

**BUKU KURIKULUM
BERBASIS KOMPETENSI PERGURUAN TINGGI (KPT)**

**PROGRAM STUDI TEKNIK BIOMEDIK
PROGRAM PENDIDIKAN SARJANA**



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS INDONESIA
TAHUN 2018**

PROGRAM PENDIDIKAN SARJANA TEKNIK BIOMEDIK

Spesifikasi Program

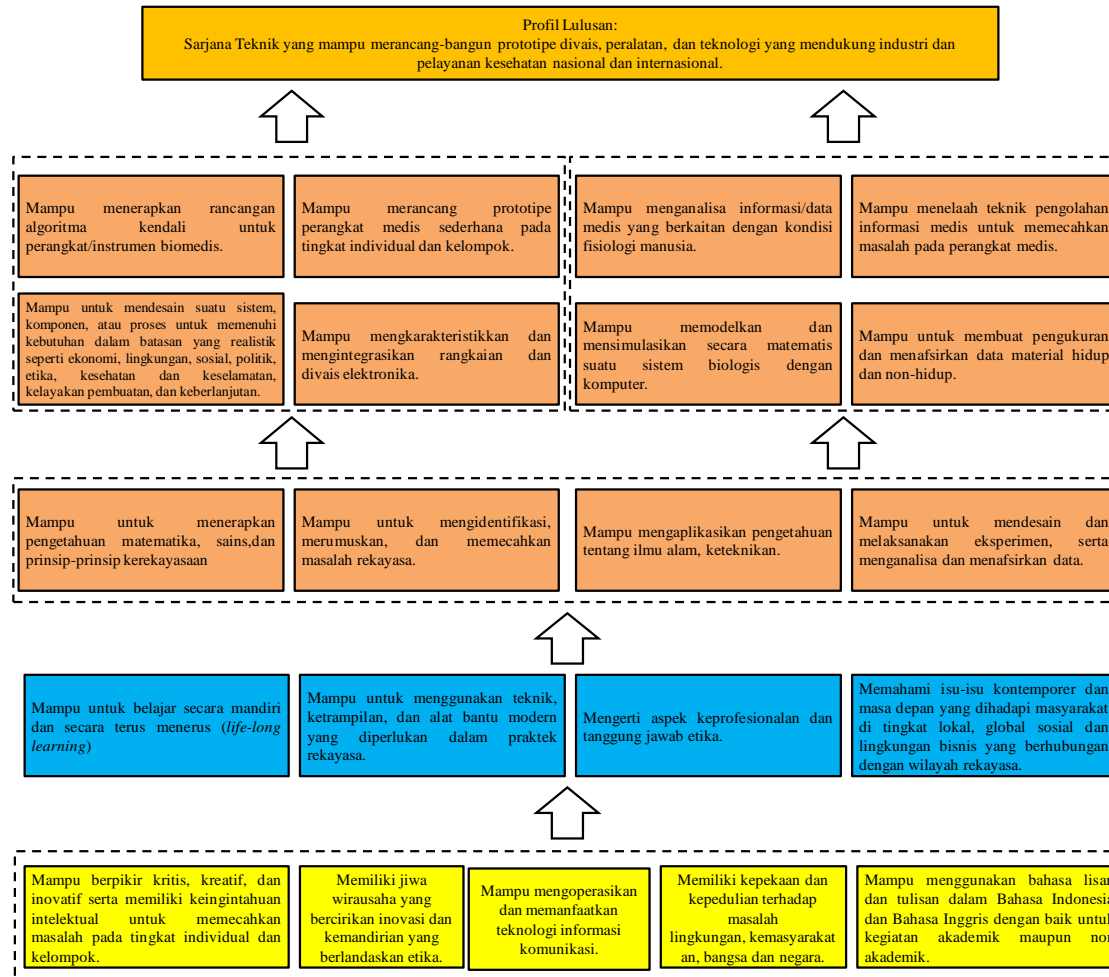
1	Institusi Pemberi Gelar		Universitas Indonesia Gelar ganda: Universitas Indonesia dan universitas partner
2	Institusi Penyelenggara		Universitas Indonesia Gelar ganda: Universitas Indonesia dan universitas partner
3	Nama Program Studi		Program Sarjana Teknik Biomedik
4	Jenis Kelas		Reguler
5	Gelar yang Diberikan		Sarjana Teknik (S.T.)
6	Status Akreditasi		Akreditasi Awal oleh BAN-PT
7	Pengantar		Bahasa Indonesia
8	Skema Belajar (penuh waktu/paruh waktu)		Penuh waktu
9	Persyaratan Masuk		Lulusan SMA/ sederajat dan lulus ujian masuk
10	Lama Studi		Dijadwalkan untuk 4 tahun
	Jenis Semester	Jumlah Semester	Jumlah Minggu/Semester
	Reguler	8	16
	Pendek (opsional)	3	8
11	<p>Profil Lulusan: Sarjana Teknik Biomedik yang mampu merancang-bangun prototipe divais, peralatan, dan teknologi yang mendukung industri dan pelayanan kesehatan nasional dan internasional.</p>		
12	<p>Daftar Kompetensi Lulusan:</p> <p>Sarjana Teknik Biomedik memiliki kompetensi sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu untuk menerapkan pengetahuan matematika, sains, dan prinsip-prinsip rekayasa. 2. Mampu memodelkan dan mensimulasikan secara matematis suatu sistem biologis dengan komputer. 3. Mampu menerapkan prinsip dasar matematika, biologi, fisik, dan keteknikan. 4. Mampu untuk mendesain dan melaksanakan eksperimen, serta menganalisa dan menafsirkan data. 5. Mampu untuk membuat pengukuran dan menafsirkan data material hidup dan non-hidup. 6. Mampu untuk mendesain suatu sistem, komponen, atau proses untuk memenuhi kebutuhan dalam batasan yang realistis seperti ekonomi, lingkungan, sosial, politik, etika, kesehatan dan keselamatan, kelayakan pembuatan, dan keberlanjutan. 7. Mampu untuk mengidentifikasi, merumuskan, dan memecahkan masalah rekayasa. 8. Mampu untuk belajar secara mandiri dan secara terus menerus (life-long learning). 9. Mampu untuk menggunakan teknik, ketrampilan, dan alat bantu modern yang diperlukan dalam praktek rekayasa. 10. Menerapkan aspek keprofesionalan dan tanggung jawab etika. 11. Memahami isu-isu kontemporer dan masa depan yang dihadapi masyarakat di tingkat lokal, global sosial dan lingkungan bisnis yang berhubungan dengan wilayah rekayasa. 12. Mampu berpikir kritis, kreatif, dan inovatif serta memiliki keingintahuan intelektual untuk memecahkan masalah pada tingkat individual dan kelompok. 13. Memiliki jiwa wirausaha yang bercirikan inovasi dan kemandirian yang berlandaskan etika. 14. Mampu menggunakan bahasa lisan dan tulisan dalam Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris dengan baik untuk kegiatan akademik maupun non akademik. 15. Memiliki kepekaan dan kepedulian terhadap masalah lingkungan, masyarakat, bangsa dan negara. 16. Mampu mengoperasikan dan memanfaatkan teknologi informasi komunikasi. 17. Mampu menganalisa informasi/data medis yang berkaitan dengan kondisi fisiologi manusia. 18. Mampu merancang prototipe perangkat medis sederhana pada tingkat individual dan kelompok. 19. Mampu menelaah teknik pengolahan informasi medis untuk memecahkan masalah pada perangkat medis. 20. Mampu mengkarakteristikan dan mengintegrasikan rangkaian dan divais elektronika. 21. Mampu menerapkan rancangan algoritma kendali untuk perangkat/instrumen biomedik. 		

13	Komposisi Mata Ajar		
No	Jenis Mata Ajar	SKS	Persentase
I	Mata Kuliah Universitas	18	12.50%
II	Mata Kuliah Fakultas	19	13.19%
III	Mata Kuliah Keahlian	90	62.50%
IV	Mata Kuliah Pilihan	9	6.25%
V	Mata Kuliah Spesial (KP, Seminar dan Skripsi)	8	5.56%
	Total	144	100 %
14	Jumlah Total SKS hingga Kelulusan		144 SKS

Prospek Lapangan Kerja

Lulusan Program Studi Teknik Biomedik dapat bekerja pada berbagai jenis perusahaan dan industri kesehatan, teknologi informasi, pendidikan, pemerintahan atau regulator, dan industri lain yang terkait serta fasilitas kesehatan seperti rumah sakit dan klinik kesehatan.

