



USK
UNIVERSITAS
SYIAH KUALA

**Kampus
Merdeka**
INDONESIA JAYA



Buku Kurikulum

2024-2028

Berdasarkan Surat Keputusan Rektor
Nomor : 3045/UN11/KPT/2024

Program Studi Magister

Fisika

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN
ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SYIAH KUALA**

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM DARUSSALAM 2024

IDENTITAS PROGRAM STUDI

Spesifikasi Prodi

1	Nama Institusi	<i>Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA)</i>
2	Nama Program Studi	<i>Program Studi Magister Fisika</i>
3	Jenjang Pendidikan	<i>Magister (S2)</i>
4	Alamat Prodi	<i>Fakultas MIPA, Jl. Syech Abdurrauf, Darussalam, Banda Aceh</i>
5	Status Akreditasi beserta Badan Akreditasinya, misal: BAN-PT, LAM/Lembaga Akreditasi Internasional	<i>SK BAN-PT No. 9944/SK/BAN-PT/Ak-PPj/M/VIII/2021 Akreditasi B</i>
6	Gelar/Sebutan Lulusan	<i>M.Si.</i>
7	Lama Studi dan jumlah kredit yang diperoleh dalam ECTS	-

PROFIL PROGRAM STUDI MAGISTER FISIKA

Program Studi Magister Fisika (PSMFIS) adalah salah satu program studi yang berada di bawah Departemen Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA), Universitas Syiah Kuala (USK). PSMFIS secara resmi berdiri tanggal 30 September 2013 melalui Surat Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 469/E/O/2013. Ide dasar pendirian PSMFIS karena tuntutan kebutuhan pemangku kepentingan terhadap peningkatan sumber daya manusia yang mampu berkontribusi pada pembangunan daerah, regional, dan nasional dalam bidang fisika. Selain itu, pendirian PSMFIS juga didasarkan atas semangat kebersamaan antara pimpinan pada jajaran Universitas Syiah Kuala, Fakultas MIPA, dan Departemen Fisika, serta staf akademik dan tenaga kependidikan.

Visi PSMFIS adalah “mengembangkan ilmu fisika untuk menghasilkan lulusan magister yang berwawasan sosio-sainspreneur yang inovatif, mandiri, dan terkemuka di tingkat global pada Tahun 2035”. Berdasarkan visi tersebut, PSMFIS diarahkan untuk memenuhi tuntutan kebutuhan sumber daya manusia yang memiliki kompetensi dalam mengelola, mengolah, dan memanfaatkan potensi sumber daya yang ada demi terwujudnya pembangunan bangsa yang mandiri dan sejahtera. Se jauh ini, ketersediaan fisikawan bertaraf magister yang andal dalam melakukan eksplorasi dan memanfaatkan sumber daya alam di Aceh masih kurang. Oleh karena itu, melalui PSMFIS, Universitas Syiah Kuala sebagai *jantung hate* rakyat Aceh akan dapat berkontribusi dalam pembangunan bangsa dalam mendidik tenaga-tenaga ahli dan terampil dalam bidang material, elektronika dan instrumentasi, optoelektronika dan aplikasi laser, fisika medis, dan geofisika.

Pada saat ini PSMIF memiliki 22 orang tenaga pengajar dengan kualifikasi guru besar dan lektor kepala lulusan doktor dalam dan luar negeri dalam berbagai bidang keilmuan fisika. Dari aspek sarana dan prasarana, PSMIS juga memiliki gedung dan fasilitas laboratorium yang andal dan modern. Kekuatan tersebut merupakan modal dasar yang dapat digunakan oleh PSMIF untuk mengembangkan program studi. Pada sisi lain, wilayah Aceh menyimpan potensi bencana alam serta sumber daya alam yang melimpah. Potensi tersebut merupakan objek pengkajian yang sangat menarik, tidak hanya bagi fisikawan yang ada di PSMIF sendiri tetapi juga ilmuwan dunia luar dan dalam negeri. Semua kajian dan penelitian yang dilakukan PSMIF diarahkan untuk kesejahteraan umat manusia dengan berlandaskan pada teknologi ramah lingkungan, berkelanjutan dan pengelolaan bertanggung jawab.

Pada tahun akademik 2023/2024, PSMFIS memiliki 18 orang mahasiswa aktif dan telah meluluskan sebanyak 72 orang Master Sains (M.Si.) dalam bidang fisika. Semua alumni telah bekerja pada berbagai instansi pemerintahan dan swasta. PSMFIS telah menjalin kerja sama dengan berbagai universitas serta instansi di dalam dan luar negeri dalam melaksanakan pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat. Sebagian besar lulusan telah bekerja sebagai dosen, guru, peneliti, prakitirawan, teknisi, dan wiraswasta pada berbagai tempat dan tersebar di berbagai daerah di Indonesia.

SK TIM PENYUSUN



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS SYIAH KUALA

Darussalam, Banda Aceh 23111

Telepon (0651) 7553205, 7553248, 7554394, 7554395, 7554396, 7554398

Faksimile (0651) 7554229, 7551241, 7552730, 7553408

Laman www.usk.ac.id, Surel info@usk.ac.id

KEPUTUSAN REKTOR UNIVERSITAS SYIAH KUALA

NOMOR No SK: 72/UN11.1.8/KPT/2024

TENTANG

PENUNJUKAN TIM PENYUSUN KURIKULUM OUTCOME BASED EDUCATION
(OBE) PADA PROGRAM STUDI MAGISTER FISIKA DEPARTEMEN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SYIAH KUALA

REKTOR UNIVERSITAS SYIAH KUALA,

- Menimbang :
- a. bahwa untuk kelancaran pelaksanaan kegiatan Penyusunan Kurikulum Outcome Based Education (OBE) Pada Program Studi Magister Fisika Departemen Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Syiah Kuala, maka perlu ditunjuk Tim Penyusun yang bertugas untuk itu;
 - b. bahwa untuk keperluan dimaksud, perlu ditetapkan dengan Keputusan Rektor;
- Mengingat :
1. Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2003 tentang Keuangan Negara;
 2. Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2004 tentang Perbendaharaan Negara;
 3. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi;
 4. Undang-Undang Nomor 19 Tahun 2023 tentang Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara Tahun Anggaran 2024;
 5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
 6. Peraturan Pemerintah Nomor 38 Tahun 2022 tentang Perguruan Tinggi Negeri Badan Hukum Universitas Syiah Kuala;
 7. Peraturan Menteri Keuangan Nomor 49 Tahun 2023 tentang Standar Biaya Masukan Tahun Anggaran 2024;
 8. Peraturan Rektor Nomor 5 Tahun 2024 tentang Organisasi dan Tata Kerja Unsur Rektor Universitas Syiah Kuala;
 9. Keputusan Rektor Universitas Syiah Kuala Nomor 6002/UN11/KPT/2023 tentang Pemberhentian/Pengangkatan Dekan Fakultas MIPA Universitas Syiah Kuala periode 2023-2026;
 10. Keputusan Rektor Universitas Syiah Kuala Nomor 1470/UN11/KPT/2024 tentang Pelimpahan Kewenangan Penandatanganan Keputusan Rektor Kepada Wakil Rektor, Ketua Lembaga, Dekan, dan Direktur Sekolah Pascasarjana Universitas Syiah Kuala;

MEMUTUSKAN:

- Menetapkan : KEPUTUSAN REKTOR TENTANG PENUNJUKAN TIM PENYUSUN KURIKULUM OUTCOME BASED EDUCATION (OBE) PADA PROGRAM STUDI MAGISTER FISIKA DEPARTEMEN FISIKA FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM UNIVERSITAS SYIAH KUALA.
- KESATU : Menunjuk Saudara-saudara yang namanya tercantum pada daftar lampiran keputusan ini sebagai Tim Penyusun kegiatan Penyusunan Kurikulum Outcome Based Education (OBE) pada Program Studi Magister Fisika Departemen Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Syiah Kuala.
- KEDUA : Kegiatan ini dilaksanakan pada bulan Januari 2024 sampai dengan bulan Juni 2024.
- KETIGA : Segala biaya yang diakibatkan oleh keluarnya keputusan ini dibebankan pada Anggaran PTNBH Universitas Syiah Kuala Tahun Anggaran 2024 SUKPA Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam yang sesuai dengan Peraturan Keuangan.
- KEEMPAT : Keputusan ini mulai berlaku pada tanggal 2 Januari 2024 dan apabila dalam penetapan ini kemudian ternyata terdapat kekeliruan akan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di Banda Aceh
pada tanggal 16 April 2024

a.n. REKTOR UNIVERSITAS SYIAH KUALA,
DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU
PENGETAHUAN ALAM



Prof. Dr. Taufik Fuadi Abidin, S.Si., M.Tech
NIP 197010081994031002

LAMPIRAN
KEPUTUSAN REKTOR UNIVERSITAS SYIAH KUALA
NOMOR No SK: 72/UN11.1.8/KPT/2024, TANGGAL 16 APRIL 2024
TENTANG
PENUNJUKAN TIM PENYUSUN KURIKULUM OUTCOME BASED EDUCATION
(OBE) PADA PROGRAM STUDI MAGISTER FISIKA DEPARTEMEN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM UNIVERSITAS
SYIAH KUALA

No	Nama/NIP/NIPK	Pangkat/Gol	Jabatan dalam Dinas	Jabatan dalam Panitia	Rincian Tugas	Tugas dan Fungsi
1	Dr. Saumi Syahreza, S.Si., M.Si 197609172005011002	Penata Tk. I (Gol. III/d)	Ketua Departemen Fisika	Pengarah	Mengarahkan seluruh anggota tim dalam penyusunan kurikulum Departemen Fisika	Ya
2	Prof. Dr. Muksin, S.Si, M.Si.M.Phil 197406252000121001	Pembina (Gol. IV/a)	Koordinator Program Studi S-2 Fisika	Penanggung Jawab	Bertanggung jawab dalam penyusunan kurikulum OBE dan Mengkoordinir Tim penyusunan kurikulum OBE di Prodi S2 Fisika	Ya
3	Dr. Ir. Adi Rahwanto, M.Eng.Sc 196008091987031003	Pembina (Gol. IV/a)	Lektor Kepala	Ketua	Bertanggung jawab terhadap pelaksanaan kegiatan penyusunan kurikulum Prodi S2 Fisika secara keseluruhan	Tidak
4	Prof. Dr. Nazli, S.Si, M.Si 197104212000031002	Pembina (Gol. IV/a)	Guru Besar	Sekretaris	Mengkoordinir penyiapan bahan kajian, mata kuliah, dan struktur kurikulum	Tidak
5	Dr. Mursal, S.Si., M.Si 197012201997021001	Pembina Tk. I (Gol. IV/b)	Lektor Kepala	Anggota	Membuat rumusan profil lulusan dan standar kompetensi lulusan	Tidak
6	Prof. Dr. Eng. Nasrullah, S.Si., M.T. 197607031995121001	Pembina Utama Muda (Gol. IV/c)	Guru Besar	Anggota	Mengkoordinir penyusunan Mata Kuliah Peer Group Prodi Magister Fisika Bidang Optoelektronika	Tidak
7	Prof. Dr. Ir.. Muhanmad Syukri, S.Si, M.T., IPM., ASEAN.Eng 197005181994121001	Pembina Utama Muda (Gol. IV/c)	Kepala Bagian Pembelajaran dan Merdeka Belajar Kampus Merdeka	Anggota	Mengkoordinir penyusunan Mata Kuliah Peer Group Prodi Magister Fisika Bidang Geofisika	Tidak
8	Gunawati, S.Si., M.Si 197309032000122001	Penata Tk. I (Gol. III/d)	Lektor	Anggota	Menyiapkan pengkodean mata kuliah dan Prasyarat mata kuliah	Tidak
9	Prof. Dr. Ir. Ismail AB, M.Sc 196301141989031003	Pembina Tk. I (Gol. IV/b)	Guru Besar	Anggota	Mengkoordinir penyusunan Mata Kuliah Peer Group Prodi Magister Fisika Bidang Fisika Material dan Bidang Fisika Pengajaran	Tidak
10	Dr. Rini Safitri, S.Si., M.Si 197004251995122001	Pembina (Gol. IV/a)	Lektor Kepala	Anggota	Mengkoordinir penyusunan Mata Kuliah Peer Group Prodi Magister Fisika Bidang Fisika Medis dan Ekuivalensi mata kuliah	Tidak



Catatan:

- UU ITE Nomor 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat (1) "Informasi Elektronik dan/atau Dokumen Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti yang sah."
- Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan oleh BSR.

