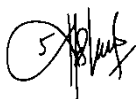







RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER
PROGRAM STUDI FISIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ALAUDDIN MAKASSAR

PERIODE

2021-2022

MATA KULIAH	KODE	RUMPUN MK	BOBOT (SKS)		SEMESTER	REVISI	No. Dokumen
KERAMIK DAN KOMPOSIT	FIS520066	FISIKA MATERIAL	T = 2 sks	P = 0 sks	V	1	RPS.FIS. 66
PENGESAHAN	Dosen Pengampu MK	Tanda Tangan	Dosen Koordinator RMK	Tanda Tangan	Ketua Program Studi	Tanda Tangan	
	<ul style="list-style-type: none"> SEFRILITA RISQI ADIKANING RANI, S.Si., M.Si. JASDAR AGUS, S.Si., M.Sc. 	TTD 1:  TTD 2: 	<ul style="list-style-type: none"> SEFRILITA RISQI ADIKANING RANI, S.Si., M.Si. 		IHSAN, S.Pd., M.Si		
Capaian Prodi yang dibebankan ke Mata Kuliah							
CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)	CPL-1	Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religious;					
	CPL-2	Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika;					
	CPL-3	Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik;					
	CPL-4	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;					
	CPL-5	Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan dan kewirausahaan.					
	CPL-6	Menjunjung tinggi nilai-nilai etika akademik, yang meliputi kejujuran dan kebebasan akademik dan otonomi akademik.					
	CPL-7	Bertanggung jawab sepenuhnya terhadap nilai-nilai akademik yang diembannya.					

CPL-8	Menjunjung tinggi nilai-nilai keislaman dan kearifan lokal.
CPL-9	Menguasai pengetahuan terkait pengembangan kemampuan berkomunikasi baik lisan maupun tulisan sesuai perkembangan dunia akademik dan dunia kerja (dunia non akademik;
CPL-10	Menguasai pengetahuan dasar-dasar keislaman sebagai agama <i>rahmatan lil 'alamin</i> ;
CPL-11	Menguasai pengetahuan dan langkah-langkah integrasi keilmuan (agama dan sains) sebagai paradigma keilmuan;
CPL-12	Menguasai konsep-konsep teoritis dan prinsip-prinsip pokok fisika klasik dan fisika modern;
CPL-13	Menguasai pengetahuan tentang teknologi yang berdasarkan fisika dan penerapannya.
CPL-14	Menerapkan pemikiran logis, kritis sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan/atau teknologi sesuai dengan bidang keahliannya;
CPL-15	Mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis terhadap informasi dan data;
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
CPMK-1	Mahasiswa mampu mengemukakan pengetahuan dan kegunaan bahan keramik dan komposit
CPMK-2	Mahasiswa mampu menguraikan konsep dasar keilmuan keramik
CPMK-3	Mahasiswa mampu menguraikan tentang segala keseimbangan dan transformasi fasa bahan keramik
CPMK-4	Mahasiswa mampu mengemukakan tentang proses manufaktur keramik
CPMK-5	Mahasiswa mampu mengkarakterisasi material keramik
CPMK-6	Mahasiswa mampu mengkaitkan materi dengan aplikasi bahan keramik
CPMK-7	Mahasiswa mampu mengemukakan tentang proses pembuatan material komposit
CPMK-8	Mahasiswa mampu memahami teori mekanik komposit
CPMK-9	Mahasiswa mampu mengkaitkan perilaku komposit dan aplikasinya

