

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

FISIKA TEKNIK

RIKI CHANDRA WIJAYA, S.PD., M.T.

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMPUNG
2020

A. Rencana Pembelajaran Semester (RPS)

	UNIVERSITAS LAMPUNG FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL					Kode Dokumen	
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER							
MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
FISIKA TEKNIK		SIP 620101	Mata Kuliah Dasar	T=2	P=0	1	9 Januari 2020
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
		Riki Chandra Wijaya, S.Pd., M.T.		Riki Chandra Wijaya, S.Pd., M.T.		Muhammad Karami. S.T., M.Sc., Ph.D.	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
	CPL-1	Fulfilling task with moral, ethics and manner (2)					
	CPL-2	Capable to be part of team work and showing social awareness (4a)					
	CPL-3	Being eager to be independent (4b)					
	CPL-4	Capable to design and apply innovative construction, eco-friendly, low-cost, adaptive to climate change (7a)					
	CPL-5	Mastering tools and software, collecting information, and applicable procedure that has been determined (7b)					
	CPL-6	Capable to fulfil task as technician, analyst, and engineer with low-cost approach, emphasizing in coastal building and infrastructure that adaptive to climate change (8)					
	CPL-7	Knowledgeable and skillful to fullfil the requirements of applicable standard incorporating factual and specific expertise emphasizing in coastal building and infrastructure that adaptive to climate change; hence having competencies to complete task properly and thoroughly (9).					
	CPL-8	Responsible and enable to fulfil task holistically (10)					
	CPL-9	Have a willingness to learn throughout lifetime (11)					
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)							
CPMK-1	Menjelaskan besaran dan satuan, serta menghitung konversi besaran dan satuan (C2;2-C3;16)						
CPMK-2	Menjelaskan definisi gaya, arah dan perpindahan gaya, serta resultan gaya (C2;2)						

	CPMK-3	Menghitung gaya, arah dan perpindahan gaya, serta resultan gaya (C3;16)
	CPMK-4	Menganalisis momentum dan impuls yang diakibatkan oleh gaya, inersia gaya, jenis-jenis gaya dan mampu menjelaskan Hukum Newton (C4;1)
	CPMK-5	Menjelaskan dan mengkalkulasi dinamika gerak, kecepatan, percepatan, pengaruh friksi terhadap perubahan gerak serta dalam perhitungan di bidang teknik sipil (C2;2-C3;11)
	CPMK-6	Menjelaskan gerak parabola, gerak melingkar dan menganalisis gerak tersebut pada perhitungan gaya sentrifugal dan sentripetal (C2;2-C4;1)
	CPMK-7	Menganalisis titik berat pada struktur, kesetimbangan benda pada bidang datar dan bidang miring (C4;1)
	CPMK-8	Mencontohkan aplikasi fisika dalam ilmu teknik sipil dengan penekanan studi kasus di pesisir (C2;17-P2;9)
	CPL ⇒ Sub-CPMK	
		Setelah menerima penjelasan, diskusi pemecahan masalah, mahasiswa diharapkan:
	Sub-CPMK-1	1. Menjelaskan besaran dan satuan, serta menghitung konversi besaran dan satuan (C2;2-C3;16)
	Sub-CPMK-2	2. Menjelaskan definisi gaya, arah dan perpindahan gaya, serta resultan gaya (C2;2)
Deskripsi Singkat MK	Sub-CPMK-3	3. Menghitung gaya, arah dan perpindahan gaya, serta resultan gaya (C3;16)
	Sub-CPMK-4	4. Menganalisis momentum dan impuls yang diakibatkan oleh gaya, inersia gaya, jenis-jenis gaya dan mampu menjelaskan Hukum Newton (C4;1)
	Sub-CPMK-5	5. Menjelaskan dan mengkalkulasi dinamika gerak, kecepatan, percepatan, pengaruh friksi terhadap perubahan gerak serta dalam perhitungan di bidang teknik sipil (C2;2-C3;11)
	Sub-CPMK-6	6. Menjelaskan gerak parabola, gerak melingkar dan menganalisis gerak tersebut pada perhitungan gaya sentrifugal dan sentripetal (C2;2-C4;1)
	Sub-CPMK-7	7. Menganalisis titik berat pada struktur, kesetimbangan benda pada bidang datar dan bidang miring (C4;1)
	Sub-CPMK-8	8. Mencontohkan aplikasi fisika dalam ilmu teknik sipil dengan penekanan studi kasus di pesisir (C2;17-P2;9)
Deskripsi Singkat MK		Mata kuliah Fisika Teknik membahas konsep-konsep fundamental fisika klasik yang menjadi fondasi dalam analisis dan perencanaan rekayasa teknik sipil. Topik utama mencakup besaran dan konversi satuan, analisis vektor dan resultan gaya, momentum, impuls, serta keterkaitannya dengan Hukum Newton. Mata kuliah ini juga memuat kalkulasi dinamika gerak, kecepatan, percepatan, pengaruh friksi, analisis gerak parabola dan melingkar (gaya sentrifugal dan sentripetal), hingga penentuan titik berat dan kesetimbangan benda tegar pada bidang datar maupun miring. Pembelajaran dilengkapi dengan penerapan studi kasus rekayasa teknik sipil pada wilayah pesisir, seperti analisis gaya akibat gelombang, perilaku gesekan pada struktur dermaga, dan stabilitas bangunan penahan gelombang.

