

FISIKA DASAR
(a.n. Ferdianto, S.T., M.T. , Prodi : Teknik Elektro FT UPN Veteran
Jakarta)



LEARNING OUTCOME MATA KULIAH FISIKA DASAR

1. Mempelajari pengenalan mengenai fisika persamaan gerak benda $x(t)$ pada satu garis, persamaan gerak pada bidang, hukum-hukum newton, kesetimbangan translasi, penerapan hukum newton dalam gerak benda, gerak rotasi, momen gaya, pusat massa benda homogen, momentum dan impuls, energi, gerak harmonik sederhana, super posisi gerak harmonik sederhana.

SUB LEARNING OUTCOME MATA KULIAH FISIKA DASAR

2. Mampu mempelajari proses persamaan gerak benda $x(t)$ pada satu garis, persamaan gerak pada bidang, hukum-hukum newton, kesetimbangan translasi, penerapan hukum newton dalam gerak benda, gerak rotasi, momen gaya, pusat massa benda homogeny, momentum dan impuls, energi, gerak harmonik sederhana, super posisi gerak harmonik sederhana.

ASESMEN DILAKUKAN

Bidang Kemampuan	Deskripsi Tingkat Kemampuan	Deskripsi Tingkat Keluaran dan Kerumitan Materi Keilmuan
Kognitif	Menganalisis : Teori dan rumus mengenai gerak, rotasi serta gaya Fisika	Masalah kesulitan belajar mahasiswa : Mahasiswa/i mampu menjelaskan tentang gerak, rotasi serta gaya Fisika, juga aplikasi pada teknologi saat ini.
Psikomotorik	Membuat Rencana : Merancang gaya fisika dengan benda-benda sekitar yang ada dalam kehidupan sehari-hari	Program Penanganan : Mahasiswa/i diberi tugas kelompok untuk pembahasan materi persamaan gerak, gaya, rotasi (kelompok terdiri dari 3-4 orang). Dilakukan asesmen dari hasil tugas yang dikerjakan dengan cara paparan, diskusi, mengalisis perhitungan/rancangan. Penilaian dilakukan secara proporsional seperti 5%, 10%, 15%, ...mencapai 100%. Selain tugas kelompok juga diberikan tugas mandiri.

Afektif	Menyajikan Memaparkan teori yang didapat dari pokok bahasan tentang Fisika Dasar	Berdasarkan Regulasi Kelas Mahasiswa/i melakukan paparan hasil tugas rancangan, diskusi kelas.
----------------	--	--

EVALUASI TENGAH SEMESTER (dari RPS)

Minggu ke	Asesmen Tugas Mahasiswa 1**) (Belajar Terstruktur atau Tugas Terstruktur)	Asesmen Tayangan Youtube 2**)	Bobot Nilai
1	Tidak ada	Pengenalan Fisika Dasar	0
2	Bahan kajian : Persamaan Gerak LO : Kemampuan menelaah, mengevaluasi dan menjelaskan perhitungan terhadap komponen-komponen gerak yang terjadi	Ilustrasi tayangan youtube mengenai persamaan gerak fisika LO : Kemampuan menelaah dan menjelaskan mengenai gerak yang terjadi sehari-hari berkaitan dengan fisika	5%
3	Bahan kajian : Hukum Newton LO : Kemampuan menelaah, mengevaluasi dan menjelaskan yang terjadi pada Hukum Newton	Tayangan youtube mengenai Newton LO : Kemampuan menelaah dan menjelaskan Hukum Newton, serta penerapan di lingkungan sekitar	5%

4,5,6	Bahan kajian : Gaya, Momen Gaya LO : Kemampuan menelaah, mengevaluasi dan menjelaskan yang termasuk dalam gaya pada fisika	Tayangan youtube pekerjaan yang berkenaan dengan gaya, momen gaya di fisika LO : Kemampuan menelaah, mengevaluasi dan menjelaskan yang termasuk dalam komponen-komponen gaya juga momen gaya	5%
7	e-learning	Tayangan youtube kaitan mengenai gerak, serta gaya pada fisika LO : Kemampuan menelaah dan menjelaskan proses fisika yang terjadi pada saat benda bergerak serta memiliki gaya	5%

EVALUASI AKHIR SEMESTER (dari RPS)