Kemampuan Akhir yang Direncanakan (Sub-CPMK)											
Sub-CPMK1	<ul style="list-style-type: none"> Mengemukakan pengertian bahan keramik serta kegunaannya Mengklasifikasi bahan keramik tradisional dan keramik modern 										
Sub-CPMK 2	<ul style="list-style-type: none"> Menguasai konsep struktur atom dan ikatan atom dalam kristal keramik Menguasai konsep susunan ion-ion dalam struktur kristal keramik Menguasai konsep defek kristal pada kristal keramik 										
Sub-CPMK 3	<ul style="list-style-type: none"> Mengemukakan pengertian konsep kesetimbangan Menguasai konsep diagram fasa sistem satu, dua dan tiga komponen Menguasai konsep transformasi fasa bahan keramik 										
Sub-CPMK 4	<ul style="list-style-type: none"> Menguasai konsep proses tatacara preparasi sampel keramik Menguasai prosedur dan metodologi dalam sintesis 										
Sub-CPMK 5	<ul style="list-style-type: none"> Menguasai konsep karakterisasi struktur keramik Memahami konsep karakterisasi sifat mekanik, termal dan elektrik material keramik 										
Sub-CPMK 6	<ul style="list-style-type: none"> Mengemukakan aplikasi bahan keramik sebagai bahan refraktori Mengemukakan aplikasi bahan keramik sebagai penyimpan energi 										
Sub-CPMK 7	<ul style="list-style-type: none"> Menguasai konsep dasar bahan komposit Mengklasifikasikan Jenis – jenis komposit berdasarkan <i>particle reinforced composites</i> dan <i>fiber reinforced composites</i> Memahami Sifat dan karakteristik bahan komposit 										
Sub-CPMK 8	<ul style="list-style-type: none"> Memahami konsep proses pembuatan komposit laminar Memahami konsep proses pembuatan komposit sandwich Memahami konsep proses pembuatan Nanocomposite 										
Sub-CPMK-9	<ul style="list-style-type: none"> Menguasai konsep perhitungan mekanika komposit makro dan mikro Menganalisa desain dan kegagalan yang terjadi pada komposit 										
Sub-CPMK-10	<ul style="list-style-type: none"> Mengemukakan aplikasi bahan komposit di berbagai bidang Menganalisa hubungan antara sifat, proses pembuatan terhadap aplikasi material komposit 										
Korelasi CPMK dengan sub-CPMK											
	Sub-CPMK1	Sub-CPMK2	Sub-CPMK3	Sub-CPMK4	Sub-CPMK5	Sub-CPMK6	Sub-CPMK7	Sub-CPMK8	Sub-CPMK9	Sub-CPMK10	
CPMK1	√										
CPMK2		√									

	CPMK3			√								
	CPMK4				√							
	CPMK5					√						
	CPMK6						√					
	CPMK7	√							√			
	CPMK8											
	CPMK9									√		
											√	
DESKRIPSI SINGKAT MATA KULIAH	Mata kuliah ini merupakan mata kuliah pilihan bagi mahasiswa jurusan Fisika. Kompetensi yang diharapkan adalah memiliki wawasan bahan keramik dan komposit meliputi pengertian, klasifikasi, fabrikasi, sifat-sifat dasar, aplikasi dan karakterisasi dari material keramik dan komposit											
BAHAN KAJIAN/MATERI PEMBELAJARAN	<ol style="list-style-type: none"> 1) Pendahuluan (Pengetian Dan Kegunaan Bahan Keramik) 2) Konsep Dasar Keilmuan Keramik (Ikatan Atom Dan Struktur Kristal Bahan Keramik) 3) Keseimbangan Dan Tranformasi Fasa Bahan Keramik 4) Proses Manufaktur Keramik 5) Karakterisasi Material Keramik 6) Aplikasi Bahan Keramik 7) Konsep Dasar Komposit 8) Proses Pembuatan Komposit 9) Teori Mekanik Komposit 10) Perilaku Komposit Dan Aplikasinya 											
DAFTAR REFERENSI	Utama											
	1.	Michael Barsoum, Fundamental of Ceramic, McGraw Hill International Edition, 1997										
	2.	Krishan K. Chawla, Composite Materials Science and Engineering, Springer-Verlag, New York, 1987										
	Pendukung											
	1	Callister WD, Material Science and Engineering an Introduction, six edition, John Wiley & Sons, Singapore, 2003										
	2	David Kingery, dkk, Physical Ceramic, The MIT Series in Materials Science and Engineering, 1997										
3												
	Software						Hardware					

MEDIA PEMBELAJARAN	<ul style="list-style-type: none"> • Aplikasi Pembelajaran Lentera • Aplikasi Ms. Power Point • Aplikasi Pendukung lainnya • Aplikasi Match2 	<ul style="list-style-type: none"> • Perangkat PC/Laptop • Flashdisk • Wabcam
TIM PENGAJAR	<ul style="list-style-type: none"> • SEFRILITA RISQI ADIKANING RANI, S.Si., M.Si. • JASDAR AGUS, S.Si., M.Sc. 	
MATA KULIAH SYARAT	<ul style="list-style-type: none"> • FISIKA DASAR II • FISIKA MODERN 	