No	Nama/NIP/NIPK	Pangkat/Gol	Jabatan dalam Dinas	Jabatan dalam Panitia	Rincian Tugas	Tugas dan Fungsi
11	Rian Nelan Sari, S.Pd.I 199006162015012101	-	Pengadministrasi Akademik	Anggota	Membantu administrasi dan dokumentasi kegiatan penyusunan kurikulum Departemen Fisika	Tidak

Ditetapkan di Banda Aceh
pada tanggal 16 April 2024

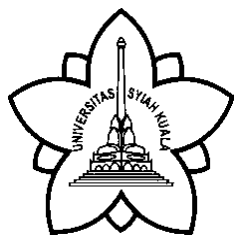
a.n. REKTOR UNIVERSITAS SYIAH KUALA,
DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM



Prof. Dr. Taufik Fuadi Abidin, S.Si., M.Tech
NIP 197010081994031002



Catatan:
1. UU ITE Nomor 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat (1) *Information Elektronik dan/atau Dokumen Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti yang sah.*
2. Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan oleh BSrE.



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SYIAH KUALA

Darussalam, Banda Aceh 23111
Telepon/Faksimile: (0651) 7554229
Laman: www.usk.ac.id, Surel: persuratan@usk.ac.id

KEPUTUSAN REKTOR UNIVERSITAS SYIAH KUALA

NOMOR 3045/UN11/KPT/2024

TENTANG

PENETAPAN KURIKULUM PERIODE TAHUN 2024-2028
PADA PROGRAM STUDI MAGISTER FISIKA FAKULTAS MATEMATIKA
DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM UNIVERSITAS SYIAH KUALA

REKTOR UNIVERSITAS SYIAH KUALA,

- Membaca : Surat Direktur Direktorat Pendidikan dan Pembelajaran Universitas Syiah Kuala Nomor 748/UN11.D1/HK.02/2024 tanggal 26 Juni 2024, perihal usulan permohonan keputusan Rektor.
- Menimbang : a. bahwa untuk kelancaran kegiatan perkuliahan pada Program Studi Magister Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Syiah Kuala;
b. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud pada huruf a, perlu ditetapkan Kurikulum Periode Tahun 2024-2028 pada Program Studi Magister Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Syiah Kuala;
- Mengingat : 1. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi;
3. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah Nomor 57 Tahun 2021 tentang Standar Nasional Pendidikan sebagaimana diubah dengan Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2022 tentang Perubahan Atas Peraturan Pemerintah Nomor 57 Tahun 2021 tentang Standar Nasional Pendidikan;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 38 Tahun 2022 tentang Perguruan Tinggi Negeri Badan Hukum Universitas Syiah Kuala;
6. Peraturan Presiden Nomor 8 Tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia;
7. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 73 Tahun 2013 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Bidang Pendidikan Tinggi;
8. Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 53 Tahun 2023 tentang Penjaminan Mutu Pendidikan Tinggi;
9. Keputusan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 11837/MPK.A/KP.07.00/2022 tentang Pengangkatan Rektor Universitas Syiah Kuala Periode Tahun 2022-2026;
10. Peraturan Rektor Nomor 5 Tahun 2024 tentang Organisasi dan Tata Kerja Unsur Rektor Universitas Syiah Kuala;

MEMUTUSKAN:

- Menetapkan : KEPUTUSAN REKTOR TENTANG PENETAPAN KURIKULUM PERIODE TAHUN 2024-2028 PADA PROGRAM STUDI MAGISTER FISIKA FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM UNIVERSITAS SYIAH KUALA.
- KESATU : Menetapkan Kurikulum Periode Tahun 2024-2028 pada Program Studi Magister Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Syiah Kuala sebagaimana tercantum dalam Lampiran yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari keputusan ini.
- KEDUA : Hal-hal yang belum diatur dalam keputusan ini akan diatur lebih lanjut dalam ketentuan tersendiri.
- KETIGA : Keputusan ini mulai berlaku pada tanggal 1 Juli 2024 sampai dengan tanggal 31 Desember 2028 dan apabila dalam penetapan ini ternyata terdapat kekeliruan akan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di Banda Aceh
pada tanggal 19 Juli 2024

REKTOR UNIVERSITAS SYIAH KUALA,

\$1

Prof. Dr. Ir. MARWAN
NIP 196612241992031003

Catatan:

- UU ITE Nomor 11 Tahun 2008 Pasal 5 ayat (1) "Informasi Elektronik dan/atau Dokumen Elektronik dan/atau hasil cetakannya merupakan alat bukti yang sah".
- Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan oleh BSR.E.



USK
UNIVERSITAS
SYIAH KUALA



**Balai
Sertifikasi
Elektronik**

LAMPIRAN
KEPUTUSAN REKTOR UNIVERSITAS SYIAH KUALA
NOMOR 3045/UN11/KPT/2024, TANGGAL 19 JULI 2024
TENTANG
PENETAPAN KURIKULUM PERIODE TAHUN 2024-2028
PADA PROGRAM STUDI MAGISTER FISIKA FAKULTAS
MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SYIAH KUALA

Semester I / Ganjil									
No	Kode MK	Mata Kuliah	SKS	Substansi				Kategori	Prasyarat
				K	P	PL	S		
1	MPHY1001	MEKANIKA KLASIK	3	3	0	0	0	W	
		CLASSICAL MECHANICS							
2	MPHY1003	ELEKTRODINAMIKA	3	3	0	0	0	W	
		ELECTRODINAMICS							
3	MPHY1005	METODE KOMPUTASI	3	3	0	0	0	W	
		COMPUTATIONAL METHODS							
4	MPHY1007	REVIU LITERATUR	2	0	2	0	0	W	
		LITERATURE REVIEW							
5		MATA KULIAH PILIHAN	2					P	
		ELECTIVE COURSES							
Total			13						

Semester II / Genap									
No	Kode MK	Mata Kuliah	SKS	Substansi				Kategori	Prasyarat
				K	P	PL	S		
1	FPPS1001	METODE PENELITIAN	2	2	0	0	0	W	
		RESEARCH METHODOLOGY							
2	MPHY1002	ANALISIS DATA TINGKAT LANJUT	2	2	0	0	0	W	
		ADVANCE DATA ANALYSIS							
3	MPHY1004	MEKANIKA KUANTUM	3	3	0	0	0	W	
		QUANTUM MECHANICS							
4	MPHY1006	MEKANIKA STATISTIK	3	3	0	0	0	W	
		STATISTICAL MECHANICS							
5	MPHY1008	SEMINAR	2	0	2	0	0	W	
		SEMINAR							
6		MATA KULIAH PILIHAN	4					P	
		ELECTIVE COURSES							
Total			16						

Semester III / Ganjil									
No	Kode MK	Mata Kuliah	SKS	Substansi				Kategori	Prasyarat
				K	P	PL	S		
1	MMPAP001	PROPOSAL TESIS	2	0	2	0	0	T	
		THESIS PROPOSAL							
2	MPHY2009	METODE PENULISAN ILMIAH	2	2	0	0	0	W	
		SCIENTIFIC WRITING METHODS							
3	MPHYP001	PUBLIKASI ILMIAH	3	0	3	0	0	W	
		SCIENTIFIC WRITING							
4		MATA KULIAH PILIHAN	10					P	
		ELECTIVE COURSES							
Total			17						

Semester IV / Genap									
No	Kode MK	Mata Kuliah	SKS	Substansi				Kategori	Prasyarat
				K	P	PL	S		
1	MMPAPA01	TESIS	8	0	8	0	0	T	
		THESIS							
Total			8						

