



RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

SISTEM PENGENDALIAN

**UNIVERSITAS BAKTI INDONESIA
BANYUWANGI**



**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER
PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK**

MATA KULIAH	KODE	RUMPUN MK	BOBOT (sks)	SEMESTER	Direvisi
SISTEM PENGENDALIAN		Dasar Rekayasa Elektrik	2	6	
OTORISASI	Pengembang RPS				
	SUGENG HENDRA WIJAYA, M.Kom.				
Capaian Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa mampu menjelaskan definisi istilah-istilah dalam sistem pengendalian. 2. Mahasiswa mampu menggunakan alat pendukung untuk menganalisis sistem pengendalian. 3. Mahasiswa terampil membuat model matematik dari sistem fisik. 4. Mahasiswa mampu menganalisis tanggapan waktu sistem. 5. Mahasiswa terampil merancang pengendali dasar dalam sistem pengendalian. 6. Mahasiswa terampil merancang salah satu sistem pengendalian sederhana. 7. Mahasiswa mampu menganalisis metode respon frekuensi. 				
Deskripsi Singkat Mata Kuliah	Perkuliahan Sistem Pengendalian untuk mengembangkan kemampuan mahasiswa agar mampu mengembangkan sistem kendali untuk mesin-mesin kendali dan atau peralatan elektronik/elektrik dan mampu mengimplementasikannya untuk berbagai proses pengendalian dengan mengutamakan prinsip-prinsip perbaikan kinerja sistem kendali secara cerdas berbasis logika fuzzy (LF), jaringan syaraf tiruan (JST) dan algoritma genetik (AG), baik secara <i>software</i> maupun <i>hardware-software</i> . Perkuliahan dilaksanakan dengan pendekatan <i>student centered-learning</i> , dengan model pembelajaran <i>problem-based</i> dan <i>case-based</i> .				
Pustaka	Utama:	<ul style="list-style-type: none"> - Ogata, Katsuhiko, Teknik Kontrol Automatik Jilid 1 edisi 2, Jakarta : Erlangga, 1997. - Ogata, Katsuhiko, Teknik Kontrol Automatik Jilid 2, Jakarta : Erlangga, 1994. - Distefano, Joseph J., Sistem Pengendalian dan Umpan Balik, Jakarta : Erlangga, 1985. - <i>Manual Book Programmable Logic Controller</i> Omron. - Wrastawa Ridwan, Modul Praktikum Teknik Kendali Dasar Teknik Elektro UNG. 			
	Pendukung:	<ul style="list-style-type: none"> - Kuo, Benjamin, Teknik Kontrol Automatik, Jakarta : Prenhallindo, 1995. - Phillips, C., L. dan Harbor, R., D., Sistem Kontrol : Dasar-Dasar, Jakarta : Prenhallindo, 1998. - Gunterus, Frans, Falsafah Dasar Sistem Pengendalian Proses, Jakarta : Elex Media Komputindo, 1997. - Suhendar, <i>Programmable Logic Controller</i>, Yogyakarta : Graha Ilmu, 2005. 			
Media Pembelajaran	Software:		Hardware:		

	Slide Ms. Power Point, Modul	Papan Tulis, PC, LCD Projector
Dosen Pengampu	SUGENG HENDRA WIJAYA, M.Kom.	
Mata Kuliah Syarat	Matematika Teknik Lanjut	