Minggu ke-	Tanggal Pertemuan	Sub-CPMK (Kemampuan akhir yang direncanakan)	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran		Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian		
				Luring	Daring			Kriteria dan Bentuk	Indikator	Bobot %
1	I	1. Mengemukakan pengertian bahan keramik serta kegunaannya 2. Mengklasifikasi bahan keramik tradisional dan keramik modern	1. Pendahuluan dan kontrak kuliah 2. Pengetian dan Kegunaan Bahan Keramik 3. Klasifikasi keramik tradisional dan Modern	Ceramah Bervariasi, Quiz, Penugasan, Tanya Jawab, Observasi	<ul style="list-style-type: none"> • Pembelajaran lentera • Pembelajaran via zoom/gmeet metode ceramah 	2x 50 menit	Mahasiswa memiliki pengetahuan tentang pengantar material dan jenis material	Quiz/ tugas	1. Ketepatan mengemukakan pengertian bahan keramik serta kegunaannya 2. Ketepatan mengklasifikasi bahan keramik tradisional dan keramik modern	2,5
2	II	1. Menguasai konsep struktur atom dan ikatan atom dalam kristal keramik	1. Struktur Atom 2. Ikatan antar atom 3. Ikatan antar atom dalam kristal	Ceramah Bervariasi, Quiz, Penugasan, Tanya Jawab, Observasi	<ul style="list-style-type: none"> • Pembelajaran lentera • Pembelajaran via zoom/gmeet metode ceramah 	2x 50 menit	Mahasiswa memiliki pengetahuan tentang pendahuluan material keramik	Quiz/ tugas	1. Ketepatan menguasai konsep struktur atom dan ikatan atom dalam kristal keramik	2,5
3	III	1. Menguasai konsep susunan ion-ion dalam stuktur kristal keramik 2. Menguasai konsep defek kristal pada kristal keramik	1. Struktur kristal keramik 2. Defek kristal keramik	Ceramah Bervariasi, Quiz, Penugasan, Tanya Jawab, Observasi	<ul style="list-style-type: none"> • Pembelajaran lentera • Pembelajaran via zoom/gmeet metode ceramah 	2x 50 menit	Mahasiswa memiliki pengetahuan tentang struktur atom dan ikatan pada bahan keramik	Quiz/ tugas	1. Ketepatan menguasai konsep susunan ion-ion dalam stuktur kristal keramik 2. Ketepatan menguasai konsep defek kristal pada kristal keramik	2,5

Minggu ke-	Tanggal Pertemuan	Sub-CPMK (Kemampuan akhir yang direncanakan)	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran		Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian		
				Luring	Daring			Kriteria dan Bentuk	Indikator	Bobot %
4	IV	<ol style="list-style-type: none"> Mengemukakan pengetahuan konsep kesetimbangan Menguasai konsep diagram fasa sistem satu, dua dan tiga komponen Menguasai konsep transformasi fasa bahan keramik 	<ol style="list-style-type: none"> Pengertian dan konsep keseimbangan Diagram fasa sistem satu komponen Diagram Fasa sistem biner Diagram fasa sistem tiga komponen (turner) Transformasi fasa 	Ceramah Bervariasi, Quiz, Penugasan, Tanya Jawab, Observasi	<ul style="list-style-type: none"> Pembelajaran lentera Pembelajaran via zoom/gmeet metode ceramah 	2x 50 menit	Mahasiswa memiliki pengetahuan tentang susunan ion pada keramik dan cacat kristal keramik	Quiz/ tugas	<ol style="list-style-type: none"> Ketepatan mengemukakan pengetahuan konsep kesetimbangan Ketepatan menguasai konsep diagram fasa sistem satu, dua dan tiga komponen Ketepatan menguasai konsep transformasi fasa bahan keramik 	5
5	V	<ol style="list-style-type: none"> Menguasai konsep proses tatacara preparasi sampel keramik 	<ol style="list-style-type: none"> Pemilihan bahan baku Teknik Preparasi serbuk Kalsinasi keramik Forming (pencetakan) Sintering 	Ceramah Bervariasi, Quiz, Penugasan, Tanya Jawab, Observasi	<ul style="list-style-type: none"> Pembelajaran lentera Pembelajaran via zoom/gmeet metode ceramah 	2x 50 menit	Mahasiswa memiliki pengetahuan tentang konsep setimbang, diagram fasa dan tranformasi fasa	Quiz/ tugas	<ol style="list-style-type: none"> Ketepatan menguasai konsep proses tatacara preparasi sampel keramik 	5