Bahan Kajian / Materi Pembelajaran		1. Aplikasi fisika dalam ilmu teknik sipil 2. Besaran dan mengkonversi besaran dan satuan 3. Definisi gaya, arah dan perpindahan gaya, serta resultan gaya 4. Analisis momentum dan impuls yang diakibatkan oleh gaya, inersia gaya, jenis – jenis gaya dan Hukum Newton 5. Aplikasikan dinamika gerak, kecepatan, percepatan, pengaruh friksi terhadap perubahan gerak dalam bidang teknik sipil 6. Gerak parabola, gerak melingkar dan aplikasi perhitungan gaya tersebut pada perhitungan gaya sentrifugal dan sentripetal 7. Analisis titik berat pada struktur, kesetimbangan benda pada bidang datar dan bidang miring					
Pustaka		Utama : 1. Pendukung : 1. Giancoli, Douglas C. 2001, Fisika Jilid 1 (terjemahan), Jakarta, penerbit Erlangga 2. Halliday dan Resnick, 1991, fisika Jilid 1, terjemahan, Jakarta, Penerbit Erlangga 3. Tipler, PA, 1998, Fisika untuk Sains dan Teknik, Jilid 1, terjemahan, Jakarta, Penerbit Erlangga 4. Young, Hugh D & Freedman, Roger A, 2002, Fisika Universitas, terjemahan, Jakarta, Penerbit Erlangga 5. Raymon AS, John WJ, 2003, Physics for Scientist and Engineers (with Physicsnow and Infotrack) 6th Edition, Brooks Code.					
Dosen Pengampu		1. Ir. AMRIL MARUF SIREGAR, S.T., M.T 2. HASTI RIAKARA HUSNI, ST., MT. 3. RIKI CHANDRA WIJAYA, S.Pd.,M.T 4. Ir. ANDIUS DASA PUTRA, ST., MT., PhD., IPM 5. Dr.Ir. Akhmad Dzakwan, S.Si., M.Ling					
Matakuliah syarat		-					
Mg Ke-	Sub-CPMK (Kemampuan akhir tiap tahapan belajar)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)