Minggu Ke-	CP-MK (Sesuai tahapan belajar)	Materi Pembelajaran(Pustaka)	Metode/ Strategi Pembelajaran	Penilaian		
				Indikator	Bentuk	Bobot (%)
1	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu mendeskripsikan masalah-masalah sistem kendali, istilah istilah dalam sistem kendali dan contoh contoh sistem kendali. Konsep sistem kendali konvensional, adaptif dan cerdas 	<ul style="list-style-type: none"> Perkenalan, motivasi, adab, etika: Pendahuluan Sistem Kendali Masalah-masalah kendali Istilah-istilah dalam sistem kendali Contoh Ilustrasi Sistem Kendali Sistem Kendali Konvensional Sistem Kendali Adaptif Sistem Kendali Cerdas 	Slide, Ceramah dan Tanya jawab	<ul style="list-style-type: none"> Mampu mengidentifikasi masalah-masalah sistem kendali Mampu mendeskripsikan istilah-istilah dalam sistem kendali Mampu menjelaskan contoh contoh sistem kendali Paham konsep sistem kendali konvensional, Paham konsep sistem kendali adaptif Paham konsep sistem kendali cerdas 	Mencatat, Tanya Jawab, Diskusi.	10%
2	Konsep sistem kendali cerdas	<ul style="list-style-type: none"> Karakteristik Sistem Kendali Cerdas Komponen Sistem Kendali Cerdas Aplikasi Sistem Kendali Cerdas 	Slide, Ceramah dan Tanya jawab	<ul style="list-style-type: none"> Membuat program fungsi, Membuat program berorientasi objek Mahasiswa mengerjakan tugas individu 	Mencatat, Tanya Jawab, Diskusi, Presentasi.	10%
3	Mahasiswa mampu menganalisis penggunaan Transformasi Laplace dan Transformasi Laplace balik dalam analisis sistem kendali, mendeskripsikan fungsi alih, menganalisis diagram blok dan terampil menyederhanakannya.	Pengantar Analisis Sistem Kontrol: <ul style="list-style-type: none"> Transformasi Laplace Transformasi Laplace balik Fungsi alih Diagram Blok 	Slide, Ceramah dan Tanya jawab	<ul style="list-style-type: none"> Mampu mendapatkan transformasi Laplace fungsi-fungsi tertentu. Mampu menganalisis teknik untuk mendapatkan transformasi Laplace balik Mendeskripsikan fungsi alih Menganalisis diagram blok dan 	Mencatat, Tanya Jawab, Diskusi.	10%

				terampil menyederhanakan diagram blok		
4	Mahasiswa mampu menganalisis penggunaan Transformasi Laplace dan Transformasi Laplace balik dalam analisis sistem kendali, mendeskripsikan fungsi alih, menganalisis diagram blok dan terampil menyederhanakannya.	Pengantar Analisis Sistem Kontrol: <ul style="list-style-type: none"> • Transformasi Laplace • Transformasi Laplace balik • Fungsi alih • Diagram Blok 	Slide, Ceramah dan Tanya jawab	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu mendapatkan transformasi Laplace fungsi-fungsi tertentu. • Mampu menganalisis teknik untuk mendapatkan transformasi Laplace balik • Mendeskripsikan fungsi alih • Menganalisis diagram blok dan terampil menyederhanakan diagram blok 	Mencatat, Tanya Jawab, Diskusi, Presentasi..	10%
5	Konsep optimasi sistem kendali cerdas berbasis Logika Fuzzy	<ul style="list-style-type: none"> • Karakteristik Sistem Kendali <i>Fuzzy</i> • Fungsi Keanggotaan • <i>Fuzzy Logic Controler</i> 	Slide, Ceramah dan Tanya jawab	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat program visual untuk masukan dan keluaran. • Mahasiswa mengerjakan tugas individu 	Mencatat, Tanya Jawab, Diskusi, Presentasi..	10%
6	Mahasiswa terampil membuat model matematik dari sistem fisik yaitu sistem elektrik, sistem mekanik dan sistem analog antara elektrik dan mekanik	Model Matematik Sistem Fisik <ul style="list-style-type: none"> • Pengantar • Model matematik sistem elektrik • Model matematik sistem mekanik • Sistem yang analog antara elektrik dan mekanik 	Slide, Ceramah dan Tanya jawab	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu menjelaskan perlunya pemodelan matematik • Terampil membuat model matematika sistem elektrik • Terampil membuat model matematik sistem mekanik • Mampu menjelaskan sistem yang analog antara sistem elektrik dan mekanik 	Mencatat, Tanya Jawab, Diskusi, Presentasi..	10%
7	Mahasiswa terampil membuat model matematik dari sistem fisik yaitu sistem elektrik, sistem mekanik dan sistem analog antara elektrik dan mekanik	Model Matematik Sistem Fisik <ul style="list-style-type: none"> • Pengantar • Model matematik sistem elektrik • Model matematik sistem mekanik • Sistem yang analog antara elektrik dan mekanik 	Slide, Ceramah dan Tanya jawab	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu menjelaskan perlunya pemodelan matematik • Terampil membuat model matematika sistem elektrik • Terampil membuat model matematik sistem mekanik • Mampu menjelaskan sistem yang analog antara sistem elektrik dan mekanik 	Mencatat, Tanya Jawab, Diskusi, Presentasi..	10%
8	UJIAN TENGAH SEMESTER					

