



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
Penggerak Listrik pada Kendaraan Otonom (Electric Drives in Autonomous Systems)			T=2	P=0	3(Pilihan bidang)	25 Nov 2022
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
	Ari Santoso		Ari Santoso		Rony Mardianto	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK					
	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				
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)					
	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				

		Matrik CPL – CPMK <table border="1"> <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	✓																								
Deskripsi Singkat MK																									
Deskripsi Singkat MK	<ul style="list-style-type: none"> ● Pengenalan Kendaraan otonom menggunakan tenaga elektrik ● Disain dan arsitektur sistem kendaraan listrik : Mobil Listrik, motor In-wheel untuk EC, AUV, USV, UAV ● Dinamika, kontrol kecepatan & penggerak motor DC ● Dinamika, kontrol kecepatan & penggerak motor Induksi 																								
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Utama :																								
Pustaka		[1] DUBEY, Gopal K : Power Semiconductor Controlled Drives, Prentice Hall, Inc., 1989 [2] Subrahmanyam, Vedam : Electric Drives Concepts & Applications, McGraw-Hill, 1996 [3] Mehrdad Ehsani, Yimin Gao, Sebastian E.Gsay, Ali Emadi : Modern Electric, Hybrid Electric and Fuel Cell vehicles-Fundamentals - Theory and Design, CRC Press [4] C.C Chan, K.T Chau: Modern Electric Vehicle Technology, Oxford University Press Inc., New York 2001																							
	1. Pendukung :																								
		1.																							
Dosen Pengampu	Dr. Ir. Ari Santoso, DEA																								

Matakuliah Syarat		Kemampuan akhir tiap tahapan belajar					Penilaian
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) (2)	Indikator		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		(3)	Kriteria & Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
(1)			(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Pengenalan Kendaraan otonom menggunakan tenaga elektrik		Tugas mencari literatur ttg sistem kelistrikan Kendaraan listrik	Pembelajaran dalam kelas (1x3x50 menit) Belajar mandiri (1x3x60 menit) Belajar terstruktur (1x3x60 menit)			5%
2	Disain dan arsitektur sistem kendaraan listrik : Mobil Listrik		Diskusi dikelas ttg sistem kelistrikan kendaraan listrik	Pembelajaran dalam kelas (2x3x50 menit) Belajar mandiri (2x3x60 menit) Belajar terstruktur (2x3x60 menit)			5%
3	Disain dan arsitektur sistem kendaraan listrik : motor In-wheel untuk mobil listrik		Tugas Quiz	Pembelajaran dalam kelas (2x3x50 menit) Belajar mandiri (2x3x60 menit) Belajar terstruktur (2x3x60 menit)			5%
4	Disain dan arsitektur sistem kendaraan listrik : AUV, USV, UAV		Tugas mencari literatur ttg sistem kelistrikan yg menggunakan motor DC pada : AUV, USV & UAV	Pembelajaran dalam kelas (1x3x50 menit) Belajar mandiri (1x3x60 menit) Belajar terstruktur (1x3x60 menit)			5%

5	Dinamika motor DC : Karakteristik dan model matematik		Diskusi ttg sistem kelistrikan yg menggunakan motor DC/BLDC pada : mobil otonom	Pembelajaran dalam kelas (1x3x50 menit) Belajar mandiri (1x3x60 menit) Belajar terstruktur (1x3x60 menit)		5%
6	penggerak motor DC & BLDC		Diskusi ttg sistem kelistrikan yg menggunakan motor DC pada : AUV, USV & UAV	Pembelajaran dalam kelas (1x3x50 menit) Belajar mandiri (1x3x60 menit) Belajar terstruktur (1x3x60 menit)		5%
7			ETS	Pembelajaran dalam kelas (2x3x50 menit) Belajar mandiri (2x3x60 menit) Belajar terstruktur (2x3x60 menit)		5%
8						Ketepatan menjelaskan
9	Kontrol kecepatan motor DC & BLDC		Tugas mencari literatur ttg sistem kontrol kecepatan yg menggunakan motor DC/BLDC pada : mobil otonom, AUV, USV & UAV	Pembelajaran dalam kelas (2x3x50 menit) Belajar mandiri (2x3x60 menit) Belajar terstruktur (2x3x60 menit)		10%

10	Presentasi tugas mahasiswa untuk Sistem Pengaturan motor DC di kendaraan otonom		Diskusi	Pembelajaran dalam kelas (2x3x50 menit) Belajar mandiri (2x3x60 menit) Belajar terstruktur (2x3x60 menit)		10%
11	Dinamika motor Induksi : Model & karakteristik		Tugas mencari literatur ttg sistem kelistrikan yg menggunakan motor induksi pada : mobil otonom	Pembelajaran dalam kelas (2x3x50 menit) Belajar mandiri (2x3x60 menit) Belajar terstruktur (2x3x60 menit)		10%
12	Penggerak motor Induksi		Diskusi ttg sistem kelistrikan yg menggunakan motor induksi pada : mobil otonom	Pembelajaran dalam kelas (2x3x50 menit) Belajar mandiri (2x3x60 menit) Belajar terstruktur (2x3x60 menit)		10%
13	Sistem kontrol kecepatan motor Induksi		Tugas mencari literatur ttg sistem kontrol kecepatan yg menggunakan motor induksi pada : mobil otonom	Pembelajaran dalam kelas (2x3x50 menit) Belajar mandiri (2x3x60 menit) Belajar terstruktur (2x3x60 menit)		10%
14	Presentasi tugas mahasiswa untuk Sistem Pengaturan motor Induksi di kendaraan otonom		Tugas Quiz	Pembelajaran dalam kelas (2x3x50 menit) Belajar mandiri (2x3x60 menit) Belajar terstruktur (2x3x60 menit)		10%

15	Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester		Tugas akhir semester ttg sistem kontrol di mobil otonom, AUV, USV & UAV	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.