Minggu ke-	Tanggal Pertemuan	Sub-CPMK (Kemampuan akhir yang direncanakan)	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran		Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian		
				Luring	Daring			Kriteria dan Bentuk	Indikator	Bobot %
6	VI	1. Memahami konsep karakterisasi struktur, sifat mekanik, dan elektrik material keramik	1. Karakterisasi struktur keramik 2. Karakterisasi sifat mekanik	Ceramah Bervariasi, Quiz, Penugasan, Tanya Jawab, Observasi	<ul style="list-style-type: none"> Pembelajaran lentera Pembelajaran via zoom/gmeet metode ceramah 	2x 50 menit	Mahasiswa memiliki pengetahuan tentang cara preparasi sampel keramik	Quiz/ tugas	1. Ketepatan memahami konsep karakterisasi struktur, sifat mekanik, dan elektrik material keramik	5
7	VII	1. Memahami konsep karakterisasi struktur, sifat mekanik, dan elektrik material keramik 2. Mengemukakan aplikasi bahan keramik sebagai bahan refraktori 3. Mengemukakan aplikasi bahan keramik sebagai penyimpan energi	1. Karakterisasi sifat elektrik 2. Refraktori keramik 3. Aplikasi penyimpanan energi	Ceramah Bervariasi, Quiz, Penugasan, Tanya Jawab, Observasi	<ul style="list-style-type: none"> Pembelajaran lentera Pembelajaran via zoom/gmeet metode ceramah 	2x 50 menit	Mahasiswa memiliki pengetahuan tentang karakteristik struktur, sifat mekanik dan elektrik keramik	Quiz/ tugas	1. Ketepatan memahami konsep karakterisasi struktur, sifat mekanik, dan elektrik material keramik 2. Ketepatan mengemukakan aplikasi bahan keramik sebagai bahan refraktori 3. Ketepatan mengemukakan aplikasi bahan keramik sebagai penyimpan energi	5
8	VII	UJIAN TENGAH SEMESTER								25

Minggu ke-	Tanggal Pertemuan	Sub-CPMK (Kemampuan akhir yang direncanakan)	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran		Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian		
				Luring	Daring			Kriteria dan Bentuk	Indikator	Bobot %
9	VIII	<ol style="list-style-type: none"> Menguasai konsep dasar bahan komposit Mengklasifikasikan Jenis – jenis komposit berdasarkan <i>particle reinforced composites</i> dan <i>fiber reinforced composites</i> Memahami Sifat dan karakteristik bahan komposit 	<ol style="list-style-type: none"> Konsep dasar komposit Pengantar Jenis – jenis komposit berdasarkan <i>particle reinforced composites</i> dan <i>fiber reinforced composites</i> Sifat – sifat komposit 	Ceramah Bervariasi, Quiz, Penugasan, Tanya Jawab, Observasi	<ul style="list-style-type: none"> Pembelajaran lentera Pembelajaran via zoom/gmeet metode ceramah 	2x 50 menit	Mahasiswa memiliki pengetahuan tentang pengantar material	Quiz/ tugas	<ol style="list-style-type: none"> Ketepatan menguasai konsep dasar bahan komposit Ketepatan mengklasifikasi Jenis – jenis komposit berdasarkan <i>particle reinforced composites</i> dan <i>fiber reinforced composites</i> Ketepatan memahami Sifat dan karakteristik bahan komposit 	5
10	X	<ol style="list-style-type: none"> Memahami konsep proses pembuatan komposit laminar Memahami konsep proses pembuatan komposit sandwich Memahami konsep proses pembuatan Nanocomposite 	<ol style="list-style-type: none"> Proses pembuatan komposit <ul style="list-style-type: none"> Komposit laminar Komposit sandwich Nano composite 	Ceramah Bervariasi, Quiz, Penugasan, Tanya Jawab, Observasi	<ul style="list-style-type: none"> Pembelajaran lentera Pembelajaran via zoom/gmeet metode ceramah 	2x 50 menit	Mahasiswa memiliki pengetahuan tentang dasar-dasar komposit	Quiz/ tugas	<ol style="list-style-type: none"> Ketepatan memahami konsep proses pembuatan komposit laminar Ketepatan memahami konsep proses pembuatan komposit sandwich 	2,5

