



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN (S1)

Jl. Gajayana No.50, Dinoyo, Kec. Lowokwaru, Kota Malang, Jawa Timur
 65144 Telp: +62-341 551-354 | Email : info@uin-malang.ac.id

RENCANA PEMBELAJARAN

SEMESTER

NAMA MATA KULIAH	KODE MK	RUMPUN MATA KULIAH	BOBOT (SKS)	SEMESTER	TGL. PENYUSUNAN
Capstone Design I	24090311D36	MKKIPS	2	6	8 Januari 2026
OTORISASI	DOSEN PENGEMBANG RPS			Ka Prodi	
				Dr. Fresy Nugroho., M.T.	
CAPAIAN PEMBELAJARAN	CPL PRODI				
	CPL-2	Mampu menguasai dan menerapkan matematika, sains, serta teknologi dalam bidang Teknik Mesin, serta mengambil keputusan yang tepat berdasarkan hasil kerja mandiri maupun kolaboratif yang disajikan dalam bentuk laporan tugas akhir atau kegiatan pembelajaran setara, melalui pemikiran yang logis, kritis, sistematis, kreatif dan inovatif.			
	CPL-3	Mampu mengelola pembelajaran mandiri dan mengembangkan diri sebagai pembelajar sepanjang hayat yang kompetitif, serta berkontribusi dalam pemecahan masalah melalui pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi yang dikomunikasikan secara efektif baik lisan maupun tulisan dengan menjunjung nilai-nilai keislaman.			

	CPL-4	Mampu mengidentifikasi dan menganalisis permasalahan rekayasa kompleks secara ilmiah dengan literasi data dan teknologi untuk menghasilkan keputusan yang tepat, aman, etis, dan jujur serta mampu beradaptasi terhadap situasi yang dihadapi.																																			
	CPL-5	Mampu merancang dan mengembangkan sistem serta proses mekanik yang aman, berkelanjutan, ramah lingkungan, sesuai kebutuhan masyarakat pesantren/pedesaan, dan berlandaskan kaidah syariah.																																			
	CPL-6	Mampu merancang dan melaksanakan eksperimen, mengolah dan menafsirkan data secara ilmiah untuk pengambilan keputusan yang bertanggung jawab.																																			
	CPL-9	Mampu bekerja mandiri dan kolaboratif dalam tim dengan menerapkan teamwork, kepemimpinan, dan design thinking dalam penyelesaian suatu masalah secara efektif.																																			
	CP-MK																																				
	CPMK-1	Mengidentifikasi dan merumuskan permasalahan rekayasa mesin yang kompleks berdasarkan kebutuhan pengguna dan kajian literatur secara sistematis dan ilmiah.																																			
	CPMK-2	Menerapkan prinsip matematika, sains, dan teknik mesin dalam menyusun alternatif solusi konseptual secara logis dan inovatif.																																			
	CPMK-3	Melakukan pembelajaran mandiri melalui studi literatur dan pemanfaatan teknologi informasi untuk mendukung perumusan desain.																																			
	CPMK-4	Merancang konsep awal sistem atau proses mekanik yang aman, berkelanjutan, dan ramah lingkungan sesuai kaidah rekayasa.																																			
	CPMK-5	Bekerja secara kolaboratif dalam tim dan mengkomunikasikan proposal desain secara efektif dalam bentuk laporan dan presentasi.																																			
	MATRIKS HUBUNGAN CPL & CPMK																																				
<table><tr><td></td><td>CPL-2</td><td>CPL-3</td><td>CPL-4</td><td>CPL-5</td><td>CPL-9</td></tr><tr><td>CPMK-1</td><td></td><td></td><td>✓</td><td></td><td></td></tr><tr><td>CPMK-2</td><td>✓</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>CPMK-3</td><td></td><td>✓</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>CPMK-4</td><td></td><td></td><td></td><td>✓</td><td></td></tr><tr><td>CPMK-5</td><td></td><td>✓</td><td></td><td></td><td>✓</td></tr></table>			CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-5	CPL-9	CPMK-1			✓			CPMK-2	✓					CPMK-3		✓				CPMK-4				✓		CPMK-5		✓			✓
	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-5	CPL-9																																
CPMK-1			✓																																		
CPMK-2	✓																																				
CPMK-3		✓																																			
CPMK-4				✓																																	
CPMK-5		✓			✓																																

