



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SIDOARJO
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PENDIDIKAN IPA

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

Mata Kuliah: Interaksi Antar Faktor Fisik	Kode: IP00407	Rumpun MK: Mata Kuliah Utama	Bobot (sks): 3	Semester: 3	Tgl Penyusunan: 04 September 2017
OTORISASI	Dosen Pengembang RPS: Septi Budi Sartika, M.Pd.		Koordinator RMK: Septi Budi Sartika, M.Pd.		Ka Prodi: Fitria Eka Wulandari, S.Si., M.Pd.
	ttd		ttd		ttd
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-Prodi (S dan KU sesuai dengan rumusan di lampiran Permenristekdikti No 44 Tahun 2015, P dan KK sesuai dengan hasil rumusan KPT Prodi)				
	S1	bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius;			
	S2	menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral dan etika;			
	S4	berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa;			
	S5	menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama dan kepercayaan serta pendapat atau temuan orisinal orang lain;			
	P1	menguasai konsep teoretis bidang Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang mencakup bahan kajian: 1) keanekaragaman makhluk hidup, evolusi, gen, sel, sistem dalam kehidupan makhluk hidup, hubungan ekologis dan saling ketergantungan; 2) pengukuran, mekanika, kalor, getaran, gelombang bunyi, kelistrikan, kemagnetan, sistem optik dan fisika modern, dan penerapannya dalam sistem hayati; 3) konsep partikel materi, keperiodikan unsur, bahan kimia, reaksi kimia dan penerapan serta pengaruhnya dalam sistem kehidupan; dan 4) kebumihan, sistem tata surya dan pengaruhnya dalam sistem kehidupan;			
	KU1	mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya;			
	KU2	mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur;			

	KU7	mampu bertanggung jawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggung jawabnya;
	KU9	mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi.
	KK3	menerapkan prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dan etika perlakuan (<i>ethical treatment</i>) terhadap organisme dalam pembelajaran IPA;
	CP-MK (sesuai dengan rumusan kesepakatan di KPT Prodi)	
	M1	Menguasai gaya pegas dan elastisitas serta dapat mengembangkan dan mengaplikasikannya sesuai dengan perkembangan sains dan teknologi.
	M2	Menguasai gaya magnet serta dapat mengembangkan dan mengaplikasikannya sesuai dengan perkembangan sains dan teknologi.
	M3	Menguasai gaya listrik statis dan listrik dinamis serta dapat mengembangkan dan mengaplikasikannya sesuai dengan perkembangan sains dan teknologi.
	M4	Menguasai gaya gravitasi serta dapat mengembangkan dan mengaplikasikannya sesuai dengan perkembangan sains dan teknologi.
Deskripsi Singkat MK	Membahas berbagai macam gaya dan interaksinya misalnya gaya pegas, gaya magnet, gaya gravitasi, gaya listrik yang disajikan secara teori maupun praktik.	
Materi Pembelajaran/ Pokok Bahasan	gaya pegas, gaya magnet, gaya gravitasi, gaya listrik	
Pustaka	Utama:	
	Halliday D. and Resnick. R. (1998). <i>Fisika (Jilid 2)</i> , Jakarta: Erlangga.	
	Paul A. Tipler (Dr. Bambang Soegijono). (2001). <i>FISIKA, Untuk Sains dan Teknik</i> , Erlangga-Jakarta.	
	Giancoli, Douglas C. 2001. <i>Fisika Jilid 1 dan 2 Edisi Indonesia</i> . Jakarta: Penerbit Erlangga.	
	Zemansky, Sears. 1994. <i>Fisika Untuk Universitas I Edisi Indonesia</i> . Jakarta: PT Binacipta.	
	Pendukung:	
	Sarojo, G. A. (2013). <i>Mekanika (Edisi 5)</i> . Jakarta: Salemba Teknika.	
Media Pembelajaran	Perangkat lunak:	
	Slide ppt	
	Perangkat keras:	
	LCD & Projector, laptop	
	Kit Praktikum	
Team Teaching	Ria Wulandari, M.Pd.	
Mata Kuliah Syarat	Fisika Dasar (IP00308) dan Matematika Sains (IP00314)	