Total SKS			54						
-----------	--	--	----	--	--	--	--	--	--

No	Kode MK	Mata Kuliah Pilihan*	SKS	Substansi				Prasyarat	Keahlian/Bidang Minat
				K	P	PL	S		
Semester I / Ganjil									
1	MPHY6013	SEISMOLOGI	2	2	0	0	0		
		SEISMOLOGY							
2	MPHY6015	PEMODELAN GEOFISIKA	2	2	0	0	0		
		GEOPHYSICAL MODELING							
3	MPHY6017	GEODINAMIKA	2	2	0	0	0		
		GEODYNAMICS							
4	MPHY6019	MULTIMEDIA PEMBELAJARAN FISIKA	2	2	0	0	0		
		MULTIMEDIA IN PHYSICS LEARNING							
5	MPHY6021	MISKONSEPSI DALAM PEMBELAJARAN FISIKA	2	2	0	0	0		
		MISCONCEPTIONS IN PHYSICS							
6	MPHY6023	SAINS TERPADU	2	2	0	0	0		
		INTEGRATED SCIENCES							
7	MPHY6025	TEKNOLOGI KOMPOSIT	2	2	0	0	0		
		COMPOSITE TECHNOLOGY							
8	MPHY6027	MATERIAL ELEKTRONIK	2	2	0	0	0		
		ELECTRONIC MATERIALS							
9	MPHY6029	STRUKTUR DAN SIFAT FISIS MATERIAL	2	2	0	0	0		
		STRUCTURE AND PHYSICAL PROPERTIES OF MATERIALS							
10	MPHY6031	FISIKA RADIOLOGI DAN DOSIMETRI	2	2	0	0	0		
		RADIOLOGY PHYSICS AND DOSIMETRY							
11	MPHY6033	KONTROL KUALITAS DAN JAMINAN KUALITAS FISIKA MEDIS	2	2	0	0	0		
		QUALITY CONTROL AND QUALITY ASSURANCE OF MEDICAL PHYSICS							
12	MPHY6035	RADIOTERAPI DAN PERENCANAAN RADIOTERAPI KLINIS	2	2	0	0	0		
		RADIOTHERAPY AND CLINICAL RADIOTHERAPY PLANNING							
13	MPHY6037	FOTONIKA	2	2	0	0	0		
		PHOTONICS							
14	MPHY6039	OPTIKA ATOM	2	2	0	0	0		
		ATOMIC OPTICS							
15	MPHY6041	TEKNOLOGI LASER DAN APLIKASINYA	2	2	0	0	0		
		LASER TECHNOLOGY AND ITS APPLICATIONS							
Semester II / Genap									
1	MPHY6010	FISIKA BUMI	2	2	0	0	0		
		EARTH PHYSICS							
2	MPHY6012	MEDAN POTENSIAL GEOFISIKA	2	2	0	0	0		
		GEOPHYSICAL POTENTIAL FIELD							
3	MPHY6014	METEOROLOGI DAN KLIMATOLOGI	2	2	0	0	0		
		METEOROLOGY AND CLIMATOLOGY							
4	MPHY6016	GEOELEKTROMAGNETIK	2	2	0	0	0		
		GEOELECTROMAGNETIC							
5	MPHY6018	GEOFISIKA LAUT	2	2	0	0	0		
		MARINE GEOPHYSICS							
6	MPHY6020	METODE SEISMIK	2	2	0	0	0		
		SEISMIC METHODS							
7	MPHY6022	GEOFISIKA EKSPLORASI	2	2	0	0	0		
		EXPLORATION GEOPHYSICS							
8	MPHY6024	GEOLOGI FISIS	2	2	0	0	0		
		PHYSICAL GEOLOGY							
9	MPHY6026	INSTRUMENTASI METEOROLOGI, KLIMATOLOGI, DAN GEOFISIKA	2	2	0	0	0		
		GEOPHYSICAL, METEOROLOGICAL AND CLIMATOLOGICAL AND INSTRUMENTATION							
10	MPHY6028	PEMBELAJARAN STEM	2	2	0	0	0		
		STEM LEARNING							
11	MPHY6030	PERANCANGAN ALAT PERAGA FISIKA	2	2	0	0	0		
		PROPS DESIGN IN PHYSICS LEARNING							
12	MPHY6032	LABORATORIUM FISIKA	2	2	0	0	0		
		PHYSICS LABORATORY							
13	MPHY6034	TEKNOLOGI LAPISAN TIPIS	2	2	0	0	0		
		THIN LAYER TECHNOLOGY							
14	MPHY6036	MATERIAL ENERGI	2	2	0	0	0		
		ENERGY MATERIALS							
15	MPHY6038	KAPITA SELEKTA MATERIAL	2	2	0	0	0		
		CAPITA SELECTA IN MATERIAL							

16	MPHY6040	TEKNIK BIOMEDIK	2	2	0	0	0		
		BIOMEDICAL ENGINEERING							
17	MPHY6042	KAPITA SELEKTA FISIKA MEDIS	2	2	0	0	0		
		CAPITA SELECTA IN MEDICAL PHYSICS							
18	MPHY6044	KEDOKTERAN NUKLIR	2	2	0	0	0		
		NUCLEAR MEDICINE							
19	MPHY6046	SPEKTROSKOPI OPTIK	2	2	0	0	0		
		OPTICAL SPECTROSCOPY							
20	MPHY6048	SPEKTROSKOPI LASER	2	2	0	0	0		
		LASER SPECTROSCOPY							
21	MPHY6050	INSTRUMENTASI OPTIK	2	2	0	0	0		
		OPTICAL INSTRUMENTATION							

Keterangan Kategori Mata Kuliah:

- B = Mata Kuliah Wajib Peminatan
- W = Mata Kuliah Wajib
- P = Mata Kuliah Pilihan
- N = Mata Kuliah Pilihan Peminatan
- T = Mata Kuliah Tugas Akhir

Keterangan SKS:

- K = Kuliah
- P = Praktikum
- PL= Praktek Lapangan
- S = Simulasi

Ditetapkan di Banda Aceh
pada tanggal 19 Juli 2024

REKTOR UNIVERSITAS SYIAH KUALA,

\$2

Prof. Dr. Ir. MARWAN
NIP 196612241992031003



USK
UNIVERSITAS
SYIAH KUALA



Balai
Sertifikasi
Elektronik

Catatan:

- UU ITE Nomor 11 Tahun 2008 Pasal 5 ayat (1) "Informasi Elektronik dan/atau Dokumen Elektronik dan/atau hasil cetakannya merupakan alat bukti yang sah".
- Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan oleh BSR.E.

KATA PENGANTAR

Penyusunan dan pengembangan kurikulum merupakan langkah yang sangat penting dalam memastikan mutu akademik dari sebuah program studi. Hal ini bertujuan untuk mempersiapkan mahasiswa agar memiliki kompetensi yang sesuai dengan perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK), serta dapat menjawab tantangan yang semakin kompleks dan kompetitif di era globalisasi. Dalam konteks ini, penting untuk menyesuaikan kurikulum program studi dengan memperhatikan perkembangan teknologi Revolusi Industri 4.0, kebijakan Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM), Permendikbudristek Nomor 53 tahun 2023 tentang Penjaminan Mutu Pendidikan Tinggi, dan status Universitas Syiah Kuala sebagai Perguruan Tinggi Negeri Badan Hukum.

Perubahan kurikulum di seluruh program studi di lingkungan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA), Universitas Syiah Kuala (USK) mengikuti pendekatan *Outcome-Based Education* (OBE). Pendekatan ini memastikan bahwa kurikulum dirancang untuk mencapai tujuan pembelajaran yang konkret dan terukur. Metode pengajaran dalam kurikulum OBE memastikan bahwa setiap aspek pembelajaran memiliki tujuan yang jelas, terukur, dan relevan dengan dunia kerja. Dengan demikian, setiap elemen dalam kurikulum, penilaian, dan proses pengajaran semua berorientasi untuk mencapai hasil pembelajaran yang telah ditetapkan.

Penyusunan kurikulum OBE saat ini dilakukan dengan mempertimbangkan berbagai aspek, termasuk Permendikbudristek Nomor 53 tahun 2023 tentang Penjaminan Mutu Pendidikan Tinggi, Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia, kebijakan MBKM, perkembangan IPTEK, serta masukan dari berbagai pihak, seperti asosiasi bidang keilmuan, pemerintah, industri, dan alumni. Namun, disadari masih ada kekurangan dalam proses penyusunan kurikulum ini. Oleh karena itu, kami sangat mengharapkan masukan dan saran yang konstruktif untuk memperbaiki kurikulum ini di masa yang akan datang.

Kami mengucapkan terima kasih kepada para pimpinan departemen, koordinator program studi, tim penyusun kurikulum, dan semua pihak yang telah memberikan kontribusi dan dukungan dalam proses perubahan kurikulum ini. Semoga kurikulum yang telah disusun dapat memberikan manfaat yang berarti mahasiswa dan lulusan FMIPA USK.

Darussalam, 6 Mei 2024

Dekan,

Prof. Dr. Taufik Fuadi Abidin, S.Si., M.Tech.

DAFTAR ISI

IDENTITAS PROGRAM STUDI	3
PROFIL PROGRAM STUDI MAGISTER FISIKA	4
SK TIM PENYUSUN	5
KATA PENGANTAR	6
DAFTAR ISI	8
BAB 1	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Proses Penyusunan Dokumen Kurikulum	1
1.2 Evaluasi Kurikulum dan Tracer Study	1
1.3 Landasan Perancangan dan Pengembangan Kurikulum	2
BAB 2	6
VISI KEILMUAN, TUJUAN DAN STRATEGI PROGRAM STUDI	6
2.1 Visi Keilmuan dan Misi Program Studi	6
2.1.1 Visi Keilmuan	6
2.1.2 Misi Program Studi	6
2.2 Tujuan	7
2.3 Strategi	7
2.4 <i>University Value</i>	8
BAB 3	9
PROFIL DAN RUMUSAN STANDAR KOMPETENSI LULUSAN	9
3.1 Profil Lulusan dan Deskripsi Profil	9
3.2 Unsur - Unsur Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)	11
3.3 Penetapan Bahan Kajian	12
3.4 Perumusan Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	13
3.5 Pembentukan Mata Kuliah	13
3.6 Struktur Kurikulum	31
3.7 Tuliskan Rangkuman	32
3.8 Daftar Ekuivalensi dan Rekognisi Kegiatan MBKM terhadap Pengakuan SKS	35
3.9 Contoh RPS Case Method dan Team-based Project/PjBL Program Studi	39
3.10 Contoh Kontrak Kuliah Program Studi	39
BAB 4	40
RANCANGAN EVALUASI PROGRAM PEMBELAJARAN	40
4.1 Hubungan Profil Lulusan dengan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)	40
4.2 Hubungan Mata Kuliah dengan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)	40
4.3 Monitoring Pelaksanaan Pembelajaran dan Evaluasi Pemenuhan CPMK	17

BAB 1

PENDAHULUAN

Kurikulum program studi merupakan titik sentral yang menentukan kompetensi dan kualitas lulusan, karena kurikulum yang diterapkan akan mempengaruhi proses transfer ilmu pengetahuan yang sesuai tuntutan. Untuk kelancaran proses perkuliahan dan tercapainya kompetensi lulusan sebagaimana yang telah ditetapkan, maka dibutuhkan sebuah kurikulum yang menjadi acuan pelaksanaan proses belajar mengajar. Kualitas program studi akan tercermin di antaranya dari kualitas dan kompetensi lulusannya. Dunia Industri dan Dunia Kerja membutuhkan lulusan yang mempunyai kompetensi yang teknis yang harus diselaraskan dengan kompetensi kurikulum program studi yang bersifat teoritis. Sehingga, yang perlu dipersiapkan oleh kurikulum program studi adalah sebuah daftar kompetensi yang terukur dari lulusan tersebut selain ijazah dan transkrip nilai. Untuk menghasilkan lulusan yang mempunyai kompetensi yang baik, diperlukan proses pendidikan yang baik pula. Proses ini sangat berkaitan dengan proses pembelajaran yang ada di dalamnya, dan inilah yang menjadi salah satu alasan dikembangkannya kurikulum berbasis *Outcome-Based Education* (OBE). Paradigma Kurikulum berbasis OBE selaras dengan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) yang menuntut adanya penguatan implementasi berbagai bidang ilmu yang terintegrasi. Oleh karena itu, diperlukan pemahaman dan masukan bersama dari para pemangku kepentingan sehingga program studi mampu menetapkan sebuah kurikulum yang baik berdasarkan profil lulusan yang diharapkan.

