



RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER
PROGRAM STUDI S1 TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK ELEKTRO – TELKOM UNIVERSITY

MATA KULIAH		KODE	RUMPUN MK	BOBOT (SKS)		SEMESTER	DIREVISI
Perancangan Metode Kendali				3	1	1	19 Agustus 2018
OTORISASI		Pengembang RPS		Ketua Kelompok Keahlian		Ka PRODI	
		1. Erwin Susanto, Ph.D., 2. Agung Surya Wibowo, S.T., M.T.		Erwin Susanto, PhD		Sigit Yuwono, PhD	
Capaian Pembelajaran (CP)	CP-PRODI DI MK	Mahasiswa:					
	Setelah mengambil mata kuliah ini, diharapkan mahasiswa i) memahami konsep sistem kendali via Root Locus dan Respon Frekuensi ii) bagaimana menerapkan metoda kendali pada sistem riil.						
	CP-MK	Mahasiswa:					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Mempunyai pengetahuan dan memahami teknik root locus pada desain system kendali 2. Mempunyai pengetahuan dan memahami teknik respon frekuensi pada desain system kendali 3. Memiliki kemampuan menjelaskan, mendesain kendali dengan root locus 4. Memiliki kemampuan menjelaskan, mendesain kendali dengan respon frekuensi 							

Diskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini memberikan wawasan tentang metode desain sistem kendali yang meliputi teknik root locus dan respon frekuensi dan metode desain aplikasinya. Perbaikan performansi steady state error dan respon transient merupakan kriteria yang dianalisa.	
Pustaka (Referensi)	Utama :	<ol style="list-style-type: none"> 1. Norman S. Nise, "Control System Engineering " 2. D. Yue and Y-Q Chen, Scientific Computing with Matlab
	Pendukung :	<ol style="list-style-type: none"> 1. Notes for a course of Dutch Institute of Systems and Control 2.
Media Pembelajaran	Software :	Hardware :
	Matlab	Contoh: PC with internet connections & LCD Projector
Team Teaching	<ol style="list-style-type: none"> 1. Erwin Susanto, PhD 2. Agung Surya Wibowo, ST, MT 	
Matakuliah Syarat	Sistem kendali dasar, Pengolahan sinyal waktu kontinu, Kalkulus	

Mg Ke-	Kemampuan Akhir Sesuai tahapan belajar (Sub CP-MK)	Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bentuk/Metode Pembelajaran & Penugasan Mahasiswa	Asesmen		
				Indikator Penilaian	Kriteria & Bentuk Penilaian	Bobot (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	7
1,2	Mampu menjelaskan karakteristik root locus dan menggambarannya [CP MK: 1]	Teknik Root Locus a. Pengenalan definisi metode root locus b. Karakteristik root locus c. Menggambar root locus dari fungsi alih sistem	<ul style="list-style-type: none"> ○ Tatap Muka ○ Diskusi [TM: 3x50']	<ul style="list-style-type: none"> ○ Mampu menjelaskan karakteristik root locus ○ Mampu menggambar root locus dari fungsi alih sistem 	Tugas, Presentasi, UTS,	15%
3,4	Mampu menghitung gain berdasarkan root locus dan memahami root locus untuk umpan balik positif [CP MK: 1]	Teknik Root Locus a. Menghitung gain berdasarkan posisi titik pada root locus b. Root locus untuk sistem umpan balik positif	<ul style="list-style-type: none"> ○ Tatap Muka ○ Diskusi [TM: 1 x (3x50')]	<ul style="list-style-type: none"> ○ Mampu menggambar root locus untuk sistem umpan balik positif 	Tugas, Presentasi, UTS,	15%
5,6	Mampu menjelaskan definisi teknik respons frekuensi dan menggambar respon frekuensi dalam bode dan polar plot [CP MK: 2]	Teknik Respons Frekuensi a. Pengenalan definisi respon frekuensi b. Ekspresi analitis dan plotting respon frekuensi c. Bode Plot d. Polar Plot	<ul style="list-style-type: none"> ○ Tatap Muka ○ Diskusi ○ Penugasan [TM: 3x50'] [PT: 3x50']	<ul style="list-style-type: none"> ○ Mampu menjelaskan definisi respon frekuensi ○ Mampu menggambar respon frekuensi dalam bode dan polar plot 	Tugas, Presentasi, UTS,	15%

