

Ingénieur en Génie biomédical



Niveau d'étude
visé
BAC +5



Composante
Institut
supérieur
d'ingénieurs de
Franche-Comté

Parcours proposés

- > Ingénieur en Génie biomédical
- > Ingénieur en Génie biomédical

Présentation

Présentation de l'ISIFC :

L'ISIFC est une **école d'ingénieurs en Génie Biomédical**, de statut public et universitaire, basée sur Besançon. Elle forme environ 50 ingénieurs spécialisés par an, pour **l'industrie biomédicale et les centres de soin**. C'est une des rares écoles d'ingénieur d'Europe spécialisée en **Dispositif Médical**. L'ISIFC est habilitée par la Commission des Titres d'Ingénieur (CTI) en formation initiale, formation continue et VAE.

Le Génie Biomédical est l'art d'appliquer les sciences et les techniques les plus avancées à la conception d'appareils de diagnostic, de traitement et d'assistance (appelés Dispositifs Médicaux) ainsi qu'au développement de systèmes d'information. L'objectif est d'améliorer la qualité des soins pour les patients et de développer des solutions sûres et pratiques pour des problèmes médicaux.

Savoir-faire et compétences

Les particularités de la formation :

La formation ISIFC se base sur une **triple culture rare** : technique, réglementaire et médicale.

En dernière année, une **option de spécialisation** de niveau Bac+5 est à choisir parmi quatre : **Biomécanique et microsystèmes**, **Bio-ingénierie**, **e-Santé**, ou **Microrobotique pour la santé**.

Certains modules de formation sont innovants, uniques, ou originaux :

- **Formation War Room** : Simulation de cellule de crise pendant une journée non-stop
- **Un module de formation « projet »** à choisir parmi 3 :
 - o *Stratégie Industrielle* (études marketing et prospection pour des entreprises)
 - o *Cellule R&D* (recherche scientifique tutorée sur une problématique médicale)
 - o *Biotika@* (entreprise interne de l'ISIFC concevant des prototypes et démonstrateurs et/ou accompagnant des start up/TPE)
- **Enseignements pointus en affaires réglementaires et affaires cliniques** : une des écoles les plus spécialisées en France sur le sujet

Admission

Conditions d'admission

Le recrutement s'effectue sur concours e3a Polytech (22 places) ou sur sélection par dossier au niveau BAC+2 min

(28 places, profil de sciences médicales/biologiques ou techniques).

Le recrutement sur dossier :

- Pour les titulaires d'une **licence L2 ou L3** en : Biologie, Physique-Chimie, Mécanique, etc.
- Pour les titulaires d'un **BUT / DUT** en : Mesures Physiques, Génie Biologique, Génie mécanique et productique, Génie électronique, Chimie, Informatique, etc.
- Pour les titulaires d'un **BTS ou DTS** en : Prothésiste-Orthésiste, Anabiotec, Optique, Imagerie médicale, etc.
- Pour les élèves des **classes préparatoires TSI et ATS**
- Pour les titulaires d'un **diplôme étranger équivalent** (candidature via Etudes en France)

Le recrutement sur concours :

Filières **BCPST Bio, MP, PC, PSI, PT et TB** : banques de notes e3a, PT, Agro-Véto

de l'achat, de la maintenance et de la matériovigilance des appareils et dispositifs médicaux.

Le champ d'activité du génie biomédical est très vaste : conception de dispositifs (scanner, prothèses, pansements...), validation d'un dispositif en vue de sa mise sur le marché, assistance au personnel médical, participation aux recherches cliniques.

Infos pratiques

Autres contacts

Emmanuelle Jacquet :

 emmanuelle.jacquet@univ-fcomte.fr

Et après

Insertion professionnelle

Les activités visées par l'ingénieur biomédical ISIFC :

Dans les entreprises concevant et distribuant des **dispositifs médicaux**, l'ingénieur biomédical formé à l'ISIFC participe aux fonctions de **recherche et développement** (DM et systèmes d'informations), de **distribution ou de maintenance**, ainsi qu'à la **formation des utilisateurs**. Il assure notamment **l'interface entre le monde de la santé** d'une part (professionnels de santé) et **le milieu industriel biomédical** d'autre part (distributeurs et fabricants de dispositifs médicaux). Il élabore le dossier de **marquage CE** ; il met en place un **système de management de la qualité** et participe à son fonctionnement.

Il peut participer aux activités de **recherches** et aux **évaluations cliniques**, y compris dans les Centres d'Investigations Cliniques.


