



**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
Sistem Kontrol Modern	2020102201	Mata Kuliah Wajib Program Studi	T=2	P=0	ECTS=3.18	7	18 Januari 2025
OTORISASI		Pengembang RPS	Koordinator RMK			Koordinator Program Studi	
		Muhamad Syariffuddien Zuhrie, S.Pd., M.T.	Muhamad Syariffuddien Zuhrie, S.Pd., M.T.			Dr. Ir. Lusia Rakhmawati, S.T., M.T.	
Model Pembelajaran	Project Based Learning						
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
	CPL-2	Menunjukkan karakter tangguh, kolaboratif, adaptif, inovatif, inklusif, belajar sepanjang hayat, dan berjiwa kewirausahaan					
	CPL-5	Mampu menerapkan pengetahuan matematika, ilmu pengetahuan alam, teknologi informasi, dan keteknikan untuk mendapatkan pemahaman menyeluruh tentang prinsip-prinsip teknik 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	Mahasiswa dapat menerapkan konsep-konsep dasar sistem kontrol modern dalam perancangan sistem kontrol untuk berbagai aplikasi teknik elektro (C3)					
	CPMK - 2	Mahasiswa dapat menganalisis stabilitas, respon waktu, dan frekuensi dari sistem kontrol menggunakan metode yang sesuai (C4)					
	CPMK - 3	Mahasiswa dapat mengevaluasi efektivitas dan efisiensi dari sistem kontrol yang dirancang berdasarkan kriteria performa yang telah ditetapkan (C5)					
	CPMK - 4	Mahasiswa dapat menciptakan desain sistem kontrol yang inovatif dengan memanfaatkan teknologi terkini (C6)					
	CPMK - 5	Mahasiswa dapat menerapkan algoritma kontrol modern seperti kontrol prediktif, kontrol adaptif, dan kontrol robust dalam simulasi dan implementasi nyata (C3)					
CPMK - 6	Mahasiswa dapat menganalisis dan memodifikasi parameter sistem kontrol untuk mengoptimalkan performa sistem (C4)						
CPMK - 7	Mahasiswa dapat mengevaluasi berbagai metode kontrol modern dan memilih metode yang paling efektif untuk kasus spesifik (C5)						
CPMK - 8	Mahasiswa dapat menciptakan solusi inovatif untuk masalah kontrol yang kompleks dengan mengintegrasikan berbagai disiplin ilmu (C6)						
CPMK - 9	Mahasiswa dapat menerapkan pengetahuan tentang sistem kontrol modern dalam konteks multidisiplin dan multikultural (C3)						
CPMK - 10	Mahasiswa dapat menganalisis dampak teknologi sistem kontrol terhadap lingkungan dan masyarakat (C4)						
Matrik CPL - CPMK							

CPMK	CPL-2	CPL-5	CPL-9
CPMK-1		✓	✓
CPMK-2		✓	
CPMK-3		✓	✓
CPMK-4	✓		✓
CPMK-5			✓
CPMK-6		✓	
CPMK-7			✓
CPMK-8	✓		✓
CPMK-9	✓		
CPMK-10	✓		

**Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)**

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-7											✓					
CPMK-8												✓				
CPMK-9													✓	✓	✓	
CPMK-10										✓						✓

**Deskripsi Singkat MK** Matakuliah Sistem Kontrol Modern pada program studi Teknik Elektro jenjang S1 membahas konsep, teori, dan aplikasi sistem kontrol yang lebih kompleks dan canggih. Mata kuliah ini bertujuan untuk memberikan pemahaman mendalam tentang metode kontrol modern yang digunakan dalam sistem otomatisasi industri, kendaraan otonom, robotika, dan lain sebagainya. Ruang lingkupnya meliputi analisis sistem kontrol state-space, desain pengendali state feedback, observability, controllability, dan implementasi teknik kontrol optimal.