1-2	Mahasiswa mampu : - Memahami perbedaan besaran vector dan besaran scalar. - Menganalisis operasi matematik dari besaran vector. - Berkreasi dalam penggunaan vector, differensial dan integral perumusan fisika pada beberapa kasus yang diberikan	- Kontrak Perkuliahan dan Pendahuluan - Vektor, - Operasi vector, cross product dan dot product Diferensial, integral	Kriteria: Pedoman Penskoran Bentuk penilaian: Aktifitas partisipasif	Bentuk pembelajaran: Kuliah (Tatap muka 2x50" + tugas terstruktur 2x60" + mandiri 2x60") Metode pembelajaran: Case Method	Materi perkuliahan terdokumentasi pada Vclass.	-	2%
3-4	Mahasiswa mampu : - Memahami perbedaan antara komponen kinematika dalam cakupan besaran skalar dan besaran vektor. - Memahami konsep Gerak Lurus Beraturan (GLB) dan Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB). - Menganalisis GLB dan GLBB. - Berkreasi dalam mendalami konsep GLB dan GLBB serta	- Jarak dan perpindahan, - Kecepatan dan percepatan - GLBB, - Gerak parabola - Gerak melingkar Referensi: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10	Kriteria: Pedoman Penskoran Bentuk penilaian: Aktifitas partisipasif	Bentuk pembelajaran: Kuliah (Tatap muka 2x50" + tugas terstruktur 2x60" + mandiri 2x60") Metode pembelajaran: Case Method	Materi perkuliahan terdokumentasi pada Vclass.		3%

	penggunaannya untuk beberapa kasus fisika 5. Memahami gerak parabola dan penggunaannya dalam beberapa kasus terkait permasalahan fisika dalam kehidupan sehari-hari. 6. Memahami konsep gerak melingkar dan penggunaannya dalam beberapa kasus fisika.						
5-6	Mahasiswa mampu : - Memahami akan hukum 1, 2, dan 3 Newton. - Menganalisis permasalahan fisika serta memecahkannya dengan menggunakan hukum 1, 2, dan 3 Newton - Berkreasi dalam melakukan percobaan virtual tentang hukum 1, 2, dan 3 Newton.	- Hukum 1 Newton (konsep keseimbangan, kelembaman, inersia) - Hukum 2 Newton (konsep pengaruh gaya dalam gerak benda) - Hukum 3 Newton (konsep gaya aksi-reaksi yang terjadi dalam dinamika)	Kriteria: Pedoman Penskoran Bentuk penilaian: Aktifitas partisipasif	Bentuk pembelajaran: Kuliah (Tatap muka2x50” + tugas terstruktur2x60”+ mandiri2x60”) Metode pembelajaran: Case Method	Materi perkuliahan terdokumentasi pada Vclass.		12,5%

		Penyelesaian permasalahan terkait dinamika dengan menggunakan hukum 1, 2, dan 3 Newton. Referensi: 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10					
7	Ujian Tengah Semester (UTS)	Semua materi dari Pertemuan 1-6	Kriteria: Pedoman Penskoran Bentuk penilaian: Penilaian tugas terstruktur pada case I	Bentuk pembelajaran: Kuliah (Tatap muka 2x50" + tugas terstruktur 2x60" + mandiri 2x60") Metode pembelajaran: Case Method, presentasi hasil penyelesaian kasus pada rangka atap/hanggar			25%
8	Mahasiswa mampu : 1. Memahami konsep usaha oleh suatu gaya. 2. Memahami akan energi yang dimiliki oleh suatu benda	Penyiapan data hujan, metode aritmatika, metode Usaha dan Energi Referensi: 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10					5%

	3. Menganalisis hubungan antara usaha dan energi. 4. Berkreasi dalam pemecahan masalah fisika dengan menggunakan konsep usaha dan energi						
9-10	Mahasiswa mampu: 1. Memahami konsep hubungan antara impuls dan momentum. 2. Menganalisis permasalahan terkait fisika tentang konsep impuls dan Momentum 3. Memahami hukum kekekalan momentum. 4. Mengaplikasikan hukum kekekalan momentum pada berbagai permasalahan fisika. 5. Membedakan berbagai macam jenis tumbukan central lurus.	- Impuls dan momentum - Hukum kekekalan momentum - Jenis-jenis tumbukan Referensi: 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	Kriteria: Pedoman Penskoran Bentuk penilaian: Aktifitas partisipasif	Bentuk pembelajaran: Kuliah (Tatap muka2x50” + tugas terstruktur2x60”+ mandiri2x60”) Metode pembelajaran: Case Method	Materi perkuliahan terdokumentasi pada Vclass.		12,5%