Minggu ke	Asesmen Tugas Mahasiswa	Asesmen Tayangan Youtube	Bobot Nilai
8	Bahan kajian : Gerak Rotasi LO : Dapat menerangkan kembali mengenai gerak rotasi	Tayangan mengenai gerak rotasi pada suatu benda LO : Dapat menjelaskan yang terjadi pada suatu alat apabila melakukan gerak rotasi	5%
9	Bahan kajian : Momentum dan Impuls LO : Memahami mengenai momentum dan impuls pada kejadian fisika	Tayangan mengenai momentum dan impuls LO : Dapat menjelaskan yang terjadi pada suatu alat apabila terdapat momentum juga impuls	5%
10,11,12	Bahan Kajian : Energi LO : Memahami energi, konversi energi, energi terbarukan	Tayangan mengenai macam-macam energi, konversi energi LO : Dapat menjelaskan yang harus dilakukan dengan energi	15%
13,14,15	Bahan Kajian : Gerak Harmoni LO : Memahami dan mengerti dengan adanya gerak harmoni	Tayangan mengenai gerak harmoni LO : Dapat menjelaskan yang terjadi pada gerak harmoni fisika	15%
	Evaluasi UAS LO : Mampu menyimpulkan LO MK dari minggu ke-8 sampai dengan minggu ke-15 untuk penambahan nilai mahasiswa/i		Tambahan Nilai



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH	KODE	RUMPUN MK	BOBOT (sks)	SEMESTER	TGL PENYUSUNAN
Fisika Dasar	TKE120102	Ketrampilan Umum	3	1	21 Agustus 2020
OTORISASI	Dosen Pengembang RPS Ferdyanto, S.T., M.T.		Koordinator RMK Dr. Henry B. H. Sitorus		Ka. Prodi Dr. Henry B. H. Sitorus
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL / CPP Prodi				
			<ol style="list-style-type: none">1. Memiliki integritas serta mampu berpikir kritis, kreatif, dan inovatif2. Mampu menerapkan prinsip dasar matematika, fisika, serta teknologi informasi dan rekayasa dalam menyelesaikan permasalahan teknik elektro3. Mampu menerapkan model fisika sederhana pada kehidupan4. Mampu menerapkan energi fisika serta mengkaji energi terbarukan		

	CP - MK	
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa/i mampu memahami dan menjelaskan besaran, satuan dan pengukuran 2. Mahasiswa/i mampu memahami dan menjelaskan besaran Vektor dan Skalar, serta mampu menerapkan operasi matematika Vektor dan Skalar 3. Mahasiswa/i mampu memahami & menerapkan konsep Kinematika : Gerak Lurus Beraturan (GLB) dan Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB) pada bidang Horizontal dan Vertikal 4. Mahasiswa/i mampu memahami dan menerapkan konsep Kinematika pada Gerak parabola 5. Mahasiswa/i memahami dan menerapkan konsep Hukum Newton I, II dan III, serta aplikasi Hukum Newton dalam kehidupan sehari-hari 6. Mahasiswa/i mampu mamahami dan menjelaskan konsep Usaha dan Energi, Hukum Kekekalan Energi dan Daya 7. Mahasiswa/i mampu memahami dan menerapkan konsep Momentum dan Impuls 8. Mahasiswa/i mampu memahami dan menerapkan konsep momentum pada peristiwa tumbukan beserta jenis-jenisnya
Deskripsi Singkat MK		<p>Mata kuliah Fisika Dasar ditujukan untuk mengenalkan konsep dasar fisika yang berkaitan dengan kinematika dan dinamika di tingkat sarjana Teknik Elektro. Pada perkuliahan ini membahas dan mengkaji tentang Vektor, Kinematika, Hukum Newton I, II dan III, Usaha dan Energi serta konsep Momentum Linier. Pada perkuliahan ini, mahasiswa akan dibekali dengan konsep-konsep fisika kinematika dan dinamika yang terkait dengan kajian dalam bidang Elektro. Dengan adanya mata kuliah ini, mahasiswa diharapkan mempunyai gambaran terkait fisika sederhana yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari, model fisika sederhana dan model matematika yang terkait model fisika sederhana.</p>
Materi Pembelajaran / Pokok Pembahasan		<p>Dalam mata kuliah ini mahasiswa akan mempelajari pokok bahasan sebagai berikut :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Besaran dan Satuan 2. Vektor dan Skalar : Operasi Penjumlahan dan Pengurangan 3. Vektor dan Skalar : Operasi Perkalian Vektor : Cross Product dan Dot Product 4. Kinematika : Gerak Lurus Beraturan (GLB) dan Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB) 5. Kinematika : Gerak Jatuh Bebas, Gerak Vertikal Keatas dan Gerak Vertikal Kebawah 6. Kinematika : Gerak Parabola 7. Hukum Newton I, II dan III : Berkaitan Gerak 8. Hukum Newton I, II dan III : Aplikasi Hukum Newton 9. Usaha dan Energi 10. Momentum dan Impuls : Hukum Kekekalan Momentum 11. Momentum dan Impuls : Tumbukan dan Energi Kinetik Sistem Partikel
Pustaka	Utama:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Robert G. Brown; <i>'Introductory Physics I & II', Elementary Mechanics, Durham, England, 2013.</i> 2. David Halliday, Robert Resnick, Jearl Walker - <i>Fundamentals of Physics 9thEd - Wiley, 2010.</i> 3. D.C. Giancoli; <i>Physics for Scientists & Engineers with Modern Physics-Addison-Wesley, 2008.</i>

