



Universitas Negeri Surabaya
Fakultas Teknik
Program Studi S1 Teknik Elektro

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)	SEMESTER	Tgl Penyusunan																																																																																																																																												
Dasar Sistem Kontrol	2020102402	Mata Kuliah Wajib Program Studi	T=2 P=0 ECTS=3.18	3	9 Desember 2024																																																																																																																																												
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK		Koordinator Program Studi																																																																																																																																												
	Rifqi Firmansyah, S.T., M.T., Ph.D.		Endryansyah, S.T., M.T.		Dr. Ir. Lusia Rakhmawati, S.T., M.T.																																																																																																																																												
Model Pembelajaran	Case Study																																																																																																																																																
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK																																																																																																																																																
	CPL-5	Mampu menerapkan pengetahuan matematika, ilmu pengetahuan alam, teknologi informasi, dan keteknikan untuk mendapatkan pemahaman menyeluruh tentang prinsip-prinsip teknik elektro																																																																																																																																															
	CPL-6	Mampu mendesain komponen sistem dan/atau proses untuk dapat diaplikasikan di bidang teknik elektro																																																																																																																																															
	CPL-8	Mampu menerapkan prinsip – prinsip keteknikan, mengidentifikasi, merumuskan, dan menganalisis data/ informasi untuk menyelesaikan permasalahan di bidang elektro																																																																																																																																															
	CPL-9	Mampu menerapkan metode, keterampilan, dan piranti teknik elektro modern yang diperlukan untuk memecahkan masalah di bidang keteknikan, khususnya memiliki pengetahuan lanjut pada salah satu bidang keahlian Teknik Tenaga Listrik, Telekomunikasi dan Komputasi Cerdas, Teknik Elektronika, dan Teknik Pengaturan																																																																																																																																															
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)																																																																																																																																																
	CPMK - 1	Mampu menjelaskan konsep dasar dan prinsip analisis sistem kontrol linier (C2, A2).																																																																																																																																															
	CPMK - 2	Menggunakan pendekatan matematis untuk menganalisis sistem kontrol melalui persamaan diferensial dan fungsi transfer (C3, P2).																																																																																																																																															
	CPMK - 3	Menganalisis stabilitas sistem kontrol dan merancang pengendali dasar (PI, PD, PID) C4, A3).																																																																																																																																															
	CPMK - 4	Mampu menggunakan perangkat lunak simulasi untuk memodelkan dan menganalisis sistem kontrol (C3, P3).																																																																																																																																															
	CPMK - 5	Mampu menerapkan konsep sistem kontrol dalam studi kasus di industri (C3, A4).																																																																																																																																															
	CPMK - 6	Mahasiswa mampu menganalisis stabilitas suatu sistem menggunakan kriteria stabilitas dan diagram pole-zero (C4, P2, A2).																																																																																																																																															
	Matrik CPL - CPMK																																																																																																																																																
			<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>CPMK</th> <th>CPL-5</th> <th>CPL-6</th> <th>CPL-8</th> <th>CPL-9</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>CPMK-1</td><td>✓</td><td>✓</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>CPMK-2</td><td></td><td>✓</td><td>✓</td><td></td></tr> <tr><td>CPMK-3</td><td></td><td></td><td>✓</td><td>✓</td></tr> <tr><td>CPMK-4</td><td></td><td>✓</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>CPMK-5</td><td>✓</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>CPMK-6</td><td></td><td></td><td></td><td>✓</td></tr> </tbody> </table>	CPMK	CPL-5	CPL-6	CPL-8	CPL-9	CPMK-1	✓	✓			CPMK-2		✓	✓		CPMK-3			✓	✓	CPMK-4		✓			CPMK-5	✓				CPMK-6				✓																																																																																																											
	CPMK	CPL-5	CPL-6	CPL-8	CPL-9																																																																																																																																												
	CPMK-1	✓	✓																																																																																																																																														
	CPMK-2		✓	✓																																																																																																																																													
	CPMK-3			✓	✓																																																																																																																																												
CPMK-4		✓																																																																																																																																															
CPMK-5	✓																																																																																																																																																
CPMK-6				✓																																																																																																																																													
Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)																																																																																																																																																	
		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">CPMK</th> <th colspan="16">Minggu Ke</th> </tr> <tr> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th><th>13</th><th>14</th><th>15</th><th>16</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>CPMK-1</td><td></td><td>✓</td><td>✓</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>✓</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>✓</td><td>✓</td></tr> <tr><td>CPMK-2</td><td>✓</td><td></td><td></td><td>✓</td><td></td><td>✓</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>CPMK-3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>✓</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>CPMK-4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>✓</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>✓</td><td>✓</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>CPMK-5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>✓</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>CPMK-6</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>✓</td><td></td><td>✓</td><td>✓</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	CPMK	Minggu Ke																1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	CPMK-1		✓	✓					✓								✓	✓	CPMK-2	✓			✓		✓												CPMK-3											✓							CPMK-4					✓								✓	✓				CPMK-5												✓						CPMK-6							✓		✓	✓									
CPMK	Minggu Ke																																																																																																																																																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16																																																																																																																																	
CPMK-1		✓	✓					✓								✓	✓																																																																																																																																
CPMK-2	✓			✓		✓																																																																																																																																											
CPMK-3											✓																																																																																																																																						
CPMK-4					✓								✓	✓																																																																																																																																			
CPMK-5												✓																																																																																																																																					
CPMK-6							✓		✓	✓																																																																																																																																							

Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah Dasar Sistem Kontrol memberikan pemahaman dasar tentang teori dan aplikasi sistem kontrol dalam berbagai bidang teknik. Mata kuliah ini mencakup analisis dan desain sistem kontrol linier menggunakan pendekatan matematis seperti persamaan diferensial, fungsi transfer, dan blok diagram. Selain itu, mata kuliah ini membahas konsep stabilitas sistem, respon frekuensi, serta teknik perancangan pengendali seperti PI, PD, dan PID. Mahasiswa juga akan diperkenalkan pada penggunaan perangkat lunak simulasi untuk memodelkan dan menganalisis sistem kontrol, serta mempelajari penerapan pengendali berbasis komputer dalam lingkungan industri modern. Mata kuliah ini bertujuan untuk mempersiapkan mahasiswa dalam menganalisis dan merancang sistem kontrol yang efisien dan stabil, baik dalam skala akademis maupun dalam aplikasi industri nyata.						
Pustaka	Utama :						
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ogata, K. (2010). Modern Control Engineering. Pearson. 2. Dorf, R.C., & Bishop, R.H. (2011). Modern Control Systems. Pearson. 3. Nise, N. S. (2011). Control Systems Engineering. John Wiley & Sons. 						
	Pendukung :						
		1. Joseph J.Di Stefano. 1992,Sistem Pengendalian Dan Umpan Balik, Erlangga, Jakarta					
Dosen Pengampu	Endryansyah, S.T., M.T. Muhamad Syariffuddin Zuhrie, S.Pd., M.T. Rifqi Firmansyah, S.T., M.T.						
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mahasiswa mampu menjelaskan pengetahuan dasar konsep pengontrolan, sinyal dan sistem	1. Mahasiswa dapat menjelaskan definisi sistem kontrol. 2. Mahasiswa dapat memberikan contoh aplikasi sistem kontrol. • Mahasiswa aktif berpartisipasi dalam diskusi.	Kriteria: 1. Tingkat Pemahaman: Mampu menjelaskan konsep dengan baik. 2. Partisipasi: Tingkat keterlibatan dalam diskusi. 3. Kualitas Argumen: Kualitas argumen dan contoh yang diberikan dalam diskusi. Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	1. Memberikan ceramah tentang pengertian sistem kontrol, elemen-elemen dasar, dan aplikasinya di industri. Sesi diskusi terbuka untuk mahasiswa mengajukan pertanyaan dan berbagi pemahaman. 2. Mahasiswa dibagi dalam kelompok kecil untuk mendiskusikan contoh aplikasi sistem kontrol dalam kehidupan sehari-hari atau industri. 3. Tanya Jawab untuk memperdalam pemahaman mahasiswa terhadap materi yang diajarkan. 3 X 50	1. Video Pembelajaran: Mahasiswa diwajibkan menonton video yang menjelaskan konsep dasar sistem kontrol dan aplikasinya. 2. Forum Diskusi Online: Mahasiswa berpartisipasi dalam forum diskusi di platform pembelajaran daring untuk mendiskusikan materi yang telah dipelajari. 3. Quis Interaktif: Mahasiswa mengikuti kuis interaktif untuk menguji pemahaman awal tentang sistem kontrol. 2 X 50	Materi: • Pendahuluan Sistem Kontrol: Konsep dasar, elemen sistem kontrol, dan aplikasi dalam teknik. Pustaka: 3. Nise, N. S. (2011). Control Systems Engineering. John Wiley & Sons.	5%
2	1.1. Mahasiswa mampu menerapkan konsep persamaan diferensial dalam menganalisis sistem kontrol. 2.2. Mahasiswa mampu menggambarkan dan memanfaatkan fungsi transfer dalam analisis sistem kontrol.	1. Mahasiswa dapat menjelaskan konsep persamaan diferensial dan fungsi transfer. 2. Mahasiswa dapat menyelesaikan latihan soal dengan benar. 3. Mahasiswa aktif berpartisipasi dalam diskusi kelompok dan forum daring.	Kriteria: 1. Ketepatan jawaban dalam latihan soal. 2. Keterlibatan aktif dalam diskusi. 3. Kualitas analisis dalam tugas individu. Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, Latihan soal, Tanya jawab 3 X 50	Vidio Pembelajaran, Forum diskusi, Quizz online, Tugas individu 2 X 50	Materi: 1. Persamaan Diferensial. 2. Fungsi Transfer. 3. Penerapan dalam Sistem Kontrol Pustaka: 1. Ogata, K. (2010). Modern Control Engineering. Pearson.	5%