DESKRIPSI SINGKAT MK	Capstone Design 1 merupakan mata kuliah berbasis proyek yang berfokus pada identifikasi dan perumusan permasalahan rekayasa mesin, studi literatur, serta pengembangan konsep desain awal sebagai dasar penyusunan proposal proyek capstone.
BAHAN KAJIAN	Dalam mata kuliah ini, mahasiswa akan mempelajari pokok bahasan sebagai berikut: 1. <i>Design Requirement and Objectives</i> (DRO) 2. <i>Conceptual Design</i> 3. Analisis Keteknikan (Pendahuluan) 4. Gambar Teknik (Konseptual) 5. Proposal Capstone Design
PUSTAKA	UTAMA
	1. David G.Ullman. The mechanical design process, 4th ed. McGraw-Hill. 2009. 2. George Dieter. Engineering Design: A Material and Processing Approach, 3 ed. McGraw-Hill. 2000.
	PENDUKUNG
	1. G.Pahl and W.Beitz. Engineering Design: A Systematic Approach, 3rd ed. Springer. 2007.
NAMA DOSEN PENGAMPU	
MATA KULIAH SYARAT	-

Minggu ke-	Sub-CP-MK (kemampuan akhir yang diharapkan)	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian		
						Kriteria & Bentuk	Indikator	Bobot (%)
(1)	Mahasiswa mampu memahami tujuan, alur, dan luaran Capstone Design	Kontrak kuliah & pengenalan Capstone	Bentuk: Ceramah Metode: Diskusi dan tanya jawab Media: Komputer, proyektor, LCD,	TM: 1x(1x50") TT: 1x(1x60") BM: 1x(1x60")	• Diskusi • Pemahaman RPS • Pemahaman Kontrak kuliah	Kriteria: Ketepatan menjelaskan <i>capstone design</i> dan alur pelaksanaan Bentuk: Ketepatan dalam	• Memahami alur <i>Capstone Design</i>	1,78

Minggu ke-	Sub-CP-MK (kemampuan akhir yang diharapkan)	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian		
						Kriteria & Bentuk	Indikator	Bobot (%)
			internet, dan kit praktikum On-line: E-learning UIN Malang			menjawab; kesesuaian dalam menjelaskan studi kasus dan keaktifan di dalam kelas		
(2)	Mahasiswa mampu mengidentifikasi kebutuhan pengguna dan permasalahan rekayasa	<i>Design Requirement and Objectives</i> (DRO)	Bentuk: Ceramah Metode: Diskusi dan tanya jawab Media: Komputer, proyektor, LCD, internet, dan kit praktikum On-line: E-learning UIN Malang	TM: 1x(1x50") TT: 1x(1x60") BM: 1x(1x60")	Analisis masalah	Kriteria: Ketepatan menganalisis masalah Bentuk: Ketepatan dalam menjawab; kesesuaian dalam menjelaskan studi kasus dan keaktifan di dalam kelas	Masalah terdefinisi	1,78
(3)	Mahasiswa mampu merumuskan tujuan desain dan batasan	<i>Design Requirement and Objectives</i> (DRO)	Bentuk: Ceramah Metode: Diskusi dan tanya jawab	TM: 1x(1x50") TT: 1x(1x60") BM: 1x(1x60")	Penyusunan DRO	Kriteria: Ketepatan dalam menyusun DRO Bentuk:	Tujuan dan batasan sudah ditentukan	1,78

