



Universitas Negeri Surabaya
S1 Fisika

Kode
Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan																							
Sensor		4520102250		2			20 September 2026																							
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Koordinator Program Studi																								
		Dr. Endah Rahmawati, S.T., M.Si.		Dr. Endah Rahmawati, S.T., M.Si.		MUNASIR																								
Deskripsi Singkat MK	Sistem sensor adalah mata kuliah yang membahas prinsip dasar pengukuran besaran fisis, karakteristik sensor, rangkaian pengkondisi sinyal dan antar muka sensor, prinsip kerja sensor (sensor gerak: pengukuran posisi, kecepatan, percepatan; sensor optik, sensor termal, sensor akustik, dan sensor tekanan), bagaimana melakukan karakterisasi dan mengkalibrasi sensor. Pembelajaran dilakukan dengan metode diskusi dan project based learning (membuat project berupa sistem pengukuran sederhana menggunakan sensor lengkap dengan kalibrasi dan karakterisasi sistem).																													
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK																													
	CPL-7	Mampu menganalisis dan menerapkan prinsip-prinsip fisika dalam memahami, memanfaatkan, serta mengevaluasi teknologi yang relevan dan aplikasinya.																												
	CPL-8	Mampu mengomunikasikan gagasan, argumen ilmiah, dan hasil penelitian secara efektif, baik secara tertulis maupun lisan, dalam konteks akademik dan profesional.																												
	CPL-4	Mengembangkan diri secara berkelanjutan dan berkolaborasi.																												
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)																													
	CPMK-1	Mampu menganalisa dan menjelaskan pengukuran besaran fisis, sensor, dan transduser																												
	CPMK-2	Mampu menerapkan konsep sistem instrumentasi yang tepat untuk mendapatkan solusi masalah kuantitatif dalam sistem fisis																												
	CPMK-3	Mampu mengkomunikasikan konsep dan penerapan analisis sistem fisis secara efektif selama proses pembelajaran																												
	CPMK-4	Mampu bekerja mandiri secara efektif maupun bekerja sama dalam grup tugas perkuliahan dan praktikum																												
	CPMK-5	Mampu menunjukkan sikap ilmiah dan berpikir kritis dalam memecahkan masalah yang dihadapi baik akademik maupun sosial																												
	Matrik CPL - CPMK																													
			<table><tr><th>CPMK</th><th>CPL-7</th><th>CPL-8</th><th>CPL-4</th></tr><tr><td>CPMK-1</td><td>✓</td><td></td><td></td></tr><tr><td>CPMK-2</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>CPMK-5</td><td></td><td></td><td>✓</td></tr></table>	CPMK	CPL-7	CPL-8	CPL-4	CPMK-1	✓			CPMK-2	✓			CPMK-3		✓		CPMK-4			✓	CPMK-5			✓			
	CPMK	CPL-7	CPL-8	CPL-4																										
	CPMK-1	✓																												
	CPMK-2	✓																												
CPMK-3		✓																												
CPMK-4			✓																											
CPMK-5			✓																											
Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)																														

		<table><tr><td rowspan="2">CPMK</td><td colspan="16">Minggu Ke</td></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td></tr><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></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></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></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></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></tr></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	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								✓								✓																																																																																																								
Pustaka	Utama :																																																																																																																							
	1. Fraden, J. 2003. Handbook of Modern Sensors. Physics, Design and Applications. AIP Press. 2. Wilson, J. S. 2005. Sensor Technology Handbook. Elsevier. 3. Boyes, W. 2003. Instrumentation Reference Book. Third Edition. Elsevier Science.																																																																																																																							
	Pendukung :																																																																																																																							
	1. Jurnal-jurnal terkait materi																																																																																																																							
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran	Bobot Penilaian (%)																																																																																																																	
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)																																																																																																																			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)																																																																																																																	
1	Mahasiswa memahami prinsip dasar pengukuran besaran fisis, sensor dan transduser	1. Membedakan transduser dan sensor 2. Menjelaskan prinsip dasar pengukuran besaran fisis (muatan listrik, potensial listrik, medan magnet, efek Hall, kapasitansi, resistansi, induktansi, termal, dan cahaya). 3. Mengklasifikasi sensor berdasarkan prinsip pengukurannya.	Menyelesaikan tugas (portofolio desain project) dengan lengkap	Bentuk: Classical classroom Metode: diskusi, Project Based Learning			2%																																																																																																																	
2	Mahasiswa memahami prinsip dasar pengukuran besaran fisis, sensor dan transduser	1. Membedakan transduser dan sensor 2. Menjelaskan prinsip dasar pengukuran besaran fisis (muatan listrik, potensial listrik, medan magnet, efek Hall, kapasitansi, resistansi, induktansi, termal, dan cahaya). 3. Mengklasifikasi sensor berdasarkan prinsip pengukurannya.	Menyelesaikan tugas (portofolio desain project) dengan lengkap	Bentuk: Classical classroom Metode: diskusi, Project Based Learning			2%																																																																																																																	
3	Mahasiswa memahami prinsip dasar pengukuran besaran fisis, sensor dan transduser	1. Membedakan transduser dan sensor 2. Menjelaskan prinsip dasar pengukuran besaran fisis (muatan listrik, potensial listrik, medan magnet, efek Hall, kapasitansi, resistansi, induktansi, termal, dan cahaya). 3. Mengklasifikasi sensor berdasarkan prinsip pengukurannya.	Menyelesaikan tugas (portofolio desain project) dengan lengkap	Bentuk: Classical classroom Metode: diskusi, Project Based Learning			2%																																																																																																																	