	6. Menganalisis tumbukan central Lurus						
11-12	1. Mahasiswa dapat memahami hukum-hukum rotasi 2. Mahasiswa dapat memahami tentang momen inersia 3. Mahasiswa dapat memahami gerak benda tegar 4. Mahasiswa dapat memahami momentum putar mahasiswa dapat memahami pemkaian hukum Newton tentang rotasi	Pemberian kasus dalam penerapan ilmu hidrologi Referensi: 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	Kriteria: Pedoman Penskoran Bentuk penilaian: Aktifitas partisipasif	Bentuk pembelajaran: Kuliah (Tatap muka2x50” + tugas terstruktur2x60”+ mandiri2x60”) Metode pembelajaran: Case Method	Materi perkuliahan terdokumentasi pada Vclass.		2,5%
13	Mahasiswa mampu mengolah hasil yang diperolehnya dari pemecahan masalah Fisika dengan sikap penuh tanggung jawab, jujur dan percaya diri	Bimbingan terstruktur dalam pengerjaan tugas Referensi: 1,2,3,4,5,6,7,8, 9,10	Kriteria: Pedoman Penskoran Bentuk penilaian: Penilaian tugas terstruktur pada case II	Bentuk pembelajaran: Kuliah (Tatap muka2x50” + tugas terstruktur2x60”+ mandiri2x60”) Metode pembelajaran: Case Method			2,5%

				presentasi hasil penyelesaian kasus pada jembatan			
14	Mahasiswa mampu menginterpretasikan hasil analisisnya yang telah dilakukan dengan sikap tanggung jawab, jujur, dan percaya diri.	Pembuatan laporan tugas Referensi: 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10					2,5%
15	Mahasiswa mampu merancang sebuah tulisan hasil analisisnya dengan sikap tanggung jawab, rapi, serta komunikasi yang baik.	Laporan tugas Referensi: 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	Kriteria: Pedoman Penskoran Bentuk penilaian: Aktifitas partisipasif	Bentuk pembelajaran: Kuliah (Tatap muka 2x50" + tugas terstruktur 2x60" + mandiri 2x60") Metode pembelajaran: Case Method	Materi perkuliahan terdokumentasi pada Vclass.		2,5%
16	Ujian Akhir Semester (UAS)	Semua materi sesudah UTS	Kriteria: Pedoman Penskoran Bentuk penilaian: Aktifitas partisipasif	Bentuk pembelajaran: Kuliah (Tatap muka 2x50" + tugas terstruktur 2x60" + mandiri 2x60") Metode pembelajaran: Case Method	Materi perkuliahan terdokumentasi pada Vclass.		25%

B. Penilaian

1. Kriteria Penilaian

Nilai Akhir	Huruf Mutu	Konversi
>76	A	4
71-75	B+	3,5
66-70	B	3
61-65	C+	2,5
56-60	C	2
51-55	D	1
<51	E	0

2. Aspek yang dinilai

Penilaian ditentukan dari hasil:

- | | |
|---------------------------|-----|
| a. Aktifitas Partisipatif | 15% |
| b. Hasil Proyek | 25% |
| c. Kuis | 10% |
| d. Ujian Tengah Semester | 25% |
| e. Ujian Akhir Semester | 25% |

Bandar Lampung, 9 Januari 2020

Dosen Pengampu :
Dra Sumiharni, S.T., M.T.
Hasti Riakara Husni, S.T., M.T.
Ir. Amril Maruf Siregar, S.T., M.T.
Riki Chandra Wijaya, S.Pd.,M.T.

Tanda Tangan

Penanggung jawab :

.....

