

SATUAN ACARA PERKULIAHAN

Nama/Kode mata kuliah : Mekanika/FI342
 Jumlah SKS/Semester : 4 / 4
 Program : S1 (Pendidikan Fisika, dan Fisika murni)
 Nama Dosen : 1. Drs. I Made Padri, M.Pd
 2. Selly Feranie, S.Pd, M.Si (Koordinator)
 3. Drs. Endi, M.Si

Tujuan Matakuliah :

Mahasiswa memahami konsep/prinsip mekanika dan mampu menggunakan formalisme yang lebih umum dalam menganalisis permasalahan mekanika partikel, sistem partikel, dan benda tegar.

Minggu Ke	Materi pokok	Kompetensi dasar	Indikator	Pengalaman Belajar	Media	Evaluasi	Sumber
I	Mekanika dasar	Merumuskan konsep/prinsip mekanika dasar	Mengemukakan konsep dan prinsip mekanika dalam fisika dasar	<ul style="list-style-type: none"> Mereviu pengetahuan fisika dasar tentang : <ul style="list-style-type: none"> - variabel-variabel gerak - gaya dan gerak - impuls dan momentum - usaha dan energi - gerak rotasi 	Komputer LCD	Lisan	Halliday & Resnick
II	Kinematika partikel	Merumuskan variabel gerak dalam koordinat polar	Menyatakan posisi, kecepatan dan percepatan dalam koordinat polar	<ul style="list-style-type: none"> Presentasi kelompok untuk merumuskan posisi, kecepatan dan percepatan dalam koordinat polar Mengkaji hasil-hasil diskusi dan penguatan dosen tentang rumusan yang dianggap belum benar sehingga tidak menimbulkan miskonsepsi Berlatih menyelesaikan tugas-tugas soal yang berhubungan dengan kinematika partikel dalam bentuk kegiatan responsi 		Unjuk kerja dan laporan tugas ke lompok	Fowles (1-35) Symon (87-95) Alonso (84-109)
						Laporan tugas individu	

Minggu Ke	Materi pokok	Kompetensi dasar	Indikator	Pengalaman Belajar	Media	Evaluasi	Sumber
III	Dinamika partikel	Merumuskan konsep/prinsip dinamika partikel	<p>Mengidentifikasi konsep / prinsip yang terdapat dalam hukum-hukum Newton tentang gerak</p> <p>Menganalisis gerak partikel dengan menggunakan teorema momentum</p> <p>Menganalisis gerak partikel yang mengalami gesekan dalam fluida</p> <p>Menganalisis gerak partikel dengan menggunakan teorema energi</p> <p>Menjelaskan hubungan gaya konservatif dan hukum kekekalan energi mekanik</p> <p>Menganalisis gerak partikel berdasarkan hukum kekekalan energi mekanik</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Presentasi kelompok untuk merumuskan : <ul style="list-style-type: none"> - Arti fisis sifat kelembaman benda - Arti fisis hukum-hukum Newton tentang gerak - Teorema momentum - Teorema energi - Pengaruh gaya gesekan terhadap gerak partikel dalam fluida - Gaya konservatif dan hukum kekekalan energi mekanik • Mengkaji hasil-hasil diskusi dan penguatan dosen tentang rumusan yang dianggap belum benar sehingga tidak menimbulkan miskonsepsi • Berlatih menyelesaikan tugas-tugas soal yang berhubungan dengan dinamika partikel dalam bentuk kegiatan responsi 	Komputer LCD	<p>Unjuk kerja dan tugas ke kelompok</p> <p>Laporan tugas individu</p> <p>Laporan tugas individu</p>	<p>Fowles (36-53)</p> <p>Symon (5-39) (100-106) (108-119)</p> <p>Alonso (152-171) (173-179) (196-225)</p> <p>Barger (1-14) (37-71)</p>
IV	Tes Unit I					Tertulis	