4	Mahasiswa memahami prinsip dasar pengukuran besaran fisis, sensor dan transduser	1. Membedakan transduser dan sensor 2. Menjelaskan prinsip dasar pengukuran besaran fisis (muatan listrik, potensial listrik, medan magnet, efek Hall, kapasitansi, resistansi, induktansi, termal, dan cahaya). 3. Mengklasifikasi sensor berdasarkan prinsip pengukurannya.	Menyelesaikan tugas (portofolio desain project) dengan lengkap	Bentuk: Classical classroom Metode: diskusi, Project Based Learning			2%
5	Mahasiswa memiliki kemampuan untuk menentukan rangkaian pengkondisi sinyal yang tepat untuk sensor.	1. Menjelaskan macam-macam rangkaian pengkondisi sinyal. 2. Mendesain rangkaian pengkondisi yang diperlukan suatu sensor berdasarkan karakteristiknya.	Menyelesaikan tugas (portofolio desain project) dengan lengkap	Bentuk: Classical classroom Metode: diskusi, Project Based Learning			2%
6	Mahasiswa memiliki kemampuan untuk menentukan rangkaian pengkondisi sinyal yang tepat untuk sensor.	1. Menjelaskan macam-macam rangkaian pengkondisi sinyal. 2. Mendesain rangkaian pengkondisi yang diperlukan suatu sensor berdasarkan karakteristiknya.	Menyelesaikan tugas (portofolio desain project) dengan lengkap	Bentuk: Classical classroom Metode: diskusi, Project Based Learning			2%
7	Mahasiswa memiliki kemampuan untuk menentukan rangkaian pengkondisi sinyal yang tepat untuk sensor.	1. Menjelaskan macam-macam rangkaian pengkondisi sinyal. 2. Mendesain rangkaian pengkondisi yang diperlukan suatu sensor berdasarkan karakteristiknya.	Menyelesaikan tugas (portofolio desain project) dengan lengkap	Bentuk: Classical classroom Metode: diskusi, Project Based Learning			2%
8	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengah Semester						14%
9	Mampu menguasai prinsip kerja sistem kontrol untuk sistem fisis	Mendesain dan membuat rangkaian sistem pengukuran fisis (sensor, pengkondisi sinyal, dan akuisisi data)	Menyelesaikan tugas (portofolio berupa hasil desain) dengan lengkap	Bentuk: Classical classroom Metode: diskusi, Project Based Learning			6%
10	Mampu menguasai prinsip kerja sistem kontrol untuk sistem fisis	Mendesain dan membuat rangkaian sistem pengukuran fisis (sensor, pengkondisi sinyal, dan akuisisi data)	Menyelesaikan tugas (portofolio berupa hasil desain) dengan lengkap	Bentuk: Classical classroom Metode: diskusi, Project Based Learning			6%
11	Mampu menguasai prinsip kerja sistem kontrol untuk sistem fisis	Mendesain dan membuat rangkaian sistem pengukuran fisis (sensor, pengkondisi sinyal, dan akuisisi data)	Menyelesaikan tugas (portofolio berupa hasil desain) dengan lengkap	Bentuk: Classical classroom Metode: diskusi, Project Based Learning			6%
12	Mampu mengkalibrasi dan mengkarakterisasi sistem pengukuran yang telah dirancang	Mengkalibrasi dan mengkarakterisasi sistem pengukuran yang telah dirancang	Menyelesaikan tugas (portofolio berupa hasil desain) dengan lengkap	Mengkalibrasi dan mengkarakterisasi sistem pengukuran yang telah dirancang			6%
13	Mampu mengkalibrasi dan mengkarakterisasi sistem pengukuran yang telah dirancang	Mengkalibrasi dan mengkarakterisasi sistem pengukuran yang telah dirancang	Menyelesaikan tugas (portofolio berupa hasil desain) dengan lengkap	Mengkalibrasi dan mengkarakterisasi sistem pengukuran yang telah dirancang			6%