7	Mampu menggambarkan respon frekuensi dengan diagram nyquist [CP MK: 2]	Teknik Respons Frekuensi a. Diagram Nyquist: Pengenalan, kriteria kestabilan b. Margin Gain dan fasa via Nyquist	<ul style="list-style-type: none"> ○ Tatap Muka ○ Diskusi [TM: 3x50'] ○ Penugasan [PT: 3x50'] 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Mampu menggambarkan respon frekuensi dengan diagram nyquist 	Tugas, Presentasi, UTS	5%
UTS						
8,9, 10	Mampu menjelaskan perancangan kendali dengan root locus untuk perbaikan steady state error dan respons transient [CP-MK: 1,3]	Perancangan Sistem Kendali via Root Locus a. Pendahuluan: Perbaikan error steady state dan respon transient via root locus b. Perbaikan error steady state via kompensator kaskade: Proportional Integral dan Kompensator Mundur c. Perbaikan respon transient via kompensator kaskade: Proportional Derivative dan Kompensator Maju d. Perbaikan respon transient dan error steady state via kompensator kaskade: Proportional Integral	<ul style="list-style-type: none"> ○ Tatap Muka ○ Diskusi [TM: 3x50'] ○ Penugasan [PT: 3x50'] 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Mampu menjelaskan perbaikan error steady state dan respon transient dengan teknik root locus ○ Mampu menjelaskan perbaikan error steady state dengan PI dan kompensator mundur ○ Mampu menjelaskan perbaikan error steady state dengan PD dan kompensator maju 	Tugas, Presentasi, UAS	20%

		Derivative dan Kompensator Mundur-Maju				
11	Mampu menjelaskan perancangan kendali dengan root locus untuk perbaikan steady state error dan respons transient [CP-MK: 1,3]	Perancangan Sistem Kendali via Root Locus a. Perbaikan respon transient dan error steady state via kompensator kaskade: Proportional Integral Derivative dan Kompensator Mundur-Maju	<ul style="list-style-type: none"> ○ Tatap Muka ○ Diskusi [TM: 3x50'] ○ Penugasan [PT: 3x50'] 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Mampu menjelaskan perbaikan error steady state dan respon transient dengan PID dan kompensator mundur-maju 	Tugas, Presentasi, UAS	10%
12	Mampu menjelaskan perancangan kendali dengan metode respon frekuensi untuk perbaikan steady state error dan respons transient [CP-MK: 2,4]	Perancangan Sistem Kendali via Respon Frekuensi a. Pendahuluan: penyesuaian gain untuk mengubah respon transient	<ul style="list-style-type: none"> ○ Tatap Muka ○ Diskusi [TM: 2 x (3x50')] ○ Penugasan [PT: 1 x (3x50')] 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Mampu menggunakan respon frekuensi untuk mencari gain sesuai spesifikasi respon transient ○ Mampu mendesain kompensator kaskade via respon frekuensi untuk memperbaiki error steady state dan respon transient 	Tugas, Presentasi, UAS	10%
13	Mampu menjelaskan perancangan kendali dengan metode respon frekuensi untuk perbaikan steady state error dan respons transient [CP-MK: 2,4]	Perancangan Sistem Kendali via Respon Frekuensi a. Prosedur desain Kompensasi Mundur b. Prosedur desain Kompensasi Maju	<ul style="list-style-type: none"> ○ Tatap Muka ○ Diskusi [TM: 2 x (3x50')] ○ Penugasan (Resume) [PT: 1 x (3x50')] 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Mampu mendesain kompensator via respon frekuensi untuk memperbaiki error steady state dan respon transient 	Tugas, Presentasi, UAS	5%

14	Mampu menjelaskan perancangan kendali dengan metode respon frekuensi untuk perbaikan steady state error dan respons transient [CP-MK: 2,4]	Perancangan Sistem Kendali via Respon Frekuensi a. Prosedur desain Kompensasi Mundur-Maju	<ul style="list-style-type: none"> ○ Tatap Muka ○ Diskusi [TM: 2 x (3x50')] ○ Penugasan (Resume) [PT: 1 x (3x50')] 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Mampu mendesain kompensator via respon frekuensi untuk memperbaiki error steady state dan respon transient 		5%

Catatan : 1 sks = (50' TM + 50' PT + 60' BM)/Minggu
 TM = Tatap Muka (Kuliah)
 BT = Belajar Terstruktur.

BM = Belajar Mandiri

PS = Praktikum Simulasi (1sks=2,76 jam/minggu)

PL = Praktikum Laboratorium (1 sks = 2,76 jam/minggu)

T =Teori (aspek ilmu pengetahuan)

P =Praktek (aspek ketrampilan kerja)