Minggu ke-	Sub-CP-MK (kemampuan akhir yang diharapkan)	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian		
						Kriteria & Bentuk	Indikator	Bobot (%)
	realistis		Media: Komputer, proyektor, LCD, internet, dan kit praktikum On-line: E-learning UIN Malang			Ketepatan dalam menjawab; kesesuaian dalam menjelaskan studi kasus dan keaktifan di dalam kelas		
(4)	Mahasiswa mampu menyusun spesifikasi teknis dan non-teknis desain	Spesifikasi & persyaratan desain	Bentuk: Ceramah Metode: Diskusi dan tanya jawab Media: Komputer, proyektor, LCD, internet, dan kit praktikum On-line: E-learning UIN Malang	TM: 1x(1x50") TT: 1x(1x60") BM: 1x(1x60")	Penyusunan spesifikasi	Kriteria: Ketepatan dalam menyusun spesifikasi dan persyaratan desain Bentuk: Ketepatan dalam menjawab; kesesuaian dalam menjelaskan studi kasus dan keaktifan di dalam kelas	Spesifikasi tepat	1,78

Minggu ke-	Sub-CP-MK (kemampuan akhir yang diharapkan)	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian		
						Kriteria & Bentuk	Indikator	Bobot (%)
(5)	Mahasiswa mampu mengembangkan beberapa alternatif konsep solusi	<i>Conceptual Design</i>	Bentuk: Ceramah Metode: Diskusi dan tanya jawab Media: Komputer, proyektor, LCD, internet, dan kit praktikum On-line: E-learning UIN Malang	TM: 1x(1x50") TT: 1x(1x60") BM: 1x(1x60")	Brainstorming konsep	Kriteria: Ketepatan dalam menyusun <i>Conceptual Design</i> Bentuk: Ketepatan dalam menjawab; kesesuaian dalam menjelaskan studi kasus dan keaktifan di dalam kelas	Penentuan alternatif	1,78
(6)	Mahasiswa mampu mengevaluasi dan memilih konsep terbaik berdasarkan kriteria	<i>Conceptual Design</i>	Bentuk: Ceramah Metode: Diskusi dan tanya jawab Media: Komputer, proyektor, LCD, internet, dan kit praktikum	TM: 1x(1x50") TT: 1x(1x60") BM: 1x(1x60")	Analisis dan pemilihan	Kriteria: Ketepatan dalam menyusun <i>Conceptual Design</i> Bentuk: Ketepatan dalam menjawab; kesesuaian dalam menjelaskan studi kasus dan keaktifan	Konsep rasional	1,78

Minggu ke-	Sub-CP-MK (kemampuan akhir yang diharapkan)	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian		
						Kriteria & Bentuk	Indikator	Bobot (%)
			On-line: E-learning UIN Malang			di dalam kelas		
(7)	Mahasiswa mampu melakukan analisis teknis awal untuk kelayakan konsep	Analisis keteknikan (pendahuluan)	Bentuk: Ceramah Metode: Diskusi dan tanya jawab Media: Komputer, proyektor, LCD, internet, dan kit praktikum On-line: E-learning UIN Malang	TM: 1x(1x50") TT: 1x(1x60") BM: 1x(1x60")	Perhitungan awal	Kriteria: Ketepatan dalam menganalisis keteknikan (pendahuluan) Bentuk: Ketepatan dalam menjawab; kesesuaian dalam menjelaskan studi kasus dan keaktifan di dalam kelas	Analisis logis	1,78
(8)	EVALUASI TENGAH SEMESTER (ETS)							20
(9)	Mahasiswa mampu menyusun gambar/sketsa teknik konsep desain	Gambar teknik konseptual	Bentuk: Ceramah Metode: Diskusi, praktikum, dan tanya jawab	TM: 1x(1x50") TT: 1x(1x60") BM: 1x(1x60")	Pembuatan gambar	Kriteria: Ketepatan dalam menyusun gambar teknik konseptual Bentuk:	Gambar komunikatif	1,78