3	1.1. Mahasiswa mampu menerapkan konsep persamaan diferensial dalam menganalisis sistem kontrol. 2.2. Mahasiswa mampu menggambarkan dan memanfaatkan fungsi transfer dalam analisis sistem kontrol.	1. Mahasiswa dapat menjelaskan konsep persamaan diferensial dan fungsi transfer. 2. Mahasiswa dapat menyelesaikan latihan soal dengan benar. 3. Mahasiswa aktif berpartisipasi dalam diskusi kelompok dan forum daring.	Kriteria: 1. Ketepatan jawaban dalam latihan soal. 2. Keterlibatan aktif dalam diskusi. 3. Kualitas analisis dalam tugas individu. Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Ceramah, diskusi, Latihan soal, Tanya jawab 3 X 50	Vidio Pembelajaran, Forum diskusi, Quizz online, Tugas individu 2 X 50	Materi: 1. Persamaan Diferensial. 2. Fungsi Transfer. 3. Penerapan dalam Sistem Kontrol Pustaka: 1. Ogata, K. (2010). <i>Modern Control Engineering</i> . Pearson.	5%
4	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menerapkan analisis fungsi transfer dalam sistem kontrol.	1. Kemampuan mahasiswa dalam menjelaskan konsep fungsi transfer. 2. Keterlibatan mahasiswa dalam diskusi kelompok dan forum online. 3. Hasil analisis fungsi transfer yang dihasilkan dalam praktik dan tugas individu.	Kriteria: 1. Pemahaman konsep dasar fungsi transfer (30%). 2. Kualitas diskusi dan partisipasi (30%). 3. Hasil tugas individu (40%). Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Ceramah, Diskusi, Praktik 3 X 50	Ceramah, Diskusi, Tugas Individu 2 X 50	Materi: 1. Fungsi transfer dan penggunaannya. 2. Analisis sistem kontrol menggunakan fungsi transfer. 3. Praktik menggunakan perangkat lunak simulasi untuk menganalisis fungsi transfer. Pustaka: 3. Nise, N. S. (2011). <i>Control Systems Engineering</i> . John Wiley & Sons.	5%
5	Mahasiswa mampu menganalisis dan menggambar blok diagram sistem kontrol serta memahami aliran sinyal dalam sistem.	1. Kemampuan mahasiswa dalam menggambar dan menganalisis blok diagram. 2. Keterlibatan mahasiswa dalam diskusi kelas. 3. Kualitas dan ketepatan blok diagram yang dihasilkan.	Kriteria: 1. Kualitas blok diagram (kelengkapan, ketepatan, dan kebersihan). 2. Partisipasi aktif dalam diskusi dan tanya jawab. 3. Kemampuan menganalisis dan menjelaskan blok diagram yang dibuat. Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Praktik / Unjuk Kerja	Ceramah, Diskusi, Praktik 3 X 50	Kuliah online menggunakan platform video konferensi (Zoom atau Google Meet) untuk menyampaikan materi tentang blok diagram dan analisis aliran sinyal. Mahasiswa diberikan tugas untuk membuat blok diagram menggunakan software simulasi (MATLAB Simulink atau aplikasi online) dan mengunggah hasilnya ke platform pembelajaran (Google Classroom). 3 X 50	Materi: 1. Blok diagram dalam sistem kontrol. 2. Analisis aliran sinyal. 3. Penggunaan perangkat lunak simulasi untuk menggambar dan menganalisis sistem kontrol. Pustaka: 1. Ogata, K. (2010). <i>Modern Control Engineering</i> . Pearson.	5%
6	1. Mahasiswa dapat memahami kriteria stabilitas dalam sistem kontrol. 2. Mahasiswa dapat mengidentifikasi dan menganalisis stabilitas sistem dengan menggunakan metode diagram pole-zero.	1. Mahasiswa mampu mengidentifikasi karakteristik stabilitas suatu sistem. 2. Mahasiswa mampu menerapkan kriteria stabilitas pada berbagai contoh kasus. 3. Mahasiswa mampu menggunakan diagram pole-zero untuk menganalisis stabilitas sistem secara tepat.	Kriteria: 1. Ketepatan dalam menggunakan kriteria stabilitas. 2. Kejelasan dalam penyajian dan interpretasi hasil analisis diagram pole-zero. 3. Kemampuan untuk menyelesaikan soal-soal latihan yang relevan dengan topik stabilitas. Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Tes	Case method. 1 Diskusi Kelompok: Mahasiswa dibagi ke dalam kelompok untuk membahas contoh kasus stabilitas sistem kontrol. 3 X 50		Materi: Konsep stabilitas sistem kontrol, kriteria stabilitas (Routh-Hurwitz, Nyquist, Bode), dan analisis stabilitas menggunakan diagram pole-zero. Pustaka: 1. Ogata, K. (2010). <i>Modern Control Engineering</i> . Pearson.	5%