1.1 Proses Penyusunan Dokumen Kurikulum

Penyusunan kurikulum ini dilakukan melalui serangkaian tahapan proses, yang melibatkan segenap pemangku kepentingan mulai dari unsur Pimpinan, Dosen, Alumni, dan Pengguna (*stakeholders*). Beberapa kegiatan penunjang juga dilakukan, antara lain *workshop* dan *focus group discussion* (FGD). Kegiatan FGD diawali dengan peninjauan/evaluasi terhadap kurikulum 2021 yang sedang berjalan selama ini. Tujuannya adalah mengevaluasi kelayakan dan implementasi, serta kesesuaian dengan tuntutan perubahan zaman sehingga diperoleh masukan-masukan yang sangat berarti untuk penyempurnaan kurikulum Program Studi Magister Fisika. Selanjutnya juga diadakan *workshop* revisi visi misi dan kurikulum Program Studi Magister Fisika yang lebih relevan terhadap perkembangan zaman.

1.2 Evaluasi Kurikulum dan *Tracer Study*

Isu sentral pengembangan kurikulum saat ini adalah kurikulum yang berstandar internasional, oleh karena itu, program studi perlu menyusun rencana program dan kegiatan yang bersinergi dengan upaya pencapaian akreditasi program studi yang lebih baik. Program Studi Magister Fisika perlu merancang sebuah kurikulum berstandar internasional untuk menuju global di tahun 2035.

A. Hasil Evaluasi Pelaksanaan Kurikulum

Hasil evaluasi pelaksanaan kurikulum didapatkan dengan cara mendapatkan masukan dari para pemangku kepentingan terkait kurikulum yang lebih adaptif terhadap dinamika kebutuhan kerja melalui FGD, survei, *tracer study*, *benchmarking* prodi sejenis, asosiasi, dan lainnya, serta hasil evaluasi ketercapaian kompetensi. Beberapa pengguna lulusan yang terlibat dalam penyempurnaan kurikulum Program Studi Magister Fisika antara lain perwakilan dari Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) Banda Aceh, PT. Telkom Akses, BPBD Aceh Barat, BKPSDM Aceh Barat, RSUZA Banda Aceh, perwakilan Dinas Pendidikan Provinsi Aceh, BPBA, PT PLN, PT Solusi Bangun Andalas dari pihak industri, City Indonesia dari dunia perbankan, BRIN dan BAPETEN, HFI, HAGI, dan para-alumni.

B. Dasar-dasar Perubahan

Berdasarkan analisis kebutuhan, maka di bawah ini adalah dasar-dasar perubahan kurikulum yang menjadi rujukan, antara lain:

1. Kebutuhan pemangku kepentingan dari hasil *tracer study* dan atau
2. Perubahan kebijakan internal dan eksternal, dan atau
3. Perubahan IPTEKS
4. Analisis misi terbaru dari SDGs
5. Analisis Visi Misi USK dan Prioritas Pengembangan Kurikulum USK
6. Analisis Visi Misi Fakultas

C. Rumusan Perubahan

Hasil dari rumusan evaluasi kurikulum ini didapatkan bahwa Program Studi Magister Fisika perlu mengadopsi kurikulum berbasis OBE (*outcome based Education*) sehingga visi misi dari universitas yang diturunkan melalui fakultas dan ke program studi dapat terlaksana sekurang-kurangnya pada tahun 2035.

1.3 Landasan Perancangan dan Pengembangan Kurikulum

A. Landasan Filosofis

Landasan filosofis sebagai panduan pada tahap perencanaan, pelaksanaan, dan peningkatan kualitas pendidikan Fisika, bagaimana pengetahuan dikaji dan dipelajari agar mahasiswa Program Studi Magister Fisika memahami hakikat hidup dan memiliki kemampuan yang mampu meningkatkan kualitas hidupnya baik secara individu, maupun di lingkungan masyarakat.

B. Landasan Sosiologis

Merupakan dasar pengembangan kurikulum sebagai perangkat pendidikan Fisika yang terdiri dari tujuan, materi, kegiatan belajar dan lingkungan belajar yang positif bagi perolehan pengalaman pembelajar yang relevan dengan perkembangan personal dan sosial pembelajar (Ornstein & Hunkins, 2014). Kurikulum Program Studi Magister Fisika harus mampu mewariskan

kebudayaan dari satu generasi ke generasi berikutnya di tengah terpaan pengaruh globalisasi yang terus mengikis eksistensi kebudayaan lokal. Mahasiswa Fisika perlu mengenali aspek kebudayaan lokal untuk membentengi diri dari pengaruh globalisasi. Palfreyman (2007) menyatakan bahwa masalah kebudayaan menjadi topik hangat di kalangan *civitas akademica* di berbagai negara di mana perguruan tinggi diharapkan mampu meramu antara kepentingan memajukan proses pembelajaran yang berorientasi kepada kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi dengan unsur keragaman budaya peserta didik yang dapat menghasilkan capaian pembelajaran dengan kemampuan memahami keragaman budaya di tengah masyarakat, sehingga menghasilkan jiwa toleransi serta saling pengertian terhadap hadirnya suatu keragaman. Mahasiswa Program Studi Magister Fisika diharapkan mampu memiliki kelincahan budaya (*cultural agility*) sebagai mega kompetensi yang wajib dimiliki oleh calon Sarjana profesional di abad ke-21, dengan penguasaan minimal tiga kompetensi yaitu, minimalisasi budaya (*cultural minimization*), yaitu kemampuan mengendalikan diri dan menyesuaikan dengan standar, adaptasi budaya (*cultural adaptation*) dalam kondisi bekerja pada tataran internasional, serta integrasi budaya (*cultural integration*) (Caligiuri, 2012).

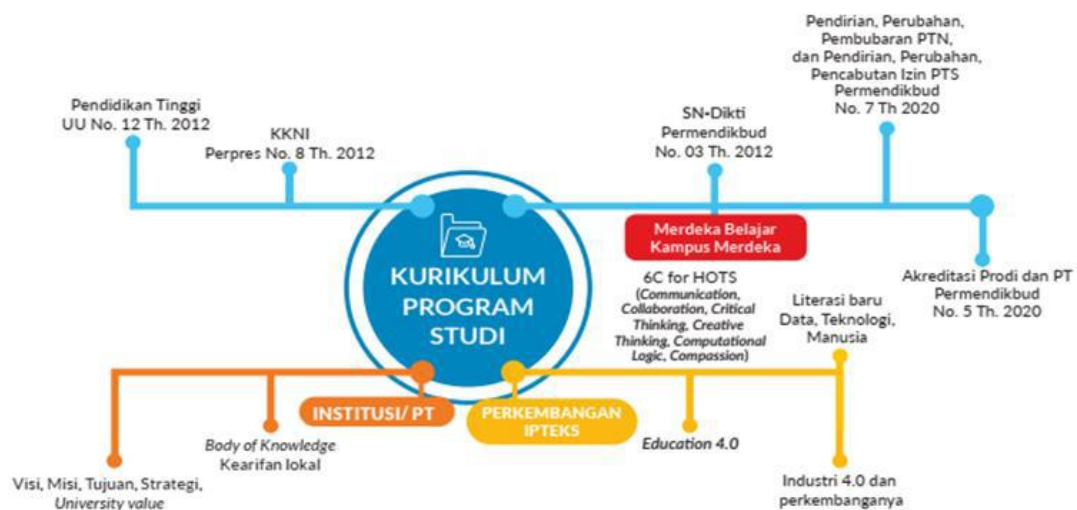
C. Landasan Psikologis

Merupakan landasan bagi pengembangan kurikulum, sehingga kurikulum mampu mendorong secara terus-menerus keingintahuan mahasiswa Fisika dan dapat memotivasi belajar sepanjang hayat; kurikulum yang dapat memfasilitasi mahasiswa Fisika belajar sehingga mampu menyadari peran dan fungsinya dalam lingkungannya; kurikulum yang dapat menyebabkan mahasiswa berpikir kritis, dan berpikir tingkat dan melakukan penalaran tingkat tinggi (*higher order thinking*); kurikulum yang mampu mengoptimalkan pengembangan potensi mahasiswa menjadi manusia yang diinginkan (Zais, 1976, p. 200); kurikulum yang mampu memfasilitasi mahasiswa belajar menjadi manusia yang paripurna, yakni manusia yang bebas, bertanggung jawab, percaya diri, bermoral atau berakhlak mulia, mampu berkolaborasi, toleran, dan menjadi manusia yang terdidik penuh determinasi kontribusi untuk tercapainya cita-cita dalam pembukaan UUD 1945.

D. Landasan Yuridis

Landasan hukum menjadi dasar atau rujukan pada tahapan perancangan, pengembangan, pelaksanaan, dan evaluasi, serta sistem penjaminan mutu perguruan tinggi yang akan menjamin pelaksanaan kurikulum dan tercapainya tujuan kurikulum. Beberapa landasan hukum dalam penyusunan dan pelaksanaan kurikulum Program Studi Fisika yaitu:

1. Undang-undang Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2005 Nomor 157, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4586);
2. Undang-undang Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 158, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5336);
3. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2012, tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI);
4. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 73 Tahun 2013, tentang Penerapan KKNI Bidang Perguruan Tinggi;
5. Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 62 Tahun 2016 tentang Sistem Penjaminan Mutu Pendidikan Tinggi;
6. Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Nomor 59 tahun 2018, tentang Ijazah, Sertifikat Kompetensi, Sertifikat Profesi, Gelar dan Tata Cara Penulisan Gelar di Perguruan Tinggi;
7. Keputusan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi No. 123 Tahun 2019 tentang Magang dan Pengakuan Satuan Kredit Semester Magang Industri untuk Program Sarjana dan Sarjana Terapan.
8. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 3 tahun 2020, tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi;
9. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 5 tahun 2020, tentang Akreditasi Program Studi dan Perguruan Tinggi
10. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 7 Tahun 2020 tentang Pendirian Perubahan, Pembubaran Perguruan Tinggi Negeri, dan Pendirian, Perubahan, Pencabutan Izin Perguruan Tinggi Swasta.
11. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 22 tahun 2020, tentang Rencana Strategis Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
12. Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 53 Tahun 2023 tentang Penjaminan Mutu Perguruan Tinggi
13. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 3 Tahun 2020 tentang standar nasional pendidikan tinggi serta sebagian disalin ulang dari panduan penyusunan kurikulum Pendidikan Tinggi di era revolusi industri 4.0 yang diterbitkan oleh Direktorat Jenderal Pembelajaran dan Kemahasiswaan, Kemdikbud Ristekdikti Tahun 2020
14. Panduan Penyusunan Kurikulum Universitas Syiah Kuala Tahun 2023



Gambar 1. Landasan Hukum, Kebijakan Nasional dan Institusional Pengembangan Kurikulum Pendidikan Tinggi

BAB 2

VISI KEILMUAN, TUJUAN DAN STRATEGI PROGRAM STUDI

2.1 Visi Keilmuan dan Misi Program Studi

2.1.1 Visi Keilmuan

Visi keilmuan Program Studi Magister Fisika disusun sesuai dengan Visi Fakultas MIPA dan Universitas Syiah Kuala.