Media Pembelajaran		Perangkat lunak :			Perangkat keras :		
		OS:Windows; Office			LCD & Projector		
Team Teaching		Ferdyanto, S.T., M.T. / Achmad Zuchriadi P., S.T., M.T. / Qisthi Al Hazmi HR., S.T., M.T.					
Matakuliah Syarat		Fisika Dasar					
Mg ke-	Sub-CP-MK (sbg kemampuan akhir yang diharapkan)	Bahan Kajian	Bentuk Pembelajaran	Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian dan Indikator	Bobot Penilaian (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mahasiswa/i mampu memahami dan menjelaskan besaran, satuan dan pengukuran	<ul style="list-style-type: none"> Definisi besaran dan satuan Notasi ilmiah dan konversi satuan Aturan pembulatan dan angka penting Pengukuran dan ketidakpastian pengukuran 	Discovery Learning	TM 1 x (3x50") BT 1 x (3x50") BM 1 x (3x50")	Mempelajari besaran pokok dan turunan, satuan dan aturan pembulatan dan angka penting, serta metode pengukuran	Indikator : <ul style="list-style-type: none"> Kelengkapan dan kejelasan dalam memahami dan menjelaskan definisi besaran dan kelompoknya, satuan dan pengukuran Kriteria : <ul style="list-style-type: none"> Ketepatan dan penguasaan masalah Bentuk Penilaian : Presentasi Kelompok	7%
2,3	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa/i mampu memahami dan menjelaskan besaran Vektor dan Skalar Mampu menerapkan operasi matematika Vektor dan Skalar 	<ul style="list-style-type: none"> Definisi Vektor dan Skalar Operasi Penjumlahan dan Pengurangan Vektor Operasi Perkalian Vektor (<i>Dot Product</i> dan <i>Cross Product</i>) 	Collaborative Learning	TM 1 x (3x50") BT 1 x (3x50") BM 1 x (3x50")	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan definisi vektor dan skalar. Mempelajari, mendiskusikan dan menerapkan operasi matematika vektor (penjumlahan, pengurangan, perkalian titik, dan perkalian silang) 	Indikator : Kelengkapan dan kejelasan dalam : <ul style="list-style-type: none"> Memahami dan menjelaskan vektor dan skalar Menjelaskan dan memahami tentang operasi matematika Vektor Kriteria : <ul style="list-style-type: none"> Ketepatan dan penguasaan masalah Bentuk Penilaian : Tes Tertulis (kuis)	13%
4-5	Mahasiswa/i mampu memahami dan menerapkan konsep Kinematika : Gerak	<ul style="list-style-type: none"> Konsep Kinematika Pengertian Gerak, Jarak, Kecepatan, 	Daring, Kuliah, Diskusi Kelompok,	TM 1 x (3x50") BT 1 x (3x50") BM 1 x (3x50")	<ul style="list-style-type: none"> Mempelajari dan mendiskusikan konsep kinematika GLB dan GLBB 	Indikator : Kemampuan dalam : <ul style="list-style-type: none"> Memahami konsep kinematika 	15%

