Mata Kuliah: Fisika, (IF13002) / 6 sks

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH KIMIA FISIKA:

1. Mampu memahami prinsi-prinsip dasar mekanika dan mampu menganalisis teori dasar yang terkait dengan statika (P1)
2. Mampu memahami prinsi-prinsip dasar mekanika dan mampu menganalisis teori dasar yang terkait dengan dinamika (P1)
3. Mampu memahami prinsip-prinsip dasar kalor dan mampu menganalisis teori dasar yang terkait dengan thermodinamika. (P1)
4. Mampu memahami prinsip-prinsip dasar pemantulan dan pembiasan pada cermin dan lensa (P1)

UJIAN AKHIR SEMESTER

[C3], Menguasai pengetahuan dasar tentang lensa [mg-15]

[C3], Menguasai pengetahuan dasar tentang gelombang mekanik
[C3], Menguasai pengetahuan dasar tentang cermin [mg-14]

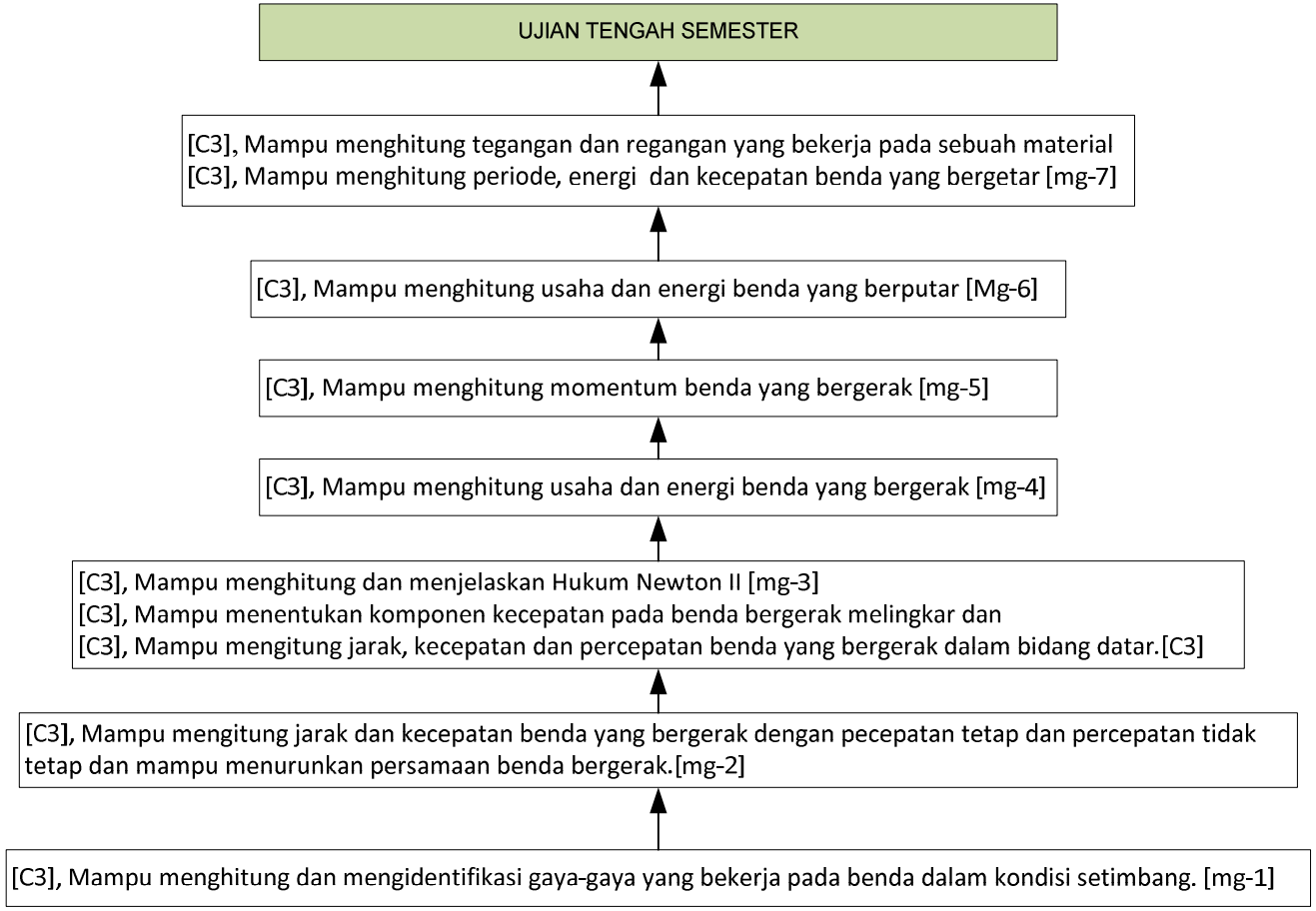
[C4], Mampu menganalisis usaha kalor dan energi dalam yang terlibat dalam proses termodinamika . [mg-13]