Mg ke-	Sub-CP-MK (Kemampuan Akhir yang diharapkan)	Indikator	Kriteria dan Bentuk Penilaian	Metode pembelajaran (Estimasi Waktu)	Materi Pembelajaran (Pustaka)	Bobot Penilaian (%)
1-2	Menguasai pengetahuan dasar gaya pegas dan elastisitas secara komprehensif, mantap, dan mendalam (C2) serta dapat mengembangkan dan mengaplikasikannya untuk mempelajari pengetahuan fisika yang lebih tinggi sesuai dengan perkembangan sains dan teknologi (C3, C4, P4, A4)	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan konsep hukum Hooke dan elastisitas (tegangan (stress), regangan (strain), dan modulus elastis) (C2). • Menyelesaikan persoalan yang berkaitan dengan gaya pegas dan elastisitas (C2). • Merangkai alat eksperimen gaya pegas (P2). • Menggunakan dan membaca alat ukur (P4). • Kerapian dan kebersihan dalam melakukan eksperimen. • Kejujuran dalam memperoleh data eksperimen dan menganalisis data serta perhitungan ralatnya (C4, A4). • Bekerja sama dengan kelompok dan melaksanakan eksperimen secara 	<p>Kriteria: Ketepatan dan penguasaan</p> <p>Bentuk non-test:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tulisan makalah • Presentasi 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah dan diskusi (TM: 3 x 50 menit) • Praktikum: Elastisitas Pegas (TM: 3 x 50 menit) 	<ul style="list-style-type: none"> • Hukum Hooke • Elastisitas • Tegangan (stress) • Regangan (strain) • Modulus elastis • Energi potensial pegas 	7,8%

		tertib dan disiplin (A2, A3).				
3-4	Menguasai pengetahuan dasar kemagnetan secara komprehensif, mantap, dan mendalam (C2) serta dapat mengembangkan dan mengaplikasikannya untuk mempelajari pengetahuan fisika yang lebih tinggi sesuai dengan perkembangan sains dan teknologi (C3, C4, P4, A4).	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan magnet dan medan magnet (C2). • Menjelaskan medan magnet yang ditimbulkan oleh penghantar berarus listrik (C2). • Menjelaskan dan menjabarkan konsep dan persamaan gaya magnetik pada muatan yang bergerak dalam medan magnet (C2). • Menjelaskan dan menjabarkan konsep dan persamaan gaya magnetik pada penghantar berarus listrik yang berada dalam medan magnet (C2) • Menjelaskan dan menjabarkan konsep dan persamaan gaya magnetik antara dua penghantar sejajar berarus listrik (C2) 	Kriteria: Ketepatan dan penguasaan Bentuk non-test: <ul style="list-style-type: none"> • Tulisan makalah • Presentasi 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah dan diskusi (TM: 3 x 50 menit) • Praktikum: Gaya Lorentz (TM: 3 x 50 menit) 	<ul style="list-style-type: none"> • Gaya Lorentz • Gaya magnet pada konduktor berarus • Medan magnet oleh arus listrik. • Fluks magnetik. • Hukum Biot Savart. • Medan magnet di sekitar kawat lurus dan melingkar. • Gaya dan momen gaya. 	7,8%

		<ul style="list-style-type: none"> • Mendefinisikan satuan amper dan coulomb (C1) • Menjabarkan dan menggunakan hukum Amper (C2) • Mengaplikasikan gaya dan momen gaya magnetik pada galvanometer, motor listrik, pengeras suara, spectrometer massa dan akselerator (C4) 				
5-6	<p>Menguasai pengetahuan dasar induksi elektromagnetik secara komprehensif, mantap, dan mendalam (C2) serta dapat mengembangkan dan mengaplikasikannya untuk mempelajari pengetahuan fisika yang lebih tinggi sesuai dengan perkembangan sains dan teknologi (C3, C4, P4, A4).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan gaya gerak listrik induksi (C2). • Menjelaskan, menjabarkan dan menerapkan hukum Lenz dan Faraday (C2 & C3). • Menjelaskan dan menjabarkan ggl induksi pada konduktor yang bergerak dalam medan magnet (C2). • Menjelaskan Perubahan fluks magnetik menimbulkan medan listrik (C2). • Menjelaskan 	<p>Kriteria: Ketepatan dan penguasaan</p> <p>Bentuk non-test:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tulisan makalah • Presentasi 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah dan diskusi (TM: 3 x 50 menit) • Praktikum: Hukum Lenz (TM: 3 x 50 menit) 	<ul style="list-style-type: none"> • GGL induksi. • Hukum Lenz dan Faraday. • Fluks magnetik menimbulkan medan listrik. • Transformator. 	7,8%