Tabel 1 Perbandingan visi Program Studi, Fakultas dan Universitas Syiah Kuala

Visi Program Studi Magister Fisika	Visi Fakultas MIPA	Visi Universitas Syiah Kuala
Mengembangkan ilmu fisika untuk menghasilkan lulusan magister yang berwawasan sosio-sainspreneur yang inovatif, mandiri, dan terkemuka di tingkat global pada Tahun 2035	Menjadi fakultas sosio-sainspreneur yang inovatif, mandiri, dan terkemuka di tataran global pada tahun 2035	Menjadi universitas sosio-teknopreneur yang inovatif, mandiri, dan terkemuka di tingkat global

Tabel 2 Ceklist keterkaitan visi USK/Fak dengan visi program studi

Kata Kunci Visi Prodi	Keterkaitan visi Program Studi dengan (berikan tanda √)		Keterangan Keselarasan
	Kata Kunci Visi Fakultas	Kata Kunci Visi USK	
Sosio-sainspreneur	√	√	
Inovatif	√	√	
Mandiri	√	√	
Terkemuka	√	√	
Global	√	√	

2.1.2 Misi Program Studi

Program Studi Magister Fisika telah merumuskan misi sebagai proses atau tahapan yang seharusnya dilalui oleh program studi untuk mencapai visi yang telah disebutkan sebelumnya. Misi Program Studi Fisika adalah:

1. Menyelenggarakan pendidikan tinggi berkualitas unggul untuk menghasilkan magister fisika yang memiliki kompetensi dan berwawasan sosio-sainspreneur yang berdaya saing tinggi;

2. Menyelenggarakan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat dalam keilmuan fisika dan aplikasinya berlandaskan sosio-sainspreneur yang unggul, inovatif, berdaya saing, dan berkelanjutan;
3. Memperkuat dan memperluas jaringan kerja sama institusional untuk mengembangkan dan melestarikan keilmuan fisika dan aplikasinya; dan
4. Menerapkan manajemen mutu terpadu di bidang akademik dan non akademik melalui penerapan prinsip transparansi, partisipatif produktif, efektif, dan efisien serta menyelenggarakan pendidikan tinggi dengan tata kelola yang akuntabel.

2.2 Tujuan

Tujuan Program Studi Magister Fisika disusun untuk menunjukkan parameter keberhasilan program studi sehingga dapat menggambarkan keinginan program studi dalam menghasilkan lulusan dengan kualifikasi dan kompetensi sesuai profil yang telah dirumuskan. Tujuan Program Studi Magister Fisika adalah:

1. Menghasilkan magister fisika yang memiliki kompetensi dan berwawasan sosio-sainspreneur yang berdaya saing tinggi dan mampu mengaplikasikan nilai USK;
2. Menghasilkan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat dalam keilmuan fisika dan aplikasinya berlandaskan sosio-sainspreneur yang unggul, inovatif, berdaya saing, dan berkelanjutan;
3. Menjadi mitra yang unggul untuk pembangunan bangsa dan pengembangan ilmu fisika dan aplikasinya; dan
4. Terlaksananya manajemen mutu terpadu di bidang akademik dan non akademik melalui tata kelola yang akuntabel.

2.3 Strategi

Strategi yang ditempuh oleh Program Studi Magister Fisika untuk mencapai tujuan melalui kegiatan-kegiatan yang memiliki karakteristik jelas, relevan, serta penahapan waktu yang jelas dan terukur adalah:

1. Meningkatkan kuantitas dan kualitas kerja sama (MoU-PKS) dengan pihak luar dalam kegiatan ilmiah, berupa pelaksanaan pertukaran mahasiswa, *join research*, dosen tamu, seminar bersama, dan publikasi bersama.
2. Meningkatkan atmosfer akademik melalui pengelolaan program studi yang efektif, akuntabel, komunikatif, dan efisien.
3. Optimalisasi sarana dan prasarana laboratorium untuk mendukung riset dan pembelajaran yang berkualitas.
4. Pengembangan dan penguatan Kelompok Riset dan Pengabdian kepada Masyarakat berdasarkan kepakaran bidang ilmu untuk menghasilkan produk penelitian dan pengabdian dengan luaran yang bereputasi serta dapat menghasilkan HKI.

2.4 University Value

Universitas Syiah Kuala merupakan bagian dari Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan yang berperan penting dalam mewujudkan misi dan sasaran strategis pendidikan tinggi nasional. Nilai ke-USK-an yang dianut USK mengacu pada nilai dasar USK, yaitu: **Pancasila, Keikhlasan, Kejujuran, dan Kebersamaan** (Pasal 7, Peraturan Pemerintah Nomor 38 Tahun 2022). Slogan ini bermakna USK bertekad untuk menata diri agar selalu bekerja selaras, serasi dan seimbang yang berlandaskan iman dan takwa di dalam menerima dan mengembangkan IPTEK, menghasilkan lulusan yang pengabdianya selalu membawa keharuman bangsa dan negara, kemakmuran, kesejahteraan dan perdamaian umat manusia. Cita-cita institusi tersebut dituangkan dalam VISI USK yaitu **menjadi universitas sosio-teknopreneur yang inovatif, mandiri, dan terkemuka di tingkat global.**

BAB 3

PROFIL DAN RUMUSAN STANDAR KOMPETENSI LULUSAN

3.1 Profil Lulusan dan Deskripsi Profil

Profil Lulusan yang dihasilkan pada Program Studi Magister Fisika adalah bekerja sebagai pendidik, peneliti, sosio sains-teknopreneur, dan praktisi industri seperti dituliskan pada Tabel 3.1 berikut ini.

Tabel 3.1 Deskripsi Profil Lulusan

Kode PL	Profil Lulusan	Kompetensi	Profesi
PL-01	Pendidik Intelektual yang memiliki penguasaan konsep dan teori ilmu fisika yang baik dan mampu mempresentasikan hasil penelitian dan pemikiran secara profesional serta siap untuk melanjutkan pendidikannya ke level lebih tinggi.	● Penguasaan ilmu fisika dan aplikasinya (PP) ● Penguasaan kemampuan mengembangkan mengkaji permasalahan dalam Ilmu fisika melalui penelitian (PP) ● Pembelajaran Sepanjang Hayat (S) ● Memiliki karakter sosial yang baik (S) ● Mampu berkomunikasi secara efektif (KU)	1. Dosen, Guru, Instruktur 2. Peneliti, Analis Data, Pranata Laboratorium 3. Wirausaha 4. Karyawan instansi pemerintah/swasta, Konsultan, Analis Data

PL-02	Peneliti Tenaga profesional yang memiliki penguasaan konsep dan teori ilmu fisika yang baik dan memiliki kemampuan analisis yang tajam, mampu merancang dan melaksanakan eksperimen, serta dapat mengelola data dengan cermat serta mampu membantu aktivitas riset di bidang yang berkaitan dengan sains fisika dan aplikasinya	● Penguasaan Ilmu fisika dan aplikasinya (PP) ● Penguasaan mengkaji permasalahan dalam Ilmu fisika melalui penelitian (PP) ● Pembelajaran Sepanjang Hayat (S) ● Penguasaan metode penelitian dan analisis data (KK) ● Memahami norma ilmiah (S) ● Memiliki karakter sosial yang baik (S) ● Mampu berkomunikasi secara efektif (KK)	
PL-03	Sosio Sains-teknopreneur wirausaha yang berkecimpung dalam bidang sains dan pendidikan dan mampu menunjukkan sikap profesional, bertanggung jawab, beretika, berjiwa entrepreneur, kreatif, antisipatif, adaptif, inisiatif dan kompeten dalam melakukan tugas di tempat kerja sehingga mampu bersaing di era industri 4.0 dan sosial 5.0.	● Penguasaan ilmu fisika dan aplikasinya (PP) ● Memiliki karakter Sosial yang baik (S) ● Mampu berkomunikasi secara efektif (KK) ● Berjiwa entrepreneur (KU)	

PL-04	Praktisi Industri Karyawan dan konsultan pada instansi negeri/swasta yang memiliki penguasaan konsep dan teori ilmu fisika yang baik dan mampu menerapkan pemahaman keilmuannya dalam berbagai permasalahan di dunia industri seperti perancangan dan pengembangan peralatan instrumentasi dan Komputasi serta mampu bersaing di era industri 4.0 dan sosial 5.0	● Penguasaan ilmu fisika dan aplikasinya (PP) ● Penguasaan mengkaji permasalahan dalam Ilmu fisika melalui penelitian (PP) ● Memiliki karakter Sosial yang baik (S) ● Mampu berkomunikasi secara efektif (KK) ● Berjiwa entrepreneur (KU)	
-------	---	---	--

3.2 Unsur - Unsur Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)

*Tuliskan Capaian Profil Lulusan (CPL)**

Tabel 3.2 Kaitan antara PL dengan CPL

Kode PL	Kode CPL	Deskripsi CPL
PL-01 PL-02 PL-03 PL-04	CPL-01	Lulusan menunjukkan sikap religius, dan karakter sosial yang baik dengan menerapkan norma dan etika ilmiah yang berlaku untuk menjadi pembelajar sepanjang hayat (S+PP)
PL-01 PL-02 PL-04	CPL-02	Lulusan mampu menguasai konsep teoritis ilmu fisika dan multidisipliner yang terkait fenomena fisis dengan mengaplikasikan metode yang relevan untuk penyelesaian permasalahan fisika dengan tepat dan sistematis (PP)
PL-01 PL-02 PL-03 PL-04	CPL-03	Lulusan mampu menguasai metode-metode matematika, komputasi, instrumentasi dan teknologi digital (<i>internet of things, artificial intelligent</i> dan <i>big data mining</i>) dengan melakukan adaptasi, merancang, dan mengaplikasikan teknologi untuk menyelesaikan masalah-masalah interdisipliner yang berkaitan dengan ilmu fisika (KK)

PL-01 PL-02 PL-03 PL-04	CPL-04	Lulusan mampu menguasai konsep fisika terapan dengan mengaplikasikan dan merancang metode eksperimen dan pengukuran/metrologi untuk melakukan diseminasi secara lisan dan tulisan sesuai dengan kaidah ilmiah baku (PP+KK)
PL-01 PL-02 PL-03 PL-04	CPL-05	Lulusan memiliki kompetensi manajerial yang inovatif, adaptif dan bertanggung jawab disertai kemampuan intelektual dengan menerapkan kemampuan berpikir secara kritis, logis dan mandiri untuk bekerja secara profesional dan berwirausaha (S+PP+KU)