[C4}, Mampu menganalisis Proses Termodinamika
[C4], Mampu menganalisis usaha kalor dan energi dalam yang terlibat dalam proses termodinamika . [mg-12]

[C3], Mampu menghitung perubahan keadaan pada gas sempurna
[C3]. Mampu mengitung usaha , kalor dan energi dalam pada sebuah gas yang terlibat dalam proses termodinamika [mg-11]

[C3], Mampu menghitung kalor yang diserap atau dilepas oleh sebuah benda yang mengalami perubahan temperatur .
[C3], Mampu menghitung kecepatan aliran panas sebuah benda akibat perbedaan temperatur . [mg-10]

[C3], Mampu mengitung pemuaian benda padat dan cai r akibat perubahan temperature. [mg-9]


UJIAN TENGAH SEMESTER
[C3], Mampu menghitung tegangan dan regangan yang bekerja pada sebuah material
[C3], Mampu menghitung periode, energi dan kecepatan benda yang bergetar [mg-7]
[C3], Mampu menghitung usaha dan energi benda yang berputar [Mg-6]
[C3], Mampu menghitung momentum benda yang bergerak [mg-5]
[C3], Mampu menghitung usaha dan energi benda yang bergerak [mg-4]
[C3], Mampu menghitung dan menjelaskan Hukum Newton II [mg-3]
[C3], Mampu menentukan komponen kecepatan pada benda bergerak melingkar dan
[C3], Mampu mengitung jarak, kecepatan dan percepatan benda yang bergerak dalam bidang datar.[C3]
[C3], Mampu mengitung jarak dan kecepatan benda yang bergerak dengan pecepatan tetap dan percepatan tidak tetap dan mampu menurunkan persamaan benda bergerak.[mg-2]
[C3], Mampu menghitung dan mengidentifikasi gaya-gaya yang bekerja pada benda dalam kondisi setimbang. [mg-1]

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

UNTAR Universitas Tarumanagara	**NAMA PERGURUAN TINGGI** **FAKULTAS TEKNIK** **PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK SIPIL**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Mata Kuliah	Kode Mata Kuliah	Bobot (sks)	Semester	Tgl Penyusunan
FISIKA	IF13002	6	1	11 November 2022

Otorisasi	Penanggungjawab Mata Kuliah	Kepala Bagian	Ketua Program Studi
	Dr. Widodo Kushartomo	Prof. Ir. Roesdiman S., M.Sc., Ph.D.	Dr. Daniel Christianto, S.T., M.T

Capaian Pembelajaran (CP)	**CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN (CPL) PROGRAM STUDI YANG DIBEBANKAN PADA MATA KULIAH**	
	S	Integritas: bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dengan menjunjung tinggi nilai kemanusiaan, integritas, moral, etika, kecintaan terhadap tanah air. Profesional: berkontribusi dalam meningkatkan kedisiplinan, ketaatan terhadap hukum, mutu kehidupan, tanggung jawab, motivasi pembelajaran sepanjang hayat. Entrepreneurship: kemandirian, kejuangan, kewirausahaan.
	P1	Memahami prinsip-prinsip dasar matematika, ilmu dasar, teknologi informasi dan teknik sipil sesuai standar/code yang berlaku, untuk diaplikasikan dalam perencanaan dan perancangan konstruksi bangunan teknik sipil.
	CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)	
	CPMK1	Mampu mengimplementasikan prinsi-prinsip dasar mekanika dan mampu menganalisis teori dasar yang terkait dengan statika dalam bidang teknik sipil (P1),
	CPMK2	Mampu mengimplementasikan prinsi-prinsip dasar mekanika dan mampu menganalisis teori dasar yang terkait dengan dinamika dalam bidang teknik sipil (P1),
	CPMK3	Mampu mengimplementasikan prinsip-prinsip dasar kalor dan mampu menganalisis teori dasar yang terkait dengan thermodinamika dalam bidang teknik sipil (P1),

	CPMK4	Mampu mengimplementasikan prinsip-prinsip dasar pemantulan dan pembiasan cermin dan lensa dalam bidang teknik sipil (P1).