		<p>prinsip kerja generator listrik (C2).</p> <ul style="list-style-type: none">• Menjelaskan aplikasi induksi elektromagnetik pada transformator, sound system, memori computer, dan seismograf (C2).• Menjelaskan energi yang tersimpan dalam medan magnet (C2).• Merangkai alat percobaan induksi elektromagnet (P2).• Menggunakan dan membaca alat ukur (P4).• Kerapian dan kebersihan dalam melakukan eksperimen (A4).• Kejujuran dalam memperoleh data Eksperimen dan menganalisis data beserta perhitungan ralatnya (C4, A4).• Bekerja sama dengan kelompok dan melaksanakan				
--	--	--	--	--	--	--

		Eksperimen secara tertib dan disiplin (A2, A3).				
7	Menguasai pengetahuan dasar osilasi elektromagnet dan arus bolak-balik, secara komprehensif, mantap, dan mendalam (C2) serta dapat mengembangkan dan mengaplikasikannya untuk mempelajari pengetahuan fisika yang lebih tinggi sesuai dengan perkembangan sains dan teknologi (C3, C4, P4, A4).	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan osilasi LC secara kualitatif dan kuantitatif. • Menjabarkan persamaan beda potensial dan kuat arus dalam rangkaian AC. yang mengandung susunan seri RL, RC dan RLC. • Membuat dan menginterpretasikan grafik dan diagram vektor beda potensial dan kuat arus dalam rangkaian AC yang mengandung susunan seri RL, RC dan RLC. • Menganalisis rangkaian AC. • Menghitung energi dan daya dalam rangkaian AC. • Merangkai alat percobaan osilasi elektromagnet (P2). • Menggunakan dan membaca alat ukur (P4). • Kerapian dan 	<p>Kriteria: Ketepatan dan penguasaan</p> <p>Bentuk non-test:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tulisan makalah • Presentasi 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah dan diskusi (TM: 3 x 50 menit) 	<ul style="list-style-type: none"> • Osilasi LC • Beda potensial • Kuat arus rangkaian AC • Susunan seri RL-RC-RLC • Energi dan daya dalam rangkaian AC. 	2,8%

		<p>kebersihaan dalam melakukan Eksperimen (A4).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kejujuran dalam memperoleh data Eksperimen dan menganalisis data beserta perhitungan ralatnya (C4, A4). • Bekerja sama dengan kelompok dan melaksanakan Eksperimen secara tertib dan disiplin (A2, A3). 				
8	Ujian Tengah Semester (UTS) (25%)					
9	<p>Menguasai pengetahuan dasar Hukum Coulomb dan Medan Listrik secara komprehensif, mantap, dan mendalam (C2) serta dapat mengembangkan dan mengaplikasikannya untuk mempelajari pengetahuan fisika yang lebih tinggi sesuai dengan perkembangan sains dan teknologi (C3, C4, A4, P4).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan konsep muatan listrik, gaya dan medan listrik (muatan listrik, muatan fundamental, kuantisasi muatan, hukum kekekalan muatan, gayalistrik, dan medan listrik oleh muatan diskrit dan kontinu) (C1 & C2). • Menyelesaikan persoalan yang berkaitan dengan Hukum Coulomb dan Medan Listrik 	<p>Kriteria: Ketepatan dan penguasaan</p> <p>Bentuk non-test:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tulisan makalah • Presentasi 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah dan diskusi (TM: 3 x 50 menit) 	<ul style="list-style-type: none"> • Muatan listrik, muatan fundamental, kuantisasi muatan, dan hukum kekekalan muatan. • Gaya Listrik. • Medan listrik oleh muatan diskrit dan kontinu. 	2,8%

