



**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER**  
**Fakultas Teknologi Elektro dan Informatika Cerdas**  
**DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRO**  
**Program Studi Sarjana (S1) Teknik Elektro**

**Kode  
Dokumen**

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER**

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Sistem kontrol Cerdas (Intelligent Control Systems)	EE235224	Teknik Sistem Pengaturan	T=2	P=0	2 (Pilihan bidang)	25 Nov 2022
<b>OTORISASI</b>	<b>Pengembang RPS</b>		<b>Koordinator RMK</b>		<b>Ketua PRODI</b>	
	Ari Santoso		Ari Santoso		Rony Mardiyanto	
<b>Capaian Pembelajaran (CP)</b>	<b>CPL-PRODI yang dibebankan pada MK</b>					
	CPL-5	Mampu mendesain komponen, sistem, dan proses yang logis dan realistis sesuai dengan spesifikasi yang ditentukan dengan mempertimbangkan aspek keselamatan, sosial, budaya, lingkungan, dan ekonomi				
	CPL-6	Mampu mengidentifikasi, memformulasikan dan menyelesaikan permasalahan di bidang teknik elektro				
	CPL-7	Mampu mengetahui dan mengaplikasi metode, keahlian sesuai perkembangan terkini di bidang ilmu pengetahuan dan teknologi untuk menyelesaikan permasalahan teknik elektro dengan mengedepankan nilai-nilai universal				
	<b>Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)</b>					
	CPMK-1	Menguasai konsep dan prinsip kontrol kecerdasan buatan. Mastering the concepts and principles of AI Control				
	CPMK-3	Mampu menganalisis dan merancang kontrol kecerdasan buatan Able to analyze and design AI Control				
	CPMK-4	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri Show a responsible attitude towards the work in the field of expertise independently				

		<p><b>Matrik CPL – CPMK</b></p> <table border="1" data-bbox="577 411 1823 603"> <thead> <tr> <th>CPMK</th> <th>CPL-5</th> <th>CPL-6</th> <th>CPL-7</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CPMK-1</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-3</td> <td>✓</td> <td></td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>CPMK-4</td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	CPMK	CPL-5	CPL-6	CPL-7	CPMK-1		✓		CPMK-3	✓		✓	CPMK-4	✓						
CPMK	CPL-5	CPL-6	CPL-7																			
CPMK-1		✓																				
CPMK-3	✓		✓																			
CPMK-4	✓																					
<b>Deskripsi Singkat MK</b>																						
<b>Deskripsi Singkat MK</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Pengenalan Konsep Sistem Kontrol AI</li> <li>● Fuzzy Logic Control : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Logika Fuzzy dan sistem Fuzzy</li> <li>○ Model Fuzzy Takagi-Sugeno</li> <li>○ PID-Fuzzy Logic Control</li> <li>○ Disain FLC untuk sistem kontrol nonlinier</li> </ul> </li> <li>● Neural Network untuk Identifikasi Model <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Disain model NN</li> <li>○ Aplikasi NN untuk sistem modelling</li> <li>○ Aplikasi NN untuk sistem kontrol</li> </ul> </li> <li>● GA Genetic Algorithm <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Konsep GA</li> <li>○ GA untuk optimasi</li> <li>○ Implementasi GA untuk sistem identifikasi</li> <li>○ Implementasi GA untuk sistem Kontrol</li> </ul> </li> </ul>																					
<b>Bahan Kajian: Materi Pembelajaran</b>	<b>Utama :</b>																					

