



RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

Fakultas Teknik

Universitas Udayana

1	Mata Kuliah	Nama		Kode	Bobot	Semester	Mata Kuliah Syarat
		Sistem Kendali Proses		TEK 200302	2 sks	6	Sistem Kendali
2	Dosen Pengampu	1. I Putu Elba Duta Nugraha, S.T., M.T.					
		Kantor: Kampus Bukit Jimbaran			Ruang Kelas: DH		
		Kontak Telp: 0361 703315					
3	CPL yang Dibebankan pada Mata Kuliah	CPL-2	Mampu merancang sistem yang diperlukan untuk mendukung kegiatan rekayasa di bidang teknik elektro				
		CPL-4	Mampu mengidentifikasi, merumuskan, menganalisis, serta menyelesaikan permasalahan di bidang teknik elektro				
		CPL-5	Mampu menggunakan teknik, keterampilan, dan peralatan kerekayasaan modern yang diperlukan				
		CPL-6	Mampu berkomunikasi yang efektif secara lisan dan tulisan, baik dalam lingkungan teknik elektro, maupun masyarakat umum				
		CPMK-2	Mampu merancang sistem kendali proses yang diperlukan untuk mendukung kegiatan rekayasa di bidang teknik elektro				
4	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	CPMK-4	Mampu mengidentifikasi, merumuskan, menganalisis sistem kendali proses serta menyelesaikan permasalahan di bidang teknik elektro				
		CPMK-5	Mampu menggunakan hasil rancangan sistem kendali proses dan peralatan kerekayasaan modern yang diperlukan dalam bidang teknik elektro				
		CPMK-6	Mampu berkomunikasi yang efektif secara lisan dan tulisan, baik dalam lingkungan teknik elektro, maupun masyarakat umum				
		Sub CPMK-1	Mahasiswa mampu menguraikan model sistem proses dan pengontrolan sistem industri (CPMK-4)(mg. ke 2 dan3)				
5	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-	Sub CPMK-2	Mampu merancang model sistem kendali proses dan melakukan tuning PID (CPMK-2) (mg. ke 4,5 dan6)				

	CPMK)	Sub CPMK-3	Mahasiswa mampu menyusun model sistem ruang keadaan (State Space); Mahasiswa mampu menyelesaikan persamaan beda (CPMK-2) (mg ke 8 dan 9)
		Sub CPMK-4	Mahasiswa mampu menganalisis tentang kestabilan sistem pada sistem kendali proses (CPMK-4) (mg ke 10,11 dan 12)
		Sub CPMK-5	Mahasiswa mampu merancang sistem kendali proses yang stabil pada sistem digital (CPMK-5, CPMK-6,CPMK-8) (mg. ke 13,14,15)
6	Bahan Kajian	Mampu bekerjasama dalam tim interdisiplin, multidisiplin maupun multikultur	
7	Rencana Pembelajaran		
Minggu I			
Kemampuan Akhir Mahasiswa		Mahasiswa mengetahui materi kuliah, cara penilaian dan cara pencapaiannya selama satu semester.	
Indikator Capaian		Mahasiswa mengetahui: • Materi kuliah dan cara penilaiannya dalam satu semester	
Bahan Kajian		RPS	
Metode Pembelajaran		• Pemaparan di kelas dan diskusi kelompok.	
Beban Waktu Pembelajaran		2 x 50 menit tatap muka; 2 x 60 menit belajar mandiri	
Bentuk Penilaian		Non tes: kemampuan menjelaskan dengan tepat	
Pengalaman Belajar / Aktivitas Mahasiswa		• Belajar mandiri • Belajar berkelompok dan berdiskusi (interpersonal skills)	
Media Pembelajaran		Pembelajaran di kelas: komputer, head projector dan alat tulis E-learning: perangkat komputer dan akses internet	
Bobot (%)		0%	
Minggu II dan III			
Kemampuan Akhir Mahasiswa		Mahasiswa mampu mengenal model proses dan pengontrolan sistem industri	
Indikator Capaian		Mahasiswa mampu • Menguraikan komponen sistem kendali proses • Memahami unjuk kerja kendali proses	
Bahan Kajian		• Model proses dan pengendalian • Diagram instrumentasi proses • Model self regulating process • Contoh soal dan penyelesaian	
Metode Pembelajaran		• Pemaparan di kelas dan diskusi kelompok. • Belajar mandiri (self learning)	