PETA CPL-CPMK

MATRIK CPMK TERHADAP CPL

CP	S	KU1	KU2	KU3	P1	P2	KK1	KK2	KK3	JUMLAH
CPMK1	2,5				22,5					**25**
CPMK2	2,5				22,5					**25**
CPMK3	2,5				22,5					**25**
CPMK4	2,5				22,5					**25**
JUMLAH										**100**

Diskripsi Singkat Mata Kuliah

Pada mata kuliah ini mahasiswa belajar tentang vektor, statika dan dinamika dalam bidang fisika, thermodinamika, gelombang mekanik dan Optik.

Bahan Kajian / Materi Pembelajaran

1. Mekanika dan bagiannya, Besaran dan satuan dasar, Sistim satuan (SI), Besaran scalar dan vektor. Gaya, Hukum Newton I dan III, Gesekan, Titik berat, Momen kopel, Torsi.
2. Kecepatan rata-rata dan sesaat, Percepatan rata-rata dan sesaat, Gerak lurus, Gerak dengan percepatan tetap, Gerak beraturan, Gerak jatuh bebas, Gerak dengan percepatan tidak tetap, Kecepatan relatif
3. Massa benda, Hukum Newton II, Hukum Newton tentang alam semesta.
4. Komponen kecepatan, Gerak peluru, Gerak melingkar, Gaya sentripetal, Gerak dalam lingkaran vertikal
5. Koordinat pusat massa, Usaha, Energi kinetik dan potensial, gravitasi, Energi potensial, kelentingan, Daya
6. Gaya impulsive, Momentum linier, Impuls gaya, Azas kekekalan, momentum linier, Tumbukan lenting dan tak, lenting
7. Energi kinetik rotasi, Momen kelembaman, Usaha dan daya pada rotasi, Momentum sudut dan impuls sudut, Momen dan percepatan sudut
8. Tegangan (Stress), Regangan (Strain), Modulus kelentingan, Hukum Hook
9. Gaya lenting pemulih Persamaan gerak selaras sederhana, Ayunan tunggal, Gerak harmonis anguler, Ayunan fisis, Pusat osilasi
10. Pengertian tentang suhu, Termometer, Pembentukan skala suhu, Pemuaian zat padat dan cair, Tegangan termal.
11. Perpindahan panas, Kuantitas panas, Kapasitas panas, Pengukuran kapasitas panas, Perubahan fase.
12. Konduksi, Aliran radial panas didalam sebuah bola atau silinder, Konveksi, Radiasi, Hukum Stefan, Radiator sempurna.
13. Persamaan keadaan gas, Energi dalam gas, Gas ideal ditinjau secara makroskopis, Gas ideal ditinjau secara, mikroskopis, Perhitungan kinetik dari, tekanan, Perhitungan kinetik dari temperatur.
14. Usaha dalam termodinamika, Usaha dalam mengubah, volume, Panas tergantung pada lintasan, Hukum pertama termodinamika, Proses adiabatic, isokorik, isotermik, isobaric, pencekikan, Energi dalam gas, Kapasitas panas gas sempurna, Proses adiabatic gas sempurna, Motor bensin, diesel, uap, Proses terbalikan dan tak terbalikan, siklus Carnot.
15. Hukum ke dua termodinamika, Lemari es, efisiensi mesin, Entropi.
16. Persamaan gelombang
17. Cahaya
18. Pemantulan dan pembiasan

	19. Cermin dan lensa	
Daftar Referensi	1. Sears, FW & Zemansky (1977), HD Young, ***College Physics,*** Addison Wesley Pub.Co,. 2. Halliday, D & Resnick, R. (1978), ***Physics Part I***, John Wiley & Sons. 3. Biku Petunjuk Praktikum Fisika	
Media Pembelajaran	**Perangkat lunak:**	**Perangkat keras :**
	Tidak ada	Notebook
Nama Dosen Pengampu	Dr. Widodo Kushartomo	
Mata kuliah prasyarat (Jika ada)	Tidak ada	

