

## **Program Studi:** Teknik Biomedis – “Menjembatani Desain Teknik dan Bidang Medis”

**Deskripsi:** Teknik Biomedis merupakan bidang multidisiplin yang menerapkan desain dan konsep teknik ke dalam aplikasi di bidang kesehatan dan medis. Insinyur lulusan Biomedis menjembatani kapasitas perancangan, pengujian, dan hasil karya insinyur dengan kebutuhan dokter medis, rumah sakit, dan klinik untuk berbagai perangkat alat diagnostik, terapeutik, serta pemantauan pasien. Keamanan Biomedis merupakan perhatian lain yang akan dibawa oleh insinyur biomedis ke dalam industri manufaktur karena penggunaan perangkat semacam ini diatur secara ketat.

Dari perangkat yang lebih sederhana—seperti pemantau tekanan darah dan alat pemantau glukosa darah—hingga yang lebih kompleks, seperti unit USG dan X-ray, serta sistem yang lebih kompleks, seperti PET/CT Scan pencitraan medis untuk alat diagnostik kanker, merupakan contoh perangkat yang diproduksi oleh kerja sama antara insinyur biomedis dan mereka yang punya spesialisasi di bidang medis. Peran insinyur Biomedis sangat penting dalam merancang dan memajukan perangkat ini. Juga untuk lebih meningkatkan fungsi, keamanan, dan keandalannya.

## **Biomaterial, Implan Biomedis, Prostetik, dan Biomekanik**

Insinyur biomedis juga bekerja di bidang kemajuan biomaterial untuk implan dan prostetik biomedis. Biomaterial ini adalah bahan (alami ataupun sintesis) yang digunakan dalam berbagai aplikasi medis untuk mendukung, meningkatkan, atau mengganti jaringan tubuh yang rusak, atau fungsi biologis. Insinyur biomedis merancang dan mempelajari bagaimana bahan yang dipilih secara khusus akan sesuai dengan fungsi yang perlu mereka gantikan, dan memastikan bahwa bahan-bahan ini akan berinteraksi dengan aman dengan tubuh manusia. Bidang biomekanik dan biokompatibilitas sangat penting untuk dipertimbangkan karena berbagai interaksi kimiawi dan fisik akan menyebabkan korosi, gesekan, serta keausan bahan-bahan ini, yang harus diketahui sebelum digunakan untuk implantasi. Insinyur lulusan Biomedis dilatih secara unik dalam hal ini.

## **Dari Aplikasi Medis hingga Kesehatan dan Kecantikan**

Program kami juga memperkenalkan siswa pada *spin-off* teknologi (*technological spin-off*) dari bidang medis ke dalam aplikasi untuk perangkat dan aplikasi kesehatan, kebugaran, serta kecantikan. Munculnya teknologi baru dan pengetahuan yang lebih dalam tentang tubuh dan fisiologi manusia juga mendorong lebih banyak inovasi ke dalam estetika tubuh dan kebugaran manusia. Perangkat yang baru-baru ini diperkenalkan dapat memberikan hasil yang luar biasa yang dapat dicapai jika, misalnya, hanya kosmetik yang digunakan untuk kecantikan. Aplikasi semacam itu masih relatif baru dan regulasi yang mengontrol perangkat ini juga masih berkembang. Meski demikian, ini merupakan bidang baru yang menarik untuk dipelajari.

**Bioinformatika:** Bioinformatika untuk rekayasa biomedis dan aplikasi klinis mendemonstrasikan apa yang dapat disumbangkan oleh teknologi mutakhir ini, serta mendorong rancangan studi yang paling efisien, termasuk bagaimana menangani kumpulan data yang sangat besar dan kompleks, untuk menjawab pertanyaan klinis tertentu. Tujuan utama penggunaan bioinformatika bidang kecerdasan komputasi adalah untuk menciptakan alat yang memberi kita ikatan yang lebih dekat dengan kecerdasan manusia. Jelas, insinyur biomedis perlu bekerja sangat erat dengan teknologi komputer dan sistem cerdas terbaru. Pada saat yang sama, teknik biomedis dan bioinformatika terus berkembang dan diakui sebagai bidang pekerjaan yang sangat penting.

## Program Internasional IULI 3 + 1 di Jerman

Mahasiswa Program Studi Teknik Biomedis juga berkesempatan mendapatkan pengalaman belajar, melakukan penelitian, dan bekerja magang di Jerman dalam program **Internasional 3 + 1 IULI**.

Dalam program tersebut, mahasiswa akan belajar selama 3 tahun di Indonesia di IULI dan menghabiskan 1 tahun terakhir di Jerman. Universitas rekanan kami, **TU Ilmenau (Technische Universität Ilmenau)**, menawarkan pengalaman unik dan menantang yang akan membuka perspektif siswa untuk memulai karier internasional mereka setelah lulus, atau melanjutkan dengan gelar magister dan doktor.

