



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
Fakultas Teknologi Elektro dan Informatika Cerdas
DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRO
Program Studi Pasca Sarjana (S2) Teknik Elektro

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
ANALISIS SINYAL BIOMEDIKA BIOMEDICAL SIGNAL ANALYSIS	EE235345	Elektronika Cerdas	T=2	P=0	Pilihan	30 Nov 2022
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
	Achmad Arifin		Muhammad Rivai		Ronny Mardiyanto	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK					
	CPL-4	Mampu menguasai konsep, prinsip keilmuan secara komprehensif, prinsip rekayasa, dan pengetahuan faktual tentang Teknologi Informasi untuk mengembangkan prosedur dan strategi yang diperlukan pada analisis dan perancangan sistem terkait bidang Teknik Elektro				
	CPL-5	Mampu mengimplementasikan penyelesaian permasalahan rekayasa yang memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan				
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)					
	CPMK-1	Mampu menganalisa dan merumuskan elektro fisiologi jantung dan analisa ECG				
	CPMK-2	Mampu menganalisa dan merumuskan myoelectric signal dan analisa EOG				
	CPMK-3	Mampu menganalisa dan mendesain digital filter untuk pemrosesan sinyal				
	CPMK-4	Mampu menganalisa dan mendesain pemrosesan sinyal gerakan manusia, frequency-based analysis dan time-frequency analysis				

		<p>Matrik CPL – CPMK</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>CPMK</th> <th>CPL-4</th> <th>CPL-5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CPMK-1</td> <td>✓</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-2</td> <td>✓</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-3</td> <td></td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>CPMK-4</td> <td></td> <td>✓</td> </tr> </tbody> </table>	CPMK	CPL-4	CPL-5	CPMK-1	✓		CPMK-2	✓		CPMK-3		✓	CPMK-4		✓
CPMK	CPL-4	CPL-5															
CPMK-1	✓																
CPMK-2	✓																
CPMK-3		✓															
CPMK-4		✓															
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini membahas tentang dasar-dasar pembangkitan sinyal dari suatu sistem biologis. Sinyal tersebut selanjutnya akan diproses dan dilakukan ekstraksi sehingga diperoleh ciri tertentu dari sinyal tersebut. Analisa dilakukan terhadap ciri-ciri yang diperoleh untuk keperluan bidang biomedika. Beberapa tools matematika digunakan dalam mengembangkan analisa sinyal biomedika.																
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elektro fisiologi Jantung 2. Analisa ECG 3. Myoelectric signal 4. Analisa EOG 5. Digital Filter untuk pemrosesan sinyal 6. Pemrosesan dan analisa sinyal gerakan manusia 7. Frequency-based analysis dan Time-Frequency analysis 																
Pustaka	Utama :																
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Joseph D. Bronzino, "The Biomedical Engineering Handbook", CRC Press, 2006 2. John L. Semmler, " Biosignal and Biomedical Image Processing", Marcell Dekker Inc., 2004 																
	Pendukung :																
	<ol style="list-style-type: none"> 1. 2. 																
Dosen Pengampu	Achmad Arifin																
Matakuliah Syarat	-																

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuan Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mampu menjelaskan prinsip pembangkitan sinyal elektro fisiologi jantung	- Ketepatan menjelaskan prinsip pembangkitan sinyal elektro fisiologi jantung	Tugas	Pembelajaran dalam kelas (1x2x50 menit) Belajar mandiri (1x2x60 menit) Belajar terstruktur (1x2x60 menit)		Bab 2 Pustaka Utama 1	10%
2-3	Mampu menganalisa ECG	- Ketepatan menganalisa ECG	Tugas	Pembelajaran dalam kelas (2x2x50 menit) Belajar mandiri (2x2x60 menit) Belajar terstruktur (2x2x60 menit)		Bab 2 Pustaka Utama 1	15%
4-5	Mampu menjelaskan prinsip pembangkitan sinyal Myoelectric	- Ketepatan menjelaskan prinsip pembangkitan sinyal Myoelectric	Tugas	Pembelajaran dalam kelas (2x2x50 menit) Belajar mandiri (2x2x60 menit) Belajar terstruktur (2x2x60 menit)		Bab 2 Pustaka Utama 1	10%
6-7	Mampu analisa EOG (Electrooculogram)	- Ketepatan analisa EOG (Electrooculogram)	Tugas	Pembelajaran dalam kelas (2x2x50 menit) Belajar mandiri (2x2x60 menit)		Bab 1 Pustaka Utama 1	15%

				Belajar terstruktur (2x2x60 menit)		
8	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengah Semester					
9-10	Mampu menjelaskan Digital Filter untuk pemrosesan sinyal	- Ketepatan menjelaskan Digital Filter untuk pemrosesan sinyal	Tugas Simulasi Presentasi	Pembelajaran dalam kelas (2x2x50 menit) Belajar mandiri (2x2x60 menit) Presentasi (2x2x50 menit)	Bab 6 Pustaka Utama 1 Bab 4 Pustaka Utama 2	15%
11-12	Mampu menjelaskan pemrosesan dan analisa sinyal gerakan manusia	- Ketepatan menjelaskan pemrosesan dan analisa sinyal gerakan manusia	Tugas Simulasi Presentasi	Pembelajaran dalam kelas (2x2x50 menit) Belajar mandiri (2x2x60 menit) Presentasi (2x2x50 menit)	Bab 3 Pustaka Utama 1	15%
13-14	Mampu menjelaskan Frequency-based analysis dan Time-Frequency analysis	- Ketepatan menjelaskan Frequency-based analysis dan Time-Frequency analysis	Tugas Simulasi Presentasi	Pembelajaran dalam kelas (2x2x50 menit) Belajar mandiri (2x2x60 menit) Presentasi (2x2x50 menit)	Bab 6 Pustaka Utama 1 Bab 6 Pustaka Utama 2	20%
15-16	Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester					

Tabel Rencana Asesmen dan Evaluasi

Rencana Evaluasi	CPMK-1	CPMK-2	CPMK-3	CPMK-4	Total
Tugas	10%	10%			20%
Presentasi			10%	10%	20%
Evaluasi Tengah Semester	15%	15%			30%
Evaluasi Akhir Semester			15%	15%	30%
TOTAL	25%	25%	25%	25%	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, 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.