Minggu Ke-	Capaian Pembelajaran (Sub-CPMK)	Materi (Bahan Kajian)	Indikator Keberhasilan	Metode Pembelajaran	Alokasi Waktu	Sumber/ Media	Penilaian & Bentuk
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	• Mampu menghitung dan mengidentifikasi gaya-gaya yang bekerja pada benda dalam kondisi setimbang. [C3]	• Mekanika dan bagiannya, Besaran dan satuan dasar, Sistim satuan (SI), Besaran scalar dan vektor. • Gaya, Hukum Newton I dan III, Gesekan, Titik berat, Momen kopel, Torsi.	• Menghitung dan menguraikan gaya yang bekerja • Menentukan titik berat	***Synchronous:*** • Tatap muka: Ceramah, diskusi kelompok dan praktikum ***Asynchronous:*** • Mengerjakan PR.	TM: 6x50' PT: 6x60' BM: 6x60'	• Buku 1: Bab 1, 2,3 • Buku 2 dan 3 • Power point, • video	• Tugas-1: 5% • Prak.-1: 10%
2	• Mampu mengitung jarak dan kecepatan benda yang bergerak dengan pecepatan tetap dan percepatan tidak tetap dan mampu menurunkan	• Kecepatan rata-rata dan sesaat, Percepatan rata-rata dan sesaat, Gerak lurus, Gerak dengan percepatan tetap, Gerak beraturan, Gerak jatuh bebas,	• Menghitung jarak dan kecepatan benda bergerak horisontal dan vertikal • Menghitung kecepatan dan jarak, benda bergerak dengan kecepatan relatif •	***Synchronous:*** • Tatap muka: Ceramah, dan diskusi kelompok	TM: 6x50' PT: 6x60' BM: 6x60'	• Buku 1: bab 4 • Buku 2 • Power point, • video	• TUGAS-1

Minggu Ke-	Capaian Pembelajaran (Sub-CPMK)	Materi (Bahan Kajian)	Indikator Keberhasilan	Metode Pembelajaran	Alokasi Waktu	Sumber/ Media	Penilaian & Bentuk
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	persamaan benda bergerak. [C3]	Gerak dengan percepatan tidak tetap, Kecepatan relatif		***Asynchronous:*** • Mengerjakan PR.			
3	• Mampu menghitung dan menjelaskan Hukum Newton II [C3] • Mampu menentukan komponen kecepatan pada benda bergerak melingkar dan • Mampu mengitung jarak, kecepatan dan percepatan benda yang bergerak dalam bidang datar.[C3]	• Massa benda, Hukum Newton II, Hukum Newton tentang alam semesta. • Komponen kecepatan, Gerak peluru, Gerak melingkar, Gaya sentripetal, Gerak dalam lingkaran vertikal.	• Menghitung percepatan benda • Menghitung komponen kecepatan gerak peluru • Menghitung gaya sentripetal	***Synchronous:*** • Tatap muka*:* Ceramah dan diskusi kelompok ***Asynchronous:*** Mengerjakan PR.	TM: 6x50' PT: 6x60' BM: 6x60'	• Buku 1: bab 5,6 • Buku 2 • Power point, • video	• Ujian terulis: 6% (UTS)
4	• Mampu menghitung usaha dan energi benda yang bergerak [C3]	• Koordinat pusat massa, Usaha, Energi kinetik dan potensial gravitasi, Energi potensial, kelentingan, Daya • Kekekalan energi.	• Menghitung usaha dan energi •	***Synchronous:*** • Tatap muka*:* Ceramah dan diskusi kelompok ***Asynchronous:*** • Mengerjakan PR.	TM: 6x50' PT: 6x60' BM: 6x60'	• Buku 1: bab 7 • Buku 2 • Power point, • video	• Ujian terulis: 6% (UTS)
5	• Mampu menghitung momentum benda yang bergerak [C3]	• Gaya impulsive, Momentum linier, Impuls gaya, Azas kekekalan, momentum linier, Tumbukan lenting dan tak, lenting.	• Menghitung impuls dan momentum •	***Synchronous:*** • Tatap muka*:* Ceramah dan diskusi kelompok ***Asynchronous:***	TM: 6x50' PT: 6x60' BM: 6x60'	• Buku 1: bab 8 • Buku 2 • Power point, • video	• Ujian terulis: 6% (UTS)