Jejaring Kompetensi Teknik Biomedik Program Sarjana



Gambar 1 Jejaring Kompetensi Teknik Biomedik

Matriks 0

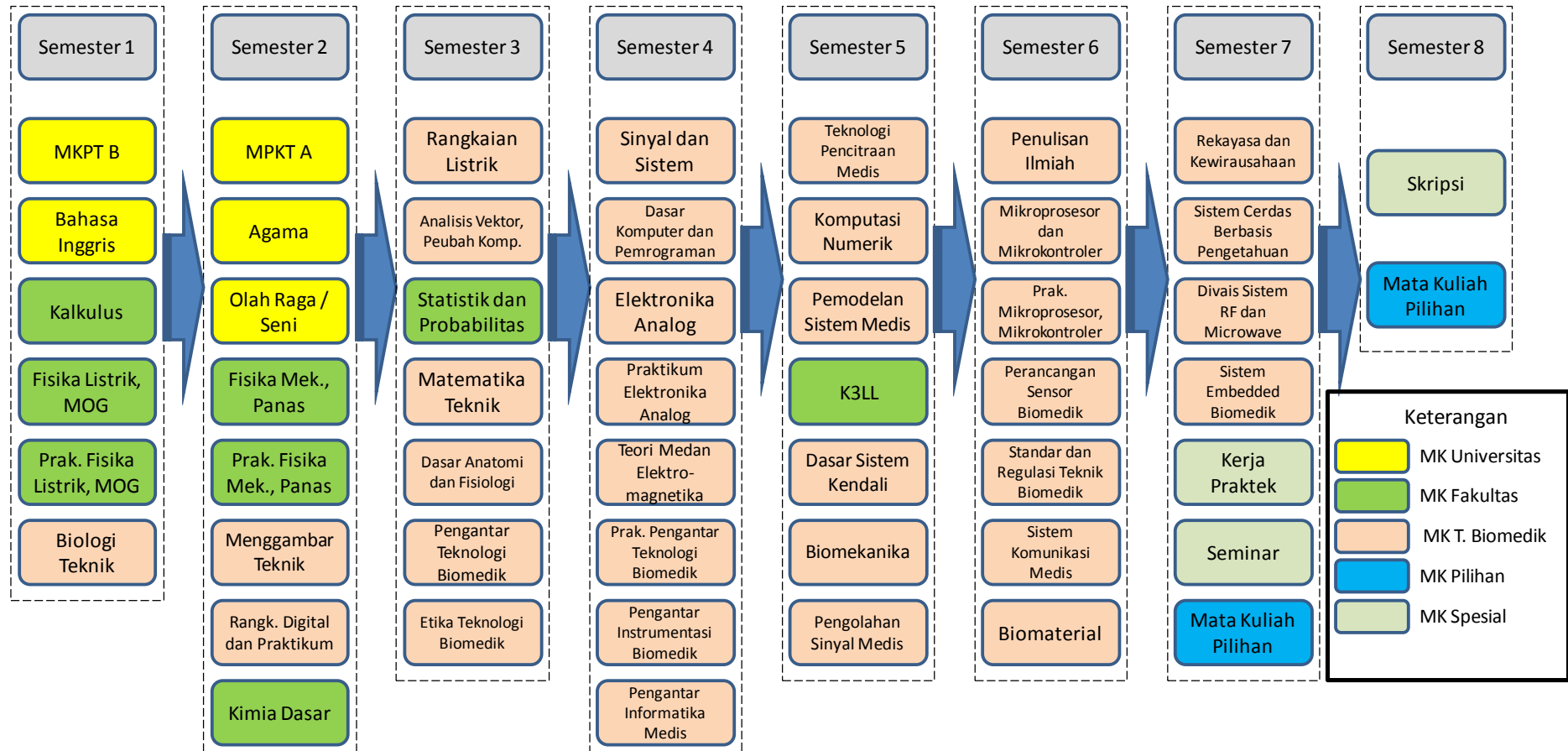
Tabel 1. Matriks 0 Capaian Pembelajaran Program Studi Teknik Biomedik

Jenjang Sarjana		
KKNI Level 6	Kompetensi Umum	Tagihan
Mampu mengaplikasikan bidang keahliannya dan memanfaatkan ilmu pengetahuan, teknologi, dan/atau seni pada bidangnya dalam penyelesaian masalah serta mampu beradaptasi terhadap situasi yang dihadapi	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu untuk menerapkan pengetahuan matematika, sains, dan prinsip-prinsip rekayasa. • Mampu menerapkan prinsip dasar matematika, biologi, fisik, dan keteknikan. • Mampu memodelkan dan mensimulasikan secara matematis suatu sistem biologis dengan komputer. • Mampu merancang prototipe perangkat medis sederhana pada tingkat individual dan kelompok. • Mampu mengkararakteristikan dan mengintegrasikan rangkaian dan divais elektronika. • Mampu menerapkan rancangan algoritma kendali untuk perangkat/instrumen biomedik. 	<p>Skripsi Makalah Publikasi, termasuk artikel ringkasan skripsi berformat jurnal pada repositori UI Laporan kuliah kerja praktek</p>
Menguasai konsep teoretis bidang pengetahuan tertentu secara umum dan konsep teoretis bagian khusus dalam bidang pengetahuan tersebut secara mendalam serta mampu memformulasikan penyelesaian masalah prosedural	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu untuk mengidentifikasi, merumuskan, dan memecahkan masalah rekayasa. • Mampu menerapkan prinsip dasar matematika, biologi, fisik, dan keteknikan. • Mampu untuk menggunakan teknik, ketrampilan, dan alat bantu modern yang 	<p>Skripsi Makalah Publikasi, termasuk artikel ringkasan skripsi berformat jurnal pada repositori UI Laporan kuliah kerja praktek</p>

	<p>diperlukan dalam praktek rekayasa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mampu untuk mendesain suatu sistem, komponen, atau proses untuk memenuhi kebutuhan dalam batasan yang realistis seperti ekonomi, lingkungan, sosial, politik, etika, kesehatan dan keselamatan, kelayakan pembuatan, dan keberlanjutan. 	
<p>Mampu mengambil keputusan yang tepat berdasarkan analisis informasi dan data, dan mampu memberikan petunjuk dalam memilih berbagai alternatif solusi secara mandiri dan kelompok</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu menelaah teknik pengolahan informasi medis untuk memecahkan masalah pada perangkat medis. • Mampu menganalisa informasi/data medis yang berkaitan dengan kondisi fisiologi manusia. • Mampu untuk mendesain dan melaksanakan eksperimen, serta menganalisa dan menafsirkan data. • Mampu untuk membuat pengukuran dan menafsirkan data material hidup dan non-hidup. • Mampu menelaah teknik pengolahan informasi medis untuk memecahkan masalah pada perangkat medis. 	<p>Skripsi Makalah Publikasi, termasuk artikel ringkasan skripsi berformat jurnal pada repositori UI</p>
<p>Bertanggung jawab pada pekerjaan sendiri dan dapat diberi tanggung jawab atas pencapaian hasil kerja organisasi</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu berpikir kritis, kreatif, dan inovatif serta memiliki keingintahuan intelektual untuk memecahkan masalah pada tingkat individual dan kelompok • Memahami isu-isu kontemporer dan masa depan yang dihadapi masyarakat di tingkat lokal, global sosial dan lingkungan bisnis yang berhubungan dengan wilayah rekayasa. 	<p>Skripsi Makalah Peta Konsep MPKT Publikasi, termasuk artikel ringkasan skripsi berformat jurnal pada repositori UI</p>

	<ul style="list-style-type: none">• Memiliki jiwa wirausaha yang bercirikan inovasi dan kemandirian yang berlandaskan etika.• Menerapkan aspek keprofesionalan dan tanggung jawab etika.• Mampu untuk belajar secara mandiri dan secara terus menerus (<i>life-long learning</i>).	
--	--	--

Diagram Alir Mata Kuliah Program Studi Teknik Biomedik



Gambar 2 Diagram Mata Kuliah Program Studi Teknik Biomedik

Daftar Mata Kuliah

Mata Kuliah Universitas (18 SKS)

Kode	Nama Mata Kuliah	SKS
UIGE600002	MPKT – B (Sains dan Teknologi)	6
UIGE600003	Bahasa Inggris	3
UIGE600001	MPKT – A (Sosial Humaniora)	6
UIGE600010-15	Agama	2
UIGE600020-48	Olah Raga/Seni	1
Jumlah SKS		18

Mata Kuliah Fakultas (19 SKS)

Kode	Nama Mata Kuliah	SKS
ENGE600003	Kalkulus	4
ENGE600007	Fisika Listrik, Magnet, Optik dan Gelombang	3
ENGE600008	Praktikum Fisika Listrik, Magnet, Optik dan Gelombang	1
ENGE600005	Fisika Mekanika dan Panas	3
ENGE600006	Praktikum Fisika Mekanika dan Panas	1
ENGE600009	Kimia Dasar	2
ENGE600012	Kesehatan, Keselamatan, Kerja dan Lindung Lingkungan (K3LL)	2
ENGE600010	Statistik dan Probabilitas	3
Jumlah SKS		19

Mata Kuliah Spesial (Kerja Praktek, Seminar, Skripsi) (8 SKS)

Kode	Nama Mata Kuliah	SKS
ENBE607028	Kerja Praktek (MK Spesial)	2
ENBE607029	Seminar (MK Spesial)	2
ENBE608033	Skripsi (MK Spesial)	4
Jumlah SKS		8

Mata Kuliah Teknik Biomedik (90 SKS)

Kode	Nama Mata Kuliah	SKS
ENBE601001	Biologi Teknik	2
ENBE602002	Menggambar Teknik	2
ENBE602003	Rangkaian Digital dan Praktikum	3
ENBE603004	Rangkaian Listrik	3
ENBE603005	Dasar Anatomi dan Fisiologi	3
ENBE603006	Pengantar Teknologi Biomedik	3
ENBE603007	Etika Teknologi Biomedik	2
ENBE604008	Dasar Komputer dan Pemrograman	3
ENBE604009	Elektronika Analog	3
ENBE604010	Praktikum Elektronika Analog	1
ENBE604011	Teori Medan Elektromagnetika	3
ENBE604012	Praktikum Pengantar Teknologi Biomedik	1
ENBE604013	Pengantar Instrumentasi Biomedik	3
ENBE604014	Pengantar Informatika Medis	3
ENBE605015	Teknologi Pencitraan Medis	3
ENBE605016	Pemodelan Sistem Medis	3
ENBE605017	Dasar Sistem Kendali	3
ENBE605018	Biomekanika	3
ENBE605019	Pengolahan Sinyal Medis	3
ENBE606020	Penulisan Ilmiah	2
ENBE606021	Perancangan Sensor Biomedik	3
ENBE606022	Standar dan Regulasi Teknik Biomedik	2
ENBE606023	Sistem Komunikasi Medis	3
ENBE606024	Biomaterial	3
ENBE607025	Sistem Cerdas Berbasis Pengetahuan	3
ENBE607026	Divais Sistem RF dan Microwave	3
ENBE607027	Sistem Embedded Biomedik	3
ENEE603005	Analisis Vektor dan Peubah Kompleks	2
ENEE603007	Matematika Teknik	4
ENEE604014	Sinyal dan Sistem	3
ENEE605016	Komputasi Numerik	2
ENEE606026	Mikroprosesor dan Mikrokontroler	4
ENEE606027	Praktikum Mikroprosesor dan Mikrokontroler	1
ENEE607031	Rekayasa dan Kewirausahaan	2
Jumlah SKS		90

Mata Kuliah Pilihan (9 SKS)

Untuk memperluas bidang rekayasa dalam rangka memperkuat aplikasi di bidang medis mahasiswa harus mengambil minimal 9 SKS pada mata kuliah pilihan. Mata kuliah pilihan juga dapat diambil melalui mata kuliah dari lintas Program Studi, lintas Departemen, dan Lintas Fakultas. Pengambilan mata kuliah lintas Fakultas harus mengikuti peraturan yang ada di UI.

