






**UNIVERSITAS NAHDLATUL ULAMA BLITAR**  
**PROGRAM STUDI S1 FISIKA**  
**FAKULTAS ILMU EKSAKTA**

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

<b>MATA KULIAH</b>	<b>KODE</b>	<b>Rumpun MK</b>	<b>BOBOT (sks)</b>	<b>SEMESTER</b>	<b>Tanggal Penyusunan</b>
Sensor dan Tranduser	MKKFIS235	Elektronika Dan Instrumentasi	2 SKS	5	19 September 2022
<b>Capaian Pembelajaran (CP)</b>	<b>Koordinator Pengembang RPS</b>		<b>Koordinator RMK</b>		<b>Ketua PRODI FISIKA</b>
	 Ulfa Niswatul Khasanah, M.Si		 Ulfa Niswatul Khasanah, M.Si		 Yuniar Alam, M.Si
<b>CPL PRODI yang dibebankan pada MK</b>					
S9	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri; dan				
KU1	Menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau penerapan ilmu pengetahuan sesuai dengan bidang keahliannya.				
KK1	Mampu merumuskan gejala dan masalah fisis melalui analisis berdasarkan hasil observasi dan eksperimen;				
KK3	Mampu melakukan percobaan (eksperimen) fisika berbasis model yang dirancang secara bertanggung jawab, menganalisis data dan informasi yang diperoleh dari eksperimen, dan menghasilkan kesimpulan yang tepat sesuai dengan standar etika ilmiah				
KK4	Mampu menganalisis berbagai solusi alternatif yang tersedia terhadap permasalahan fisis dan menyimpulkannya untuk pengambilan keputusan yang tepat;				
KK8	Mampu memanfaatkan keilmuan fisika dalam kehidupan				

		sehari-hari.
	P1	Menguasai konsep teoretis fisika klasik dan fisika modern secara mendalam.
	P2	Menguasai prinsip dan aplikasi fisika matematika, fisika komputasi dan instrumentasi.
	P3	Menguasai prinsip, karakteristik, fungsi, dan aplikasi teknologi yang relevan dengan bidang fisika;
	P4	Menguasai konsep umum, prinsip, metode, teknik, dan pengetahuan operasional lengkap tentang fungsi, cara mengoperasikan instrumen fisika yang umum, analisis data dan informasi dari instrumen tersebut;
	<b>CP-MK</b>	
	M1	Mahasiswa mampu memahami pengertian sensor dan transduser
	M2	Mahasiswa mampu memahami klasifikasi, karakteristik dan prinsip fisis sensor dan transduser
	M3	Mahasiswa mampu memahami proses-proses dasar yang termasuk dalam signal conditioning
	M4	Mahasiswa mampu memahami cara kerja beragam sensor
	M5	Mahasiswa memiliki wawasan terkait tren perkembangan dan penerapan sensor dan transduser
	<b>SUB-CPMK (Kemampuan Akhir yang direncanakan)</b>	
	L1	Mampu memahami konsep sensor dan klasifikasinya berdasarkan sistem dan fungsinya
	L2	Mampu memahami konsep dan implementasi berbagai sensor
	L3	Mampu memahami cara kerja dan membuat rancangan aplikasi sensor kedekatan
	L4	Mampu memahami cara kerja dan membuat rancangan aplikasi sensor cahaya
	L5	Mampu memahami cara kerja dan membuat rancangan aplikasi sensor ultrasonic
	L6	Mampu memahami cara kerja dan membuat rancangan aplikasi sensor suhu
	L7	Mampu memahami cara kerja dan membuat rancangan aplikasi sensor tekanan dan kecepatan
	L8	Mampu memahami cara kerja dan membuat rancangan aplikasi sensor suara
	L9	Mampu memahami cara kerja dan membuat rancangan aplikasi sensor GPS
	L10	Mampu memahami konsep dan klasifikasi Transduser aktif
	L11	Mampu memahami konsep dan klasifikasi Transduser pasif
<b>Deskripsi Singkat Mata Kuliah</b>	<b>DESKRIPSI</b>	
	Pada mata kuliah ini diperkenalkan: peran sistem instrumentasi (khususnya sensor dan transduser) di berbagai bidang, khususnya bidang Fisika; karakteristik komponen, metode pengukuran, metode kalibrasi, metode pemrosesan data	