Minggu ke-	Tanggal Pertemuan	Sub-CPMK (Kemampuan akhir yang direncanakan)	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran		Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian		
				Luring	Daring			Kriteria dan Bentuk	Indikator	Bobot %
									3. Ketepatan memahami konsep proses pembuatan Nanocomposite	
11	XI	1. Menguasai konsep perhitungan mekanika komposit makro dan mikro 2. Menganalisis desain dan kegagalan yang terjadi pada komposit	1. Teori mekanika makro pada komposit	Ceramah Bervariasi, Quiz, Penugasan, Tanya Jawab, Observasi	<ul style="list-style-type: none"> Pembelajaran lentera Pembelajaran via zoom/gmeet metode ceramah 	2x 50 menit	Mahasiswa memiliki pengetahuan tentang konsep pembuatan komposit	Quiz/ tugas	1. Ketepatan menguasai konsep perhitungan mekanika komposit makro	2,5
12	XII	1. Menguasai konsep perhitungan mekanika komposit makro dan mikro 2. menganalisa desain dan kegagalan yang terjadi pada komposit	1. Teori mekanika mikro pada komposit	Ceramah Bervariasi, Quiz, Penugasan, Tanya Jawab, Observasi	<ul style="list-style-type: none"> Pembelajaran lentera Pembelajaran via zoom/gmeet metode ceramah 	2x 50 menit	Mahasiswa memiliki pengetahuan tentang mekanika makro pada komposit	Quiz/ tugas	1. Ketepatan menguasai konsep perhitungan mekanika komposit mikro	2,5
13	XIII	1. Menganalisa desain dan kegagalan yang terjadi pada komposit	1. Perilaku dan Variasi tegangan dan regangan laminat, Fatigue dan Creep	Ceramah Bervariasi, Quiz, Penugasan, Tanya	<ul style="list-style-type: none"> Pembelajaran lentera Pembelajaran via zoom/gmeet 	2x 50 menit	Mahasiswa memiliki pengetahuan tentang mekanika mikro komposit	Quiz/ tugas	1. Ketepatan menganalisa desain dan kegagalan yang terjadi pada komposit	2,5

Minggu ke-	Tanggal Pertemuan	Sub-CPMK (Kemampuan akhir yang direncanakan)	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran		Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian		
				Luring	Daring			Kriteria dan Bentuk	Indikator	Bobot %
				Jawab, Observasi	metode ceramah					
14	XIV	1. Menganalisa desain dan kegagalan yang terjadi pada komposit	1. Desain Komposit	Ceramah Bervariasi, Quiz, Penugasan, Tanya Jawab, Observasi	<ul style="list-style-type: none"> • Pembelajaran lentera • Pembelajaran via zoom/gmeet metode ceramah 	2x 50 menit	Mahasiswa memiliki pengetahuan tentang kegagalan pada komposit	Quiz/ tugas	1. Ketepatan menganalisa desain dan kegagalan yang terjadi pada komposit	2,5
15	XV	1. Mengemukakan aplikasi bahan komposit di berbagai bidang 2. Menganalisa hubungan antara sifat, proses pembuatan terhadap aplikasi material komposit	1. Perilaku komposit dan aplikasinya	Ceramah Bervariasi, Quiz, Penugasan, Tanya Jawab, Observasi	<ul style="list-style-type: none"> • Pembelajaran lentera • Pembelajaran via zoom/gmeet metode ceramah 	2x 50 menit	Mahasiswa memiliki pengetahuan tentang desain komposit	Quiz/ tugas	1. Ketepatan mengemukakan aplikasi bahan komposit di berbagai bidang 2. Ketepatan menganalisa hubungan antara sifat, proses pembuatan terhadap aplikasi material komposit	5
16	XVI	UJIAN AKHIR SEMESTER								25

PENILAIAN PEMBELAJARAN

A = 4.00 = Tingkat Pencapaian Kompetensi 90% - 100%

A- = 3.75 = Tingkat Pencapaian Kompetensi 85% - 89%

B+ = 3.50 = Tingkat Pencapaian Kompetensi 80% - 84%

B- = 2.75 = Tingkat Pencapaian Kompetensi 75% - 79%

C+ = 2.50 = Tingkat Pencapaian Kompetensi 70% - 74%

C = 2.00 = Tingkat Pencapaian Kompetensi 65% - 69%

C- = 1.75 = Tingkat Pencapaian Kompetensi 60% - 64%

D = 1.00 = Tingkat Pencapaian Kompetensi 50% - 54%

E = 0 = Tingkat Pencapaian Kompetensi 0% - 49%

Catatan:

1. Bobot disesuaikan dengan fokus penilaian Mata Kuliah (Total 100%)
2. Estimasi Waktu disesuaikan dengan SKS Mata Kuliah dan Metode Pembelajaran
3. PB=Proses Belajar, PT= Penugasan Terstruktur, BM=Belajar Mandiri

Gowa, 4 Januari 2022
GPM Program Studi Fisika
Koordinator



Amirin Kusmiran, S.Si., M.T