

RENCANA PEMBELAJARAN

NAMA MATAKULIAH : **SISTEM KENDALI DIGITAL**
KODE MATAKULIAH : **335D433 (Tahun III, Semester Akhir, 3 SKS, TK)**
DOSEN-DOSEN : 1. Dr. Ir. H. Rhiza S. Sadjad, MSEE
2. Dr. Hj. Andi Ejah Umraeni Salam, ST, MT

1. DAFTAR PUSTAKA:

1. **Astrom**, Karl J. and Bjorn **Wittenmark**, "*Computer-controlled Systems*", Prentice Hall, Inc, Englewood Cliffs, NJ
2. **Kuo**, Benjamin C., "*Digital Control Systems*", Holt, Rinehart and Winston, Inc., NY.
3. **Franklin**, Gene F., et.al., "*Digital Control of Dynamic Systems*", Addison Wesley Publishing Company, Reading, MA.
4. **Phillips**, Charles L. and H. Troy **Nagle**, "*Digital Control Systems: Analysis and Design*", Prentice Hall, Inc, Englewood Cliffs, NJ

2. TUJUAN:

Penyajian matakuliah ini bertujuan memberi kesempatan kepada mahasiswa Program Studi Teknik Elektro – khususnya yang berminat mengambil konsentrasi Teknik Komputer, Kendali dan Elektronika (TK) – untuk mempelajari analisis dan desain sistem kendali digital baik dengan pendekatan teori kendali "klasik" mau pun "modern".

3. SILABUS SINGKAT:

Konfigurasi umum sistem kendali digital, istilah-istilah lain, sekelumit sejarah perkembangan sistem kendali digital, konfigurasi piranti-keras (*hardware*), macam-macam pengendali digital, konversi analog/digital, pencuplikan, isyarat kontinyu dan waktu diskrit, penahan order-nol (ZOH), dasar-dasar Transformasi Z, pemodelan nisbah-alih, pengendali PID digital, pemodelan ruang-keadaan, diagram aliran isyarat, solusi persamaan *state*, analisis kestabilan, filter digital.

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:

I. Pembelajaran di Kelas (TATAP-MUKA: 2 SKS)

Pekan ke	Topik	Sub-topik
1	PENGANTAR KULIAH	Administrasi Perkuliahan
2	PENGENALAN Sistem Kendali Digital	- Konfigurasi umum Sistem Kendali Digital - Istilah-istilah lain untuk Sistem Kendali Digital
3		- Piranti Keras untuk Pengendali Digital - Sejarah Perkembangan Sistem Kendali Digital
4		- Isyarat Kontinyu dan Waktu Diskrit - Pencuplikan dan ZOH - Konversi Analog/Digital
5	PEMODELAN Sistem Kendali Digital (dengan pendekatan Teori Kendali Klasik)	- Model Fisik dan Matematis - Pengantar Transformasi Z
6		- Model Nisbah Alih - Dengan dan Tanpa ZOH
7		- Persamaan Difference, Transformasi Z-inverse - Contoh-contoh
8		(di kelas, <i>open-book</i> 100 menit)
9	PEMODELAN Sistem Kendali Digital (dengan pendekatan Teori Kendali Modern)	Representasi Ruang Keadaan Sistem Kendali Digital, model umum
10		Konversi Model Nisbah Alih $\leftrightarrow$ Model Ruang Keadaan
11		Solusi Persamaan Difference, Matriks Transisi
12	ANALISIS dan DESAIN Sistem Kendali Digital	Keterkendalian dan Keteramatan
13		Analisis Kestabilan
14		Desain Sistem Kendali Digital dengan Umpan Balik Keadaan
15		Contoh-contoh Analisis dan Desain
16		Filter Digital

I. Pembelajaran di Laboratorium (PRAKTIKUM: 1 SKS)

Pekan ke	Topik	Sub-topik
9	PEMBAGIAN KELOMPOK	Penjelasan kegiatan praktikum
10	Praktikum INDIVIDUAL	- Pemodelan Nisbah Alih:
11		- Aplikasi Transformasi Z
12		- Simulasi Pengendali PID Digital
13	Praktikum KELOMPOK	Pengendali Digital Universal berbasis Mikrokontroler Arduino Uno/Duo
14		
15		
16		