Kuliah Pilihan Semester Gasal	3
Kuliah Pilihan Semester Genap	6

Struktur Kurikulum

Struktur kurikulum pada tiap semester tertera di bawah ini:

Semester 1			
No	Kode	Mata Kuliah	SKS
1	UIGE600002	MPKT – B (Sains dan Teknologi)	6
2	UIGE600003	Bahasa Inggris	3
3	ENGE600003	Kalkulus	4
4	ENGE600007	Fisika Listrik, Magnet, Optik dan Gelombang	3
5	ENGE600008	Praktikum Fisika Listrik, Magnet, Optik dan Gelombang	1
6	ENBE601001	Biologi Teknik	2
Sub-Total			19

Semester 2			
No	Kode	Mata Kuliah	SKS
1	UIGE600001	MPKT – A (Sosial Humaniora)	6
2	UIGE600010-15	Agama	2
3	UIGE600020-48	Olah Raga/Seni	1
4	ENGE600005	Fisika Mekanika dan Panas	3
5	ENGE600006	Praktikum Fisika Mekanika dan Panas	1
6	ENBE602002	Menggambar Teknik	2
7	ENBE602003	Rangkaian Digital dan Praktikum	3
8	ENGE600009	Kimia Dasar	2
Sub-Total			20

Semester 3			
No	Kode	Mata Kuliah	SKS
1	ENBE603004	Rangkaian Listrik	3
2	ENEE603005	Analisis Vektor dan Peubah Kompleks	2
3	ENGE600010	Statistik dan Probabilitas	3
4	ENEE603007	Matematika Teknik	4
5	ENBE603005	Dasar Anatomi dan Fisiologi	3
6	ENBE603006	Pengantar Teknologi Biomedik	3
7	ENBE603007	Etika Teknologi Biomedik	2
SubTotal			20

Semester 4			
No	Kode	Mata Kuliah	SKS
1	ENEE604014	Sinyal dan Sistem	3
2	ENBE604008	Dasar Komputer dan Pemrograman	3
3	ENBE604009	Elektronika Analog	3
4	ENBE604010	Praktikum Elektronika Analog	1
5	ENBE604011	Teori Medan Elektromagnetika	3
6	ENBE604012	Praktikum Pengantar Teknologi Biomedik	1
7	ENBE604013	Pengantar Instrumentasi Biomedik	3
8	ENBE604014	Pengantar Informatika Medis	3
Sub-Total			20

Semester 5			
No	Kode	Mata Kuliah	SKS
1	ENBE605015	Teknologi Pencitraan Medis	3
2	ENEE605016	Komputasi Numerik	2
3	ENBE605016	Pemodelan Sistem Medis	3
4	ENGE600012	Kesehatan, Keselamatan, Kerja dan Lindung Lingkungan (K3LL)	2
5	ENBE605017	Dasar Sistem Kendali	3
6	ENBE605018	Biomekanika	3
7	ENBE605019	Pengolahan Sinyal Medis	3
Sub-Total			19

Semester 6			
No	Kode	Mata Kuliah	SKS
1	ENBE606020	Penulisan Ilmiah	2
2	ENEE606026	Mikroprosesor dan Mikrokontroler	4
3	ENEE606027	Praktikum Mikroprosesor dan Mikrokontroler	1
4	ENBE606021	Perancangan Sensor Biomedik	3
5	ENBE606022	Standar dan Regulasi Teknik Biomedik	2
6	ENBE606023	Sistem Komunikasi Medis	3
7	ENBE606024	Biomaterial	3
Sub-Total			18

Semester 7			
No	Kode	Mata Kuliah	SKS
1	ENEE607031	Rekayasa dan Kewirausahaan	2
2	ENBE607025	Sistem Cerdas Berbasis Pengetahuan	3
3	ENBE607026	Divais Sistem RF dan Microwave	3
4	ENBE607027	Sistem Embedded Biomedik	3
5	ENBE607028	Kerja Praktek (MK Spesial)	2
6	ENBE607029	Seminar (MK Spesial)	2
7		Mata Kuliah Pilihan	3
Sub-Total			18

Semester 8			
No	Kode	Mata Kuliah	SKS
1	ENBE608033	Skripsi (MK Spesial)	4
2		Mata Kuliah Pilihan	6
Sub-Total			10
TOTAL			144

Adapun mata kuliah yang ditawarkan sebagai Mata Kuliah Pilihan (*Elective*) dari Program Studi Teknik Biomedik adalah sebagai berikut:

No	Kode	Mata Kuliah Pilihan	SKS
1	ENBE607030	Topik Khusus Biomedis 1	3
2	ENBE608031	Topik Khusus Biomedis 2	3
3	ENBE608032	Teknologi Terapi Medis	3

Mata kuliah pilihan juga dapat diambil melalui mata kuliah dari lintas Program Studi, lintas Departemen, dan Lintas Fakultas. Pengambilan mata kuliah lintas Fakultas harus mengikuti peraturan yang ada di UI.

SILABUS MATA AJAR

MATA KULIAH UNIVERSITAS

UIGE600001 / UIGE600002

MPKT (A/B)

6 SKS

Tujuan Umum: Mengembangkan partisipasi mahasiswa untuk meningkatkan kepedulian terhadap isu sosial, kenegaraan dan lingkungan yang berbasis kepada keyakinan dan kesalehan, sikap dan etik di dalam konteks akademik ilmu dan pengembangan teknologi.

Tujuan Pembelajaran: Mahasiswa diharapkan memiliki kemampuan :

1. Memahami, menjelaskan dan menganalisa filosofi dan logika ilmu, sikap, sosial dan budaya Indonesia.
2. Memahami nilai akademik dan kebangsaan dari perbedaan sosial dan budaya di Indonesia.
3. Memahami masalah dengan mengaplikasikan langkah-langkah pembelajaran secara aktif dan menggunakan teknologi informasi.
4. Menggunakan Bahasa Indonesia di dalam diskusi dan penulisan akademik.

Silabus: Topik yang sesuai dengan tujuan dan metode pembelajaran, *problem based learning* (PBL), *Collaborative Learning* (CL) dan *Computer Mediated Learning* (CML).

Prasyarat: Tidak Ada

Buku Ajar: Sesuai Topik

UIGE600003

BAHASA INGGRIS

3 SKS

Tujuan Pembelajaran: Setelah menyelesaikan mata kuliah ini, mahasiswa diharapkan memiliki kemampuan untuk menggunakan Bahasa Inggris dalam mendukung proses belajar di Universitas dan meningkatkan kemampuan bahasa secara independen.

Silabus: Kemampuan Belajar (Menjadi seorang yang aktif dalam belajar, membangun kosa kata, format kata dan menggunakan kamus, strategi mendengar dan membaca yang ekstensif). Grammar (Revisi Grammar Dasar, Tipe klausa kata sifat, klausa kata keterangan,

klausa kata kerja), Membaca (kemampuan membaca: *skimming*, *scanning*, ide utama, ide pendukung, membaca artikel ilmu populer, membaca teks akademik), Mendengar (mendengar percakapan pendek, mendengar pengajaran, mendengar berita dan mendengar cerita pendek), Berbicara (Partisipasi dalam diskusi dan rapat, memberikan presentasi), Menulis (menulis kesimpulan dari artikel pendek, menjelaskan grafik dan tabel, menulis sebuah paragraf akademik, menulis essay dasar akademik).

Prasyarat: Tidak Ada

Buku Teks: Poerwoto, C. et.al. Reading Comprehension for Engineering Students

UIGE600010-15

AGAMA

2 SKS

Lihat Silabus Teknik

UIGE600020-48

OLAH RAGA/SENI

1 SKS

Lihat Silabus Teknik

MATA KULIAH FAKULTAS

ENGE600003

KALKULUS

4 SKS

Tujuan Pembelajaran: Setelah mengikuti mata kuliah ini, mahasiswa diharapkan memiliki kemampuan untuk:

1. Memahami konsep dasar kalkulus dan memiliki kompetensi untuk menyelesaikan masalah aplikasi kalkulus.
2. Memahami konsep dasar dari dua atau lebih fungsi variabel dengan aplikasinya.
3. Memahami konsep dasar deret dan kumpulan bilangan dan juga memahami konsep dasar vektor dan analisa geometrik.

Silabus: Sistem bilangan real, non-equivalent, sistem koordinat cartesian, induksi matematika, fungsi dan limit, Fungsi Kontinyu. Diferensial termasuk aturan rantai, diferensial implisit dan fungsi diferensial lanjut. Fungsi Diferensial dan Transcendat. Aplikasi

Diferensial. Dasar fungsi integral, teknik integral, aplikasi integral pada koordinat kartesian dan polar. Deret dan limit.

Prasyarat: Tidak Ada

Buku Ajar:

1. D.E. Vanberg and E.J. Purcell, Calculus with Analytic Geometry, 7th ed., Appleton-Century-Crofts, 1996.
2. D.E. Vanberg, E.J. Purcell, A.J. Tromba, Calculus, 9th Ed. Prentice-Hall, 2007.
3. G.B. Thomas & R.L. Finney, Calculus & Analytic Geometry 9th Ed., 1996, Addison-Wesley.

ENGE600007

FISIKA LISTRIK, MAGNET, OPTIK DAN GELOMBANG

3 SKS

Tujuan Pembelajaran: Mahasiswa mampu memahami:

1. Konsep dan hukum-hukum fisika dasar – elektrik dan magnetik dan mengaplikasikannya secara sistem dan saintifik dalam penyelesaian persoalan fisika elektrik dan magnetik.
2. Konsep dan hukum dasar gelombang dan fisika optik dan mengaplikasikan solusi permasalahan secara sistematis dan saintifik fenomena gelombang di alam dan gelombang optik berdasarkan sifat-sifat teknis, fisik, dari cahaya dan geometri optik.

Silabus: Muatan listrik dan hukum Coulomb, Medan Listrik Statik dan hukum Gauss, Potensial listrik, Kapasitor, Arus DC dan dasar analisis rangkaian, Medan magnet, Induksi dan elektromagnetika, hukum Faraday dan induktansi, Sifat material magnetik, Transient, Arus AC, Gelombang, Suara, Polarisasi, Interferensi, Difraksi, Geometri optik, Cahaya dan ukuran intensitas cahaya. Praktikum Listrik: Elektrolisis, Jembatan Wheatstone, hukum Kirchhoff, medan magnet bumi, koefisien temperatur, Karakteristik rangkaian RLC seri, hukum Ohm, Transformer. Praktikum Optik: Polarimeter, Lensa, Photometry, indeks bias Prisma, Spectrometer, Diffraction grid, Newton's ring.