		<p>(C3).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Merangkai alat percobaan Hukum Coulomb dan Medan Listrik (P2). • Menggunakan dan membaca alat ukur (P4). • Kerapian dan kebersihan dalam melakukan Eksperimen (A4). • Kejujuran dalam memperoleh data Eksperimen dan menganalisis data beserta perhitungan ralatnya (C4, A4). • Bekerja sama dengan kelompok dan melaksanakan Eksperimen secara tertib dan disiplin (A2, A3). 				
10	Menguasai pengetahuan dasar Hukum Gauss dan potensial listrik secara komprehensif, mantap, dan mendalam (C2) serta dapat mengembangkan dan mengaplikasikannya untuk mempelajari	<ul style="list-style-type: none"> • Menggambarkan garis-garis gaya medan listrik untuk berbagai distribusi muatan listrik (C1). • Menjelaskan hukum Gauss (C2). • Menjabarkan dan menerapkan persamaan hukum Gauss untuk 	<p>Kriteria: Ketepatan dan penguasaan</p> <p>Bentuk non-test:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tulisan makalah • Presentasi 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah dan diskusi (TM: 3 x 50 menit) 	<ul style="list-style-type: none"> • Flukslistrik. • Hukum Gauss. • Potensial listrik (Fluks listrik, hukum Gauss konduktor dan isolator, muatan induksi, Energi potensial listrik dan Potensial listrik oleh muatan diskrit dan kontinu). 	2,8%

	<p>pengetahuan fisika yang lebih tinggi sesuai dengan perkembangan sains dan teknologi (C3, C4, P4, A4).</p>	<p>berbagai sistem distribusi muatan listrik (C3).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengkonfirmasi hukum Gauss dan hukum Coulomb (C3). • Menjelaskan beda potensial, dan potensial listrik, dan usaha dalam medan listrik dan bidang ekipotensial (C2). • Menjabarkan gradient potensial untuk menjelaskan hubungan medan dan potensial listrik (C2). • Menjelaskan konsep dan menjabarkan persamaan potensial listrik sebuah muatan titik (C2). • Menjelaskan konsep dan menjabarkan persamaan potensial listrik sebuah dipole listrik (C2). • Menjabarkan energi potensial 				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>listrik dari system muatan titik (C2).</p> <ul style="list-style-type: none">• Menjabarkan potensial listrik dari konduktor yang dimuati (C2).• Menjelaskan konsep dan marumuskan kapasitansi (C2).• Menjelaskan dielektrikum (C2).• Menjelaskan energi yang tersimpan dalam medan listrik (C2).• Menjelaskan prinsip kerja tabung sinar katoda (C2).• Menjelaskan fenomena elektrifikasi dan elektrostatika (C1).• Membedakan konduktor dan isolator (C2).• Menjelaskan muatan listrik, muatan fundamental, kuantisasi muatan dan hukum kekekalan muatan (C1).• Menjelaskan, menjabarkan dan				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>menerapkan hukum Coulomb (C1 & C3).</p> <ul style="list-style-type: none">• Menjelaskan Konsep medan listrik statis (C1 & C2).• Menjelaskan, menjabarkan, menggambarkan dan menerapkan medan listrik dari sebuah muatan titik (C1 & C3).• Menjelaskan, menjabarkan dan menggambarkan medan listrik dari sebuah dipole listrik (C1, C2, & C3).• Menjabarkan, menggambarkan dan menerapkan medan listrik oleh distribusi muatan titik C2).• Menjabarkan medan listrik dari muatan kontinu (C2).• Merangkai alat percobaan hukum Gauss dan potensial listrik (P2).• Menggunakan dan membaca alat ukur				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>(P4).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kerapian dan kebersihan dalam melakukan eksperimen (A4). • Kejujuran dalam memperoleh data eksperimen dan menganalisis data beserta perhitungan ralatnya (C4, A4). • Bekerja sama dengan kelompok dan melaksanakan eksperimen secara tertib dan disiplin (A2, A3). 				
11	<p>Menguasai pengetahuan dasar rangkaian arus searah secara komprehensif, mantap, dan mendalam (C2) serta dapat mengembangkan dan mengaplikasikannya untuk mempelajari pengetahuan fisika yang lebih tinggi sesuai dengan perkembangan sains dan teknologi (C3, C4, P4, A4).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan hubungan antara pembawa muatan dan arus listrik, kuat arus dan rapat arus (C2). • Menjabarkan dan menerapkan rumus kuat arus dan rapat arus listrik (C2). • Menjelaskan konsep dan merumuskan hambatan dan hambatan jenis (C2). • Menjelaskan hukum Ohm dan tinjauan 	<p>Kriteria: Ketepatan dan penguasaan</p> <p>Bentuk non-test:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tulisan makalah • Presentasi 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah dan diskusi (TM: 3 x 50 menit) 	<ul style="list-style-type: none"> • Hambatan dan hambatan jenis • Hukum Ohm • Kuat arus dan rapat arus • Energi dan daya listrik. • Semi konduktor • Super konduktor 	2,8%