7	<p>1. Mahasiswa dapat memahami kriteria stabilitas dalam sistem kontrol. 2. Mahasiswa dapat mengidentifikasi dan menganalisis stabilitas sistem dengan menggunakan metode diagram pole-zero.</p>	<p>1. Mahasiswa mampu mengidentifikasi karakteristik stabilitas suatu sistem. 2. Mahasiswa mampu menerapkan kriteria stabilitas pada berbagai contoh kasus. 3. Mahasiswa mampu menggunakan diagram pole-zero untuk menganalisis stabilitas sistem secara tepat.</p>	<p>Kriteria: 1. Ketepatan dalam menggunakan kriteria stabilitas. 2. Kejelasan dalam penyajian dan interpretasi hasil analisis diagram pole-zero. 3. Kemampuan untuk menyelesaikan soal-soal latihan yang relevan dengan topik stabilitas.</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk</p>	<p>Case method. 1 Diskusi Kelompok: Mahasiswa dibagi ke dalam kelompok untuk membahas contoh kasus stabilitas sistem kontrol. 3 X 50</p>		<p>Materi: Konsep stabilitas sistem kontrol, kriteria stabilitas (Routh-Hurwitz, Nyquist, Bode), dan analisis stabilitas menggunakan diagram pole-zero.</p> <p>Pustaka: 1. Ogata, K. (2010). <i>Modern Control Engineering</i>. Pearson.</p>	5%
8	<p>1. Mahasiswa dapat menjelaskan konsep dasar dan prinsip analisis sistem kontrol linier. 2. Mahasiswa mampu melakukan analisis matematis sistem kontrol menggunakan persamaan diferensial dan fungsi transfer. 3. Mahasiswa dapat menganalisis stabilitas sistem kontrol dan menerapkan kriteria stabilitas pada berbagai kasus. 4. Mahasiswa mampu mengidentifikasi dan menggambarkan diagram pole-zero sebagai alat untuk analisis stabilitas.</p>	<p>1. Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar dan model matematis sistem kontrol. 2. Mahasiswa dapat melakukan analisis stabilitas dengan tepat menggunakan kriteria stabilitas dan diagram pole-zero. 3. Mahasiswa menunjukkan pemahaman yang baik atas fungsi transfer dan stabilitas sistem kontrol.</p>	<p>Kriteria: 1. Ketepatan dan kejelasan dalam menjawab pertanyaan terkait materi hingga minggu ke-7. 2. Kemampuan dalam menyelesaikan soal-soal UTS sesuai dengan metode yang telah dipelajari. 3. Kemampuan untuk menyajikan analisis stabilitas dengan akurat.</p> <p>Bentuk Penilaian : Tes</p>	<p>1. Review dan Diskusi Kelompok: Mahasiswa diorganisasikan dalam kelompok kecil untuk mereview materi hingga minggu ke-7 dan mendiskusikan contoh soal yang mencakup konsep dasar, model matematis, analisis fungsi transfer, dan stabilitas. 2. Latihan Soal dan Diskusi Terarah: Memberikan beberapa soal latihan mengenai konsep-konsep yang telah dipelajari, serta mengarahkan diskusi dalam menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan kriteria stabilitas dan analisis menggunakan diagram pole-zero. 3. Simulasi Mini Quiz: Menyelenggarakan simulasi quiz berbentuk tes singkat untuk melatih kesiapan mahasiswa menjawab soal-soal UTS. 3 X 50</p>		<p>Materi: Seluruh materi yang telah dipelajari hingga minggu ke-7, meliputi konsep dasar sistem kontrol, model matematis, analisis fungsi transfer, blok diagram, dan stabilitas sistem.</p> <p>Pustaka: 1. Ogata, K. (2010). <i>Modern Control Engineering</i>. Pearson.</p>	20%