Minggu Ke-	Capaian Pembelajaran (Sub-CPMK)	Materi (Bahan Kajian)	Indikator Keberhasilan	Metode Pembelajaran	Alokasi Waktu	Sumber/ Media	Penilaian & Bentuk
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
				• Mengerjakan PR.			
6	• Mampu menghitung usaha dan energi benda yang berputar [C3]	• Energi kinetik rotasi, Momen kelembaman, Usaha dan daya pada rotasi, Momentum sudut dan impuls sudut, Momen dan percepatan sudut	• Menghitung energi kinetik rorasi • Menghitung momen inersia • Menghitung momentum sudut	***Synchronous:*** • Tatap muka: Ceramah dan diskusi kelompok ***Asynchronous:*** • Mengerjakan PR.	TM: 6x50' PT: 6x60' BM: 6x60'	• Buku 1: bab 9 • Buku 2 • Power point, • video	• Ujian terulis: 6% (UTS) • Prak-1
7	• Mampu menghitung tegangan dan regangan yang bekerja pada sebuah material [C3] • Mampu menghitung periode, energi dan kecepatan benda yang bergetar [C3]	• Tegangan (Stress), Regangan (Strain), Modulus kelentingan, Hukum Hook. • Gaya lenting pemulih Persamaan gerak selaras sederhana, Ayunan tunggal, Gerak harmonis anguler, Ayunan fisis, Pusat osilasi.	• Menghitung tegangan dan regangan • Menghitung perioda gerak harmonis • Menghitung kecepatan dan posisi benda bergerak harmonis	***Synchronous:*** • Tatap muka: Ceramah dan diskusi kelompok ***Asynchronous:*** • Mengerjakan PR	TM: 6x50' PT: 6x60' BM: 6x60'	• Buku 1: bab 10, 11 • Buku 2 • Power point, • video	• Ujian terulis: 6% (UTS) • Prak-1
8	**Ujian Tengah Semester (UTS)**						
9	• Mampu mengitung pemuaian benda padat dan cait akibat perubahan temperature. [C3]	• Pengertian tentang suhu, Termometer, Pembentukan skala suhu, Pemuaian zat padat dan cair, Tegangan termal	• Menghitung pemuain zat padat dan zat cair • Pengertian suhu, termometer, pembentukan skala suhu, pemuaian Zat dan Tegangan termal	***Synchronous:*** • Tatap muka: Ceramah dan diskusi kelompok	TM: 6x50' PT: 6x60' BM: 6x60'	• Buku 1: bab 15 • Buku 2 • Power point, • video	• Ujian terulis: 6% (UTS) • Prak-2: 5%

Minggu Ke-	Capaian Pembelajaran (Sub-CPMK)	Materi (Bahan Kajian)	Indikator Keberhasilan	Metode Pembelajaran	Alokasi Waktu	Sumber/ Media	Penilaian & Bentuk
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
				Asynchronous: • Mengerjakan PR.			
10	• Mampu menghitung kalor yang diserap atau dilepas oleh sebuah benda yang mengalami perubahan temperatur. [C3] • Mampu menghitung kecepatan aliran panas sebuah benda akibat perbedaan temperatur . [C3]	• Perpindahan panas, Kuantitas panas, Kapasitas panas, Pengukuran kapasitas panas, Perubahan fase • Aliran Panas Konduksi, Aliran radial panas didalam sebuah bola atau silinder. • Aliran Panas Konveksi, Radiasi, Hukum Stefan, Radiator sempurna.	• Menghitung temperatur kesetimbangan • Menghitung jumlah kalor • Menghitung kecepatan pengaliran panas	***Synchronous:*** • Tatap muka: Ceramah dan diskusi kelompok ***Asynchronous:*** • Mengerjakan PR. •	TM: 6x50' PT: 6x60' BM: 6x60'	• Buku 1: bab 16, 17 • Buku 2 • Power point, • video •	• Ujian terulis: 6% (UAS) • Prak-2
11	• Mampu menghitung perubahan keadaan pada gas sempurna • Mampu mengitung usaha, kalor dan energi dalam pada sebuah gas yang terlibat dalam proses termodinamika [C3]	• Persamaan keadaan gas, Energi dalam gas, Gas ideal ditinjau secara makroskopis, Gas ideal ditinjau secara, mikroskopis • Usaha dalam termodinamika, Usaha dalam mengubah, volume, Panas tergantung pada lintasan.	• Menghitung tekanan, volume dan temperatur gas • Menghitung usaha dalam termodinamika	***Synchronous:*** • Tatap muka: Ceramah dan diskusi kelompok ***Asynchronous:*** • Mengerjakan PR.	TM: 6x50' PT: 6x60' BM: 6x60'	• Buku 1: bab 18, 19 • Buku 2 • Power point, • video •	• Ujian terulis: 6% (UAS)
12	• Mampu menganalisis Proses Termodinamika [C4] • Mampu menganalisis usaha kalor dan energi dalam yang	• Hukum pertama termodinamika, Proses adiabatic, isokorik, isotermik, isobaric, pencekikan, Energi dalam gas, Kapasitas panas	• Menganalisis proses termodinamika • Menganalisis energi dalam, usaha dan kalor dalam proses termodinamika	***Synchronous:*** • Tatap muka: Ceramah dan diskusi kelompok	TM: 6x50' PT: 6x60' BM: 6x60'	• Buku 1: bab 19 • Buku 2 • Power point, • video	• Tugas-2: 10%