Dalam program ini, siswa akan diberi kesempatan untuk merasakan pengalaman belajar di kelas di Jerman, sambil melakukan penelitian mutakhir mendasar yang diawasi oleh tim peneliti berpengalaman di universitas mitra kami. Terakhir, program magang akan memberikan mahasiswa pengalaman baru dan menyenangkan ketika bekerja di Jerman. Para siswa bisa bekerja di perusahaan/industri atau laboratorium penelitian universitas. Pengalaman internasional semacam itu merupakan bagian dari desain kurikulum dan jalur studi kami di IULI untuk mempersiapkan siswa menuju karier internasional.

## Program Gelar Ganda Internasional IULI 3 + 2 di Taiwan (S.T. & M.Sc.)

Dalam program ini, mahasiswa akan diberi kesempatan merasakan program kerja sama yang unik dengan NFU (National Formosa University) di Taiwan. Mahasiswa akan menempuh pendidikan di IULI selama 3 tahun, kemudian melanjutkan ke NFU selama 2 tahun tersisa, untuk menyelesaikan gelar sarjana (S.T.) dan magister (M.Sc.). Selanjutnya mahasiswa siap untuk bekerja di industri, atau langsung melanjutkan pendidikan program doktor. Tatanan multikultural yang dihadapi mahasiswa akan membuat lulusan kami percaya diri untuk bekerja di tempat kerja internasional mana pun di industri, atau di dunia akademis sebagai peneliti ataupun dosen universitas.

**Bidang Studi:** Fisika • Kimia • Biologi • Teknik Elektro dan Laboratorium • Medan Listrik dan Magnet • Biofisika dan Bioelektrik • Biomekanika • Anatomi dan Fisiologi • Instrumentasi Biomedis • Laboratorium Biomedis • Teknik Biomaterial • Pencitraan Biomedis • Biologi Medis • Keamanan Biomedis • Pemrograman Komputer • Sinyal dan Sistem • Pemrosesan Sinyal Digital • Desain Mikrokontroler dan Sistem Tertanam • Nanoteknologi • Bioteknologi • Pengobatan Herbal, Nutraceuticals, dan Kosmetik • Inovasi dan pengembangan Produk baru • Ekonomi Teknik • Desain Sistem Rekayasa Biomedis

## Informasi Umum:

Dasar hukum/akreditasi:	SK DIKTI No. 425/E/O/2014
Lama studi:	4 tahun (8 semester)
Tahun akademik:	2 semester (genap + ganjil) Semester genap: Februari-Juli Semester ganjil: Agustus-Januari
Minggu akademis/semester:	16 (14 akademis + 2 ujian)
SKS <sup>1</sup> per semester:	Maksimal 24
SKS per studi:	144-160
Durasi pengajaran:	50 menit
Jumlah siswa per mata kuliah:	16-32
Bahasa pengantar:	English
Kelulusan akademis:	Indonesia: Sarjana Teknik – S.T. (S1) Internasional: Bachelor of Science (B.Sc)
Biaya pendidikan/semester:	Rp 29.900.000
Aplikasi <i>online</i> :	<a href="https://pmb.iuli.ac.id">https://pmb.iuli.ac.id</a>

<sup>1</sup> SKS: 1 SKS (persiapan, kuliah, latihan)

# Study Program Description



Academic Year 2022/2023 – Bachelor Degree Programs

## Struktur Pembelajaran:

1	2	3	4	5	6	7	8
	Semester 1-6: Pendidikan Akademis (lihat kurikulum), Oral Final Study Examination (OFSE)						
	Semester 7: Semester Penelitian (dua gelar sekaligus untuk dua program studi/ <i>abroad for double degree</i> )						
	Semester 8: Sidang Skripsi, Kelulusan						

## Sistem Skor:

Nilai (Huruf)	Predikat	IULI	Nilai (Indonesia)	Nilai (Jerman)	Keterangan	Representasi Mahasiswa
A	Memuaskan	86-100	4	1	Performa luar biasa	10%
B	Bagus	71-85	3.0-3.9	2	Performa di atas rata-rata	25%
C	Cukup	56-70	2.0-2.9	3	Performa memenuhi persyaratan rata-rata	30%
D	Buruk	46-55	1.0-1.9	4	Performa buruk dan cenderung mengarah ke gagal.	25%
F	Gagal	<45	0	5	Performa tidak memenuhi kriteria umum. Membutuhkan upaya lebih lanjut untuk perbaikan.	10%

## Kontak:



**Patmah Fatoni, S.Si, M.Eng**

Head of Biomedical Engineering

[patmah.fatoni@iuli.ac.id](mailto:patmah.fatoni@iuli.ac.id)