9	<p>1. Mahasiswa mampu memahami konsep respon frekuensi dalam sistem kontrol.</p> <p>2. Mampu menggunakan kriteria stabilitas frekuensi dengan Bode Plot dan Diagram Nyquist.</p> <p>3. Mampu menganalisis stabilitas sistem menggunakan pendekatan respon frekuensi dan menginterpretasikan diagram Bode dan Nyquist.</p>	<p>1. Mahasiswa dapat menjelaskan konsep dasar respon frekuensi dengan benar.</p> <p>2. Mahasiswa dapat membuat dan menganalisis diagram Bode dan Nyquist untuk menentukan stabilitas sistem.</p>	<p>Kriteria:</p> <p>1. Pemahaman Teori: Menunjukkan pemahaman terhadap konsep respon frekuensi dan stabilitas (30%).</p> <p>2. Analisis Diagram: Ketepatan dalam membuat dan menganalisis diagram Bode dan Nyquist (40%).</p> <p>3. Simulasi dan Interpretasi: Mampu menggunakan perangkat lunak untuk simulasi dan interpretasi respon frekuensi (30%).</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif</p>	<p>Case method</p> <p>1. Diskusi Kelas: Pengantar respon frekuensi dan penjelasan diagram Bode serta Nyquist.</p> <p>2. Latihan Analisis: Mahasiswa diberikan contoh kasus untuk menghitung dan menganalisis stabilitas berdasarkan diagram Bode dan Nyquist.</p> <p>3 X 50</p>		<p>Materi: Konsep respon frekuensi dalam sistem kontrol.</p> <p>Pustaka: 3. Nise, N. S. (2011). <i>Control Systems Engineering</i>. John Wiley & Sons.</p> <hr/> <p>Materi: Diagram Bode dan Nyquist.</p> <p>Pustaka: 1. Ogata, K. (2010). <i>Modern Control Engineering</i>. Pearson.</p> <hr/> <p>Materi: Kriteria stabilitas frekuensi.</p> <p>Pustaka: 2. Dorf, R. C., & Bishop, R.H. (2011). <i>Modern Control Systems</i>. Pearson.</p>	5%
10	<p>1. Mahasiswa mampu memahami konsep respon frekuensi dalam sistem kontrol.</p> <p>2. Mampu menggunakan kriteria stabilitas frekuensi dengan Bode Plot dan Diagram Nyquist.</p> <p>3. Mampu menganalisis stabilitas sistem menggunakan pendekatan respon frekuensi dan menginterpretasikan diagram Bode dan Nyquist.</p>	<p>1. Mahasiswa dapat menjelaskan konsep dasar respon frekuensi dengan benar.</p> <p>2. Mahasiswa dapat membuat dan menganalisis diagram Bode dan Nyquist untuk menentukan stabilitas sistem.</p>	<p>Kriteria:</p> <p>1. Pemahaman Teori: Menunjukkan pemahaman terhadap konsep respon frekuensi dan stabilitas (30%).</p> <p>2. Analisis Diagram: Ketepatan dalam membuat dan menganalisis diagram Bode dan Nyquist (40%).</p> <p>3. Simulasi dan Interpretasi: Mampu menggunakan perangkat lunak untuk simulasi dan interpretasi respon frekuensi (30%).</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk</p>	<p>Case method</p> <p>1. Diskusi Kelas: Pengantar respon frekuensi dan penjelasan diagram Bode serta Nyquist.</p> <p>2. Latihan Analisis: Mahasiswa diberikan contoh kasus untuk menghitung dan menganalisis stabilitas berdasarkan diagram Bode dan Nyquist.</p> <p>3 X 50</p>		<p>Materi: Konsep respon frekuensi dalam sistem kontrol.</p> <p>Pustaka: 3. Nise, N. S. (2011). <i>Control Systems Engineering</i>. John Wiley & Sons.</p> <hr/> <p>Materi: Diagram Bode dan Nyquist.</p> <p>Pustaka: 1. Ogata, K. (2010). <i>Modern Control Engineering</i>. Pearson.</p> <hr/> <p>Materi: Kriteria stabilitas frekuensi.</p> <p>Pustaka: 2. Dorf, R. C., & Bishop, R.H. (2011). <i>Modern Control Systems</i>. Pearson.</p>	5%

