

TKBM262701**PROYEK PERANCANGAN TEKNIK BIOMEDIS 1****INFORMASI MATA KULIAH**

SKS	2 / 100 menit per minggu
Status MK	Wajib
Klasifikasi MK/ Spesialisasi	Sains Dasar
Prasyarat	Proyek Senior

CPL DAN CPMK

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah		CPL	Metode Assesmen
CPMK1	Mahasiswa mampu mengidentifikasi permasalahan umum sebagai permasalahan rekayasa yang kompleks dan memungkinkan solusi yang bersifat terbuka	(a) Menjunjung Tinggi Etika dan Tanggung Jawab Profesional	Tugas-Proyek
CPMK2	Mahasiswa mampu mengevaluasi solusi yang layak berdasarkan proses rekayasa serta standar teknik yang berlaku.	(b) Menerapkan Keterampilan Penyelesaian Masalah dan Eksperimen	Tugas-Proyek
CPMK3	Mahasiswa mampu merancang dan mengalokasikan sumber daya (manusia, fasilitas, finansial, dan lainnya) untuk mendukung implementasi solusi yang dipilih.	(c) Merancang dan Mengimplementasikan Solusi Keteknikan Kontekstual	Tugas-Proyek
CPMK4	Mahasiswa mampu berkomunikasi secara efektif dalam berbagai konteks profesional serta berperan secara efektif sebagai anggota maupun pemimpin dalam tim yang beragam, dengan menciptakan lingkungan kolaboratif dan mencapai tujuan bersama	(d) Berkomunikasi dan Berkolaborasi Secara Efektif	Tugas-Proyek
CPMK5			
CPMK6	Gunakan Taksonomi Bloom, sesuaikan dengan jenjang dan metode assessmennya		Assesmen-Tipe: Pisahkan dengan titik koma ; Lihat keterangan di samping untuk semua tipe

DESKRIPSI MATAKULIAH

Mata kuliah ini dirancang untuk melatih mahasiswa dalam mengidentifikasi dan merumuskan permasalahan rekayasa yang kompleks, khususnya dalam lingkup Teknik Elektro. Mahasiswa akan belajar menganalisis suatu permasalahan umum dan mengembangkannya menjadi permasalahan teknik yang memiliki berbagai alternatif solusi (open-ended). Dalam prosesnya, mahasiswa dituntut untuk mengevaluasi kelayakan setiap alternatif solusi berdasarkan pendekatan rekayasa yang sistematis, standar teknis yang relevan, serta pertimbangan aspek teknis dan non-teknis. Selain itu, mahasiswa juga akan mengembangkan kemampuan dalam merancang perencanaan implementasi solusi, termasuk pengelolaan dan alokasi sumber daya seperti tenaga kerja, fasilitas laboratorium, peralatan, serta estimasi biaya. Melalui pendekatan berbasis studi kasus dan/atau proyek, mata kuliah ini bertujuan membekali mahasiswa dengan kemampuan analitis, pengambilan keputusan berbasis teknik, serta perencanaan strategis dalam menyelesaikan permasalahan rekayasa yang kompleks.

REFERENSI

[1] Hoffman, Harvey F.. (2014). The Engineering Capstone Course : fundamentals for students and instructors . Springe

TOPIK

Topik	Deskripsi Topik (referensi)	Metode Penyampaian	CPMK
Pengantar Permasalahan Rekayasa Kompleks	Karakteristik complex engineering problems: multi-constraint, multi-stakeholder, open-ended, dan membutuhkan trade-off analysis.	Praktikum	CPMK1
Identifikasi Kebutuhan dan Stakeholder	Teknik menggali kebutuhan pengguna (user needs), analisis pemangku kepentingan, dan perumusan kebutuhan sistem.	Praktikum	CPMK1; CPMK4
Perumusan Masalah Teknik	Mengubah masalah umum menjadi engineering problem statement yang terukur dan terdefinisi dengan batasan teknis.	Praktikum	CPMK1
Spesifikasi dan Kriteria Desain	Penyusunan spesifikasi teknis, batasan desain, serta indikator keberhasilan solusi.	Praktikum	CPMK1
Generasi Alternatif Solusi	Penyusunan spesifikasi teknis, batasan desain, serta indikator keberhasilan solusi.	Praktikum	CPMK1; CPMK2
Generasi Alternatif Solusi	Teknik brainstorming, morphological chart, dan creative design thinking untuk menghasilkan berbagai solusi terbuka.	Praktikum	CPMK1
Evaluasi Alternatif dan Trade-Off Analysis	Metode evaluasi seperti decision matrix, pembobotan kriteria, serta analisis risiko.	Praktikum	CPMK2
Ujian Tengah Semester			
Standar Teknik dan Etika Profesional	Penggunaan standar teknis (IEEE/IEC/SNI) serta pertimbangan keselamatan dan etika dalam evaluasi solusi.	Praktikum	CPMK2
Studi Kelayakan Teknis dan Ekonomis	Analisis kelayakan berbasis performa teknis, biaya, keberlanjutan, dan dampak operasional.	Praktikum	CPMK2; CPMK3
Perencanaan Implementasi Solusi	Penyusunan roadmap implementasi, milestone proyek, dan deliverables.	Praktikum	CPMK3
Manajemen Sumber Daya Manusia dan Tim	Pembagian peran, kepemimpinan teknis, dinamika tim, serta manajemen konflik dalam proyek.	Praktikum	CPMK3; CPMK4
Perencanaan Anggaran dan Fasilitas	Estimasi biaya, alokasi anggaran, pemanfaatan laboratorium dan peralatan.	Praktikum	CPMK3
Komunikasi Profesional dan Presentasi Teknis	Teknik menyusun proposal, presentasi desain, dan komunikasi lintas disiplin.	Praktikum	CPMK4
Kolaborasi Tim dan Kepemimpinan dalam Proyek Rekayasa	Strategi membangun lingkungan kolaboratif, pengambilan keputusan tim, dan evaluasi kinerja kelompok.	Praktikum	CPMK4
Ujian Akhir Semester			