3.3 Penetapan Bahan Kajian

Tabel 3.3 Kaitan CPL dengan Bahan Kajian

Kode CPL	Kode	Bahan Kajian
CPL-01 CPL-02	BK-01	Fisika Klasik (Mekanika Klasik, Elektrodinamika)
CPL-01 CPL-02	BK-02	Fisika Modern (Mekanika Kuantum, Mekanika Statistik)
CPL-01 CPL-02 CPL-03 CPL-04	BK-03	Fisika Komputasi dan Instrumentasi (Metode Komputasi, Instrumentasi Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika, Instrumentasi Optoelektronika, Teknik Biomedik, Pemodelan Geofisika, Instrumentasi Optik)
CPL-01 CPL-02 CPL-03 CPL-04 CPL-05	BK-04	Metode Riset (Metodologi Penelitian, Analisa Data Tingkat Lanjut, Literatur Review, Metode Penulisan Ilmiah, Publikasi Ilmiah, Proposal Tesis, Seminar, Tesis)
CPL-01 CPL-02 CPL-03 CPL-04	BK-05	Pengajaran Fisika (Pembelajaran Sains Terpadu, Miskonsepsi dalam Pembelajaran Fisika, Multimedia Pembelajaran Fisika, Pembelajaran STEM, Laboratorium Fisika, Perancangan Alat Peraga Fisika)
CPL-01 CPL-02 CPL-03	BK-06	Fisika Material (Material Elektronik, Material Energi, Struktur dan Sifat Fisis Material, Teknologi Komposit, Teknologi Lapisan Tipis, Kapita Selekta Material)
CPL-01 CPL-02 CPL-03 CPL-04	BK-07	Geofisika dan Sains Atmosfer (Geodinamik, Fisika Bumi, Metode Seismik, Meteorologi dan Klimatologi, Seismologi, Geologi Fisis, Geofisika Laut, Medan Potensial Geofisika, Geofisika Eksplorasi, Pemodelan Geofisika, Instrumentasi

		Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika, Metode Elektromagnetik)
CPL-01 CPL-02 CPL-03	BK-08	Optika (Fotonika, Optika Atom, Spektroskopi Optik, Teknologi Laser dan Aplikasinya, Spektroskopi Laser,)
CPL-01 CPL-02 CPL-03 CPL-05	BK-09	Fisika Medis (Fisika Radiologi dan Dosimetri, Kontrol dan Jaminan Kualitas Fisika Medis, Radioterapi, Kedokteran Nuklir, Teknik Biomedik, Kapita Selekta Fisika Media)

3.4 Perumusan Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

Capaian pembelajaran masih sangat bersifat umum sehingga perlu dirumuskan capaian pembelajaran mata kuliah (CPMK) sehingga bersifat lebih spesifik terhadap mata kuliah tertentu. Rumusan CPMK mengandung unsur-unsur kemampuan dan materi pembelajaran yang dipilih dan ditetapkan tingkat kedalaman dan keluasan sesuai dengan CPL yang dibebankan pada mata kuliah tersebut. Selanjutnya CPMK dapat diturunkan lagi menjadi beberapa sub capaian pembelajaran mata kuliah (Sub-CPMK) atau sering disebut *lesson learning outcomes* (AUN-QA, 2015), yang diturunkan dari CPL. CPMK adalah unit-unit tujuan pembelajaran yang diharapkan tercapai setelah perkuliahan selesai. CPMK diberi kode berpola dan konsisten untuk setiap mata kuliah agar dapat dianalisis ketercapaiannya melalui evaluasi hasil belajar (buku panduan penyusunan kurikulum USK 2023).

3.5 Pembentukan Mata Kuliah

Pembentukan mata kuliah didasarkan pada CPL beserta turunannya pada level MK, bahan kajian, dan penetapan bobot SKS. Pembentukan mata kuliah ini dilakukan dengan mengelompokkan bahan kajian yang setara, kemudian diberikan nama pada kelompok bahan kajian tersebut. Berdasarkan kelompok bahan kajian yang setara tersebut dimunculkan mata kuliah yang dapat memastikan bahan kajian tersebut dapat mencapai CPL beserta penetapan bobot SKS masing-masing mata kuliah. Besar SKS suatu mata kuliah dimaknai sebagai waktu yang dibutuhkan mahasiswa untuk dapat memiliki kemampuan yang dirumuskan dalam mata kuliah tersebut. Unsur penentuan besaran SKS adalah (a) tingkat kemampuan yang harus dicapai, (b) kedalaman dan keluasan materi pembelajaran dan (c) strategi pembelajaran. Pada tabel berikut ini disajikan mekanisme pembentukan mata kuliah.

Kode	Nama Mata Kuliah	Jumlah CPMK	Estimasi waktu beban belajar mahasiswa	SKS
------	------------------	-------------	--	-----

			Teori	Praktikum	
MPHY1001	MEKANIKA KLASIK	4	8,5 jam/ minggu selama 16 minggu = 135,8	0	3
MPHY1003	ELEKTRODINAMIKA	4	8,5 jam/ minggu selama 16 minggu = 135,8	0	3
MPHY1005	METODE KOMPUTASI	3	8,5 jam/ minggu selama 16 minggu = 135,8	0	3
MPHY1007	LITERATUR REVIEW	3	5,6 jam/ minggu selama 16 minggu = 90,5	0	2
MPHY1002	ANALISIS DATA TINGKAT LANJUT	3	5,6 jam/ minggu selama 16 minggu = 90,5	0	2
FPPS1001	METODOLOGI PENELITIAN	4	5,6 jam/ minggu selama 16 minggu = 90,5	0	2
MPHY1004	MEKANIKA KUANTUM	4	8,5 jam/ minggu selama 16 minggu = 135,8	0	3
MPHY1006	MEKANIKA STATISTIK	4	5,6 jam/ minggu selama 16 minggu = 90,5	0	2
MPHY1008	SEMINAR ILMIAH	3	5,6 jam/ minggu selama 16 minggu = 90,5	0	2
MMPAP001	PROPOSAL TESIS	3	0	5,6 jam/ minggu selama 16 minggu = 90,5	2
MPHY2009	METODE PENULISAN ILMIAH	4	0	5,6 jam/ minggu selama 16 minggu = 90,5	2
MPHY2011	PUBLIKASI ILMIAH	3	0	5,6 jam/ minggu selama 16	2

				minggu = 90,5	
MMPAPA01	THESIS	3	0	22,6 jam/ minggu selama 16 minggu = 362,2	8
MPHY6013	SEISMOLOGI	4	5,6 jam/ minggu selama 16 minggu = 90,5	0	2
MPHY60015	PEMODELAN GEOFISIKA	4	5,6 jam/ minggu selama 16 minggu = 90,5	0	2
MPHY6017	GEODINAMIKA	3	5,6 jam/ minggu selama 16 minggu = 90,5	0	2
MPHY6019	MULTIMEDIA PEMBELAJARAN FISIKA	3	5,6 jam/ minggu selama 16 minggu = 90,5	0	2
MPHY6021	MISKONSEPSI DALAM PEMBELAJARAN FISIKA	3	5,6 jam/ minggu selama 16 minggu = 90,5	0	2
MPHY6023	SAINS TERPADU	3	5,6 jam/ minggu selama 16 minggu = 90,5	0	2
MPHY6025	TEKNOLOGI KOMPOSIT	4	5,6 jam/ minggu selama 16 minggu = 90,5	0	2
MPHY6027	MATERIAL ELEKTRONIK	3	5,6 jam/ minggu selama 16 minggu = 90,5	0	2
MPHY6029	STRUKTUR DAN SIFAT FISIS MATERIAL	3	5,6 jam/ minggu selama 16 minggu = 90,5	0	2
MPHY6031	FISIKA RADIOLOGI DAN DOSIMETRI	3	5,6 jam/ minggu selama 16 minggu = 90,5	0	2
MPHY6033	KONTROL DAN JAMINAN KUALITAS FISIKA MEDIS	3	5,6 jam/ minggu selama 16 minggu = 90,5	0	2

MPHY6035	RADIOTERAPI DAN PERENCANAAN RADIOTERAPI KLINIS	3	5,6 jam/ minggu selama 16 minggu = 90,5	0	2
MPHY6037	FOTONIKA	4	5,6 jam/ minggu selama 16 minggu = 90,5	0	2
MPHY6039	OPTIKA ATOM	3	5,6 jam/ minggu selama 16 minggu = 90,5	0	2
MPHY6041	TEKNOLOGI LASER DAN APLIKASINYA	3	5,6 jam/ minggu selama 16 minggu = 90,5	0	2
MPHY6010	FISIKA BUMI	3	5,6 jam/ minggu selama 16 minggu = 90,5	0	2
MPHY6012	MEDAN POTENSIAL GEOFISIKA	4	5,6 jam/ minggu selama 16 minggu = 90,5	0	2
MPHY6014	METEOROLOGI DAN KLIMATOLOGI	4	5,6 jam/ minggu selama 16 minggu = 90,5	0	2
MPHY6016	GEOELEKTROMA GNETIK	3	5,6 jam/ minggu selama 16 minggu = 90,5	0	2
MPHY6018	GEOFISIKA LAUT	3	5,6 jam/ minggu selama 16 minggu = 90,5	0	2
MPHY6020	METODE SEISMIK	3	5,6 jam/ minggu selama 16 minggu = 90,5	0	2
MPHY6022	GEOFISIKA EKSPLORASI	4	5,6 jam/ minggu selama 16 minggu = 90,5	0	2
MPHY6024	GEOLOGI FISIS	4	5,6 jam/ minggu selama 16 minggu = 90,5	0	2
MPHY6026	INSTRUMENTASI METEOROLOGI, KLIMATOLOGI, DAN GEOFISIKA	4	5,6 jam/ minggu selama 16 minggu = 90,5	0	2

MPHY6028	PEMBELAJARAN STEM	3	5,6 jam/ minggu selama 16 minggu = 90,5	0	2
MPHY6030	PERANCANGAN ALAT PERAGA FISIKA	3	5,6 jam/ minggu selama 16 minggu = 90,5	0	2
MPHY6032	LABORATORIUM FISIKA	4	5,6 jam/ minggu selama 16 minggu = 90,5	0	2
MPHY6034	TEKNOLOGI LAPISAN TIPIS	4	5,6 jam/ minggu selama 16 minggu = 90,5	0	2
MPHY6036	MATERIAL ENERGI	3	5,6 jam/ minggu selama 16 minggu = 90,5	0	2
MPHY6038	KAPITA SELEKTA MATERIAL	3	5,6 jam/ minggu selama 16 minggu = 90,5	0	2
MPHY6040	TEKNIK BIOMEDIK	3	5,6 jam/ minggu selama 16 minggu = 90,5	0	2
MPHY6042	KAPITA SELEKTA FISIKA MEDIS	2	5,6 jam/ minggu selama 16 minggu = 90,5	0	2
MPHY6044	KEDOKTERAN NUKLIR	2	5,6 jam/ minggu selama 16 minggu = 90,5	0	2
MPHY6046	SPEKTROSKOPI OPTIK	3	5,6 jam/ minggu selama 16 minggu = 90,5	0	2
MPHY6048	SPEKTROSKOPI LASER	3	5,6 jam/ minggu selama 16 minggu = 90,5	0	2
MPHY6050	INSTRUMENTASI OPTIK	3	5,6 jam/ minggu selama 16 minggu = 90,5	0	2

**bobot SKS per mata kuliah dihitung; Bobot SKS (Total Estimasi Waktu) x 1 SKS / (2.83 Jam/Minggu x 16 Minggu) = 45,28 jam, maka 134,4 jam / 45,28 jam = 2,97 maka di genapkan 3 SKS*