	<p>sensor (konversi sinyal, modulasi, analog &amp; digital signal conditioning, rangkaian converter, dan filter); mekanika pada sistem sensor; pengantar mengenai signal reading, signal communication dan signal recording dalam berbagai penerapan sistem sensor; klasifikasi sensor dan transduser; pengenalan beragam sensor dan transduser aktual. Di akhir mata kuliah ini juga diberikan pengantar mengenai penggunaan sensor dan transduser pada sistem kontrol atau sistem cerdas.</p>
<p><b>Materi Pembelajaran/ Pokok Bahasan</b></p>	<p><b>BahanKajian</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peran sistem instrumentasi (khususnya sensor dan transduser) di berbagai bidang teknik, khususnya teknik komputer;</li> <li>2. Karakteristik komponen, metode pengukuran, metode kalibrasi, metode pemrosesan data sensor (konversi sinyal, modulasi, analog &amp; digital signal conditioning, rangkaian converter, dan filter);</li> <li>3. Prinsip fisis/mekanika pada sistem sensor;</li> <li>4. Signal reading, signal communication, signal conditioning dan signal recording dalam berbagai penerapan sistem sensor;</li> <li>5. Klasifikasi sensor dan transduser; pengenalan beragam sensor dan transduser aktual.</li> <li>6. Pengantar mengenai penggunaan sensor dan transduser pada sistem kontrol atau sistem cerdas.</li> <li>7. Tren perkembangan dan penerapan sensor/transduser yang terkini dan di masa depan</li> </ol> <p><b>TopikBahasan</b></p> <p>karakteristik komponen, metode pengukuran, metode kalibrasi, metode pemrosesan data sensor (konversi sinyal, modulasi, analog &amp; digital signal conditioning, rangkaian converter, dan filter); mekanika pada sistem sensor; pengantar mengenai signal reading, signal communication dan signal recording dalam berbagai penerapan sistem sensor; klasifikasi sensor dan transduser; pengenalan beragam sensor dan transduser aktual</p>
<p><b>Pustaka</b></p>	<p><b>Utama :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Margolis, M. 2012. Make An Arduino Controlled Robot. United State of America: O'Reilly Media Inc., pp. 1-235. ISBN: 978-1-449- 34437-5.</li> <li>2. Jon S. Wilson (Editor), "Sensor Technology Handbook", Newnes</li> </ol> <p><b>Pendukung</b></p>

	1. Ian R. Sinclair, "Sensors and Transducers", Newnes	
<b>Media Pembelajaran</b>	<b>Software</b>	<b>Hardware :</b>
	Power Point, Arduino	Laptop, LCD dan Proyektor
<b>Teacher/Team Teaching/ Tim LS</b>	Ulfa Niswatul Khasanah, M.Si	
<b>Assessment</b>	Ujian Tertulis dan Presentasi	
<b>Mata Kuliah Syarat</b>		