Prasyarat: Tidak Ada

Buku Ajar:

1. Halliday, D, R. Resnick, Fisika II, edisi terjemahan P. Silaban, Penerbit Erlangga, 1986.
2. Ganijanti AS, Gelombang dan Optik, ed III, Jurusan Fisika FMIPA UI, 1981.
3. Tipler P.A, Fisika II, ed III terjemahan Bambang Sugiyono, Penerbit Erlangga, 2001.
4. D.C. Giancoli, General Physics, Prentice Hall Inc, 1984.

ENGE600008**PRAKTIKUM FISIKA LISTRIK, MAGNET, OPTIK DAN GELOMBANG**

1 SKS

Lihat Silabus Teknik

ENGE600005**FISIKA MEKANIKA DAN PANAS**

3 SKS

Tujuan Pembelajaran: Mahasiswa mampu memahami konsep dan hukum dasar fisika mekanik dan mengaplikasikan dalam memecahkan masalah secara sistematis dan keilmuan yang dipengaruhi oleh kekuatan benda bergerak dan tidak bergerak.

Silabus: Skala, kinematik objek, mekanik objek, hukum konservasi momentum linear dan energi, gerak harmonik, gravitasi, dinamik dan kinematik objek keras, Pengenalan konsep dasar (tekanan, sistem termodinamik, keadaan sistem, temperatur), pengembangan, kesetimbangan energi (persamaan termal), perpindahan energi, gas ideal, hukum pertama termodinamik, entalpi dan entropi, aplikasi hukum pertama termodinamik untuk sistem terbuka dan tertutup, hukum kedua termodinamik, teori kinetik untuk gas ideal. Praktek Mekanik, Pengukuran, Moment Inertia, percepatan gravitasi, kepadatan cairan, koefisien gesek, tabrakan, torsi pergerakan, kekentalan cairan, modulus young, kekenatalan cairan newton, tekanan permukaan cairan, oskilasi. Praktek Panas: koefisien perenggangan, konduktifitas panas, kalibrasi termocouple, kalorimeter, konstanta joule, konstanta laplace, pengumpul panas, menentukan nilai C_p/C_v udara, perenggangan cairan dan anomaly air.

Prasyarat: Tidak Ada

Buku Ajar:

1. Halliday. D, R Resnick, Fisika I, edisi terjemahan P Silaban, Penerbit Erlangga 1986.
2. Ganijanti AS, Mekanika, Penerbit Salemba Teknik, 2000.
3. Tipler PA, Fisika I, ed III, terjemahan Lea Prasetio, Penerbit Erlangga, 1998.
4. Giancoli D.C, General Physics, Prentice Hall Inc, 1984
5. Sears-Salinger, Thermodynamics, Kinetic theory and statistical thermodynamics, Wesley, 1975.
6. Giancoli, D.C, Physics: principles with applications, Prentice Hall Inc. 2000.

ENGE600006**PRAKTIKUM FISIKA MEKANIKA DAN PANAS**

1 SKS

Lihat Silabus Teknik

ENGE600009**KIMIA DASAR**

2 SKS

Tujuan Pembelajaran: Kimia adalah salah satu ilmu yang menganalisa komposisi, properti dan perubahan materi baik secara alami maupun teknis. Mata kuliah ini memberi pengetahuan tentang prinsip dan konsep utama dari kimia dan mampu menyelesaikan masalah pada kimia dengan melakukan kalkulasi dan analisis.

Silabus: Pengenalan ilmu kimia dan aplikasi teknis; Materi dan Pengukuran, Atom, Molekul dan Ion, Persamaan Kimia dan Konsep Mol, Solusi reaksi kimia, struktur atom dan properti periodik, termokimia, kinetik kimia, kesetimbangan kimia, elektrokimia, bahan dan material metal.

Prasyarat: Tidak Ada

Buku Ajar:

1. John McMurry, Robert C. Fay, Chemistry (3rd Ed.), Prentice Hall, 2001.
2. Raymond Chang, Williams College, Chemistry (7th Ed.), McGraw-Hill, 2003.

ENGE600012**KEAMANAN, KESELAMATAN, KERJA, DAN LINDUNG LINGKUNGAN (K3LL)**

2 SKS

Lihat Silabus Teknik

ENGE600010**STATISTIK DAN PROBABILITAS**

3 SKS

Tujuan Pembelajaran: Mahasiswa diharapkan mampu mengelaborasi konsep probabilitas dan stokastik; mampu menggunakan konsep probabilitas dan stokastik untuk memecahkan permasalahan teknik secara umum dan permasalahan teknik elektro secara khusus.

Silabus: Konsep probabilitas, peubah acak dandistribusi probabilitas, ekspektasi matematis, fungsi distribusi probabilitas, transformasi probabilitas, konsep proses stokastik, random walk, spektrum, estimasi *mean square*, entropi, proses Markov, *central limit theorem*.

Prasyarat: Tidak Ada

Buku Ajar:

1. Guojun Lu, "Communication and Computing for Distributed Multimedia Systems," John Wiley and Sons
2. Luis Correia, "Mobile Broadband Multimedia Networks," Elsevier, UK, 2006

MATA KULIAH TEKNIK BIOMEDIK

ENBE601001

BIOLOGI TEKNIK

2 SKS

Tujuan Pembelajaran:

Memberikan Pengetahuan dasar mengenai mekanisme Biologi dari sisi perekayasa.

Tujuan Instruksional:

- a. Mampu menjelaskan konsep dasar tentang sel, biologi molecular, biokimia dan rekayasa genetika
- b. Memiliki pengetahuan comprehensive mengenai komponen penting, dan berbagai macam fungsi dari sistem molecular sel.
- c. Memiliki pengetahuan tentang teknik-teknik dan pendekatan-pendekatan yang sering digunakan dalam sel biologi molecular.
- d. Menerapkan pengetahuan Biologi untuk Teknik Biomedik dan Ilmu kesehatan.

Silabus: Molekul-molekul penyusun sel, struktur dan fungsi protein, metabolisme di dalam sel, perubahan pada sel; Desain Molekul penyusun kehidupan, biokimia dan revolusi genetik, DNA, keterkaitan biokimia dengan biodiversitas, sintesis protein dari asam nukleat menjadi sekuen asam amino-.2, RNA polymerase hingga ribosom untuk sintesis protein, perbedaan prokariotik dan eukariotik; Reaksi Katalisis pada sel: protease, nucleoside monophosphate kinases; Kimia Mekanik pada sel: how protein motors convert chemical energy into mechanical work.

Prasyarat: Tidak Ada

Buku Ajar:

1. Alberts, 2003, Molecular Biology of the cell.

2. Lodish, 2004, Molecular cell biology.

ENBE602002

MENGGAMBAR TEKNIK

2 SKS

Tujuan Pembelajaran: Mahasiswa mampu mengubah komponen geometri dengan menggambar sesuai standar menggambar yang sesuai dengan Standar Organisasi Internasional (ISO). Mahasiswa memahami teori dan prosedur menggambar berbasis pada standar ISO. Mahasiswa mampu membaca, interpretasi dan memindahkan gambar geometri 2D/3D dari komponen atau konstruksi. Mahasiswa mampu menggambar proyeksi ortogonal berbasis pada standar ISO.

Silabus: Fungsi dan keuntungan menggambar teknik; SAP; Pengukur dan dan Evaluasi; Pengenalan peralatan menggambar; pengertian dasar geometri, format kertas, aturan menggambar, baris, bidang, konfigurasi baris, bentuk dasar geometri; visualisasi geometris, isometrik dan proyeksi tidak simetris, fungsi dan tipe baris, bentuk konfigurasi geometrik, proyeksi orthogonal, standar proyeksi, konsep melihat, prinsip lebar tampilan, proyeksi orthogonal lanjut, konsep daerah lingkaran, konsep wilayah khusus, konsep pemotongan, lebar tampilan dan refraksi.

Prasyarat: Tidak Ada

Buku Ajar:

1. ISO 1101, Technical Drawings, International Organization for Standardization.
2. A.W. Boundy, Engineering Drawing, McGraw-Hill Book Company.
3. Colin Simmons & Dennis Maguire, Manual of Engineering Drawing, Edward Arnold.
4. Warren J. Luzadder, Fundamentals of Engineering Drawing, Prentice- Hall, Inc.
5. Giesecke-Mithcell-Spencer-Hill-Dygdon-Novak, Technical Drawing, Prentice Hall Inc.

ENBE602003

RANGKAIAN DIGITAL DAN PRAKTIKUM (3 SKS)

Tujuan Pembelajaran: Kuliah ini bertujuan agar mahasiswa mampu mengerti berbagai tingkatan perancangan dan implementasi sistem digital baik menggunakan gerbang logika sederhana, komponen fungsi logika, hingga unit memori sederhana. Kuliah ini meliputi beberapa praktikum dalam perancangan, implementasi, dan verifikasi rangkaian logika digital. Alat semacam Xilinx dan simulasi rangkaian digital lain akan digunakan.

Silabus: Pengantar gerbang logika AND, OR dan NOT; rangkaian logika kombinasional, Multiplexerdan Dekoder: Full Adder, Unit memori biner: SR latch, D dan JK flip-flops, rangkaian sekuensial: Ripple Counter, Register dan Counter: Universal Shift register, Ring counter dan BCD counter,perancangan dan simulasinya.

Prasyarat: Tidak ada.

Buku Ajar:

1. M. Morris Mano, "Digital Design," 4th Edition (International Edition), Prentice-Hall, 2007.
2. Robert Dueck, "Digital Design with CPLD Applications and VHDL," Delmar Cengage Learning; Second Edition, 2004, ISBN-10: 1401840302, ISBN-13: 978-1401840303.
3. M.M. Mano and C.R. Kime, "Logic and Computer Design Fundamentals," Third Edition (International Edition), Prentice-Hall, 2004.

ENBE603004

RANGKAIAN LISTRIK

3 SKS

Tujuan Pembelajaran: Setelah menyelesaikan kuliah ini, mahasiswa diharapkan mampu menggunakan rangkaian star dan delta, menghitung phase current, konduktor, sistem tenaga listrik tiga fasa, frekuensi kompleks rangkaian listrik, dan menggunakan transformasi Laplace dan Fourier beserta invers-nya pada rangkaian listrik.