Tabel 3.4 Kaitan antara CPMK dengan mata kuliah

Kode CPMK	Uraian CPMK	Kode Mata Kuliah	Nama Matakuliah
CPMK1	Mahasiswa mampu menunjukkan kedisiplinan tepat waktu, beretika akademik, bertanggung jawab menyelesaikan tugas dan mampu bekerja sama dengan sesama mahasiswa tanpa membedakan suku, agama, ras, budaya, dan perbedaan pandangan (CPL1).	MPHY7011	Metode Penulisan Ilmiah
CPMK2	Mahasiswa mampu bekerja sebagai tim dan sebagai ketua tim mampu menyupervisi dan mengevaluasi pelaksanaan pekerjaan anggota tim yang berada di bawah tanggung jawabnya (CPL1).		
CPMK3	Mahasiswa mampu memilih, menelaah, mengevaluasi dan mendiskusikan sebuah artikel bidang keilmuan fisika yang ditulis dalam bahasa Indonesia maupun bahasa Inggris (CPL4).		
CPMK4	Mahasiswa mampu membuat poster, laporan akhir dan karya ilmiah secara baik, benar dan sistematis (CPL4).		
CPMK1	Mampu menunjukkan kedisiplinan tepat waktu, beretika akademik, bertanggung jawab menyelesaikan tugas dan mampu bekerja sama dengan tim (CPL-01).	MPHY6012	Medan Potensial Geofisika
CPMK2	Mampu memberikan penjelasan rinci tentang gravitasi bumi dan medan		

	magnet dapat diukur dan dianalisis (CPL-02).		
CPMK3	Mampu menguasai konsep metode gravitasi dan magnetik untuk memetakan struktur dan proses dalam bumi (CPL-04).		
CPMK4	Mampu menerapkan teknik-teknik tersebut pada masalah-masalah global serta penerapan regional dan lokal (CPL-05).		
CPMK1	Mahasiswa mampu menunjukkan kedisiplinan tepat waktu, beretika akademik, bertanggung jawab menyelesaikan tugas dan mampu bekerja sama dengan sesama mahasiswa tanpa membedakan suku, agama, ras, budaya, dan perbedaan pandangan (CPL1).	MPHY6031	Fisika Radiologi dan Dosimetri
CPMK2	Mampu mengaplikasikan fisika radiologi dalam penelitian (CPL4)		
CPMK3	Mampu mengaplikasikan konsep dosimetri radiasi dalam penelitian (CPL4)		
CPMK1	Mahasiswa mampu menunjukkan kedisiplinan tepat waktu, beretika akademik, bertanggung jawab menyelesaikan tugas dan mampu bekerja sama dengan sesama mahasiswa tanpa membedakan suku, agama, ras, budaya, dan perbedaan pandangan (CPL1).	MPHY6034	Kapita Selekta Medis
CPMK2	Mampu menganalisis fenomena alam dalam cakupan fisika medis dan aplikasi nuklir (CPL3)		

CPMK1	Mahasiswa mampu menunjukkan kedisiplinan tepat waktu, beretika akademik, bertanggung jawab menyelesaikan tugas dan mampu bekerja sama dengan sesama mahasiswa tanpa membedakan suku, agama, ras, budaya, dan perbedaan pandangan (CPL1).	MPHY6036	Kedokteran Nuklir
CPMK2	Mahasiswa mampu menguraikan prinsip dasar kedokteran nuklir (kamera gamma, PET, SPECT) serta membedakannya dengan radiologi secara umum (CPL2).		

Tabel 3.5 Nama mata kuliah dan kaitannya dengan CPL

Kode	Nama Matakuliah	Kode CPL (berikatan tanda √ pada komponen CPL yang sesuai)				
		CPL1	CPL2	CPL3	CPL4	CPL5
MPHY1001	Mekanika Klasik	√	√			
MPHY1003	Elektrodinamika	√	√			
FPPS1001	Metodologi Penelitian	√		√	√	
MPHY1002	Analisis Data Tingkat Lanjut	√	√	√		
MPHY1007	Literatur Review	√		√	√	
MPHY1004	Mekanika Kuantum	√	√			
MPHY1006	Mekanika Statistik	√	√			
MPHY1008	Seminar Ilmiah	√			√	
MPHY1005	Metode Komputasi	√		√		
MMPAP001	Proposal Tesis	√	√	√	√	√
MMPAPA01	Tesis	√	√	√	√	√
MPHY2009	Metode Penulisan Ilmiah	√			√	
MPHY2011	Publikasi Ilmiah	√			√	
MPHY6025	Teknologi Komposit	√	√	√		
MPHY6027	Material Elektronik	√	√	√		

MPHY6029	Struktur dan Sifat Fisis Material	√	√	√		
MPHY6036	Material Energi	√	√	√		
MPHY6034	Teknologi Lapisan Tipis	√	√	√		
MPHY6038	Kapita Selekt Material	√	√	√		
MPHY6015	Pemodelan Geofisika	√	√	√		
MPHY6017	Geodinamika	√	√		√	
MPHY6013	Seismologi	√	√	√	√	
MPHY6010	Fisika Bumi	√	√		√	
MPHY6026	Instrumentasi Meteorologi, Klimatologi, Dan Geofisika	√	√		√	
MPHY6018	Geofisika Laut	√	√		√	
MPHY6020	Metode Seismik	√	√	√	√	
MPHY6022	Geofisika Eksplorasi	√	√	√	√	
MPHY6024	Geologi Fisis	√	√			
MPHY6016	Geoelektromagnetik	√	√	√	√	
MPHY6012	Medan Potensial Geofisika	√	√		√	
MPHY6014	Meteorologi dan Klimatologi	√	√		√	
MPHY6037	Fotonika	√	√	√		
MPHY6039	Optika Atom	√	√	√		
MPHY6041	Teknologi Laser dan Aplikasinya	√	√	√		
MPHY6046	Spektroskopi Optik	√	√	√		
MPHY6048	Spektroskopi Laser	√	√	√		
MPHY6050	Instrumentasi Optik	√	√	√		
MPHY6023	Pembelajaran Sains Terpadu	√	√		√	
MPHY6021	Miskonsepsi Dalam Pembelajaran Fisika	√	√		√	
MPHY6019	Multimedia Pembelajaran Fisika	√	√	√		
MPHY6028	Pembelajaran STEM	√	√	√	√	
MPHY6032	Laboratorium Fisika	√	√	√		√
MPHY6030	Perancangan Alat Peraga Fisika	√	√	√		√
MPHY6031	Fisika Radiologi dan Dosimetri	√	√			√

MPHY6033	Kontrol dan Jaminan Kualitas Instrumen Medis	√	√	√		
MPHY6035	Radioterapi	√	√	√		
MPHY6044	Kedokteran Nuklir	√	√	√		
MPHY6040	Teknik Biomedik	√	√	√		
MPHY6042	Kapita Selekt Fisika Medis	√	√	√		

Tabel 3.6. Deskripsi Bahan Kajian

Kode	Bahan Kajian (nama mata kuliah)	Deskripsi
MPHY1001	Mekanika Klasik	Mata kuliah mekanika klasik menjelaskan tentang: Perumusan Lagrange: Sistem koordinat umum, prinsip d'Alembert dan persamaan Lagrange, momentum umum, gaya umum, fungsi energi, koordinat siklik, potensial bergantung kecepatan dan gaya disipasi, kendala holonomik dan nonholonomik, prinsip variasi, simetri dan kekekalan, teorema Noether. Perumusan Hamilton: transformasi Legendre, persamaan Hamilton, transformasi kanonik, fungsi pembangkit, hukum kekekalan, kurung Poisson, formulasi matrik, persamaan gerak dalam kurung Poisson, generator transformasi kanonik infinitesimal, translasi ruang, translasi waktu, rotasi ruang. Metoda Hamilton-Jacobi: persamaan Hamilton-Jacobi, fungsi utama Hamilton, fungsi karakteristik Hamilton, koordinat separable, variable aksi-sudut. Teori gangguan: gangguan bergantung waktu dan tidak bergantung waktu. Formulasi Lagrange dan Hamilton untuk sistem dengan derajat kebebasan tak berhingga: Variabel medan dan momentum konjugat, kerapatan Lagrangian dan kerapatan Hamiltonian, persamaan Euler-Lagrange, tensor energi-momentum.
MPHY1003	Elektrodinamika	Mata kuliah elektrodinamika mempelajari tentang Persamaan Maxwell dan konsekuensi pokoknya, gelombang bebas dan karakterisasinya dalam medium dielektrik dan medium konduktif, perambatan energi dan momentum, polarisasi, pemantulan dan pembiasan serta aplikasinya. Pandu Gelombang: syarat batas, modus propagasi dan frekuensi pancung, atenuasi, pandu gelombang berdinding konduktor, pandu gelombang berselubung dielektrik, rongga resonator. Hamburan Gelombang: hamburan oleh silinder

		dengan syarat batas Dirichlet & Neumann, solusi asimptotis, hamburan oleh bola dan solusi asimptotis, metode fungsi Green dan hamburan Rayleigh. Radiasi Gelombang: metode fungsi Green empat dimensi, perumusan dasar radiasi di daerah radiasi, antena dan pola radiasi, <i>directivity gain</i> , radiasi partikel bermuatan.
FPPS1001	Metodologi Penelitian	Mata kuliah statistik meliputi materi tentang: jenis-jenis penelitian, paradigma dalam penelitian, proses penelitian, kajian literatur, merumuskan permasalahan penelitian, identifikasi variabel penelitian, membangun hipotesis, merancang penelitian, mengumpulkan data, mengolah dan menyajikan data, membuat kesimpulan, menyusun proposal penelitian, dan membuat laporan penelitian.
MPHY1002	Analisa Data Tingkat Lanjut	Kursus ini memberikan pengenalan komprehensif tentang prinsip dan praktik analisis data tingkat lanjut, dengan fokus khusus pada penerapannya dalam fisika terkait penggunaan metode Inferensi Bayesian di bidang ini.
MPHY1007	Literatur Review	Mata kuliah ini berfokus pada keterampilan yang dimiliki mahasiswa perlu mencari, mengidentifikasi, dan memilih sumber literatur yang relevan untuk menyusun catatan bibliografi dan tinjauan literatur terstruktur.
MPHY1004	Mekanika Kuantum	Mata kuliah mekanika kuantum meliputi: Ruang Hilbert: ruang vektor linier, vektor keadaan, pengukuran dan operator; dinamika kuantum: gambaran Schrödinger, gambaran Heisenberg dan gambaran interaksi; Teori gangguan: teori gangguan stasioner (kasus <i>non-degenerate</i> dan <i>degenerate</i>) dan non-stasioner; Teori hamburan: penampang lintang hamburan, metode gelombang parsial; Simetri dalam teori kuantum: simetri kontinu (translasi rotasi, aljabar momentum sudut, koefisien Clebsh-Gordon, teorema Wigner-Eckart dan penerapannya), simetri diskrit (refleksi ruang dan waktu).
MPHY1006	Mekanika Statistik*	Mata kuliah mekanika statistik meliputi materi tentang: mekanika statistik secara klasik, ensambel kanonik, ensambel grand kanonik, mekanika statistik kuantum, sifat umum fungsi partisi, metode aproksimasi, system Fermi, system bose-einstein, distribusi dirac, distribusi Maxwell
MPHY1005	Metode Komputasi*	Mata kuliah Metode Komputasi yang terintegrasi analisis numerik dan pemrograman komputer dalam C++ dan python (dan kombinasinya) untuk