Enfin, l'ingénieur biomédical peut éventuellement être en établissement de soins public ou privé, où est responsable

Programme

Organisation

La formation de 3 ans (sortie à Bac+5) est axée sur trois cultures : technique, médicale, et réglementaire : elle met l'accent sur la R&D, les Affaires Réglementaires, la Qualité, les Investigations Cliniques, la recherche partenariale et l'entrepreneuriat (avec son entreprise interne Biotika®).

Plus d'un tiers de la formation est consacrée à des stages en Laboratoires, Hôpitaux et surtout dans l'Industrie du Dispositif Médical. La triple culture de l'école permet à l'ingénieur ISIFC de dialoguer avec les médecins et de traduire leurs besoins en solutions techniques tout en veillant à respecter l'aspect réglementaire des dispositifs médicaux.

Cette formation est en lien avec l'unité de recherche  FEMTO-ST

Ingénieur en Génie biomédical

Ingénieur en génie biomédical 1e année, ISIFC

Semestre 1

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE1 -Entreprise et Humanités 1	Unité d'enseignement				4 crédits
Anglais 1	Elément constitutif				2 crédits
Gestion du stress	Elément constitutif				
Journée cohésion et investissement école	Elément constitutif				
Le système hospitalier	Elément constitutif				1 crédits
Médicament	Elément constitutif				1 crédits
UE2-Sciences Biomédicales 1	Unité d'enseignement				7 crédits
Anatomie et Pathologie 1	Elément constitutif				2 crédits
Biochimie	Elément constitutif				2 crédits
Biologie Cellulaire	Elément constitutif				1 crédits

Physiologie	Elément constitutif	2 crédits
UE3-Sciences et techniques de l'ingénieur 1	Unité d'enseignement	10 crédits
Mathématiques renforcement	Elément constitutif	
Algorithmique	Elément constitutif	3 crédits
Mathématiques	Elément constitutif	3 crédits
Physique et mesures	Elément constitutif	4 crédits
UE4-Sciences et techniques de l'ingénieur appliquées 1	Unité d'enseignement	9 crédits
Conception assistée par ordinateur	Elément constitutif	1 crédits
Electronique 1	Elément constitutif	3 crédits
Fabrication mécanique	Elément constitutif	1 crédits
Systèmes mécaniques	Elément constitutif	4 crédits
UE Libre Semestre 1	Unité d'enseignement libre	

Semestre 2

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE1-Entreprise et humanités 2	Unité d'enseignement				9 crédits
Anglais 2	Elément constitutif				3 crédits
Communication	Elément constitutif				1 crédits
Conduite de projet	Elément constitutif				1 crédits
Sensibilisation et environnement règlementaire	Elément constitutif				1 crédits
Projet Tutoré	Projet				3 crédits
UE2-Sciences biomédicales 2	Unité d'enseignement				7 crédits
Anatomie et pathologie 2	Elément constitutif				2 crédits

Biochimie des gènes et Biologie moléculaire	Elément constitutif	3 crédits
Instrumentation biomédicale	Elément constitutif	2 crédits
UE3-Sciences et techniques de l'ingénieur 2	Unité d'enseignement	8 crédits
Analyse fonctionnelle	Elément constitutif	1 crédits
Bases de données	Elément constitutif	2 crédits
Mécanique des milieux continus (solides, fluides)	Elément constitutif	3 crédits
Méthodes numériques	Elément constitutif	2 crédits
UE4-Sciences et Techniques de l'ingénieur appliquées 2	Unité d'enseignement	6 crédits
Electronique 2	Elément constitutif	3 crédits
Electrotechnique	Elément constitutif	2 crédits
Traitement du signal	Elément constitutif	1 crédits
UE Libre Semestre 2	Unité d'enseignement libre	

Ingénieur en génie biomédical 2e année, ISIFC

Semestre 3

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE3-Sciences et techniques de l'ingénieur appliquées 3	Unité d'enseignement				10 crédits
Conception mécanique	Elément constitutif				2 crédits
Electronique numérique	Elément constitutif				2 crédits
Techniques d'imagerie médicale	Elément constitutif				3 crédits
Automatique et Contrôle	Elément constitutif				3 crédits
Bio-ingénierie	Elément constitutif				3 crédits