PertemuanKe	Kemampuan Akhir yang direncanakan	Indikator	Materi Pokok	Bentuk dan Metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Estimasi Waktu	Penilaian			Referensi
							Bentuk& Kriteria	Indikator Penilaian	Bobot (%)	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
1	Pendahuluan dan pengertian sensor & transduser	Mhs memahami perbedaan pengertian sensor dan transduser	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengertian sensor</li> <li>• Pengertian transduser</li> <li>• Syarat sensor transduser</li> </ul>	Diskusi PPT	Mhs mempersepsi materi ajar pengertian sensor dan transduser	1 x 1 x 120 menit		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kreatifitas ide</li> <li>2. kerapian sajian</li> <li>3. kemampuan komunikasi</li> </ol>	5%	Buku wajib 1, 2
2	Sensor kedekatan (proximity)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mhs bisa memahami carakerja sensor proximity</li> <li>• Mhs bisa membuat rancangan aplikasi sensor proximity</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cara kerja sensor proximity</li> <li>• Contoh aplikasi sensor proximity di industri</li> </ul>	Diskusi, Problem solving, PPT, Simulasi komputer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mhs mempersepsi materi ajar cara kerja sensor proximity</li> <li>• Mhs mengeksplorasi aplikas sensor proximity</li> </ul>	1 x 1 x 120 menit		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kreatifitas ide</li> <li>2. kerapian sajian</li> <li>3. kemampuan komunikasi</li> </ol>	5%	Buku Penunjang 1
3	Sensor Cahaya	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mhs bisa memahami carakerja sensor cahaya</li> <li>• Mhs bisa membuat rancangan aplikasi sensor cahaya</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cara kerja sensor photovoltaic, photolistrik, photodiode</li> <li>• Aplikasi sensor photovoltaic, photolistrik, photodiode</li> </ul>	Diskusi, Problem solving, PPT, Simulasi komputer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mhs mempersepsi materi ajar cara kerja sensor cahaya</li> <li>• Mhs mengeksplorasi aplikas sensor cahay</li> </ul>	1 x 1 x 120 menit		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kreatifitas ide</li> <li>2. kerapian sajian</li> <li>3. kemampuan komunikasi</li> <li>4. kebenaran hitungan.</li> </ol>	10%	Buku penunjang 1
4	Sensor Ultrasonic	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mhs bisa memahami carakerja sensor ultrasonic</li> <li>• Mhs bisa membuat rancangan aplikasi sensor ultrasonic</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cara kerja sensor ultrasonic</li> <li>• Contoh aplikasi sensor ultrasonic di industri</li> </ul>	Diskusi, Problem solving, PPT, Simulasi komputer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mhs mempersepsi materi ajar cara kerja sensor ultrasonic</li> <li>• Mhs mengeksplorasi aplikas sensor ultrasonic</li> </ul>	1 x 1 x 120 menit		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kreatifitas ide</li> <li>2. kerapian sajian</li> <li>3. kemampuan komunikasi</li> </ol>	5%	Buku wajib 1, buku penunjang 1