Silabus: Rangkaian tiga fasa seimbang, frekuensi kompleks, rangkaian terkopling magnetik; transformasi Laplace, rangkaian transformasi Laplace, pemilihan frekuensi, rangkaian filter aktif, rangkaian dua kutub; review deret Fourier, rangkaian dengan transformasi Fourier, rangkaian resistif, *dependent sources* dan opamp, metode analisis, elemen penyimpan energi, rangkaian orde 1, rangkaian orde 2, sumber dan fasor sinusoidal, analisis keadaan tunak AC, daya keadaan tunak AC.

Prasyarat: Tidak Ada

Buku Ajar:

1. James W. Nilsson, Susan A. Riedel, "Electric Circuits", 6th Edition, Prentice Hall International, Inc., 2000 (Chapter 11-18)
2. David E. Johnson, Johnny R. Johnson, John L. Hilburry, Peter D. Scott, "Electric Circuit Analysis", 3rd Edition, Prentice Hall International, Inc., 1997 (Chapter 10-17)

ENBE603005

DASAR ANATOMI DAN FISILOGI

3 SKS

Tujuan Pembelajaran: Setelah menyelesaikan kuliah, mahasiswa mampu menganalisis struktur tubuh manusia dan fungsi fisiologi tubuh manusia.

Silabus: Pengertian anatomi manusia, Sitologi dan Histologi, Osteologi, Arthrologi, Miologi, Sistem Pencernaan, Sistem Pernafasan, Sistem Peredaran darah, Sistem Otot, Sistem Tulang, Sistem Hormon, Sistem Urin, Sistem Syaraf, Sistem Reproduksi, Sistem Ketahanan Tubuh (Imunitas), Sistem Kulit.

Prasyarat: Tidak Ada

Buku Ajar:

1. Marieb EN and Hoen K. Human. Anatomy & Physiology. 10th ed. Elsevier Inc. 2015
2. Tortora GJ et al. Principles of Anatomy & Physiology : 1st Asia-Pacific Ed. John Wiley & Sons Australia Ltd. 2015
3. Martini FH, Nath JL, Bartholomew E. Fundamentals of Anatomy & Physiology, 10th Edition. 2015
4. Sherwood L. Human Physiology, From Cells to System. 7th ed. Brook/Cole. 2016

ENBE603006

PENGANTAR TEKNOLOGI BIOMEDIK

3 SKS

Tujuan Pembelajaran:

Setelah selesai mengikuti Mata Kuliah ini, mahasiswa mampu:

1. Memahami sistem teknologi biomedik
2. Menjelaskan konsep aplikasi sistem rekayasa untuk masalah-masalah biologi manusia
3. Mengilustrasikan konsep deteksi, pengukuran, dan monitoring sinyal fisiologis manusia
4. Mengemukakan konsep interpretasi diagnosis melalui teknik pemrosesan sinyal data-data bioelektrik
5. Menjelaskan konsep divais-divais untuk terapi dan rehabilitasi
6. Membuat analisis berdasarkan data komputer dari data pasien dalam rangka pembuatan keputusan secara klinis
7. Menjelaskan konsep divais untuk organ artifisial
8. Menelaah konsep teknik pencitraan medis

Silabus: Physiologic Systems, Bioelectric Phenomena, Introduction to Biomechanics & Biomaterials, Introduction to Biomedical Sensors, Biomedical Signal Analysis, Introduction to Medical Imaging, Medical Instruments and Devices.

Prasyarat: Tidak Ada

Buku Ajar:

1. The Biomedical Engineering Handbook, J.D. Bronzino & D.R. Peterson, 4th Ed., CRC Press, 2015.
2. Standard Handbook of Biomedical Engineering and Design, M. Kutz, McGraw-Hill, 2003.
3. Handbook of Biomedical Engineering, J. Kline, Academic Press, 1988.

ENBE603007

ETIKA TEKNOLOGI BIOMEDIK

2 SKS

Tujuan Pembelajaran:

1. Mampu menjelaskan etika dan kode etik di bidang medis baik di dunia maupun di Indonesia
2. Mampu menganalisis permasalahan etika di dunia medis

Silabus: Prosedur dan etika yang harus diikuti saat merencanakan untuk melakukan pengujian terhadap subyek atau hewan dan manusia; Dilema etis dalam penelitian teknik biomedik dan pentingnya memikirkan semua sisi permasalahannya; Dampak teknologi kesehatan terhadap masyarakat; Beberapa prinsip keadilan untuk gender, budaya, dan etika.

Prasyarat: Tidak Ada

Buku Ajar:

1. Ethics, Research Methods and Standards in Biomedical Engineering, Monique Frize, Publisher: Morgan & Claypool, 2011.
2. Ethics and Community in the Health Care Professions, Michael Parker, Publisher: Routledge, 1999.

ENBE604008

DASAR KOMPUTER DAN PEMROGRAMAN

3 SKS

Tujuan Pembelajaran: Mahasiswa mampu menjelaskan perangkat keras dan lunak dari sistem komputer, mampu merancang algoritma sederhana berupa pseudocode dan mengimplementasi algoritma tersebut ke bahasa pemrograman.

Silabus : Pendahuluan sistem komputer, pendahuluan perangkat keras komputer, pendahuluan perangkat lunak komputer, Algoritma, Pseudocode, pengenalan bahasa pemrograman C, Alur Program pada bahasa pemrograman C, Program terstruktur pada bahasa pemrograman C.

Prasyarat: Tidak Ada

Buku Ajar:

1. A. Evans, K. Martin, and M. A. Poatsy, "Technology in Action (TiA)," 2nd Edition, Prentice-Hall, 2006.
2. G. B. Shelly and M. E. Vermaat, "Discovering Computers 2011: Living in a Digital World," Course Technology, Cengage Learning, 2011.
3. Deitel & Deitel, "C How to Program," 5th Edition, Pearson Education, 2007.

ENBE604009

ELEKTRONIKA ANALOG

3 SKS

Tujuan Pembelajaran: Setelah menyelesaikan perkuliahan, mahasiswa akan mampu menjelaskan, mengkarakterisasi dioda, FET, JFET, MOSFET, VMOS, CMOS, dan MESFET; mampu menganalisis rangkaian aplikasi BJT: model small-signal dan large-signal pada rangkaian elektronika dan mampu menganalisis rangkaian aplikasi FET.

Silabus: Prinsip dasar dioda, rangkaian transistor, FET, JFET, MOSFET, VMOS, CMOS, MESFET; rangkaian BJT common source, common base, common emitter dan common collector, BJT applications, small signal and large signal model BJT; Amplifier arus dan tegangan; MOSFET depletion dan tipe enhancement, aplikasi FET.

Prasyarat: Rangkaian Listrik

Text Books:

Boylestad R, Nashelsky L, "Electronic Devices and Circuit Theory" 9th Edition Prentice Hall, New Jersey, USA, 2006

ENBE604010

PRAKTIKUM ELEKTRONIKA ANALOG

1 SKS

Tujuan Pembelajaran: Setelah menyelesaikan perkuliahan, mahasiswa diharapkan mampu merancang one stage, two stages, multi stages rangkaian amplifier dan multi vibrator, oscillator, dan rangkaian op amp.

Silabus: Eksperimen penentuan karakteristik divais, rangkaian diode, amplifier one stage, compound transistor stages, rangkaian multivibrator, rangkaian oscillator, rangkaian op amp.

Prasyarat: Rangkaian Listrik.

Buku Ajar:

Modul Laboratorium Rangkaian Elektronik

ENBE604011

TEORI MEDAN ELEKTROMAGNETIKA

3 SKS

Tujuan Pembelajaran: Setelah menyelesaikan perkuliahan, mahasiswa diharapkan mampu menerapkan Hukum Maxwell 1, 2, 3, dan 4.

Silabus: Listrik Statis, medan magnet, Persamaan Maxwell, gelombang elektromagnet, propagasi gelombang, sifat gelombang pada medium yang berbeda, transmisi gelombang, matching impedance, radiasi.

Prasyarat: Kalkulus, Matematika Teknik

Buku Ajar:

1. Stuart M. Wentworth, "Fundamentals of Electromagnetics with Engineering Applications," John Wiley, 2005.
2. Fawwaz T. Ulaby, "Fundamental of Applied Electromagnetics," Prentice Hall Publications, 2001.

ENBE604012

PRAKTIKUM PENGANTAR TEKNOLOGI BIOMEDIK

1 SKS

Tujuan Pembelajaran: Setelah menyelesaikan perkuliahan, mahasiswa diharapkan mampu .

Silabus: Modul Dasar Anatomi dan Fisiologi, Modul Dasar Sistem Instrumentasi Medis, Modul Sistem Monitoring Tubuh.

Prasyarat: Pengantar Teknologi Biomedik

Buku Ajar:

Modul Laboratorium Teknik Biomedik

ENBE604013

PENGANTAR INSTRUMENTASI BIOMEDIK

3 SKS

Tujuan Pembelajaran:

Setelah mengikuti dengan sungguh-sungguh Mata Kuliah ini, mahasiswa mampu:

1. Memahami sistem pengukuran biomedis
2. Memahami dan mengaplikasikan beragam jenis pengukuran sistem kardiovaskular
3. Memahami dan mengaplikasikan beragam jenis pengukuran sistem respirasi
4. Memahami dan mengaplikasikan beragam jenis sistem syaraf.
5. Memahami faktor-faktor keselamatan pasien yang harus diperhatikan dalam pengukuran

Silabus: Introduction to biomedical instrumentation; basic transducer principle (active and passive transducer, transducer for biomedical application; source of bioelectric potentials; electrodes; the cardiovascular system; cardiovascular measurement; measurement in respiratory system; non invasive diagnostic instrumentation; measurement in nervous system; sensory and behavioural measurements; electrical safety of medical equipment; role of laser in healthcare.

Prasyarat: Tidak Ada

Buku Ajar:

1. Biomedical Instrumentation and Measurement, Leslie Cromwell, Fred J. Weibel and Erich A. Pleiffer, Prentice Hall, New Jersey.
2. Handbook of Biomedical Instrumentation, RS Khanpur, Tata McGraw-Hill Education, 2003.

ENBE604014**PENGANTAR INFORMATIKA MEDIS**

3 SKS

Tujuan Pembelajaran:

Setelah mendapatkan mata kuliah ini diharapkan mahasiswa:

1. Mampu memahami konsep dasar teknologi informasi untuk diaplikasikan di bidang kesehatan
2. Mampu menerapkan metode dasar informatika dengan menggunakan pengetahuan dasar pemrograman untuk mengakuisisi, mengorganisasi, menggabungkan, dan menganalisis sumber-sumber data kesehatan

Silabus: Introduction to Medical Informatics, Controlled Medical Terminology, The Electronic Health Record (EHR), Health Information Systems in Clinical Settings, Health Information Systems in Public Health, Informatics Issues in Virtual Healthcare, Telemedicine, and Expert Systems, Medical Informatics and Clinical Decision Making,

Future Technologies, Fundamental Algorithms & Methods of Medical Informatics, Medical Data Resources: Acquisition, Processing, and Classification.