		<p>mikroskopiknya (C2).</p> <ul style="list-style-type: none">• Merumuskan dan menghitung energi dan daya listrik dalam rangkaian listrik (C2).• Menjelaskan semikonduktor dan superkonduktor (C2).• Merangkai alat percobaan hambatan dan arus listrik (P2).• Menggunakan dan membaca alat ukur (P4).• Kerapian dan kebersihan dalam melakukan eksperimen (A4)• Kejujuran dalam memperoleh data eksperimen dan menganalisis data beserta perhitungan ralatnya (C4, A4).• Bekerja sama dengan kelompok dan melaksanakan eksperimen secara tertib dan disiplin (A2, A3).				
--	--	---	--	--	--	--

12-13	<p>Menguasai pengetahuan dasar hambatan dan arus listrik secara komprehensif, mantap, dan mendalam (C2) serta dapat mengembangkan dan mengaplikasikannya untuk mempelajari pengetahuan fisika yang lebih tinggi sesuai dengan perkembangan sains dan teknologi (C3, C4, P4, A4).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan rangkaian seri sebagai pembagi tegangan dan rangkaian paralel sebagai pembagi arus (C2) • Menjelaskan GGL, tegangan terminal dan rangkaian ggl seri dan paralel (C2). • Menjabarkan dan menggunakan persamaan hukum Kirchoff (C2). • Menganalisis rangkaian arus searah yang mengandung hambatan dan kapasitor (C4). • Merangkai, menganalisis dan membaca skala alat untuk mengukur kuat arus, beda potensial dan hambatan listrik (C4). • Merangkai alat percobaan rangkaian arus searah (P2). • Menggunakan dan membaca alat ukur 	<p>Kriteria: Ketepatan dan penguasaan</p> <p>Bentuk non-test:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tulisan makalah • Presentasi 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah dan diskusi (TM: 3 x 50 menit) • Praktikum: Rangkaian Kapasitor Paralel 	<ul style="list-style-type: none"> • Tegangan • Rangkaian paralel dan seri • GGL • Hukum Kirchoff • Kapasitor (pelat sejajar, bola sepusat, silinder sesumbu) • Susunan kapasitor • Dielektrik 	7,8%
-------	--	--	---	---	---	------

		<p>(P4).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kerapian dan kebersihan dalam melakukan eksperimen (A4). • Kejujuran dalam memperoleh data eksperimen dan menganalisis data beserta perhitungan ralatnya (C4, A4). • Bekerja sama dengan kelompok dan melaksanakan Eksperimen secara tertib dan disiplin (A2, A3). 				
14-15	<p>Menguasai pengetahuan dasar gaya gravitasi secara komprehensif, mantap, dan mendalam (C2) serta dapat mengembangkan dan mengaplikasikannya untuk mempelajari pengetahuan fisika yang lebih tinggi sesuai dengan perkembangan sains dan teknologi (C3, C4, A4, P4).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan konsep hukum Kepler, hukum Gravitasi Newton, gaya gravitasi, medan gravitasi, energi pada gerak planet dan satelit (C1 & C2). • Menyelesaikan persoalan yang berkaitan dengan gaya gravitasi (C3). • Merangkai alat percobaan gaya gravitasi (P2). • Menggunakan dan 	<p>Kriteria: Ketepatan dan penguasaan</p> <p>Bentuk non-test:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tulisan makalah • Presentasi 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah dan diskusi (TM: 3 x 50 menit) • Praktikum: Ayunan Sederhana 	<ul style="list-style-type: none"> • Hukum Kepler • Hukum Gravitasi Newton <ul style="list-style-type: none"> • Gaya gravitasi • Medan gravitasi • Energi pada gerak planet dan satelit 	7,8%

		<p>membaca alat ukur (P4).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kerapian dan kebersihan dalam melakukan Eksperimen (A4). • Kejujuran dalam memperoleh data Eksperimen dan menganalisis data beserta perhitungan ralatnya (C4, A4). • Bekerja sama dengan kelompok dan melaksanakan Eksperimen secara tertib dan disiplin (A2, A3). 				
16	Ujian Akhir Semester (UAS) (25%)					