9	Mahasiswa mampu mendeskripsikan karakteristik sistem dan menganalisis sinyal sinyal uji yang digunakan dalam sistem kendali, menganalisis tanggapan waktu sistem orde satu dan sistem orde dua	<ul style="list-style-type: none"> • Pengertian karakteristik sistem dan sinyal uji dalam sistem kontrol • Tanggapan Waktu Sistem Orde 1 • Tanggapan Waktu Sistem Orde 2 	Slide, Ceramah dan Tanya jawab	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu Menyampaikan, mendiskusikan definisi dan manfaat pengetahuan mengenai karakteristik sistem • Mampu Menganalisis macam-macam sinyal uji yang digunakan dalam sistem kendali • Mampu Menyampaikan, mendiskusikan karakteristik respon waktu sistem orde satu • Mampu Menyampaikan, mendiskusikan karakteristik respon waktu sistem orde dua 	Mencatat, Tanya Jawab, Diskusi, Presentasi..	10%
10	Konsep optimasi sistem kendali cerdas berbasis Jaringan Syaraf Tiruan (JST)	<ul style="list-style-type: none"> • Karakteristik Sistem Kendali JST • Fungsi Aktivasi • Model-model Sistem Kendali JST 	Slide, Ceramah dan Tanya jawab	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa membuat program otomasi proses industri • Mahasiswa mengerjakan tugas individu 	Mencatat, Tanya Jawab, Diskusi, Presentasi..	10%
11	Mahasiswa terampil merancang pengendali Proporsional (P), Integral (I), dan Diferensial (D)	<p>Pengendali Dasar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pengendali Proporsional (P) • Pengendali PI • Pengendali PD • Pengendali PID 	Slide, Ceramah dan Tanya jawab	<ul style="list-style-type: none"> • Terampil mendesain pengendali P, • Terampil mendesain pengendali PI, • Terampil mendesain pengendali PD, • Terampil mendesain pengendali PID 	Mencatat, Tanya Jawab, Diskusi, Presentasi..	10%
12	Konsep optimasi sistem kendali cerdas berbasis Algoritma Genetik (AG)	<ul style="list-style-type: none"> • Karakteristik Sistem Kendali AG • Komponen Sistem Kendali AG • Model-model Sistem Kendali AG 	Slide, Ceramah dan Tanya jawab	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa membuat program efektifitas proses industri • Mahasiswa mengerjakan tugas individu 	Mencatat, Tanya Jawab, Diskusi, Presentasi..	10%
13	Mahasiswa terampil merancang sistem kendali sederhana berbasis <i>Programmable Logic Controller</i> (PLC)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Programmable Logic Controller</i> (PLC) • Bagian-bagian PLC • Instruksi dasar PLC • Pemrograman PLC dasar 	Slide, Ceramah dan Tanya jawab	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan peranan PLC dalam perancangan sistem kendali • Mampu menjelaskan bagian utama sebuah PLC • Terampil merancang sistem kendali sederhana dengan PLC 	Mencatat, Tanya Jawab, Diskusi, Presentasi..	10%

14	Implementasi sistem Kendali Cerdas untuk optimalisasi hasil/produk	<ul style="list-style-type: none"> • Aplikasi Projek Sistem Kendali Cerdas 	Slide, Ceramah dan Tanya jawab	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mengidentifikasi unsur-unsur desain projek kendali cerdas • Mahasiswa desain projek program kendali cerdas untuk optimalisasi hasil/produk 	Mencatat, Tanya Jawab, Diskusi, Presentasi..	10%
15	Mahasiswa mampu menganalisis metode Respon Frekuensi suatu sistem dengan Diagram Bode, Diagram Nyquist dan kriteria kestabilan Nyquist	<p>Metode Respon Frekuensi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendahuluan • Diagram Bode • Diagram Nyquist • Kriteria Kestabilan Nyquist 	Slide, Ceramah dan Tanya jawab	<ul style="list-style-type: none"> • Menganalisis diagram Bode • Menganalisis diagram Nyquist • Menganalisis kestabilan sistem dengan kriteria kestabilan Nyquist 	Mencatat, Tanya Jawab, Diskusi, Presentasi..	10%
16	UJIAN AKHIR SEMESTER					

YANG HARUS DIKERJAKAN DAN BATASAN-BATASAN

1. Discovery Teoritis (Quis)

Spesifikasi Tugas:

1. Membaca literatur materi kuliah yang akan diberikan
2. Mengingat materi kuliah minggu lalu

Keterkaitan Tugas:

1. Kesiapan Mhs Untuk meneirma materi baru
2. Pemahaman mahasiswa dari materi minggu lalu

2. Discovery Analisis (mengerjakan soal) PR

Spesifikasi Tugas:

1. Membaca literatur materi kuliah yang Sudah diberikan
2. Memahami materi kuliah minggu lalu

Keterkaitan Tugas:

1. Melengkapi materi yang belum diberikan di kelas
2. Mengerjakan Soal pemahaman yang diberikan