11	<p>1. Mahasiswa mampu memahami dasar-dasar desain pengendali PI, PD, dan PID. 2. Mahasiswa mampu menganalisis dan menentukan parameter pengendali PI, PD, dan PID dalam sistem kontrol linier. 3. Mahasiswa mampu menggunakan metode perancangan yang sesuai untuk mencapai kestabilan sistem. 4. Mahasiswa mampu mengaplikasikan desain pengendali PI, PD, PID dalam contoh studi kasus sederhana.</p>	<p>1. Mahasiswa mampu menjelaskan perbedaan fungsi dari pengendali PI, PD, dan PID. 2. Mahasiswa mampu melakukan perhitungan parameter dasar untuk masing-masing pengendali. 3. Mahasiswa mampu menggunakan perangkat lunak untuk merancang pengendali PI, PD, dan PID dalam simulasi. 4. Mahasiswa mampu menerapkan desain pengendali pada studi kasus yang diberikan.</p>	<p>Kriteria: 1. Rubrik Evaluasi 2.1. Pemahaman konsep dasar pengendali PI, PD, PID. 2. Ketepatan perhitungan dan pemilihan parameter pengendali. 3. Keberhasilan simulasi dan analisis kestabilan sistem. 4. Kualitas diskusi dan partisipasi dalam kegiatan kelompok.</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk</p>	<p>1. Ceramah Interaktif: Penjelasan mengenai teori dasar dan fungsi masing-masing pengendali PI, PD, dan PID, serta contoh perancangan dasar. 2. Diskusi Kelas dan Tanya Jawab: Menggali pemahaman mahasiswa melalui pertanyaan seputar konsep dan teknik perancangan pengendali. 3. Latihan Perhitungan Manual: Mahasiswa melakukan perhitungan manual desain pengendali PID menggunakan parameter yang telah ditetapkan untuk latihan aplikasi. Case method 3 X 50</p>		<p>Materi: 1. Teori dasar pengendali PI, PD, dan PID. 2. Langkah-langkah perancangan pengendali berbasis teori. 3. Penggunaan perangkat lunak simulasi untuk memodelkan dan menguji desain pengendali. 4. Contoh studi kasus penerapan pengendali PID dalam sistem kontrol linier.</p> <p>Pustaka: 1. Ogata, K. (2010). <i>Modern Control Engineering</i>. Pearson.</p>	5%
12	<p>1. Mahasiswa mampu memahami dasar-dasar desain pengendali PI, PD, dan PID. 2. Mahasiswa mampu menganalisis dan menentukan parameter pengendali PI, PD, dan PID dalam sistem kontrol linier. 3. Mahasiswa mampu menggunakan metode perancangan yang sesuai untuk mencapai kestabilan sistem. 4. Mahasiswa mampu mengaplikasikan desain pengendali PI, PD, PID dalam contoh studi kasus sederhana.</p>	<p>1. Mahasiswa mampu menjelaskan perbedaan fungsi dari pengendali PI, PD, dan PID. 2. Mahasiswa mampu melakukan perhitungan parameter dasar untuk masing-masing pengendali. 3. Mahasiswa mampu menggunakan perangkat lunak untuk merancang pengendali PI, PD, dan PID dalam simulasi. 4. Mahasiswa mampu menerapkan desain pengendali pada studi kasus yang diberikan.</p>	<p>Kriteria: 1. Rubrik Evaluasi 2.1. Pemahaman konsep dasar pengendali PI, PD, PID. 2. Ketepatan perhitungan dan pemilihan parameter pengendali. 3. Keberhasilan simulasi dan analisis kestabilan sistem. 4. Kualitas diskusi dan partisipasi dalam kegiatan kelompok.</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk</p>	<p>1. Ceramah Interaktif: Penjelasan mengenai teori dasar dan fungsi masing-masing pengendali PI, PD, dan PID, serta contoh perancangan dasar. 2. Diskusi Kelas dan Tanya Jawab: Menggali pemahaman mahasiswa melalui pertanyaan seputar konsep dan teknik perancangan pengendali. 3. Latihan Perhitungan Manual: Mahasiswa melakukan perhitungan manual desain pengendali PID menggunakan parameter yang telah ditetapkan untuk latihan aplikasi. Case method 3 X 50</p>		<p>Materi: 1. Teori dasar pengendali PI, PD, dan PID. 2. Langkah-langkah perancangan pengendali berbasis teori. 3. Penggunaan perangkat lunak simulasi untuk memodelkan dan menguji desain pengendali. 4. Contoh studi kasus penerapan pengendali PID dalam sistem kontrol linier.</p> <p>Pustaka: 1. Ogata, K. (2010). <i>Modern Control Engineering</i>. Pearson.</p>	5%