Minggu Ke-	Capaian Pembelajaran (Sub-CPMK)	Materi (Bahan Kajian)	Indikator Keberhasilan	Metode Pembelajaran	Alokasi Waktu	Sumber/ Media	Penilaian & Bentuk
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	terlibat dalam proses termodinamika. [C4]	gas sempurna, Proses adiabatic gas sempurna. • Motor bensin, diesel, uap, Proses terbalikan dan tak terbalikan, siklus Carnot.	• Menghitung efisiensi mesin kalor	***Asynchronous:*** • Membuat mesin uap		•	
13	• Mampu menganalisis usaha kalor dan energi dalam yang terlibat dalam proses termodinamika. [C4]	• Hukum ke dua termodinamika, Lemari es, efisiensi mesin, Entropi.	• Menghitung efisiensi refrigerator	***Synchronous:*** • Tatap muka: Ceramah dan diskusi kelompok ***Asynchronous:*** • Mengerjakan PR.	TM: 6x50' PT: 6x60' BM: 6x60'	• Buku 1: bab 19 • Buku 2 • Power point, • video •	•
14	• Menguasai pengetahuan dasar tentang gelombang mekanik [C3] • Menguasai pengetahuan dasar tentang cermin [C3]	• Gerak gelombang • Persamaan gelombang • Kecepatan gelombang • Cahaya • Pemantulan • Cermin datar, cekung dan cembung • Dalil esbach • Aberasi Sferis	• Menghitung kecepatan gelombang • Menghitung posisi bayangan pada cermin	***Synchronous:*** • Tatap muka: Ceramah dan diskusi kelompok ***Asynchronous:*** • Mengerjakan PR.	TM: 6x50' PT: 6x60' BM: 6x60'	• Buku 1: bab 21, 22 • Buku 2 • Power point, • video	• Prak-3: 5% • Ujian terulis: 6% (UAS)
15	• Menguasai pengetahuan dasar tentang lensa [C3]	• Pembiasan • Pembiasan pada kaca plan paralel • Deviasi • Lensa cembung dan cekung	• Menghitung letak pembentukan bayangan pada alat-alat optik	***Synchronous:*** • Tatap muka: Ceramah, diskusi	TM: 6x50' PT: 6x60' BM: 6x60'	• Buku 2 • Buku 3 • Power point, • video	• Tugas-3: 5% • Prak.-3

Minggu Ke-	Capaian Pembelajaran (Sub-CPMK)	Materi (Bahan Kajian)	Indikator Keberhasilan	Metode Pembelajaran	Alokasi Waktu	Sumber/ Media	Penilaian & Bentuk
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
		• Alat-alat optik (lup, mikroskop, teleskop, teropong pintang) • Dispersi • Difraksi • Interferensi		kelompok dan praktikum ***Asynchronous:*** Membuat ppt alat-alat optik			• Ujian terulis: 6% (UAS)
16	Ujian Akhir Semester (UAS)						