

TKBM262802

PROYEK PERANCANGAN TEKNIK BIOMEDIS 2

INFORMASI MATA KULIAH

SKS	3 / 150 menit per minggu
Status MK	Wajib
Klasifikasi MK/ Spesialisasi	Sains Dasar
Prasyarat	Proyek Perancangan Teknik Biomedis 1

CPL DAN CPMK

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah		CPL	Metode Assesmen
CPMK1	Mahasiswa mampu merancang solusi Teknik Elektro berdasarkan permasalahan umum yang diberikan.	(a) Menjunjung Tinggi Etika dan Tanggung Jawab Profesional	Tugas-Proyek
CPMK2	Mahasiswa mampu mempresentasikan ide atau solusi dengan tingkat detail teknis yang memadai.	(d) Berkomunikasi dan Berkolaborasi Secara Efektif	Tugas-Proyek
CPMK3	Mahasiswa mampu menerapkan perangkat, teknologi modern, dan teknologi informasi dalam pekerjaannya.	(c) Merancang dan Mengimplementasikan Solusi Keteknikan Kontekstual	Tugas-Proyek
CPMK4	Mahasiswa mampu merancang dan melaksanakan eksperimen untuk memverifikasi solusi yang telah dibuat.	(c) Merancang dan Mengimplementasikan Solusi Keteknikan Kontekstual	Tugas-Proyek
CPMK5	Mahasiswa mampu menyusun laporan teknis secara rinci, sistematis, dan profesional.	(b) Menerapkan Keterampilan Penyelesaian Masalah dan Eksperimen	Tugas-Proyek
CPMK6	Gunakan Taksonomi Bloom, sesuaikan dengan jenjang dan metode assesmennya		Assesmen-Tipe: Pisahkan dengan titik koma ; Lihat keterangan di samping untuk semua tipe

DESKRIPSI MATAKULIAH

Mata kuliah ini dirancang untuk melatih mahasiswa dalam merealisasikan rancangan sistem atau solusi rekayasa biomedis yang telah disusun pada Proyek Perancangan Teknik Biomedis ke dalam bentuk implementasi nyata. Fokus utama mata kuliah adalah pada penerapan konsep teknik dalam pengembangan sistem, perangkat, atau metode yang berkaitan dengan aplikasi biomedis, seperti sistem akuisisi sinyal fisiologis, pengolahan citra medis, instrumentasi medis, atau sistem monitoring kesehatan. Mahasiswa akan mengimplementasikan desain yang telah dirancang melalui pembuatan prototipe, pemrograman sistem, integrasi perangkat keras dan perangkat lunak, serta pengujian performa sistem. Proses ini mencakup verifikasi dan validasi berdasarkan spesifikasi teknis, standar keselamatan, serta pertimbangan aspek klinis dan etika yang relevan dalam bidang biomedis.

REFERENSI

- [1] J. Abarca, A.J. Bedard, D.W. Carlson, L.E. Carlson, J. Hertzberg, B. Louie, J. Milford, R. Reitsma, T. L.Schwartz and J.F. Sullivan, "Introductory Engineering Design: A Projects-Based Approach," Third Edition.
- [2] Alan D. Wilcox, Engineering Design for Electrical Engineers, 1st Edition, Pearson.

TOPIK			
Topik	Deskripsi Topik (referensi)	Metode Penyampaian	CPMK
Engineering Design for Biomedical Systems	Pendalaman proses perancangan sistem teknik (need analysis, spesifikasi, konsep desain, evaluasi alternatif) dalam konteks aplikasi biomedis.	Praktikum	CPMK1
Project Management dalam Proyek Rekayasa	Perencanaan timeline, manajemen risiko, pembagian tugas tim, monitoring progres, dan dokumentasi proyek teknik.	Praktikum	CPMK2; CPMK5



Pengantar Proyek Perancangan Teknik Biomedis (DTETI)	Pemahaman ruang lingkup proyek biomedis, batasan desain, serta standar keselamatan dan regulasi perangkat medis.	Praktikum	CPMK1
Essential Functional Electronics	Perancangan dan implementasi rangkaian analog/digital dasar (sensor interface, amplifier, filter, regulator) untuk sistem biomedis.	Praktikum	CPMK1; CPMK3
Instrumentasi dan Penggunaan Spectrum Analyzer	Teknik pengukuran sinyal, analisis spektrum frekuensi, serta karakterisasi performa sistem elektronik dan biomedis.	Praktikum	CPMK3; CPMK4
NI & LabVIEW untuk Data Acquisition	Pemanfaatan perangkat National Instruments dan LabVIEW untuk akuisisi, monitoring, dan pengolahan sinyal biomedis.	Praktikum	CPMK3; CPMK4
Mikrokontroler dan Embedded System	Pengembangan sistem embedded berbasis mikrokontroler untuk monitoring dan kontrol perangkat biomedis.	Praktikum	CPMK1; CPMK3
Ujian Tengah Semester			
CAD dan Perancangan PCB	Desain skematik dan layout PCB menggunakan software CAD untuk realisasi sistem elektronik.	Praktikum	CPMK3
Komputasi Teknik (MATLAB/Scilab & Python)	Simulasi sistem, pengolahan sinyal/citra, serta analisis numerik untuk mendukung desain dan eksperimen.	Praktikum	CPMK3; CPMK4
Advanced Engineering Software & Sistem Kompleks	Pemanfaatan software lanjutan (Dspace, ETAP, EDSA, dll.) untuk analisis sistem tenaga, kontrol, dan sistem kompleks lainnya.	Praktikum	CPMK3
Praktikum Elektronika Analog & Lanjut	Eksperimen rangkaian analog, filter, penguat, dan sistem elektronik lanjutan untuk validasi desain.	Praktikum	CPMK4
Praktikum Sistem Kendali dan Mesin Listrik	Pengujian sistem kendali, motor listrik, dan aktuator dalam implementasi sistem teknik.	Praktikum	CPMK4
Praktikum Sistem Tenaga, Tegangan Tinggi & Telekomunikasi	Pengujian dan analisis performa sistem tenaga, tegangan tinggi, serta sistem komunikasi teknik.	Praktikum	CPMK4
Penulisan Laporan Teknis dan Dokumentasi Ilmiah	Penyusunan laporan proyek menggunakan LaTeX, manajemen referensi ilmiah, serta penyajian hasil secara profesional.	Praktikum	CPMK2; CPMK5
Ujian Akhir Semester			