+62-8111799111

# Study Program Description



Academic Year 2022/2023 – Bachelor Degree Programs

## Kurikulum: dalam SKS

Mata Kuliah Wajib Universitas			Semester								Total
			1	2	3	4	5	6	7	8	
1	English	ENGL	2	2	2	2	1	1			10
2	Computer Network & IT Security	CNIS	2								2
3	Applied Statistics	MATH		2							2
4	Research Methodology	RESM		2							2
5	Environmental Sciences	ENVI			2						2
6	Civics	CIVI				2					2
7	Ethics and Religious Philosophy	ETRP					2				2
8	Innovation & Product Development	PROD					2				2
9	E-Commerce	ECOM						2			2
10	Indonesian Language & Culture	IDLC						2			2
11	Pancasila	PANC						2			2
12	Oral Final Study Examination (OFSE)	OFSE						0			0
13	Research Semester	RESS							6		6
14	Elective : Internship / Project	INSP								3	3
15	Thesis / Thesis Defense	THES								6	6
<b>Total</b>			<b>4</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>45</b>

Mata Kuliah Fakultas Ilmu Hayati			Semester								Σ
			1	2	3	4	5	6	7	8	
1	Introduction to Life Sciences	INLS	1								1
2	Physics & Laboratory 1	PHY1	3								3
3	Physics & Laboratory 2	PHY2		3							3
4	Engineering Mathematics 1	MAT1	3								3
5	Engineering Mathematics 2	MAT2		3							3
6	Applied Mathematics	MAT3			3						3
7	Numerical Methods	NUME				2					2
8	Chemistry	CHEM	2								2
9	Chemistry Laboratory	CHEL		1							1
10	Organic Chemistry	ORCH		3							3
11	Organic Chemistry Laboratory	ORCL			1						1
12	Electrical Engineering & Laboratory 1	EEL1	3								3
13	Electrical Engineering & Laboratory 2	EEL2		3							3
14	Material Science	MATS	2								2
15	Biology	BIOL	3								3
16	Biochemistry	BICH			3						3

Version: 2021\_9 | Editor: Patmah Fatoni



Federal Ministry  
of Education  
and Research

Coordinator



PO Box 150, BSD CPA 15330  
Tel. +62 21 50588000  
+62 852 12318000  
info@iuli.ac.id; www.iuli.ac.id

IULI – Eco Campus, The Breeze  
Jl. BSD Grand Boulevard  
BSD City 15345  
Island of Java

# Study Program Description



Academic Year 2022/2023 – Bachelor Degree Programs

17	Algorithm, Programming 1	PRO1	3							3
18	Algorithm, Programming 2	PRO2		3						3
19	Engineering Economy	EECO				2				2
20	Metrology and Quality Control	MEQC			2					2
<b>Total</b>			<b>20</b>	<b>16</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>49</b>

BME – Mata Kuliah Jurusan			Semester								Σ
			1	2	3	4	5	6	7	8	
1	Electric and Magnetic Fields	EAMF			3						3
2	Microcontroller & Embedded System Design	MCES				3					3
3	Electronic Devices & Circuits 1	ECE1			2						2
4	Electronic Devices & Circuits 2	ECE2				2					2
3	Digital Signal Processing	DSPR					3				3
4	Anatomy and Physiology	ANPH			3						3
5	Signals and Systems 1 & 2	SSYS				2	2				4
6	Biomedical Instrumentation 1	BMI1				3					3
7	Biomedical Instrumentation Laboratory 1	BML1				1					1
8	Biomedical Instrumentation 2	BMI2					3				3
9	Biomedical Instrumentation Laboratory 2	BML2					1				1
10	Medical Biology	MEBI				2					2
11	Medical Imaging	MEIM						4			4
12	Biophysics	BIPH			3						3
13	Biomechanics	BIME					3				3
14	Biomedical Engineering System Design	BECD						4			4
15	Electives	ELEC				3	4	5			12
Jurusan			0	0	11	16	16	13	0	0	56
Fakultas			20	16	9	2	2	0	0	0	49
Universitas			4	6	4	4	5	7	6	9	45
<b>Total</b>			<b>24</b>	<b>22</b>	<b>24</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>20</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>150</b>

# Study Program Description



Academic Year 2022/2023 – Bachelor Degree Programs

Mata Kuliah Pilihan (*)		
	Subjects	SKS
1	Introduction to Biotechnology	3
2	Introduction to nanotechnology	2
3	Biomedical Safety	2
4	Biomaterial Engineering 1	2
5	Biomaterial Engineering 2	2
6	Chemistry of Complex Compounds	2
7	Advances in Engineering Research	2
8	Quality Assurance and Management	2
9	Antibiotics	2
10	Instrumental Analysis	2
11	Cellular Biology	2
12	Indonesian Herbal Medicine	2
13	Nutraceuticals and Cosmetics	2

\*) Mata kuliah pilihan yang ditawarkan dapat bervariasi setiap tahun akademik

## Mata Kuliah Ekstrakurikuler Lainnya

German Languages (B1/B2 level by semester 6)