Prasyarat: Tidak Ada

Buku Ajar:

1. Biomedical Informatics: Computer Applications in Health Care and Biomedicine (Health Informatics) 4th ed. 2014 Edition.
2. Method in Medical Informatics: Fundamentals of Healthcare Programming in Perl, Python, and Ruby, Jules Berman, CRC Press 2010.

ENBE605015

TEKNOLOGI PENCITRAAN MEDIS

3 SKS

Tujuan Pembelajaran:

Setelah mendapatkan mata kuliah ini diharapkan mahasiswa:

1. Mampu memahami beberapa konsep dasar di dalam teknologi pencitraan medis
2. Mampu menjelaskan dan menganalisis metode dasar pemrosesan citra medis dalam merekonstruksi, memperbaiki kualitas citra, membuat segmentasi citra, analisis citra, visualisasi citra, dan mengelola data citra medis dalam rangka mendukung proses pencitraan/imaging medis di bidang kesehatan

Silabus: Introduction to Medical Imaging Technologies (X-Ray and CT, MRI, Ultrasound, PET and SPECT, Electrical Impedance Tomography), Image formation and Reconstruction (Acquisition, Digitization, Image Reconstruction Methods), Image Enhancement (Fundamentals of enhancement techniques, Image enhancement with linear, nonlinear, fixed, adaptive, and pixel-based methods), Image Segmentation and Analysis (Fundamentals of Medical Image Segmentation, Image preprocessing and acquisition artifacts, Thresholding, Edge-based techniques, Region-based segmentation, Classification, Morphological Methods for Biomedical Image Analysis), Image Visualization (2-dimensional visualization, 3-dimensional visualization methods: surface rendering, volume rendering, Algorithm for 3-D visualization), Image Management (Fundamentals of Standards Compression Storage and Communication, Image archive and retrieval, three-dimensional compression).

Prasyarat: Tidak Ada

Buku Ajar:

1. Handbook of Medical Imaging: Processing and Analysis Management, Isaac Bankman, Academic Press 2000, CA, USA.

2. Handbook of Medical Imaging, Vol. 2: Medical Image Processing and Analysis, M. Sonka & J.M. Fitzpatrick, SPIE Press, 2009, Washington, USA.

ENBE605016

PEMODELAN SISTEM MEDIS

3 SKS

Tujuan Pembelajaran:

Mahasiswa memahami komponen-komponen sistem medis, memahami model matematik sistem medis, memahami metode pemodelan sistem medis, mampu melakukan pemodelan sistem medis sederhana dan mampu mensimulasikan.

Silabus: Pengenalan model sistem dan sinyal medis, model matematika umum sistem dan sinyal, pemodelan analitik sistem medis, analisis model analitik, metode identifikasi sistem medis, metode estimasi parameter model, simulasi model sistem medis.

Prasyarat: Tidak Ada

Buku Ajar:

1. David T. Westwick, Robert E. Kearney, "Identification of Nonlinear Physiological Systems," John Wiley & Sons 2003.
2. Willem van Meurs, "Modeling and Simulation in Biomedical Engineering: Applications in Cardiorespiratory Physiology," 1st ed., McGraw-Hill Education, 2011

ENBE605017

DASAR SISTEM KENDALI

3 SKS

Tujuan Pembelajaran: Perkuliahan ditujukan untuk membuat mahasiswa mampu menggambar response statik or dinamik dari sistem order satu, dua, dan lebih tinggi, menentukan pole dan zero dari sistem, dan pole dominan pada sistem order tinggi, menjelaskan Routh-Hurwitz, diagram Nyquist, TKA, dan membuat diagram Bode.

Silabus: Karakteristik sistem kontinu order 1, 2, dan pendekatan untuk sistem order lebih tinggi, metode analisis stabilitas sistem linear kontinyu.

Prasyarat: Sinyal dan Sistem

Buku Ajar:

1. N. Nise, "Control Systems Engineering", 4th Edition, Wiley, 2005
2. Katsuhiko Ogata, "Modern Control Engineering" 4th Edition, Prentice Hall, 2002

ENBE605018

BIOMEKANIKA

3 SKS

Tujuan Pembelajaran:

Mata kuliah ini memberikan pemahaman tentang prinsip fisis yang mendasari proses dan mekanisme biologis (pergerakan, desain, struktur, material dan transport). Pada akhir kuliah, mahasiswa diharapkan mampu:

- Menerapkan prinsip biomekanis untuk menyelesaikan permasalahan dalam pergerakan manusia dan muskuloskeletal seperti ergonomis, rehabilitasi dan pelatihan.
- Menggunakan secara efektif dan aman instrumentasi biomekanik dan peralatan untuk mengakuisisi/menilai pergerakan manusia.
- Memahami trend permasalahan di masa mendatang tentang biomekanik.

Silabus: Hukum Newton, Mekanika Fluida: Bernoulli, Drag Forces, Reynold Number, Mekanika Sistem Statik dan Sistem Bergerak (Moving), Kinetika dan Gaya pada Tubuh serta Pengaruh pada Gerakan dan Stabilitas, Dasar Matematika pada Gerakan/Movement, Analisis dan instrumentasi pada gerakan (motion) tubuh, Konsep dasar dari mekanika otot tulang tubuh manusia, Ergometry, Konsep dasar energy.

Prasyarat: Tidak Ada

Buku Ajar:

1. N. Ozkaya, and M. Nordin, "Fundamental of Biomechanics: Equilibrium, Motion and Deformation", 2nd Ed., Springer, 1998.
2. E. Okuno, and L. Fratin, "Biomechanics of the Human Body", Springer, 2013.

ENBE605019

PENGOLAHAN SINYAL MEDIS

3 SKS

Tujuan Pembelajaran: Perkuliahan ini dimaksudkan untuk memperkenalkan kepada mahasiswa mengenai dasar proses pengolahan sinyal dan menggunakan perangkat lunak untuk pengolahan sinyal atau citra. Setelah menyelesaikan perkuliahan, mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan dasar dari pengolahan sinyal digital dan mampu menggunakan perangkat lunak untuk melakukan dasar simulasi pengolahan sinyal atau citra dan *familiar* dengan fungsi dalam toolbox pengolahan sinyal atau citra (misalnya Matlab).

Silabus: Pengenalan sinyal, citra visual dan digital, transformasi citra, representasi warna, image enhancement (domain spatial), image enhancement (frequency domain), konvolusi dan

korelasi, segmentasi citra, sifat fitur objek, image compression, pattern recognition, image restoration, image morphology, Wavelet transformation.

Prasyarat: Dasar Komputer dan Pemrograman

Buku Ajar:

1. R.C. Gonzalez and R.E. Woods, "Digital Image Processing", 2nd Edition, Prentice-Hall, 2002
2. J.W. Leis, "Digital Signal Processing Using Matlab for Students and Researchers," John Wiley & Sons, 2011.
3. R.C. Gonzalez, R.E. Woods, and S.L. Eddins, "Digital Image Processing using MATLAB", 2nd Edition, Gatesmark Publishing, 2009.
4. E.S. Gopi, "Digital Signal Processing for Medical Imaging Using Matlab," Springer, 2013.

ENBE606020

PENULISAN ILMIAH

3 SKS

Tujuan Pembelajaran:

Mahasiswa mampu menulis karya ilmiah dengan struktur yang baik yang termasuk mencakup penggunaan bahasa Indonesia dan bahasa Inggris resmi/baku dalam penulisan ilmiah dan penggunaan perangkat lunak untuk menulis karya ilmiah dengan format yang baik.

Silabus: sistematika penulisan ilmiah; experimental variables and set up; statistical analysis tools, Penggunaan bahasa Indonesia yang baik dalam karya ilmiah; Penggunaan bahasa Inggris dalam karya ilmiah, word processing software; styling; referencing tools

Prasyarat: Tidak ada

Buku Ajar:

1. How to Write & Publish a Scientific Paper, Robert A. Day, Publisher: Oryx Press 5th Ed., 1998.
2. Technical Guidance for Universitas Indonesia Students' Final Project
3. IEEE - Publish a Paper with IEEE (www.ieee.org)

ENBE606021

PERANCANGAN SENSOR BIOMEDIK

3 SKS

Tujuan Pembelajaran:

1. Mampu memahami perkembangan teknologi mikroelektronika hingga MEMS

2. Mampu memahami proses fabrikasi MEMS dan Mikrosensor
3. Mampu menjelaskan unjuk kerja mikrosensor dan devais cerdas.
4. Mampu merancang biosensor untuk aplikasi medis

Silabus:

Macam-macam sensor untuk biologi dan medis, bahan-bahan elektronika dan pemrosesannya, material biosensor, teknologi mikroelektronika standar, mikrosensor, divais SAW, pengukuran parameter mikrosensor IDT, Fabrikasi mikrosensor IDT, Mikrosensor IDT, smart sensor dan MEMS.

Prasyarat: Elektronika Analog, Rangkaian Listrik

Buku Ajar:

1. Julian W. Gardner, Vijay K. Varadan, and Osama O. Awadelkarim, "Microsensors, MEMS and Smart Devices," John Wiley; 1st Ed., 2001.
2. Biological and Medical Sensor Technologies, Krzysztof Iniewski, Publisher: CRC Press, 2012.

ENBE606022

STANDAR DAN REGULASI TEKNIK BIOMEDIK

2 SKS

Tujuan Pembelajaran:

1. Mampu menganalisis standar dan regulasi teknik biomedik
2. Mampu menganalisis keselamatan dan keamanan pasien

Silabus: Medical devices design and manufacturing control, ISO 13485, Cara Pembuatan Alat Kesehatan yang Baik (CPAKB) di Indonesia, International Standard for Medical Devices: IEC 60601;

EC Medical device directed (MDD), Medical devices design and control in the hospital.

Patient safety and the biomedical engineer, Risk management, Patient safety best practices model, Hospital safety program, System approach to medical device safety, Electromagnetic interference in the hospital;

Electrical safety in the hospital Accident investigation, Medical devices Failure modes, accidents and liability.