<b>Pustaka</b>	<b>Utama :</b>	
		1. Ogata . 2013. Modern Control Engineering . New Jersey: McGraw Hill
	<b>Pendukung :</b>	

**Dosen Pengampu** Endryansyah, S.T., M.T.  
Muhamad Syariffuddin Zuhrie, S.Pd., M.T.

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk 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	1.Mahasiswa mampu memahami ruang lingkup sistem kontrol modern dan mer-review dasar sistem kontrol 2.Sejarah Otomatisasi kontrol	1.Menjelaskan definisi sistem kontrol modern 2.Menjelaskan sejarah sistem kontrol modern. 3.Menjelaskan pengembangan dan aplikasi sistem kontrol modern 4.mer-review dasar sistem kontrol	<b>Kriteria:</b> Rubrik Evaluasi  <b>Bentuk Penilaian</b> : Aktifitas Partisipasif	Model: Pembelajaran langsung Metode: Ceramah, Tanya-Jawab, Diskusi Pendekatan Saintifik 2 X 50	perkuliahan secara daring	<b>Materi:</b> Sejarah Otomatisasi kontrol <b>Pustaka:</b> Ogata . 2013. Modern Control Engineering . New Jersey: McGraw Hill	3%

2	<p>1.Mahasiswa mampu memahami ruang lingkup sistem kontrol modern dan mer-review dasar sistem kontrol</p> <p>2.Evolusi system kontrol</p>	<p>1.Menjelaskan definisi sistem kontrol modern</p> <p>2.Menjelaskan sejarah sistem kontrol modern.</p> <p>3.Menjelaskan pengembangan dan aplikasi sistem kontrol modern</p> <p>4.mer-review dasar sistem kontrol</p>	<p><b>Kriteria:</b> Rubrik Evaluasi</p> <p><b>Bentuk Penilaian</b> : Aktifitas Partisipasif</p>	<p>Model: Pembelajaran langsung</p> <p>Metode: Ceramah, Tanya-Jawab, Diskusi</p> <p>Pendekatan Saintifik</p> <p>2 X 50</p>	perkuliahan secara daring	<p><b>Materi:</b> Evolusi system kontrol</p> <p><b>Pustaka:</b> <i>Ogata . 2013. Modern Control Engineering . New Jersey: McGraw Hill</i></p>	3%
3	<p>1.Mahasiswa mampu memahami ruang lingkup sistem kontrol modern dan mer-review dasar sistem kontrol</p> <p>2.sistem otomatisasi industri</p>	<p>1.Menjelaskan definisi sistem kontrol modern</p> <p>2.Menjelaskan sejarah sistem kontrol modern.</p> <p>3.Menjelaskan pengembangan dan aplikasi sistem kontrol modern</p> <p>4.mer-review dasar sistem kontrol</p>	<p><b>Kriteria:</b> Rubrik Evaluasi</p> <p><b>Bentuk Penilaian</b> : Aktifitas Partisipasif</p>	<p>Model: Pembelajaran langsung</p> <p>Metode: Ceramah, Tanya-Jawab, Diskusi</p> <p>Pendekatan Saintifik</p> <p>2 X 50</p>	perkuliahan secara daring	<p><b>Materi:</b> sistem otomatisasi industri,</p> <p><b>Pustaka:</b> <i>Ogata . 2013. Modern Control Engineering . New Jersey: McGraw Hill</i></p>	3%
4	<p>1.Mahasiswa mampu memahami ruang lingkup sistem kontrol modern dan mer-review dasar sistem kontrol</p> <p>2.Sistem Mekatronika</p>	<p>1.Menjelaskan definisi sistem kontrol modern</p> <p>2.Menjelaskan sejarah sistem kontrol modern.</p> <p>3.Menjelaskan pengembangan dan aplikasi sistem kontrol modern</p> <p>4.mer-review dasar sistem kontrol</p>	<p><b>Kriteria:</b> Rubrik Evaluasi</p> <p><b>Bentuk Penilaian</b> : Aktifitas Partisipasif</p>	<p>Model: Pembelajaran langsung</p> <p>Metode: Ceramah, Tanya-Jawab, Diskusi</p> <p>Pendekatan Saintifik</p> <p>2 X 50</p>	perkuliahan secara daring	<p><b>Materi:</b> Sistem Mekatronika</p> <p><b>Pustaka:</b> <i>Ogata . 2013. Modern Control Engineering . New Jersey: McGraw Hill</i></p>	3%
5	<p>1.Mahasiswa mampu memahami ruang lingkup sistem kontrol modern dan mer-review dasar sistem kontrol</p> <p>2.Sistem Mekatronika optimal</p>	<p>1.Menjelaskan definisi sistem kontrol modern</p> <p>2.Menjelaskan sejarah sistem kontrol modern.</p> <p>3.Menjelaskan pengembangan dan aplikasi sistem kontrol modern</p> <p>4.mer-review dasar sistem kontrol</p>	<p><b>Kriteria:</b> Rubrik Evaluasi</p> <p><b>Bentuk Penilaian</b> : Aktifitas Partisipasif</p>	<p>Model: Pembelajaran langsung</p> <p>Metode: Ceramah, Tanya-Jawab, Diskusi</p> <p>Pendekatan Saintifik</p> <p>2 X 50</p>	perkuliahan secara daring	<p><b>Materi:</b> Sistem Mekatronika optimal</p> <p><b>Pustaka:</b> <i>Ogata . 2013. Modern Control Engineering . New Jersey: McGraw Hill</i></p>	3%
6	<p>1.Mahasiswa diharapkan mampu menciptakan desain sistem kontrol yang inovatif dengan memanfaatkan teknologi terkini.</p> <p>2.konsep kendaraan otonom</p>	<p>Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar</p>	<p><b>Kriteria:</b> Rubrik Evaluasi</p> <p><b>Bentuk Penilaian</b> : Aktifitas Partisipasif</p>	perkuliahan secara luring	perkuliahan secara daring	<p><b>Materi:</b> konsep kendaraan otonom</p> <p><b>Pustaka:</b> <i>Ogata . 2013. Modern Control Engineering . New Jersey: McGraw Hill</i></p>	3%
7	<p>1.Mahasiswa dapat menciptakan desain sistem kontrol yang inovatif dengan memanfaatkan teknologi terkini.</p> <p>2.konsep kendaraan otonom efisien dan optimal</p>	<p>Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar</p>	<p><b>Kriteria:</b> Rubrik Evaluasi</p> <p><b>Bentuk Penilaian</b> : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio</p>	perkuliahan secara luring	perkuliahan secara daring	<p><b>Materi:</b> konsep kendaraan otonom efisien dan optimal</p> <p><b>Pustaka:</b> <i>Ogata . 2013. Modern Control Engineering . New Jersey: McGraw Hill</i></p>	3%

