gestion d'institutions dans le système de santé						4

	Semestre	1	2	3	4	5	6
Communication	English 1	2					
	Communication 1		2				
	Communication 2			2			
	English 2				2		
	English 3 (for Medical Purposes)					2	

Modules obligatoires à option	Modules obligatoires à option interdisciplinaires		2				
	Modules obligatoires à option				2		
	Modules obligatoires à option						6

### Orientation Design Thinking

	Semestre	1	2	3	4	5	6
Modules d'orientation	Design Thinking in Systems Engineering				2		
	Agility in Projects and Institutions				2		
	Business Engineering					2	
	Advanced Interfacing					2	
	Database Troubleshooting						2
	Application Management						2

### Orientation Advanced Data Processing

Modules d'orientation	Mathematics for Data Analysis				2		
	R				2		
	Business Intelligence in Healthcare					2	
	Advanced Databases					2	
	Deep Learning						2
	mHealth						2



# Informations sur les études

Après avoir réussi les modules requis et le travail de fin d'études, vous vous lancerez comme Bachelor of Science en Informatique médicale.

## 20 Types de modules

Le plan d'études distingue trois types de modules : les modules obligatoires, obligatoires à option et à option. Les modules obligatoires sont imposés, les modules obligatoires à option peuvent être choisis librement dans le cadre d'une offre prédéterminée et les modules à option permettent de couvrir des intérêts individuels propres aux étudiant-e-s.

### Contenu des modules

Le diagramme donne un aperçu des domaines d'études couverts par les modules dans le cadre des études en informatique médicale.

### Langue d'enseignement

Les études se déroulent en une seule langue, l'allemand.



Une base professionnelle dans les différents domaines du système de la santé publique, dans une profession technique ou commerciale constitue un excellent point de départ pour réussir études et vie professionnelle.

### Admission aux études

- Maturité professionnelle fédérale avec formation professionnelle de base (CFC) dans une profession apparentée à la filière d'études ou école supérieure (ES). Les employé-e-s de commerce titulaires d'une maturité professionnelle sont admis-e-s directement aux études.
- Maturité gymnasiale reconnue au niveau fédéral avec stage professionnel ou expérience professionnelle régulière et qualifiante d'au moins une année dans une profession apparentée à la filière d'études.
- Maturité spéciale avec une expérience professionnelle régulière et qualifiante d'une année (stage).
- Diplôme fédéral ES dans le domaine de la technique, de l'économie ou de la santé resp. du social et de la formation des adultes et certificat fédéral de capacité dans une profession apparentée à la filière d'études.

Les autres accès possibles aux études ainsi que la liste complète des professions apparentées se trouvent sur [bfh.ch/informatiquemedicale](http://bfh.ch/informatiquemedicale).

### Lieu des études

Bienne

### Forme des études/Durée des études

Cette filière d'études est proposée comme suit :

- études à plein temps en six semestres,
- études à temps partiel/en cours d'emploi en huit semestres.

Pour les études à plein temps, les cours ont lieu pendant la journée du lundi au vendredi.

Les cours des études à temps partiel/en cours d'emploi se déroulent le mercredi après-midi (généralement dès 16 heures) ainsi que le jeudi et vendredi toute la journée.





« Je viens du domaine commerciale et l'informatique me faisait un peu peur au début. Grâce au cours préparatoire de programmation et au grand soutien des autres étudiant-e-s, issus de la branche informatique, je peux suivre sans problème et jusqu'ici j'ai passé avec succès tous les modules d'informatique. »



Lea Meier  
Étudiante Informatique médicale

#### Frais

Taxe d'inscription unique CHF 100.00

Taxe semestrielle CHF 750.00

#### Début des études

Semaine 38

#### Inscription

Inscription en ligne sur [bfh.ch](http://bfh.ch)

Délai d'inscription: 31 juillet

#### Plus d'informations sur les études

[bfh.ch/informatiquemedicale](http://bfh.ch/informatiquemedicale)

#### Études de master consécutives

Master of Science in Engineering

Master of Science in Biomedical Engineering

# Journées d'information

- 24 Aux journées d'information spéciales, la Haute école spécialisée donne des informations détaillées sur la filière d'études Informatique médicale. Nos Bachelors, enseignants et enseignantes répondent personnellement à vos questions pendant la visite du Living-Lab de l'informatique médicale et pendant l'apéro.

Nous vous attendons avec impatience!

## Dates et inscription aux journées d'information

[bfh.ch/ti/journeesdinformation](http://bfh.ch/ti/journeesdinformation)

## Conseil

En dehors des journées d'information, il est également possible de recevoir sur demande un conseil téléphonique ou personnalisé:

Téléphone +41 32 321 64 04  
[juergen.holm@bfh.ch](mailto:juergen.holm@bfh.ch)



## Campus

En 2023, les disciplines techniques de la Haute école spécialisée bernoise BFH seront regroupées sur le campus de Biel/Bienne, sur un site central près de la gare. Cette étape constitue la base d'un fonctionnement efficace de l'enseignement et de la recherche des deux départements «Technique et informatique» et «Architecture, bois et génie Civil» dans un bâtiment commun et moderne. Les sites de Bözingen et Vauffelin seront conservés.

Précision juridique: la présente brochure contient des informations d'ordre général. En cas de doute, le libellé des dispositions légales est considéré comme déterminant. Sous réserve de modifications.

3<sup>e</sup> tirage: 300 exemplaires (f), octobre 2019