UE4-Stage hospitalier	Unité d'enseignement	6 crédits				
UE1-Entreprise et Humanités 3	Unité d'enseignement	6 crédits				
Responsabilité sociétale des entreprises	Elément constitutif	1 crédits				
anglais 3	Elément constitutif	2 crédits				
Connaissance entreprise	Elément constitutif	1 crédits				
Autre langue vivante 1	Elément constitutif	1 crédits				
marketing médical	Elément constitutif	8h	8h		1 crédits	
méthodologie de conception	Elément constitutif	14h	8h	8h	2 crédits	
Anglais 3	Elément constitutif				2 crédits	
Autre langue vivante 1	Elément constitutif				1 crédits	
Connaissance entreprise	Elément constitutif				1 crédits	
Responsabilité sociétale des entreprises	Elément constitutif				2 crédits	
UE2-Sciences et techniques de l'ingénieur 3	Unité d'enseignement	8 crédits				
Concepts d'IA pour la santé	Elément constitutif				1 crédits	
Physique des ondes	Elément constitutif				4 crédits	
Plans d'expérience	Elément constitutif				1 crédits	
Statistiques pour l'ingénieur	Elément constitutif				2 crédits	
UEL Semestre 3	Unité d'enseignement libre					
Semestre 4						
	Nature	CM	TD	TP	Crédits	
UE1-Entreprise et Humanités 4	Unité d'enseignement	6 crédits				

Anglais 4	Elément constitutif	2 crédits
Autre langue vivante 2	Elément constitutif	1 crédits
QAR : construction de la documentation technique	Elément constitutif	3 crédits
UE2-Sciences biomédicales 4	Unité d'enseignement	5 crédits
Investigations cliniques 1	Elément constitutif	3 crédits
Télémédecine et réseaux de santé	Elément constitutif	2 crédits
UE3-Sciences et techniques de l'ingénieur appliquées 4	Unité d'enseignement	5 crédits
Matériaux, biomatériaux	Elément constitutif	2 crédits
Electronique 4	Elément constitutif	3 crédits
Mécanique des structures	Elément constitutif	3 crédits
UE4-Stage Recherche et Développement	Unité d'enseignement	14 crédits
UEL Semestre 4	Unité d'enseignement libre	

Ingénieur en Génie biomédical

Ingénieur ISIFC génie biomédical 2e année

Semestre 3

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
CULTURE GENERALE ET D'ENTREPRISE	Unité d'enseignement				6 crédits
Responsabilité sociétale des entreprises	Elément constitutif				2 crédits
Anglais 3	Elément constitutif				2 crédits
méthodologie de conception	Elément constitutif				2 crédits

SCIENCES DE LA VIE ET DE LA SANTE

imagerie médicale

instrumentation biomédicale

Unité d'enseignement	6 crédits
Elément constitutif	4 crédits
Elément constitutif	2 crédits

SCIENCES DE L'INGENIEUR

ISIFC/option SI3

automatique et contrôle

bio ingénierie

conception mécanique

matériaux, biomatériaux

physico-chimie et rayonnements

physique des ondes

statistiques pour l'ingénieur

électronique numérique

Unité d'enseignement	18 crédits
Elément constitutif	3 crédits
Elément constitutif	3 crédits
Elément constitutif	3 crédits
Elément constitutif	2 crédits
Elément constitutif	2 crédits
Elément constitutif	3 crédits
Elément constitutif	4 crédits
Elément constitutif	2 crédits
Elément constitutif	2 crédits

UE3-Sciences et techniques de l'ingénieur appliquées 3

Conception mécanique

Electronique numérique

Techniques d'imagerie médicale

Automatique et Contrôle

Bio-ingénierie

Unité d'enseignement	10 crédits
Elément constitutif	2 crédits
Elément constitutif	2 crédits
Elément constitutif	3 crédits
Elément constitutif	3 crédits
Elément constitutif	3 crédits

UE4-Stage hospitalier

Unité d'enseignement	6 crédits
---------------------------------	------------------

UE1 -Entreprise et Humanités 3

Unité d'enseignement	6 crédits
---------------------------------	------------------

Anglais 3	Elément constitutif	2 crédits
Autre langue vivante 1	Elément constitutif	1 crédits
Connaissance entreprise	Elément constitutif	1 crédits
Responsabilité sociétale des entreprises	Elément constitutif	2 crédits

UE2-Sciences et techniques de l'ingénieur 3

	Unité d'enseignement	8 crédits
Concepts d'IA pour la santé	Elément constitutif	1 crédits
Physique des ondes	Elément constitutif	4 crédits
Plans d'expérience	Elément constitutif	1 crédits
Statistiques pour l'ingénieur	Elément constitutif	2 crédits

UEL Semestre 3

**Unité
d'enseignement
libre**

Semestre 4

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
CULTURE GENERALE ET D'ENTREPRISE	Unité d'enseignement				14 crédits
ISIFC/option CGE4	Elément constitutif				3 crédits
Stratégie industrielle	Elément constitutif				3 crédits
cellule R&D 1	Elément constitutif				3 crédits
entreprise Biotika 1	Elément constitutif				3 crédits
affaires réglementaires et qualité	Elément constitutif				3 crédits
anglais 4	Elément constitutif				2 crédits
autre langue vivante 2	Elément constitutif				1 crédits
conduite de projet	Elément constitutif				1 crédits
investigations clinique 1	Elément constitutif				4 crédits