8	<p>1. Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis dampak teknologi sistem kontrol terhadap lingkungan dan masyarakat serta memahami pentingnya keberlanjutan dalam pengembangan sistem kontrol.</p> <p>2. Ujian Tengah Semester dengan materi dari Pertemuan ke 1 sampai Pertemuan ke 7</p>	<p>Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar</p>	<p><b>Kriteria:</b> Rubrik Evaluasi</p> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Tes</p>	<p>Ujian secara luring</p>	<p>ujian secara daring</p>	<p><b>Materi:</b> Ujian Tengah Semester dengan materi dari Pertemuan ke 1 sampai Pertemuan ke 7</p> <p><b>Pustaka:</b> Ogata . 2013. <i>Modern Control Engineering</i> . New Jersey: McGraw Hill</p>	<p>20%</p>
9	<p>1. Mahasiswa diharapkan mampu menerapkan algoritma kontrol modern seperti kontrol prediktif, kontrol adaptif, dan kontrol robust dalam simulasi dan implementasi nyata.</p> <p>2. konsep robotika</p>	<p>Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar</p>	<p><b>Kriteria:</b> Rubrik Evaluasi</p> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif</p>	<p>perkuliahan secara luring</p>	<p>perkuliahan secara daring</p>	<p><b>Materi:</b> konsep robotika</p> <p><b>Pustaka:</b> Ogata . 2013. <i>Modern Control Engineering</i> . New Jersey: McGraw Hill</p>	<p>3%</p>
10	<p>1. Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis sistem kontrol, mengidentifikasi parameter yang perlu dimodifikasi, dan melakukan modifikasi parameter untuk meningkatkan performa sistem kontrol.</p> <p>2. Green Engineering</p>	<p>Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar</p>	<p><b>Kriteria:</b> Rubrik Evaluasi</p> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif</p>	<p>perkuliahan secara luring</p>	<p>perkuliahan secara daring</p>	<p><b>Materi:</b> Green Engineering</p> <p><b>Pustaka:</b> Ogata . 2013. <i>Modern Control Engineering</i> . New Jersey: McGraw Hill</p>	<p>3%</p>
11	<p>1. Mahasiswa diharapkan mampu mengevaluasi berbagai metode kontrol modern dan memilih metode yang paling efektif untuk kasus spesifik.</p> <p>2. analisis sistem kontrol state-space</p>	<p>Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar</p>	<p><b>Kriteria:</b> Rubrik Evaluasi</p> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif</p>	<p>perkuliahan secara luring</p>	<p>perkuliahan secara daring</p>	<p><b>Materi:</b> analisis sistem kontrol state-space</p> <p><b>Pustaka:</b> Ogata . 2013. <i>Modern Control Engineering</i> . New Jersey: McGraw Hill</p>	<p>3%</p>
12	<p>1. Mahasiswa diharapkan mampu menciptakan solusi inovatif untuk masalah kontrol yang kompleks dengan mengintegrasikan berbagai disiplin ilmu.</p> <p>2. analisis sistem kontrol state-space yang optimal</p>	<p>Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar</p>	<p><b>Kriteria:</b> Rubrik Evaluasi</p> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif</p>	<p>perkuliahan secara luring</p>	<p>perkuliahan secara daring</p>	<p><b>Materi:</b> analisis sistem kontrol state-space yang optimal</p> <p><b>Pustaka:</b> Ogata . 2013. <i>Modern Control Engineering</i> . New Jersey: McGraw Hill</p>	<p>3%</p>