Minggu ke-	Sub-CP-MK (kemampuan akhir yang diharapkan)	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian		
						Kriteria & Bentuk	Indikator	Bobot (%)
			Media: Komputer, proyektor, LCD, internet, dan kit praktikum On-line: E-learning UIN Malang			Ketepatan dalam menjawab; kesesuaian dalam menjelaskan studi kasus dan keaktifan di dalam kelas		
(10)	Mahasiswa mampu menyusun rencana kerja dan tahapan proyek capstone	Metodologi & rencana kerja proyek	Bentuk: Ceramah Metode: Diskusi dan tanya jawab Media: Komputer, proyektor, LCD, internet, dan kit praktikum On-line: E-learning UIN Malang	TM: 1x(1x50") TT: 1x(1x60") BM: 1x(1x60")	Penyusunan timeline	Kriteria: Ketepatan dalam menyusun Metodologi & rencana kerja proyek Bentuk: Ketepatan dalam menjawab; kesesuaian dalam menjelaskan studi kasus dan keaktifan di dalam kelas	Rencana realistis	1,78

Minggu ke-	Sub-CP-MK (kemampuan akhir yang diharapkan)	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian		
						Kriteria & Bentuk	Indikator	Bobot (%)
(11)	Mahasiswa mampu memanfaatkan literatur dan sumber ilmiah secara mandiri	Studi literatur pendukung desain	Bentuk: Ceramah Metode: Diskusi dan tanya jawab Media: Komputer, proyektor, LCD, internet, dan kit praktikum On-line: E-learning UIN Malang	TM: 1x(1x50") TT: 1x(1x60") BM: 1x(1x60")	Review jurnal	Kriteria: Ketepatan dalam memanfaatkan studi literatur pendukung desain Bentuk: Ketepatan dalam menjawab; kesesuaian dalam menjelaskan studi kasus dan keaktifan di dalam kelas	Referensi relevan	1,78
(12)	Mahasiswa mampu menyusun draft proposal desain	Penyusunan proposal <i>capstone</i>	Bentuk: Ceramah Metode: Diskusi dan tanya jawab Media: Komputer, proyektor, LCD, internet, dan kit praktikum	TM: 1x(1x50") TT: 1x(1x60") BM: 1x(1x60")	Penyusunan proposal	Kriteria: Ketepatan dalam penyusunan proposal <i>capstone</i> Bentuk: Ketepatan dalam menjawab; kesesuaian dalam menjelaskan studi kasus dan keaktifan	Struktur benar	1,78

Minggu ke-	Sub-CP-MK (kemampuan akhir yang diharapkan)	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian		
						Kriteria & Bentuk	Indikator	Bobot (%)
			On-line: E-learning UIN Malang			di dalam kelas		
(13)	Mahasiswa mampu memperbaiki proposal berdasarkan masukan	Penyempurnaan proposal <i>capstone</i>	Bentuk: Ceramah Metode: Diskusi dan tanya jawab Media: Komputer, proyektor, LCD, internet, dan kit praktikum On-line: E-learning UIN Malang	TM: 1x(1x50") TT: 1x(1x60") BM: 1x(1x60")	Revisi dan perbaikan proposal	Kriteria: Ketepatan dalam penyempurnaan proposal <i>capstone</i> Bentuk: Ketepatan dalam menjawab; kesesuaian dalam menjelaskan studi kasus dan keaktifan di dalam kelas	Perbaikan tepat	1,78

Minggu ke-	Sub-CP-MK (kemampuan akhir yang diharapkan)	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian		
						Kriteria & Bentuk	Indikator	Bobot (%)
(14)	Mahasiswa mampu mengkomunikasikan proposal secara akademik	Presentasi proposal capstone	Bentuk: Ceramah Metode: Diskusi dan tanya jawab Media: Komputer, proyektor, LCD, internet, dan kit praktikum On-line: E-learning UIN Malang	TM: 1x(1x50") TT: 1x(1x60") BM: 1x(1x60")	Presentasi	Kriteria: Ketepatan dalam penyajian proposal <i>capstone</i> Bentuk: Ketepatan dalam menjawab; kesesuaian dalam menjelaskan studi kasus dan keaktifan di dalam kelas	Argumentasi kuat disertai dasar yang relevan	1,78
(15)	Mahasiswa mampu merangkum dan mengintegrasikan seluruh tahapan capstone design I	Review keseluruhan <i>Capstone Design I</i>	Bentuk: Ceramah Metode: Diskusi dan tanya jawab Media: Komputer, proyektor, LCD, internet, dan kit praktikum	TM: 1x(1x50") TT: 1x(1x60") BM: 1x(1x60")	Refleksi	Kriteria: Ketepatan dalam mereview <i>Capstone Design I</i> secara keseluruhan Bentuk: Ketepatan dalam menjawab; kesesuaian dalam menjelaskan studi	Pemahaman utuh	1,78