13	<p>1. Mahasiswa mampu menerapkan konsep dasar pengendalian berbasis komputer untuk aplikasi industri. 2. Mahasiswa mampu menganalisis keunggulan dan kekurangan pengendali berbasis komputer dibandingkan pengendali konvensional dalam lingkungan industri.</p>	<p>1. Mahasiswa mampu menjelaskan konsep pengendalian berbasis komputer dan peranannya dalam industri. 2. Mahasiswa mampu memberikan contoh penerapan pengendali berbasis komputer dan menganalisis keunggulannya.</p>	<p>Kriteria: 1. Rubrik Evaluasi 2.1. Pemahaman Konsep: Menunjukkan pemahaman yang baik tentang dasar pengendalian berbasis komputer. 2. Kemampuan Analisis: Mampu menganalisis dan mengidentifikasi penerapan pengendalian berbasis komputer.</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio</p>	<p>Case method. 1. Diskusi Kelas dan Studi Kasus: Mahasiswa akan diajak untuk memahami konsep pengendali berbasis komputer dan mengkaji studi kasus penggunaan pengendali berbasis komputer di industri. 2. Simulasi dan Praktik: Mahasiswa melakukan simulasi sederhana terkait pengendalian berbasis komputer dalam kelompok kecil. 3 X 50</p>		<p>Materi: 1. Pengantar pengendalian berbasis komputer. 2. Penerapan pengendalian berbasis komputer dalam lingkungan industri. 3. Perbandingan pengendali berbasis komputer dan pengendali konvensional. Pustaka: 2. Dorf, R.C., & Bishop, R.H. (2011). <i>Modern Control Systems</i>. Pearson.</p> <p>Materi: 1. Pengantar pengendalian berbasis komputer. 2. Penerapan pengendalian berbasis komputer dalam lingkungan industri. 3. Perbandingan pengendali berbasis komputer dan pengendali konvensional. Pustaka: 3. Nise, N. S. (2011). <i>Control Systems Engineering</i>. John Wiley & Sons.</p>	5%
14	<p>1. Mahasiswa mampu memodelkan sistem kontrol linier menggunakan perangkat lunak simulasi. 2. Mahasiswa mampu menganalisis hasil simulasi sistem kontrol untuk menilai performa dan stabilitas sistem.</p>	<p>1. Mahasiswa mampu mengoperasikan perangkat lunak simulasi secara mandiri. 2. Mahasiswa dapat menghasilkan model sistem kontrol linier dan menganalisis hasil simulasi.</p>	<p>Kriteria: 1. Rubrik Evaluasi 2.1. Ketepatan pemodelan dan analisis dalam simulasi sistem kontrol. 2. Kemampuan mahasiswa dalam mengidentifikasi dan menyelesaikan permasalahan simulasi yang muncul. 3. Kejelasan dan kedalaman analisis hasil simulasi.</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Praktik / Unjuk Kerja</p>	<p>Ceramah, Diskusi. Praktik simulasi 1. Penjelasan langsung di kelas tentang penggunaan perangkat lunak simulasi untuk sistem kontrol. 2. Diskusi dan demonstrasi penggunaan perangkat lunak untuk pemodelan sistem kontrol linier. 3. Praktik simulasi individu atau kelompok di laboratorium dengan bimbingan dosen. 3 X 50</p>		<p>Materi: 1. Penggunaan perangkat lunak simulasi untuk pemodelan sistem kontrol linier. 2. Teknik analisis stabilitas dan performa sistem menggunakan hasil simulasi. Pustaka: 1. Ogata, K. (2010). <i>Modern Control Engineering</i>. Pearson.</p>	5%