<b>Pustaka</b>		<p>[1] Kevin M. Passino and Stephen Yurkovich, "Fuzzy Control," Addison-Wesley Longman Inc., 1998.</p> <p>[2] Stuart J. Russell and Peter Norvig, "Artificial Intelligence: A Modern Approach," 3rd Edition., Pearson Education, Inc., 2010</p> <p>[3] Melanie Mitchell., An Introduction to Genetic Algorithms., the MIT press, 1996</p> <p>[4] Stephen I. Gallant, "Neural Network Learning and Expert Systems," the MIT press, London,1993</p>					
		<b>1. Pendukung :</b>					
		1. Kazuo Tanaka, Hua O. Wang, "Fuzzy Control Systems Design and Analysis: A Linear Matrix Inequality Approach," John Wiley & Sons, 2001					
<b>Dosen Pengampu</b>		Prof. Abdullah Alkaff					
<b>Matakuliah Syarat</b>		<b>Kemampuan akhir tiap tahapan belajar</b>					
		<b>(Sub-CPMK)</b>					
<b>Mg Ke-</b>	<b>Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) (2)</b>	<b>Indikator</b>		<b>Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [ Estimasi Waktu]</b>		<b>Materi Pembelajaran [ Pustaka ]</b>	<b>Bobot Penilaian (%)</b>
		<b>(3)</b>	<b>Kriteria &amp; Bentuk</b>	<b>Luring (offline)</b>	<b>Daring (online)</b>		
<b>(1)</b>			<b>(4)</b>	<b>(5)</b>	<b>(6)</b>	<b>(7)</b>	<b>(8)</b>
1			Tugas	Pembelajaran dalam kelas (1x3x50 menit) Belajar mandiri (1x3x60 menit) Belajar terstruktur (1x3x60 menit)			5%
2			Tugas	Pembelajaran dalam kelas (2x3x50 menit) Belajar mandiri (2x3x60 menit) Belajar terstruktur (2x3x60 menit)			5%

Penilaian

3			Tugas Quiz	Pembelajaran dalam kelas (2x3x50 menit) Belajar mandiri (2x3x60 menit) Belajar terstruktur (2x3x60 menit)		5%
4			Tugas	Pembelajaran dalam kelas (1x3x50 menit) Belajar mandiri (1x3x60 menit) Belajar terstruktur (1x3x60 menit)		5%
5			Tugas	Pembelajaran dalam kelas (1x3x50 menit) Belajar mandiri (1x3x60 menit) Belajar terstruktur (1x3x60 menit)		5%
6			Tugas	Pembelajaran dalam kelas (1x3x50 menit) Belajar mandiri (1x3x60 menit) Belajar terstruktur (1x3x60 menit)		5%
7			Tugas	Pembelajaran dalam kelas (2x3x50 menit) Belajar mandiri (2x3x60 menit) Belajar terstruktur (2x3x60 menit)		5%
8						Ketepatan menjelaskan
9			Tugas	Pembelajaran dalam kelas (2x3x50 menit) Belajar mandiri (2x3x60 menit) Belajar terstruktur (2x3x60 menit)		10%
10			Tugas	Pembelajaran dalam kelas		10%

				(2x3x50 menit) Belajar mandiri (2x3x60 menit) Belajar terstruktur (2x3x60 menit)			
11			Tugas Quiz	Pembelajaran dalam kelas (2x3x50 menit) Belajar mandiri (2x3x60 menit) Belajar terstruktur (2x3x60 menit)		10%	
12			Tugas	Pembelajaran dalam kelas (2x3x50 menit) Belajar mandiri (2x3x60 menit) Belajar terstruktur (2x3x60 menit)		10%	
13			Tugas	Pembelajaran dalam kelas (2x3x50 menit) Belajar mandiri (2x3x60 menit) Belajar terstruktur (2x3x60 menit)		10%	
14			Tugas Quiz	Pembelajaran dalam kelas (2x3x50 menit) Belajar mandiri (2x3x60 menit) Belajar terstruktur (2x3x60 menit)		10%	
15	Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester		Tugas	Pembelajaran dalam kelas (2x3x50 menit) Belajar mandiri (2x3x60 menit) Belajar terstruktur (2x3x60 menit)		10%	
16	Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester						

**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, keterampilan umum, keterampilan 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-CP 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. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria 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.