Prasyarat: Tidak Ada

Buku Ajar:

1. National Institutes of Health (NIH), Ethical Guidelines & Regulations.
2. International Organization for Standardization (ISO). IEC 60601 Series.

3. Ethics, Research Methods and Standards in Biomedical Engineering, Monique Frize, Publisher: Morgan & Claypool, 2011.

ENBE606023

SISTEM KOMUNIKASI MEDIS

3 SKS

Tujuan Pembelajaran:

- Mampu menjelaskan konsep beberapa teknologi sistem komunikasi untuk aplikasi medis
- Mampu menjelaskan sistem e-healthcare dan telemedicine
- Mampu menjelaskan proses perancangan sistem komunikasi medis kabel/nirkabel

Silabus: Introduction to medical communication system, e-healthcare and telemedicine. Several special topics will be delivered include body-centric wireless communications, electromagnetic properties and modeling of the human body, portable wearable devices, medical implant communication systems, e-healthcare infrastructure, wireless body area network, mobile-based telemedicine system, and wireless power technology in medical devices.

Prasyarat: Tidak Ada

Buku Ajar:

1. E-Healthcare Systems and Wireless Communications: Current and Future Challenges, Mohamed K. Watfa, Publisher: IGI Global, 2012.
2. Antennas and Propagation for Body Centric Wireless Communications, P.S. Hall, Publisher: Artech House, 2006.

ENBE606024

BIOMATERIAL

3 SKS

Tujuan Pembelajaran:

Mata kuliah ini dititikberatkan pada dasar biomaterial, karakterisasi, biocompatibilitas, biodegradabilitas, toksisitas dan potensi dalam aplikasi komersial. Selama masa perkuliahan, mahasiswa diharapkan mendapat pemahaman konsep biomaterial dan sifat-sifat yang dimiliki

Pada akhir kuliah, mahasiswa diharapkan mampu:

- Memahami prinsip dasar biomaterial dan sifatnya
- Menggunakan teknikanalisis modern untuk karakterisasi biomaterial
- Menggunakan komputasi teknik untuk biomaterial

- Memahami permasalahan bidang permukaan dan toksisitas
- Memahami proses material dan analisis biaya

Silabus: Introduction and Overview/Importance of biomaterials, Classes of Materials Used in Medicine, Metallic Biomaterials, Polymeric Materials and composite, Ceramic biomaterials, Biodegradable materials, Soft and Hard tissue replacement, Tissue Engineering, Surface Properties and characterization of Biomaterials, Surface & Protein Interactions, Dental Implants, Biosensors, Biodevices, Targeted drug delivery, Biomaterials corrosion and degradation.

Prasyarat: Tidak Ada

Buku Ajar:

1. J.Y. Wong and J.D. Bronzino, “Biomaterials”, CRC Press, 2007.
2. D. Sihn, “Introduction to Biomaterials”, World Scientific, 2006.

ENBE607025

SISTEM CERDAS BERBASIS PENGETAHUAN

3 SKS

Tujuan Pembelajaran: Perkuliahan ini akan mendiskusikan bagaimana memecahkan permasalahan menggunakan metode non-konvensional berdasarkan nilai matematika sebenarnya. Metode yang didiskusikan meliputi algoritma-algoritma yang toleran terhadap “imprecision”, “uncertainty”, dan “limited knowledge” mengenai sistem. Tujuannya adalah untuk mendapatkan sistem yang bekerja secara efektif menggunakan pengetahuan expert yang dilatih di dalam sistem.

Silabus: Pengenalan sistem kecerdasan buatan, konsep dan definisi logika fuzzy, fuzzy sets, fuzzy relations, fuzzy number operation, deskripsi linguistik, fuzzy inference dan fuzzy algorithm. Sistem kendali Fuzzy, konsep dasar Artificial Neural Network (ANN), Pelatihan ANN, back-propagation algorithm, Algoritma ANN lainnya, aplikasi ANN pada sistem fuzzy, genetic algorithm, aplikasi.

Prasyarat: Matematika Teknik, Dasar Komputer dan Pemrograman

Buku Ajar:

1. Lefteri H., Tsoukalas and Robert E. Uhrig, “Fuzzy and Neural Approaches in Engineering”, John Wiley & Sons, Inc., Singapore, 1997
2. John Yen and Reza Langari, “Fuzzy Logic, Intelligence, Control and Information”, Prentice Hall, Inc. New Jersey, 1999

ENBE607026

DIVAIK SISTEM RF DAN MICROWAVE

3 SKS

Tujuan Pembelajaran:

- Mampu memahami prinsip kerja rangkaian RF dan *microwave*
- Mampu mendesain perangkat RF dan *microwave*
- Mampu memahami masalah dalam merancang rangkaian RF dan *microwave*
- Mampu mengusulkan ide orisinal untuk mengembangkan teknologi *microwave* di masa depan di Indonesia
- Mampu menerapkan perangkat sirkuit *microwave* di bidang interdisiplin

Silabus: Introduction to microwave engineering, Transmission line theory, Transmission Line and Waveguide, Network analysis, Impedance matching and tuning, Microwave Resonators, Microwave power dividers and couplers, Microwave Filters, Noise in Microwave Circuits & Active RF Components , Microwave Amplifier , Microwave Oscillators and Mixers.

Prasyarat: Tidak Ada

Buku Ajar:

1. Microwave Engineering, David M. Pozar, Publisher: John Wiley & Sons, 4th Ed. 2012.
2. RF & Microwave Design Essentials, Matthew M. Radmanesh, Publisher: AuthorHouse, 2007.

ENBE607027

SISTEM EMBEDDED BIOMEDIK

3 SKS

Tujuan Pembelajaran: Pada kuliah ini, mahasiswa akan belajar untuk mengimplementasi aplikasi medis dari sistem embedded. Pada akhir kuliah, mahasiswa bisa menjelaskan konsep pengembangan sistem embedded dan implementasinya menggunakan bahasa pemrograman seperti Bahasa Assembly, Bahasa Pemrograman C dan Bahasa Pemrograman yang lain.

Silabus: Spesifikasi dan Model Sistem Embedded, Sensor dan Aktuator, Bahasa Pemrograman untuk Sistem Embedded, Sistem Operasi untuk Sistem Embedded, Evaluasi dan Validasi Sistem Embedded.

Prasyarat: Mikroprosesor dan Mikrokontroler

Buku Ajar:

1. J. Liu, "Real-Time Systems", Prentice Hall, 2000.

2. P. A. Laplante, "Real-Time Systems Design and Analysis - An Engineer's Handbook", 2nd Edition, IEEE Press, 1997.

ENEE603005

ANALISIS VEKTOR DAN PEUBAH KOMPLEKS

3 SKS

Tujuan Pembelajaran: Setelah menyelesaikan kuliah ini, mahasiswa akan mampu menggunakan fungsi kompleks pada rangkaian listrik, menerapkan metode Cauchy Riemann pada persamaan Laplace dan Poisson, menggunakan metode integral Cauchy pada kordinat kartesius and polar.

Silabus: Bilangan dan fungsi kompleks, bentuk polar, teorema De Moivre, perkalian dot dan cross, limit fungsi kompleks, derivatif, del, gradient, divergence, curl dalam fungsi kompleks, fungsi analitik and harmonik, persamaan Cauchy-Riemann, Laplace dan Poisson, integral kompleks, integral Cauchy and integrasi residue, real integrals menggunakan fungsi kompleks, vector pada ruang 2 dimensi dan 3dimensi, operasi vektor, dot dan cross.

Prasyarat: Kalkulus.

Buku Ajar:

1. Erwin Kreyszig, "Advanced Engineering Mathematics", 9th Edition, Wiley Publisher 2006
2. Glyn James, "Advanced Modern Engineering Mathematics", 2nd Edition, Prentice Hall Publisher 1999

ENEE603007

MATEMATIKA TEKNIK

3 SKS

Tujuan Pembelajaran: Setelah menyelesaikan perkuliahan ini, mahasiswa diharapkan mampu menerapkan teorema Green, divergence Gauss dan Stoke untuk integral garis dan permukaan, untuk menentukan konvergensi deret, untuk mengkonversi fungsi menuju deret Taylor, MacLaurin dan Fourier, dan menggunakan linearisasi fungsi, untuk menggunakan transformasi Laplace, Fourier, dan Z.

Silabus: Penggunaan dan operasi vektor, Derivative, del, gradient, divergence dan curl dari vektor, garis, dan integral permukaan, divergence Gauss, Stoke, dan teorema Green, penggunaan dalam bidang elektromagnetik, definisi dari order, deret, tipe deret, uji deret, uji rasio, uji integral, uji komparasi, uji akar, uji Raabe, uji Gauss, deret Taylor dan MacLaurin, deret Fourier dan dalam bentuk kompleks, transformasi Laplace, Fourier, dan Z.

Prasyarat: Kalkulus

Buku Ajar:

1. Erwin Kreyszig, “Advanced Engineering Mathematics”9th Edition, Wiley Publisher 2006
2. Glyn James, “Advanced Modern Engineering Mathematics”, 2nd Edition, Prentice Hall Publisher 1999

ENEE604014

SINYAL DAN SISTEM

3 SKS

Tujuan Pembelajaran: Kuliah ini ditujukan untuk memperkenalkan mahasiswa mengenai alat dan teknik untuk menganalisis sinyal analog dan digital. Setelah menyelesaikan perkuliahan, mahasiswa diharapkan mampu memproses dan mentransformasi sinyal menjadi fungsi Fourier, Laplace dan Hilbert, mampu merancang filter sederhana, mencuplik sinyal menjadi diskrit (Z transform), mampu merancang filter IIR dan FIR pada sistem kontinu.

Silabus: Transformasi Fourier dan sifat-sifatnya, Transformasi Discrete Time Fourier dan sifat-sifatnya, sistem waktu kontinu, transformasi Laplace dan sifat-sifatnya. Fungsi sistem, windows, perancangan filter. Hilbert Transformation. Discrete time signals, sampling, teorema rekonstruksi, Z-Transformation dan sifat-sifatnya. Fungsi sistem, simulasi diskrit dari sistem kontinu, windows, perancangan filter IIR dan FIR.