Beban Waktu Pembelajaran	2 x 2 x 50 menit tatap muka; 2 x 2 x 60 menit belajar mandiri
Bentuk Penilaian	Keaktifan berdiskusi di kelas dan Tugas 1
Pengalaman Belajar Mahasiswa	• Belajar mandiri • Belajar berkelompok dan berdiskusi (interpersonal skills) dalam kelas • Berlatih mengerjakan soal secara berkelompok
Media Pembelajaran	Pembelajaran di kelas: komputer, head projector dan alat tulis E-learning: perangkat komputer dan akses internet
Bobot (%)	8,6%
Minggu IV, V dan VI	
Kemampuan Akhir Mahasiswa	Mampu memahami struktur kendali PID (dasar) dan metode tuning
Indikator Capaian	Mahasiswa memahami: • Struktur PID • Tuning PID
Bahan Kajian	• Struktur Kontrol PID • Struktur Kontrol PID dengan kompensator industri • Sistem Kendali PID komersial • Contoh soal dan penyelesaian
Metode Pembelajaran	• Pemaparan di kelas dan diskusi kelompok. • Belajar mandiri (self learning)
Beban Waktu Pembelajaran	3 x 2 x 50 menit tatap muka; 2 x 2 x 60 menit belajar mandiri
Bentuk Penilaian	Keaktifan di kelas dan Tugas 2
Pengalaman Belajar Mahasiswa	• Belajar mandiri • Belajar berkelompok dan berdiskusi (interpersonal skills) dalam kelas • Berlatih mengerjakan soal
Media Pembelajaran	Pembelajaran di kelas: komputer, head projector dan alat tulis E-learning: perangkat komputer dan akses internet
Bobot (%)	8,6%
Minggu VII: Ujian Tengah Semester (20%)	
Minggu VIII, IX dan X	
Kemampuan Akhir Mahasiswa	Mahasiswa mampu melakukan autotuning dan gain scheduling
Indikator Capaian	Mahasiswa memahami: • Konsep dasar control umpan balik relay

	• Perhitungan parameter control PID • Gain Scheduling
Bahan Kajian	Autotuning dan gain scheduling
Metode Pembelajaran	• Pemaparan di kelas dan diskusi kelompok. • Belajar mandiri (self learning)
Beban Waktu Pembelajaran	3 x 2 x 50 menit tatap muka; 2 x 2 x 60 menit belajar mandiri
Bentuk Penilaian	Keaktifan di kelas dan Tugas 3
Pengalaman Belajar Mahasiswa	• Belajar mandiri • Belajar berkelompok dan berdiskusi (interpersonal skills) dalam kelas • Berlatih berpresentasi dalam kelas
Media Pembelajaran	Pembelajaran di kelas: komputer, head projector dan alat tulis E-learning: perangkat komputer dan akses internet
Bobot (%)	25,6%
Minggu XI,XII dan XIII	
Kemampuan Akhir Mahasiswa	Mahasiswa mampu memahami sistem kendali berkaskade
Indikator Capaian	Mahasiswa memahami : • Proses kaskade • Prosedur tuning pada sistem kendali cascade • Kontrol feedforward-feedback • Control rasio
Bahan Kajian	Skema control PID tingkat lanjut
Metode Pembelajaran	• Pemaparan di kelas dan diskusi kelompok. • Belajar mandiri (self learning)
Beban Waktu Pembelajaran	2x2 x 50 menit tatap muka; 2 x 60 menit belajar mandiri
Bentuk Penilaian	Keaktifan di kelas dan Tugas 4
Pengalaman Belajar Mahasiswa	• Belajar mandiri • Belajar berkelompok dan berdiskusi (interpersonal skills) dalam kelas • Berlatih mengerjakan soal
Media Pembelajaran	Pembelajaran di kelas: komputer, head projector dan alat tulis E-learning: perangkat komputer dan akses internet
Bobot (%)	8,6%

Minggu XIV dan XV	
Kemampuan Akhir Mahasiswa	Mahasiswa mampu merancang sistem yang stabil pada sistem digital
Indikator Capaian	Mahasiswa mampu: • Memahami PID digital dan realisasi program • Memahami control umpan balik relay dan realisasi program
Bahan Kajian	Kendali PID digital dan realisasi program
Metode Pembelajaran	• Pemaparan di kelas dan diskusi kelompok • Belajar mandiri (self learning)
Beban Waktu Pembelajaran	3 x 2 x 50 menit tatap muka; 2 x 2 x 60 menit belajar mandiri
Bentuk Penilaian	Keaktifan di kelas dan Tugas 5
Pengalaman Belajar Mahasiswa	• Belajar mandiri • Belajar berkelompok dan berdiskusi (interpersonal skills) dalam kelas • Berlatih mengerjakan soal
Media Pembelajaran	Pembelajaran di kelas: komputer, head projector dan alat tulis E-learning: perangkat komputer dan akses internet
Bobot (%)	8,6%
Minggu XVI: Ujian Akhir Semester (Bobot 20%)	

8. Penilaian

Formative Assessment		
No.	Uraian	Proportion
1.	Tugas presentasi	24%
2.	Tugas mengerjakan soal-soal dan perancangan	28%
3.	Kerjasama/sikap	8%
Summative Assessment		
1.	Ujian Tengah Semester	20%
2.	Ujian Akhir Semester	20%

Grading Scale

No.	Nilai Angka	Nilai Huruf
1.	80-100	A
2.	70- <80	B+
3.	65-<70	B
4.	60-<65	C+
5.	55-<60	C
6.	45-50	D
7.	<45	E

9 Daftar Pustaka Utama

1. Iwan Setiawan, "Kontrol PID untuk Proses Industri", PT Elex Media Komputindo
2. Katsuhiko Ogata, "Modern Control Engineering", Prentice Hall

Ditelaah oleh Tim Penjaminan Mutu Prodi

Koordinator Dosen Pengampu



I G A Komang Diafari Djuni Hartawan, ST, MT
NIP 197006211997021001

I Putu Elba Duta Nugraha, ST, MT
NIP 198105282006041002

Mengesahkan
Koordinator
Prodi,

Dr. Gede Sukadarmika, S.T.,
M.Sc. NIP 196901091997031003