SCIENCES DE L'INGENIEUR

ISIFC/option SI4

mécanique des structures

électronique 4

conception électronique

télémédecine et réseaux de santé

**Unité
d'enseignement**

7 crédits

Elément
constitutif

3 crédits

Elément
constitutif

3 crédits

Elément
constitutif

3 crédits

Elément
constitutif

2 crédits

Elément
constitutif

2 crédits

STAGE CONNAISSANCE DE L'ENTREPRISE

**Unité
d'enseignement**

1 crédits

STAGE HOSPITALIER

**Unité
d'enseignement**

8 crédits

note rapport - stage hospitalier

Elément
constitutif

note soutenance - stage hospitalier

Elément
constitutif

note tuteur - stage hospitalier

Elément
constitutif

UE1 -Entreprise et Humanités 4

**Unité
d'enseignement**

6 crédits

Anglais 4

Elément
constitutif

2 crédits

Autre langue vivante 2

Elément
constitutif

1 crédits

QAR : construction de la documentation technique

Elément
constitutif

3 crédits

UE2-Sciences biomédicales 4

**Unité
d'enseignement**

5 crédits

Investigations cliniques 1

Elément
constitutif

3 crédits

Télémédecine et réseaux de santé

Elément
constitutif

2 crédits

UE3-Sciences et techniques de l'ingénieur appliquées 4

**Unité
d'enseignement**

5 crédits

Matériaux, biomatériaux

Elément
constitutif

2 crédits

Electronique 4

Elément
constitutif

3 crédits

Mécanique des structures

Elément
constitutif

3 crédits

UE4-Stage Recherche et Développement

Unité
d'enseignement

14 crédits

UEL Semestre 4

Unité
d'enseignement
libre

Ingénieur ISIFC génie biomédical 3e année

Semestre 5

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Option Semestre 5	Unité d'enseignement				12 crédits
Bio Ingenierie	Unité d'enseignement				12 crédits
Dispositifs de diagnostic In Vitro	Elément constitutif				2 crédits
Investigations cliniques 2	Elément constitutif				2 crédits
biomatériaux et médicaments de thérapie innovante	Elément constitutif				2 crédits
biothérapies	Elément constitutif				2 crédits
management de l'innovation	Elément constitutif				2 crédits
nano biotechnologies et bio microsystemes	Elément constitutif				2 crédits
Biomécanique et Microsystemes	Unité d'enseignement				12 crédits
Orthopédie, Odontologie	Elément constitutif				2 crédits
assistance technique au handicap	Elément constitutif				2 crédits
management de l'innovation	Elément constitutif				2 crédits
micro capteurs	Elément constitutif				2 crédits
micro technologies	Elément constitutif				2 crédits
mécanique des matériaux	Elément constitutif				2 crédits

Microrobotique en santé	Unité d'enseignement	12 crédits
Analyse d'images	Elément constitutif	1 crédits
Cryptographie sécurité	Elément constitutif	1 crédits
Intelligence Artificielle	Elément constitutif	4 crédits
Robotique pour le biomédical	Elément constitutif	2 crédits
interfaces médecin-robot	Elément constitutif	2 crédits
management de l'innovation	Elément constitutif	2 crédits
eSanté	Unité d'enseignement	12 crédits
Analyse d'images	Elément constitutif	1 crédits
Cryptographie sécurité	Elément constitutif	1 crédits
Intelligence Artificielle	Elément constitutif	4 crédits
Réseaux et communications au sein des syst. d'info. médicale	Elément constitutif	3 crédits
management de l'innovation	Elément constitutif	2 crédits
systèmes d'informations de santé	Elément constitutif	3 crédits
Stage Recherche et Développement	Unité d'enseignement	18 crédits
Bonus UE Libre semestre 5	Unité d'enseignement libre	

Semestre 6

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
CULTURE GENERALE ET D'ENTREPRISE	Unité d'enseignement				7 crédits
ISIFC/option CGE6	Elément constitutif				5 crédits
entreprise Biotika 2	Elément constitutif				5 crédits
Stratégie industrielle 2	Elément constitutif				5 crédits

cellule R&D 2	Elément constitutif	5 crédits
exigences réglementaires des dispositifs médicaux	Elément constitutif	2 crédits
Stage Industriel	Unité d'enseignement	23 crédits
Bonus UE Libre Semestre 6	Unité d'enseignement libre	