13	1. Mahasiswa diharapkan mampu menciptakan solusi inovatif untuk masalah kontrol yang kompleks dengan mengintegrasikan berbagai disiplin ilmu. 2. pemodelan state variable	Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar	<b>Kriteria:</b> Rubrik Evaluasi  <b>Bentuk Penilaian</b> : Aktifitas Partisipasif	perkuliahan secara luring	perkuliahan secara daring	<b>Materi:</b> pemodelan state variable <b>Pustaka:</b> <i>Ogata . 2013. Modern Control Engineering . New Jersey: McGraw Hill</i>	3%
14	1. Mahasiswa diharapkan mampu mengintegrasikan pengetahuan tentang sistem kontrol modern dengan berbagai disiplin ilmu dan budaya, serta mampu mengidentifikasi dan memecahkan masalah kontrol dalam konteks multidisiplin dan multikultural. 2. desain pengendali state feedback, observability, dan controllability	Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar	<b>Kriteria:</b> Rubrik Evaluasi  <b>Bentuk Penilaian</b> : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	perkuliahan secara luring	perkuliahan secara daring	<b>Materi:</b> desain pengendali state feedback, observability, dan controllability <b>Pustaka:</b> <i>Ogata . 2013. Modern Control Engineering . New Jersey: McGraw Hill</i>	9%
15	1. Mahasiswa dapat menganalisis dampak teknologi sistem kontrol terhadap lingkungan dan masyarakat. 2. implementasi teknik kontrol optimal.	Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar	<b>Kriteria:</b> Rubrik Evaluasi  <b>Bentuk Penilaian</b> : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	perkuliahan secara luring	perkuliahan secara daring	<b>Materi:</b> implementasi teknik kontrol optimal. <b>Pustaka:</b> <i>Ogata . 2013. Modern Control Engineering . New Jersey: McGraw Hill</i>	5%
16	1. Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis dampak teknologi sistem kontrol terhadap lingkungan dan masyarakat. 2. Ujian Akhir Semester dengan materi dari Pertemuan ke 1 sampai Pertemuan ke 15	Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar	<b>Kriteria:</b> rubrik penilaian  <b>Bentuk Penilaian</b> : Aktifitas Partisipasif	ujian secara luring	ujian secara daring	<b>Materi:</b> Ujian Akhir Semester dengan materi dari Pertemuan ke 1 sampai Pertemuan ke 15 <b>Pustaka:</b> <i>Ogata . 2013. Modern Control Engineering . New Jersey: McGraw Hill</i>	30%

#### Rekap Persentase Evaluasi : Project Based Learning

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	69%
2.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	9.5%
3.	Penilaian Portofolio	1.5%
4.	Tes	20%
		100%

#### Catatan

1. **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.

2. **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.
3. **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.
4. **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.
5. **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.
6. **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.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **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.
9. **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.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

RPS ini telah divalidasi pada tanggal 19 Desember 2024

Koordinator Program Studi S1  
Teknik Elektro



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

UPM Program Studi S1 Teknik  
Elektro



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

File PDF ini digenerate pada tanggal 18 Januari 2025 Jam 12:50 menggunakan aplikasi RPS-OBE SiDia Unesa