Prasyarat: Matematika Teknik

Buku Ajar:

1. Simon Haykin and Barry Van Veen, “Signals and System”, 2nd Edition John Wiley & Sons Publisher, 2003
2. Alan V. Oppenheim, Ronald W. Schafer, and John R. Buck, “Discrete-Time Signal Processing”, Prentice Hall; 2nd Edition, 1998

ENEE605016

KOMPUTASI NUMERIK

3 SKS

Tujuan Pembelajaran: Mampu menyelesaikan permasalahan dengan metode komputasional.

Silabus: Sistem komputasi biner, memory komputer, efisiensi algoritma dan sistem, dinamika dan Monte Carlo, Stokastik dan random, Error and reduksi error.

Prasyarat: Matematika Teknik

Buku Ajar:

1. Wen Shen, "An Introduction to Numerical Computation," World Scientific Publishing, 2016.
2. T.A. Driscoll and R.J. Braun, "Fundamental of Numerical Computation," SIAM, 2018.

ENEE606026**MIKROPROSESOR DAN MIKROKONTROLER**

4 SKS

Tujuan Pembelajaran: Pada perkuliahan ini, mahasiswa belajar mengenai teknologi mikroprosesor dan mikrokontroler. Setelah menyelesaikan perkuliahan, mahasiswa diharapkan mampu membuat program Intel Microprocessor 16 bits dan 32 bits dan 8051 Microcontroller (8 bits) menggunakan bahasa low level dan juga bisa merancang sistem embedded berbasis mikrokontroler 8051.

Silabus: Mikroprosesor: Pengenalan Mikroprosesor, Spesifikasi Hardware Mikroprosesor, Arsitektur Internal Mikroprosesor, Addressing Modes, Pemrograman Bahasa Assembly, Data Movement Instruction, Arithmetic and Logic Instruction, Program Control Instruction, Memrogram Mikroprosesor, Memory and I/O Interfacing. Mikrokontroler: Pengenalan Mikrokontroler, Arsitektur Mikrokontroler 8051, Memrogram Mikrokontroler 8051, 8051 Addressing Modes, I/O Port Programming and Interfacing, Arithmetic and Logic Instruction, Pengenalan Perancangan Sistem Embedded menggunakan Mikrokontroler 8051.

Prasyarat: Rangkaian Digital dan Praktikum, Dasar Komputer dan Pemrograman

Buku Ajar:

1. The Intel Microprocessors 8086/8088, 80186/80188, 80286, 80386, 80486, Pentium, Pentium Pro Processor, Pentium II, Pentium III, Pentium IV Architecture, Programming, and Interfacing, 7th Edition, Brey, Barry, B., PHI Inc, USA, 2006
2. The 8051 Microcontroller and Embedded Systems, 2nd Edition, Muhammad Ali Mazidi, Prentice Hall, 2006

ENEE606027**PRAKTIKUM MIKROPROSESOR DAN MIKROKONTROLER**

1 SKS

Tujuan Pembelajaran: Pada perkuliahan ini, mahasiswa belajar mengenai teknologi mikroprosesor dan mikrokontroler. Setelah menyelesaikan perkuliahan, mahasiswa diharapkan mampu membuat program Intel Microprocessor 16 bits dan 32bits dan 8051

Microcontroller(8 bits) menggunakan bahasa low level dan juga bisa merancang sistem embedded berdasarkan mikrokontroler 8051.

Silabus: Pemrograman Assembly untuk 8086/8088 Intel Microprocessor, Pemrograman Assembly dan Antarmuka Mikrokontroler pada LED, Switch, LCD, Keypad, Pemrograman Assembly dan Antarmuka Stepper Motor. Proyek UTS: Pengembangan Program Assembly untuk Mikroprosesors 8086/8088. Proyek UAS: Pengembangan Embedded Systems Mikrokontroler 8051

Prasyarat: Rangkaian Digital dan Praktikum, Dasar Komputer dan Pemrograman

Buku Ajar:

1. Digital Laboratory, “Microprocessor and Microcontroller Laboratory Modules”
2. The Intel Microprocessors 8086/8088, 80186/80188, 80286, 80386, 80486, Pentium, Pentium Pro Processor, Pentium II, Pentium III, Pentium IV Architecture, Programming, and Interfacing, 7th Edition, Brey, Barry, B., PHI Inc, USA, 2006
3. The 8051 Microcontroller and Embedded Systems, 2nd Edition, Muhammad Ali Mazidi, Prentice Hall, 2006

ENEE607031

REKAYASA DAN KEWIRAUSAHAAN

2 SKS

Tujuan Pembelajaran: Pada perkuliahan ini, mahasiswa mempelajari konsep dasar dari manajemen dan marketing proyek yang spesifik pada bidang teknologi informasi. Setelah menyelesaikan perkuliahan ini, mahasiswa diharapkan mampu membuat outline konsep dari pemasaran produk IT, organisasi IT berdasarkan konsep bisnis, menjelaskan konsep akunting dan manajemen finansial dalam sebuah perusahaan IT, dan mampu melakukan analisis pada proyek IT. Mahasiswa juga diharapkan mampu menjelaskan konsep entrepreneurship, pemasaran, dan menganalisis risiko dalam sebuah proyek IT.

Silabus: Pengenalan marketing, Business organization, Accounting management, Business Finance, Business Analysis untuk proposal proyek baru, Pengenalan konsep entrepreneurship, Marketing risk analysis.

Prasyarat: Tidak Ada

Buku Ajar: None (Lecture presented by professionals in the field of Information Technology)

MATA KULIAH SPESIAL

ENBE607028

KERJA PRAKTEK

2 SKS

Tujuan Pembelajaran: Pada perkuliahan, mahasiswa akan melakukan kerja praktik pada industri terkait teknik biomedik, institusi, maupun laboratorium. Setelah menyelesaikan perkuliahan, mahasiswa diharapkan mampu mengkombinasikan dan mengimplementasikan pengetahuan teknis yang mereka pelajari sebelumnya dengan pengetahuan baru yang diberikan oleh pembimbing mereka. Mahasiswa juga diharapkan mampu memperlihatkan perilaku profesional seperti kerjasama tim, disiplin, bertanggung jawab, inisiatif & minat, kepemimpinan, dan prospek peningkatan.

Silabus: Tidak tersedia

Prasyarat: Memperoleh 90 SKS. Tempat kerja praktik adalah industri, institusi, maupun laboratorium terkait teknik biomedik yang memiliki pembimbing maupun penanggung jawab yang dapat membimbing mahasiswa secara harian. Pemilihan perusahaan maupun laboratorium akan dimulai dengan proses administratif pada Program Studi Teknik Biomedik.

Buku Ajar: Tidak Tersedia

ENBE607029

SEMINAR

2 SKS

Tujuan Pembelajaran: Pada pembelajaran ini, mahasiswa diarahkan untuk menerapkan pengetahuan yang dipelajari sebelumnya menjadi sepenuhnya riset yang dibimbing oleh dosen. Setelah menyelesaikan pembelajaran, mahasiswa diharapkan mampu merancang dan menganalisis dalam sebuah riset terbimbing, dan mampu menuliskan hasil risetnya pada sebuah tulisan ilmiah dalam wujud buku seminar. Mahasiswa juga diharapkan memperlihatkan hasil risetnya di depan dosen.

Silabus: Tidak tersedia

Prasyarat: Sudah mendapat lebih dari 90 SKS

Buku Ajar:

1. Technical Guidance for Universitas Indonesia Students' Final Project
2. IEEE Citation Reference

3. IEEE Transactions on Parallel and Distributed Systems, Vol. 21, No. 2, February 2010, “How To Write Research Articles in Computing and Engineering Disciplines”

ENBE608033

SKRIPSI

4 SKS

Tujuan Pembelajaran: Pada pembelajaran ini, mahasiswa diarahkan untuk menerapkan pengetahuan yang didapatkan sebelumnya ke dalam sebuah riset yang dibimbing oleh dosen. Setelah menyelesaikan pembelajaran, mahasiswa diharapkan mampu membuah konsep riset dengan menerapkan teori yang ada. Di bawah bimbingan seorang dosen, mahasiswa diharapkan untuk mengintegrasikan dan mengimplementasikan konsep mereka, dan menulis hasil riset mereka dalam tulisan ilmiah berwujud buku skripsi. Mahasiswa juga diharapkan memperlihatkan dan mempertahankan konsep dan temuan mereka di depan penguji pada hari siding skripsi.

Silabus: Tidak Ada

Prasyarat: Sudah mendapat lebih dari 120 SKS

Buku Ajar:

1. Technical Guidance for Universitas Indonesia Students’ Final Project
2. IEEE Citation Reference
3. IEEE Transactions on Parallel and Distributed Systems, Vol. 21, No. 2, Feb. 2010, “How To Write Research Articles in Computing and Engineering Disciplines”

MATA KULIAH PILIHAN TEKNIK BIOMEDIK

ENBE607030

TOPIK KHUSUS BIOMEDIS 1 (3 SKS)

Tujuan Pembelajaran: Mampu mengikuti perkembangan teknik biomedik terkini meliputi aspek teknologi, bisnis dan regulasi.

Silabus: Isu-isu terkini tentang aspek-aspek teknologi, aplikasi, bisnis dan regulasi di bidang kesehatan.

Prasyarat: Tidak ada

Buku Ajar: Tidak ada

ENBE608031

TOPIK KHUSUS BIOMEDIS 2 (3 SKS)

Tujuan Pembelajaran: Mampu mengikuti perkembangan teknik biomedik terkini meliputi aspek teknologi, bisnis dan regulasi.

Silabus: Isu-isu terkini tentang aspek-aspek teknologi, aplikasi, bisnis dan regulasi di bidang kesehatan.

Prasyarat: Tidak ada

Buku Ajar: Tidak ada

ENBE608032

TEKNOLOGI TERAPI MEDIS (3 SKS)

Tujuan Pembelajaran: Mampu menganalisis masalah kanker dan tumor beserta solusi pengobatannya dengan metode radiotherapy dan thermal therapy.

Silabus: Radiotherapy: Prinsip fiika radio-isotop, antibody, beberapa jenis kanker dan tumor, metode radioterapi untuk kanker jinak dan ganas. Thermal Therapy: RF Ablation dan Microwave Coagulation, Metode Hyperthermia, Ultrasound Thermal Therapy

Prasyarat: Tidak ada

Buku Ajar:

1. Peter Hoskin, "Radiotherapy in Practice - Radioisotope Therapy," Oxford University Press, 2007.
2. E.G. Moros, Physics of Thermal Therapy - Fundamentals and Clinical Applications, CRC Press, 2012.