15	1. Mahasiswa mampu memodelkan sistem kontrol linier menggunakan perangkat lunak simulasi. 2. Mahasiswa mampu menganalisis hasil simulasi sistem kontrol untuk menilai performa dan stabilitas sistem.	1. Mahasiswa mampu mengoperasikan perangkat lunak simulasi secara mandiri. 2. Mahasiswa dapat menghasilkan model sistem kontrol linier dan menganalisis hasil simulasi.	Kriteria: 1. Rubrik Evaluasi 2.1. Ketepatan pemodelan dan analisis dalam simulasi sistem kontrol. 2. Kemampuan mahasiswa dalam mengidentifikasi dan menyelesaikan permasalahan simulasi yang muncul. 3. Kejelasan dan kedalaman analisis hasil simulasi. Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ceramah, Diskusi. Praktik simulasi 1. Penjelasan langsung di kelas tentang penggunaan perangkat lunak simulasi untuk sistem kontrol. 2. Diskusi dan demonstrasi penggunaan perangkat lunak untuk pemodelan sistem kontrol linier. 3. Praktik simulasi individu atau kelompok di laboratorium dengan bimbingan dosen. 3 X 50	Materi: 1. Penggunaan perangkat lunak simulasi untuk pemodelan sistem kontrol linier. 2. Teknik analisis stabilitas dan performa sistem menggunakan hasil simulasi. Pustaka: 1. Ogata, K. (2010). <i>Modern Control Engineering</i> . Pearson.	5%
16	Mahasiswa mampu menganalisis stabilitas suatu sistem kontrol menggunakan kriteria stabilitas dan diagram pole-zero.	Mahasiswa mampu menganalisis dan menunjukkan hasil pengujian stabilitas sistem dan merancang pengendali sesuai kriteria stabilitas.	Kriteria: 1. Rubrik Evaluasi 2.1. Kemampuan menganalisis stabilitas sistem dengan benar. 2. Kemampuan menerapkan desain pengendali sesuai hasil analisis stabilitas. Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja, Tes	Case method Diskusi kelompok dan praktik langsung di laboratorium untuk analisis stabilitas menggunakan diagram pole-zero. 3 X 50	Materi: Materi pertemuan 9 - 15 Pustaka: 1. Ogata, K. (2010). <i>Modern Control Engineering</i> . Pearson.	10%

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	50%
2.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	14.17%
3.	Penilaian Portofolio	2.5%
4.	Praktik / Unjuk Kerja	7.5%
5.	Tes	25.83%
		100%

Catatan

- Capaian Pembelajaran Lulusan Prodi (CPL - Prodi)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan prodi yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
- CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-Prodi) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
- CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
- Sub-CPMK Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
- Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
- Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
- Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
- Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
- Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
- Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
- Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
- TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

Koordinator Program Studi S1
Teknik Elektro



Dr. Ir. Lusia Rakhmawati, S.T.,
M.T.
NIDN 0012108004

UPM Program Studi S1 Teknik
Elektro



Miftahur Rohman, S.T., M.T.
NIDN.0007078705



File PDF ini digenerate pada tanggal 18 Januari 2025 Jam 12:37 menggunakan aplikasi RPS OBE S1 Dia Unesa