

RENCANA PEMBELAJARAN

NAMA MATAKULIAH : **PERANCANGAN SISTEM KENDALI**
KODE MATAKULIAH : **402D432 (Tahun IV, Semester Awal, 2 SKS, TK)**
DOSEN-DOSEN : 1. Prof.Dr.Ir. H. Andani Ahmad, MT
2. Dr. Ir. H. Rhiza S. Sadjad, MSEE

1. DAFTAR PUSTAKA:

1. **Friedland**, Bernard, "*Control System Design*", McGraw-Hill Book Company, NY
2. **Ogata**, Katsuhiko, "*Modern Control Engineering*", Prentice Hall of India, New Delhi, atau terjemahannya (jilid 2) terbitan Penerbit Erlangga, Jakarta.

2. TUJUAN:

Penyajian matakuliah laboratorium (*project course*) ini bertujuan memberi kesempatan kepada mahasiswa Program Studi Teknik Elektro – khususnya yang berminat mengambil konsentrasi Teknik Komputer, Kendali dan Elektronika (TK) – untuk mempelajari kiat-kiat perancangan suatu sistem kendali dalam skala laboratorium.

3. SILABUS SINGKAT:

Konsep umum perancangan sistem kendali, pemodelan kendalian, verifikasi model kendalian, perancangan pengendali, Proyek 1: Rangkaian RLC (kendalian linier, stabil), Proyek 2: Pipa U (kendalian linier, tak stabil) Proyek 3: Sistem Suspensi (kendalian linier, tak stabil), Proyek 4: Sistem Pengatur Suhu Ruang (kendalian tak linier, *quasi-stable*), Proyek 5: Pendulum Terbalik (kendalian tak linier, tak stabil).

4. KOMPETENSI UTAMA:

1. Menguasai dasar-dasar teori kendali, baik yang klasik mau pun modern, serta aplikasinya dalam analisis dan perancangan sistem kendali
2. Mampu memakai paket-paket perangkat lunak komputer untuk pemodelan dan simulasi masalah-masalah Teknik Elektro khususnya dan masalah rekayasa pada umumnya

5. KOMPETENSI PENDUKUNG:

1. Mampu berwirausaha/bekerja sendiri/bekerja-sama dalam bidang Teknik Elektro.
2. Mampu menggunakan bahasa-bahasa pemrograman yang umum digunakan dalam dunia enjiniring

6. LAINNYA:

Memiliki jiwa kepemimpinan, peneliti dan entrepreneur serta mampu bersaing

7. PEKANAN:

Pembelajaran di Kelas dan Laboratorium

Pekan ke	Topik	Sub-topik
1	PENGANTAR	Penjelasan kegiatan pembelajaran
2	Langkah-langkah Desain Sistem Kendali	● Pemodelan Kendalian dan Verifikasi
3		● Stabilisasi dan Perbaikan Tanggapan
		● Perancangan Pengendali
4	PROYEK 1: Verifikasi Model Simulink	● Model Kendalian RLC dengan Simulink/MATLAB:
5		● Verifikasi Model
6	PROYEK 2: Pipa U	Model Kendalian Pipa U (linier, tak stabil):
7		- Pengendali Pegas
8		- Simulasi dengan Simulink
9	PROYEK 3: Sistem Suspensi Kendaraan	Model Kendalian Sistem Suspensi Kendaraan (linier, tak stabil), <i>Spring-Mass-Damper System</i>
10		- Pengendali <i>Shock Breaker</i>
11		- Simulasi dengan Simulink
	PROYEK 4: Pengaturan Suhu Ruang	Model Pengaturan Suhu Ruang (tak linier, quasi-stabil):
12		● Penurunan Model Matematik
13		● Pengukuran kendalian di laboratorium
		● Simulasi model kendalian
14		● Aplikasi pengendali PID
	PROYEK 5: Pendulum Terbalik	Model Pendulum Terbalik (tak linier, tak stabil):
15		● Penurunan Model Matematik
		● Pengukuran kendalian di laboratorium
		● Simulasi model kendalian
16		● Aplikasi pengendali dengan Umpan Balik Keadaan