Minggu ke-	Sub-CP-MK (kemampuan akhir yang diharapkan)	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian		
						Kriteria & Bentuk	Indikator	Bobot (%)
			On-line: E-learning UIN Malang			kasus dan keaktifan di dalam kelas		
(16)	EVALUASI AKHIR SEMESTER (EAS)							30

KRITERIA PENILAIAN

Jenis evaluasi	Fail Less than 50%	Pass 50-59%	Credit 60-59%	Distinction 70-59%	High Distinction 80-100%
Tugas tertulis	Tidak mengikuti langkah-langkah pengerjaan. Persamaan /rumus yang digunakan salah, tidak ada satuan. Pekerjaan mencontoh tugas teman.	Tidak menuliskan asumsi dan tidak menggambarkan diagram sistem atau proses. Persamaan/ rumus yang digunakan kurang lengkap dan tidak ada satuan dari besaran.	Tidak menuliskan asumsi dan tidak menggambarkan diagram sistem atau proses. Persamaan/ rumus yang digunakan kurang lengkap.	Mengikuti langkah-langkah pengerjaan namun tidak terlalu lengkap (tidak ada diagram sistem/ proses, rumus, asumsi). Perhitungan dan analisa 80% tepat disertai satuan dari besaran yang ada.	Mengikuti langkah-langkah pengerjaan (terdapat diagram sistem/ proses, rumus, asumsi). Perhitungan dan analisa lebih dari 80% tepat disertai satuan dari besaran yang ada.
Ujian tertulis	Tidak mengikuti langkah-langkah pengerjaan. Rumus yang digunakan salah, tidak ada satuan.	Tidak menuliskan asumsi dan tidak menggambarkan diagram sistem atau proses. Persamaan/ rumus yang digunakan kurang lengkap dan tidak ada satuan dari besaran.	Tidak menuliskan asumsi dan tidak menggambarkan diagram sistem atau proses. Persamaan/ rumus yang digunakan kurang lengkap.	Mengikuti langkah-langkah pengerjaan namun tidak terlalu lengkap (tidak ada diagram sistem/ proses, rumus, asumsi). Perhitungan dan analisa 80% tepat disertai satuan dari besaran yang ada.	Mengikuti langkah-langkah pengerjaan (terdapat diagram sistem/ proses, rumus, asumsi). Perhitungan dan analisa lebih dari 80% tepat disertai satuan dari besaran yang ada.
Presentasi	Tidak melakukan presentasi, atau sama sekali tidak menunjukkan keaktifan dalam presentasi.	Presentasi kurang baik, dan cenderung tidak bisa menjawab pertanyaan dan menyampaikan argumen yang sangat lemah.	Presentasi biasa-biasa saja, dengan kemampuan argumentasi yang kurang kuat dan cenderung gagal memahami pertanyaan atau menjawab dengan jawaban yang kurang relevan.	Mampu presentasi dengan cukup baik, namun kurang kuat dalam menjelaskan alasan, teori, dan kondisi praktis dari permasalahan/ topic yang disampaikan.	Mampu presentasi dengan singkat, padat dan jelas dengan tingkat keyakinan diri yang tinggi dan mampu menjelaskan alasan, konsep teori, dan kondisi yang terkait dengan permasalahan/ topic yang disampaikan

Keterangan: TM = Tatap muka, BM = Belajar mandiri, TT = Tugas terstruktur