5	Sensor suhu	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mhs bisa memahami carakerja sensor suhu</li> <li>Mhs bisa membuat rancangan aplikasi sensor suhu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cara kerja sensor suhu</li> <li>Contoh aplikasi sensor suhu di industry</li> </ul>	Diskusi, Problem solving, PPT, Simulasi komputer	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mhs mempersepsi materi ajar cara kerja sensor suhu</li> <li>Mhs mengeksplorasi aplikasisensor suhu</li> </ul>	1 x 1 x 120 menit		<ol style="list-style-type: none"> <li>Kreatifitas ide</li> <li>kerapian sajian</li> <li>kemampuan komunikasi</li> <li>kebenaran hitungan</li> </ol>	10%	Buku wajib 2
6	Pendahuluan dan pengertian sensor & transduser	Mhs memahami perbedaan pengertian sensor dan transduser	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pengertian sensor</li> <li>Pengertian transduser</li> <li>Syarat sensor transduser</li> </ul>	Diskusi, Problem solving, PPT, Simulasi komputer	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mhs mempersepsi materi ajar pengertian sensor dan transduser</li> </ul>	1 x 1 x 120 menit		<ol style="list-style-type: none"> <li>Kreatifitas ide</li> <li>kerapian sajian</li> <li>kemampuan komunikasi</li> <li>kebenaran hitungan</li> </ol>	10%	Buku wajib 2, buku penunjang 1
7	Sensor kedekatan (proximity)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mhs bisa memahami carakerja sensor proximity</li> <li>Mhs bisa membuat rancangan aplikasi sensor proximity</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cara kerja sensor proximity</li> <li>Contoh aplikasi sensor proximity di industri</li> </ul>	Diskusi, Problem solving, PPT, Simulasi komputer	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mhs mempersepsi materi ajar cara kerja sensor proximity</li> <li>Mhs mengeksplorasi aplikasisensor proximity</li> </ul>	1 x 1 x 120 menit		<ol style="list-style-type: none"> <li>Kreatifitas ide</li> <li>kerapian sajian</li> <li>kemampuan komunikasi</li> <li>kebenaran hitungan</li> </ol>	10%	Buku wajib 2, buku penunjang 1
<b>Ujian Tengah Semester (UTS)</b>										
9	Sensor tekanan & kecepatan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mhs bisa memahami cara kerja sensor tekanan dan kecepatan</li> <li>Mhs bisa membuat rancangan aplikasi sensor tekanan &amp; kecepatan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cara kerja sensor tekanan dan kecepatan</li> <li>Contoh aplikasi sensor tekanan dan kecepatan</li> </ul>	Diskusi, Problem solving, PPT, Simulasi komputer	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mhs mempersepsi materi ajar cara kerja sensor tekanan dan kecepatan</li> <li>Mhs mengeksplorasi aplikasisensor tekanan dan kecepatan</li> </ul>	1 x 1 x 120 menit		Kreatifitas ide kerapian sajian kemampuan komunikasi	5%	Buku wajib 2
10	Sensor suara	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mhs bisa memahami carakerja sensor SUARA</li> <li>Mhs bisa membuat rancangan aplikasi sensorsuara</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cara kerja sensor suara</li> <li>Contoh aplikasi sensor suara di industri</li> </ul>	Diskusi, Problem solving, PPT, Simulasi komputer	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mhs mempersepsi materi ajar cara kerja sensor suara</li> <li>Mhs mengeksplorasi aplikasisensor suara</li> </ul>	1 x 1 x 120 menit		Kreatifitas ide kerapian sajian kemampuan komunikasi	5%	Buku wajib 1,2

11	Sensor GPS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mhs bisa memahami carakerja sensor GPS</li> <li>Mhs bisa membuat rancangan aplikasi sensorGPS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cara kerja sensor GPS</li> <li>Contoh aplikasi sensor GPS</li> </ul>	Diskusi, Problem solving, PPT, Simulasi komputer	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mhs mempersepsi materi ajar cara kerja sensor GPS</li> <li>Mhs mengeksplorasi aplikasisensor GPS</li> </ul>	1 x 1 x 120 menit		Kreatifitas ide kerapian sajian kemampuan komunikasi kebenaran hitungan	10%	Buku wajib 1,2
12-13	Transduser aktif	Mhs bisa memahami carakerja beberapa jenis transduser aktif	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pengertian dan cara kerja beberapa transduser aktif seperti:termokopel, termistor, phizoelektrik, tacho generator, mikropun kapasitor</li> </ul>	Diskusi, Problem solving, PPT, Simulasi komputer	Mhs mempersepsi materiajar transduser aktif	1 x 1 x 120 menit		Kreatifitas ide kerapian sajian kemampuan komunikasi kebenaran hitungan	10%	Buku wajib 1,2
14-15	Transduser Pasif	Mhs bisa memahami carakerja beberapa jenis transduser pasif	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pengertian dan cara kerja beberapa transduser pasif seperti: potensiometer, strain gauge, dan transformator LVDT</li> </ul>	Diskusi, Problem solving, PPT, Simulasi komputer	Mhs mempersepsi materiajar transduser pasif	1 x 1 x 120 menit		Kreatifitas ide kerapian sajian kemampuan komunikasi kebenaran hitungan	10%	Buku wajib 1,2
<b>Ujian Akhir Semester (UAS)</b>										