	Lurus Beraturan (GLB) dan Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB) pada bidang Horizontal dan Vertikal	<ul style="list-style-type: none"> dan Percepatan Gerak Lurus Beraturan Gerak Lurus Berubah Beraturan Gerak Vertikal ke Atas Gerak Vertikal ke Bawah Gerak Jatuh Bebas 	Diskusi On-Line		Menjelaskan dan menerapkan konsep gerak benda dalam bidang horizontal dan vertical	<ul style="list-style-type: none"> Memahami dan menjelaskan Gerak Lurus Beraturan (GLB) dan Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB) pada bidang Horizontal dan Vertikal <p>Kriteria :</p> <ul style="list-style-type: none"> Ketepatan dan penguasaan masalah <p>Bentuk Penilaian : Tes Tertulis (kuis)</p>	
6-7	Mahasiswa/i mampu memahami dan menerapkan konsep kinematika pada gerak parabola	<ul style="list-style-type: none"> konsep GLB dan GLBB pada gerak parabola Persamaan jarak dan waktu pada gerak parabola 	Cooperative Learning	TM 1 x (3x50") BT 1 x (3x50") BM 1 x (3x50")	<ul style="list-style-type: none"> Memahami, mendiskusikan dan menerapkan gerak parabola dalam bidang horizontal dan vertikal 	<p>Indikator :</p> <ul style="list-style-type: none"> Kemampuan dalam memahami dan menjelaskan gerak parabola dalam bidang horizontal dan vertical <p>Kriteria :</p> <ul style="list-style-type: none"> Ketepatan dan penguasaan masalah <p>Bentuk Penilaian : Tes Tertulis (kuis)</p>	15%
Setiap mahasiswa/i membuat rangkuman singkat terkait dengan kegiatan pembelajaran dari minggu ke-1 sampai dengan minggu ke-7 Evaluasi Tengah Semester dengan DARING : Melakukan validasi hasil penilaian, evaluasi dan perbaikan proses pembelajaran berikutnya							
9-10	Mahasiswa/i mampu memahami dan menerapkan konsep Hukum Newton I, II dan III serta aplikasi Hukum Newton dalam kehidupan sehari-hari	<ul style="list-style-type: none"> Hukum Newton tentang gerak (I, II dan III) Gaya Konservatif dan Non-Konservatif Macam-macam Gaya Aplikasi Hukum Newton I, II dan III dalam kehidupan sehari-hari 	Daring Kuliah, Diskusi Kelompok, Diskusi On-Line	TM 1 x (3x50") BT 1 x (3x50") BM 1 x (3x50")	Menjelaskan konsep hukum Newton I, II dan III serta aplikasi dalam kehidupan sehari seperti elevator, bidang kasar, bidang licin dan lain-lain	<p>Indikator :</p> <p>Kemampuan dalam memahami macam-macam gaya beserta contohnya dan memahami Hukum Newton tentang gerak</p> <p>Kriteria :</p> <p>Ketepatan dan penguasaan masalah</p> <p>Bentuk Penilaian : Tes Tertulis (kuis)</p>	13%

11-12	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa/i mampu memahami dan menjelaskan konsep Usaha dan Energi, Hukum Kekekalan Energi dan Daya 	<ul style="list-style-type: none"> Definisi Usaha dan Energi Macam-macam Energi Hukum Kekekalan Energi Daya 	<ul style="list-style-type: none"> Contextual Instruction 	TM 1 x (3x50") BT 1 x (3x50") BM 1 x (3x50")	<ul style="list-style-type: none"> Menjelakan konsep Usaha dan Energi, beserta Hukum Kekekalan Energi Mengkombinasikan usaha dan energi dengan daya 	Indikator : <ul style="list-style-type: none"> Kemampuan dalam memahami dan menjelaskan definisi usaha dan energi, hukum kekekalan energi dan daya Kriteria : <ul style="list-style-type: none"> Ketepatan dan penguasaan masalah Bentuk Penilaian : <ul style="list-style-type: none"> Presentasi kelompok 	7%
13	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa/i mampu memahami dan menerapkan konsep Momentum dan Impuls 	<ul style="list-style-type: none"> Definisi Momentum dan Impuls Energi Kinetik Sistem Partikel 	<ul style="list-style-type: none"> Cooperative Learning 	TM 1 x (3x50") BT 1 x (3x50") BM 1 x (3x50")	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan dan menerapkan konsep momentum dan impuls 	Indikator : <ul style="list-style-type: none"> Kemampuan dalam memahami dan menjelaskan definisi momentum dan impuls Kriteria : <ul style="list-style-type: none"> Ketepatan dan penguasaan masalah Bentuk Penilaian : <ul style="list-style-type: none"> Presentasi kelompok 	15%
14-15	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa/i mampu memahami dan menerapkan konsep momentum pada peristiwa tumbukan beserta jenis-jenisnya 	<ul style="list-style-type: none"> Hukum Kekekalan Momentum Koefisien Restitusi Tumbukan lenting sempurna, tumbukan lenting sebagian dan tumbukan tidak lenting sama sekali 	<ul style="list-style-type: none"> Cooperative Learning 	TM 1 x (3x50") BT 1 x (3x50") BM 1 x (3x50")	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan dan mempelajari konsep peristiwa tumbukan (tumbukan lenting sempurna, tumbukan lenting sebagian dan tumbukan tidak lenting sama sekali) Hukum kekekalan momentum dan hubungannya dengan Energi kinetik sistem partikel 	Indikator : <ul style="list-style-type: none"> Kelengkapan dan kejelasan dalam Memahami dan menjelaskan tentang peristiwa tumbukan Kriteria : <ul style="list-style-type: none"> Ketepatan dan penguasaan masalah Bentuk Penilaian : <ul style="list-style-type: none"> Tugas Terbimbing 	15%

Evaluasi Akhir Semester ; Melakukan penilaian pada akhir semester