Minggu Ke	Materi pokok	Kompetensi dasar	Indikator	Pengalaman Belajar	Media	Evaluasi	Sumber
V	Gerak harmonik	Merumuskan karakteristik macam-macam gerak harmonik	Menjelaskan karakteristik gerak harmonik sederhana Menjelaskan karakteristik gerak harmonik teredam Menjelaskan karakteristik gerak harmonik teredam terpaksa Menganalisis gerak harmonik tidak linier dengan menggunakan pendekatan successive Menganalisa gerak harmonik dua/tiga dimensi dengan menggunakan konsep super posisi	<ul style="list-style-type: none"> • Presentasi kelompok untuk merumuskan : <ul style="list-style-type: none"> - Perbedaan karakteristik gerak harmonik sederhana, teredam dan teredam terpaksa - Karakteristik gerak harmonik tidak linier dengan menggunakan pendekatan successive - Hasil superposisi gerak harmonik dua dan tiga dimensi • Mengkaji hasil-hasil diskusi dan penguatan dosen tentang rumusan yang dianggap belum benar sehingga tidak menimbulkan miskonsepsi • Berlatih menyelesaikan tugas-tugas soal yang berhubungan dengan gerak harmonik dalam bentuk kegiatan responsi 	Komputer LCD	Unjuk kerja dan tugas ke kelompok Laporan tugas individu	Fowles (55-111) Symon (39-62) (106-108) Alonso (347-385) Barger (15-29)
VI	Gaya sentral	Merumuskan konsep/prinsip yang terdapat dalam hukum Newton tentang gravitasi	Menjelaskan hukum Newton tentang gravitasi Menelaah hubungan gaya gravitasi dan medan gravitasi Menelaah hubungan energi potensial dan potensial gravitasi Menelaah hubungan medan gravitasi dan potensial gravitasi	<ul style="list-style-type: none"> • Presentasi kelompok untuk merumuskan : <ul style="list-style-type: none"> - Hukum Newton tentang gravitasi - Hubungan gaya gravitasi dan medan gravitasi - Hubungan antara energi potensial dan potensial gravitasi - Hubungan medan gravitasi dan potensial gravitasi • Mengkaji hasil-hasil diskusi dan penguatan dosen tentang rumusan yang dianggap belum benar sehingga tidak menimbulkan miskonsepsi 	Komputer LCD	Unjuk kerja dan tugas ke kelompok	Fowles (133-166) Symon (120-145) (257-265) Alonso (180-184) (396-427) Barger (135-171)

Minggu Ke	Materi Pokok	Kompetensi dasar	Indikator	Pengalaman Belajar	Media	Evaluasi	Sumber
IX	Kerangka acuan tidak inersial	Menyimpulkan konsekuensi penggunaan kerangka tidak inersial dalam mekanika Newton	<p>Mengidentifikasi gaya semu dalam penggunaan sistem koordinat dipercepat translasi</p> <p>Mengidentifikasi gaya semu dalam menggunakan sistem koordinat dipercepat rotasi</p> <p>Menganalisis efek statis rotasi bumi</p> <p>Menganalisis efek dinamis rotasi bumi</p> <p>Menganalisis karakteristik gerak bandul Foucault</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Presentasi kelompok untuk merumuskan : <ul style="list-style-type: none"> - Perbedaan sistem koordinat dipercepat translasi dan rotasi - Gaya-gaya semu dalam penggunaan sistem koordinat dipercepat translasi dan rotasi - Efek statis dan dinamis rotasi bumi - Fenomena bandul Foucault sebagai bukti adanya gerak rotasi bumi • Mengkaji hasil-hasil diskusi dan penguatan dosen tentang rumusan yang dianggap belum benar sehingga tidak menimbulkan miskonsepsi • Berlatih menyelesaikan tugas-tugas soal yang berhubungan dengan penggunaan kerangka acuan tidak inersial dalam bentuk kegiatan responsi 	Komputer LCD	Unjuk kerja dan tugas kelompok	<p>Fowles (112-132)</p> <p>Symon (269-290)</p> <p>Alonso (118-145)</p> <p>Barger (228-244)</p>
X	Sistem partikel	Menerapkan mekanika Newton dalam sistem partikel	<p>Menentukan pusat massa sistem partikel</p> <p>Merumuskan momentum sudut sistem partikel dengan menggunakan koordinat pusat massa</p> <p>Merumuskan energi kinetik sistem partikel dengan menggunakan koordinat pusat massa</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Presentasi kelompok untuk merumuskan : <ul style="list-style-type: none"> - Letak pusat massa sistem partikel - Momentum sudut sistem partikel dengan menggunakan koordinat pusat massa - Energi kinetik sistem partikel dengan menggunakan koordinat pusat massa 	Komputer LCD	Unjuk kerja dan tugas kelompok	<p>Fowles (167-189)</p> <p>Symon (155-188)</p> <p>Alonso (233-259)</p>