14	Mampu mengkalibrasi dan mengkarakterisasi sistem pengukuran yang telah dirancang	Mengkalibrasi dan mengkarakterisasi sistem pengukuran yang telah dirancang	Menyelesaikan tugas (portofolio berupa hasil desain) dengan lengkap	Mengkalibrasi dan mengkarakterisasi sistem pengukuran yang telah dirancang			6%
15	Mampu mendesain dan menjelaskan sebuah sistem pengukuran yang menerapkan sensor dan sistem pengkondisinya		Mempresentasikan hasil project	Bentuk: Classical classroom Metode: diskusi, Project Based Learning			18%
16	Evaluasi Akhir Semester						18%

SDGS (Sustainable Development Goals)



Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi (CPL-Prodi)** adalah rumusan kemampuan yang harus dimiliki oleh lulusan program studi yang mencakup sikap, penguasaan pengetahuan, keterampilan umum, dan keterampilan khusus sesuai dengan jenjang kualifikasi, yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL-Prodi yang dibebankan pada Mata Kuliah** adalah bagian dari CPL-Prodi yang dipilih dan relevan untuk dikembangkan melalui suatu mata kuliah, sebagai dasar perumusan capaian pembelajaran mata kuliah.
3. **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dirumuskan secara spesifik dan diturunkan dari CPL-Prodi yang dibebankan pada mata kuliah, serta menggambarkan kompetensi yang harus dicapai mahasiswa setelah menyelesaikan mata kuliah.
4. **Sub-CPMK** adalah kemampuan akhir yang direncanakan pada setiap tahap pembelajaran, sebagai penjabaran lebih rinci dari CPMK, bersifat terukur dan dapat diamati sesuai dengan materi pembelajaran.
5. **Indikator Penilaian** adalah pernyataan spesifik dan terukur yang digunakan untuk menilai ketercapaian Sub-CPMK, baik dari proses maupun hasil belajar mahasiswa, yang didukung dengan bukti penilaian.
6. **Kriteria Penilaian** adalah tolok ukur yang digunakan untuk menentukan tingkat ketercapaian hasil belajar mahasiswa berdasarkan indikator penilaian, guna menjamin penilaian yang objektif, konsisten, dan adil. Kriteria penilaian dapat bersifat kuantitatif dan/atau kualitatif.
7. **Bentuk Penilaian** meliputi penilaian tes dan non-tes sesuai dengan karakteristik capaian pembelajaran.
8. **Bentuk Pembelajaran** meliputi kuliah, responsi, tutorial, seminar atau bentuk lain yang setara, praktikum, praktik studio, praktik bengkel, praktik lapangan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat.
9. **Metode Pembelajaran** merupakan cara penyampaian pembelajaran yang digunakan untuk mencapai capaian pembelajaran, antara lain Small Group Discussion, Project Based Learning, Case Based Learning, Collaborative Learning, Discovery Learning, Self-Directed Learning, serta metode lain yang relevan.
10. **Materi Pembelajaran** adalah bahan kajian yang disusun secara sistematis dalam bentuk pokok dan sub-pokok bahasan untuk mendukung pencapaian Sub-CPMK.
11. **Bobot Penilaian** adalah persentase kontribusi setiap komponen penilaian terhadap nilai akhir mata kuliah, yang ditetapkan secara proporsional sesuai tingkat kompleksitas dan ketercapaian Sub-CPMK, dengan total keseluruhan sebesar 100%.
12. TM = Tatap Muka, PT = Penugasan Terstruktur, BM = Belajar Mandiri.