Minggu Ke	Materi Pokok	Kompetensi dasar	Indikator	Pengalaman Belajar	Media	Evaluasi	Sumber
XI			<p>Menganalisis gerak interaksi dua partikel dengan menggunakan koordinat pusat masa</p> <p>Menganalisis sifat tumbukan dua partikel dengan menggunakan koordinat pusat massa</p> <p>Menganalisis gerak benda yang massanya berubah berdasarkan hukum kekelan momentum</p>	<ul style="list-style-type: none"> Mengkaji hasil-hasil diskusi dan penguatan dosen tentang rumusan yang dianggap belum benar sehingga tidak menimbulkan miskonsepsi Berlatih menyelesaikan tugas-tugas soal yang berhubungan dengan sistem partikel dalam bentuk kegiatan responsi Presentasi kelompok untuk merumuskan : <ul style="list-style-type: none"> Gerak interaksi dua partikel dengan menggunakan koordinat pusat massa Sifat tumbukan dua partikel dengan menggunakan koordinat pusat massa Gerak benda dengan massa yang berubah berdasarkan hukum kekelan momentum Mengkaji hasil-hasil diskusi dan penguatan dosen tentang rumusan yang dianggap belum benar sehingga tidak menimbulkan miskonsepsi Berlatih menyelesaikan tugas-tugas soal yang berhubungan dengan dinamika sistem partikel dalam bentuk kegiatan responsi 	<p>Komputer LCD</p> <p>Komputer LCD</p>	<p>Laporan tugas individu</p> <p>Unjuk kerja dan tugas ke lompok</p> <p>Laporan tugas individu</p>	<p>Barger (111-130) (177-183)</p>
XII	Tes Unit III					Tertulis	

Minggu Ke	Materi Pokok	Kompetensi dasar	Indikator	Pengalaman Belajar	Media	Evaluasi	Sumber
XV	Mekanika Lagrange	Mengidentifikasi perbedaan mekanika Newton dan mekanika Lagrange	Menentukan frekuensi presisi rotasi benda tegar Menganalisis gerak benda tegar secara umum Menjelaskan pengertian koordinat umum Merumuskan fungsi lagrange Merumuskan persamaan Lagrange Menganalisis gerak suatu sistem mekanik dengan menggunakan persamaan Lagrange	<ul style="list-style-type: none"> Mengkaji hasil-hasil diskusi dan penguatan dosen tentang rumusan yang dianggap belum benar sehingga tidak menimbulkan miskonsepsi Berlatih menyelesaikan tugas-tugas soal yang berhubungan dengan rotasi benda tegar pada sumbu sembarang dalam bentuk kegiatan responsi Presentasi kelompok untuk merumuskan : <ul style="list-style-type: none"> Pengertian koordinat umum Fungsi Lagrange Persamaan Lagrange Persamaan gerak suatu sistem mekanik dengan menggunakan persamaan Lagrange Mengkaji diskusi dan penguatan dosen tentang rumusan yang dianggap belum benar sehingga tidak menimbulkan miskonsepsi Berlatih menyelesaikan tugas-tugas soal yang berhubungan dengan persamaan lagrange dalam bentuk kegiatan responsi 	Komputer LCD	Laporan tugas individu Unjuk kerja dan tugas keompok Laporan tugas individu	Fowles (258-282) Symon (354-400) Barger (84-106)

Minggu Ke	Materi Pokok	Kompetensi dasar	Indikator	Pengalaman Belajar	Media	Evaluasi	Sumber
			<p>Merumuskan fungsi Hamilton</p> <p>Merumuskan persamaan Hamilton</p> <p>Menganalisis gerak suatu sistem mekanik dengan menggunakan persamaan Hamilton</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Presentasi kelompok untuk merumuskan : <ul style="list-style-type: none"> - Fungsi Hamilton - Persamaan Hamilton - Persamaan gerak suatu sistem mekanik dengan menggunakan persamaan Hamilton • Mengkaji diskusi dan penguatan dosen tentang rumusan yang dianggap belum benar sehingga tidak menimbulkan miskonsepsi • Berlatih menyelesaikan tugas-tugas soal yang berhubungan dengan persamaan hamilton dalam bentuk kegiatan responsi 	Komputer LCD	<p>Unjuk kerja dan tugas kelompok</p> <p>Laporan tugas individu</p>	
XVI	Tes Unit IV					Tertulis	