		mempelajari berbagai permasalahan dalam fisika. Pengantar teknis ilmiah pemrograman (termasuk git, container seperti docker, pip, dll), dasar-dasar numerik komputasi, dan tinjauan praktik pemrograman numerik dalam C++ dan python. Kuliah ini mencakup numerik algoritma untuk pencarian akar, interpolasi, inversi matriks, diferensiasi numerik, dan kuadratur, analisis data, transformasi Fourier, persamaan diferensial linier dan nonlinier, masalah nilai batas dan nilai eigen. Isi kuliah komputasi disusun dalam topik-topik berikut: Teknis dan Dasar-Dasar Komputasi Numerik, Data Analisis, Algoritma Numerik Dasar, Aljabar Linier, Penyelesaian Persamaan Nonlinier, Persamaan Diferensial Biasa, Persamaan Diferensial Parsial, Metode Probabilistik, Metode Quantum MC, Proton dan Neuron, dan Pembelajaran Mesin.
MMPAP001	Proposal Tesis	Mata kuliah Proposal Tesis ini mahasiswa diharapkan dapat menyusun proposal tesis yang mencakupi permasalahan, konsep dasar, metode, dan target yang ingin dicapai. Mahasiswa juga mampu mempresentasikan proposalnya di depan 4 orang dosen penguji.
MMPAPA01	Tesis	Mata kuliah tesis ini mahasiswa diharapkan dapat melaksanakan hal-hal sebagai berikut: Memahami inti permasalahan dari topik tesisnya. Mampu membangun konfigurasi dasar dari metode/teknik yang akan digunakan untuk memecahkan permasalahan yang berhubungan dengan topik tersebut. Menghasilkan luaran/data dan menganalisis untuk menjawab permasalahan yang berhubungan dengan topik tesisnya. Menyusun hasil yang diperoleh dalam suatu tulisan sesuai dengan pedoman yang ada. Mempertahankannya dalam suatu sidang di hadapan 4 orang dosen penguji.
MPHY2009	Metode Penulisan Ilmiah	Salah satu tuntutan kompetensi bagi lulusan dalam mengikuti MK penulisan ilmiah adalah mampu memahami konsep-konsep menulis sebuah karya ilmiah. Mata kuliah penulisan ilmiah dimaksudkan untuk memberikan pemahaman terhadap bagaimana membuat sebuah karya ilmiah seperti jurnal, laporan tugas akhir (skripsi) dan makalah yang baik dan sesuai dengan kaidah EYD. Matakuliah ini juga memberikan pemahaman dasar tentang penulisan ilmiah dan memahami sebuah karya ilmiah (jurnal) yang akan menunjang matakuliah terkait di semester selanjutnya.
MPHY2011	Publikasi Ilmiah	Pada mata kuliah ini secara khusus mahasiswa diajarkan tata cara penulisan artikel yang efektif

		dan efisien sehingga layak dipublikasikan pada jurnal bereputasi nasional dan internasional. Mahasiswa juga dikenalkan perbedaan antara jurnal predator dan bereputasi. Tujuan akhir dari mata kuliah ini adalah mahasiswa berhasil mempublikasikan penelitiannya pada jurnal yang sesuai dengan syarat yudisium.
MPHY6025	Teknologi Komposit	Mata kuliah komposit meliputi mengenal secara umum bahan komposit dan penggunaannya. Jenis bahan komposit antara lain; metal matrix, komposit, <i>polymer matrix composite</i> , dan beberapa jenis lainnya. Aplikasi komposit di beberapa sektor industri. Pengujian komposit untuk mengetahui kekuatannya.
MPHY6027	Material Elektronik	Mata kuliah ini membahas tentang klasifikasi material elektronik lanjut sebagai pendalaman dari materi di tingkat sarjana. Sifat-sifat dasar elektron, sifat struktur zat padat, aplikasi mekanika kuantum untuk elektron dalam atom, material konduktor, material semikonduktor dan superkonduktor, material dielektrik dan penumbuhan dan karakterisasi material elektronik.
MPHY6029	Struktur Dan Sifat Fisis Material	Mata kuliah Sifat mekanik bahan; mekanisme via struktur atomik; logam dan paduan; cacat kristal dan difusi atom; besi dan baja; korosi; sifat listrik bahan; sifat magnetik bahan; sifat optik bahan; sifat termal bahan; keramik; polimer.
MPHY6036	Material Energi	Materi mencakup sebagai berikut: Pemanenan energi: piezoelektrik; termoelektrik; tribolistrik; magnetostrictive; Penyimpanan energi: baterai; superkapasitor; teknologi hidrogen; penyimpanan hidrogen; pemisahan air; uap dan elektrolisis karbon dioksida; bahan perubahan fase; penyimpanan energi panas; Konversi energi: sel bahan bakar; fotovoltai; nuklir; konversi energi matahari; biomassa, biogas, dan biofuel; elektrokatalis dan fotokatalisis; Transmisi energi dan kontrol emisi: superkonduktor; lapisan emisivitas tinggi dan rendah; isolasi termal; Teknologi dan perangkat hemat energi. Aspek lingkungan terkait energi: penangkapan, pemanfaatan, dan konversi CO ₂ ; pemulihan dan daur ulang bahan energi.
MPHY6034	Teknologi Lapisan Tipis	Mahasiswa menelaah penemuan, perkembangan dan kecenderungan riset terbaru dalam bidang material lapisan tipis. Riset tentang lapisan tipis dikaitkan dengan pemanfaatan tenaga surya dan divais elektronika dalam berbagai teknologi terus

		dikembangkan. Berkaitan teknologi dengan itu maka perkembangan teknologi fabrikasi lapisan tipis dewasa ini juga dibahas pada mata kuliah ini seperti penumbuhan secara epitaksi, MOCVD, PECVD, dan karakterisasi menggunakan SEM/EDS, XRD.
MPHY6038	Kapita Selekt Material	Mahasiswa menelaah penemuan, perkembangan dan kecenderungan riset terbaru dalam bidang material. Topik yang dibahas adalah topik yang sedang menjadi fokus perhatian komunitas peneliti dan akademisi bidang material di seluruh dunia. Topik dimaksud dapat berupa sebuah topik khusus, atau tinjauan dari jurnal internasional bereputasi atau jurnal nasional yang telah terakreditasi dalam bidang material.
MPHY6015	Pemodelan Geofisika	Mata kuliah ini memberikan mahasiswa gambaran luas tentang teori dan algoritma untuk memecahkan masalah inversi geofisika. mahasiswa belajar mendapatkan model bawah permukaan dari pengamatan data di permukaan bumi dan menilai kualitas model tersebut. Topik yang dibahas dalam mata kuliah ini meliputi review aljabar linier, statistika, dan aljabar vektor; masalah regresi linier dan inversi linier; diskritisasi masalah inversi yang berkesinambungan; Dekomposisi nilai tunggal; teknik regularisasi; algoritma optimasi numerik; masalah regresi non-linier dan inversi non-linier.
MPHY6017	Geodinamika	Kursus ini mengkaji proses geodinamik yang membentuk bagian padat planet, termasuk gaya yang mendorong perpindahan massa dan panas di dalam planet serta berbagai gaya deformasi batuan yang diakibatkan oleh gaya tersebut. Pembahasan menerapkan pemahaman kami pada proses geologi dan geofisika seperti patahan, pelipatan lempeng, pembentukan gunung, lempeng tektonik, vulkanisme, konveksi mantel, gravitasi, aliran glasial, dan perubahan permukaan laut. Dinamika tersebut mulai skala waktu mulai dari detik yang sesuai untuk tanah longsor hingga miliaran tahun untuk evolusi planet, dan skala panjang mulai dari deformasi mikroskopis kristal batuan hingga konveksi skala planet. Kajian meliputi kondisi dalam tanah, kerak bumi, litosfer, mantel, lautan, dan kriosfer bumi, dan di planet lain. Pemecahan masalah menerapkan konsep berbasis fisika pada pengamatan proses geodinamik di dunia nyata sehingga diperoleh pemahaman fisik mendasar tentang bagaimana geodinamika mengontrol banyak fitur geologi.

MPHY6013	Seismologi	Materi kuliah ini berisi tentang: Konsep dasar gelombang seismik, jenis-jenis gelombang gempa, struktur bumi dan fase gelombang seismik, seismometer dan seismogram, jenis-jenis gempa, pemetaan gempa bumi, <i>download</i> data gempa global dan plot seismogram (pengenalan GMT Plot dan Pyrocko), penentuan lokasi (pengenalan <i>software</i> lokalisasi gempa), relokasi gempa bumi (pengenalan <i>software</i> relokasi gempa hypoDD dan VELEST), magnitudo gempa (Pengenalan <i>software</i> penentuan magnitudo), berbagai metode penentuan mekanisme <i>fokal</i> gempa (pengenalan FPFIT), <i>receiver function</i> untuk mempelajari lapisan bumi dalam, berbagai metode tomografi seismik (Uji coba tomografi), dan perkembangan terkini aplikasi seismologi.
MPHY6010	Fisika Bumi	Mata kuliah ini membahas tentang bumi sebagai sistem fisis; Struktur dan proses di dalam interior Bumi, seismologi; Medan gravitasi dan medan magnetik Bumi; Struktur dan proses di permukaan Bumi, aliran panas dalam Bumi, geodinamika dan teori tektonik lempeng, paleomagnetisme. Topik-topik khusus mulai dari fisika mineral, tomografi, dan dinamika lempeng, metode-metode geokronologi.
MPHY6026	Instrumentasi Meteorologi, Klimatologi, Dan Geofisika	Mata kuliah ini memaparkan perkembangan terkini alat-alat dan pengukuran Geofisika pada skala eksperimental di laboratorium dan skala eksplorasi di lapangan, perkembangan sensor-sensor besaran fisis, teknis pengukuran, watak sistem, sistem dalam instrumen Geofisika, konversi sistem analog dan digital, Transmisi Data, Sistem Telemetry, Data <i>Logger</i> , <i>Troubleshooting</i> Peralatan Geofisika, Kesalahan-kesalahan Penggunaan Instrumen, Pengkalibrasian, dan <i>Maintenance</i> alat.
MPHY6018	Geofisika Laut	Mata kuliah geofisika Laut pengantar geofisika laut, penentuan posisi lepas pantai. Pencitraan dasar dan permukaan samudera dengan sonar, eksplorasi seismik di laut. Akuisisi data seismik di laut, medan gravitasi laut. Medan magnetik bumi di laut, geofisika laut dalam, studi litosfer samudera. Dasar kerak samudra dan mantel atas bumi, investigasi zona pemekaran dan transformasi samudera.
MPHY6020	Metode Seismik	Mata kuliah ini berisi tentang: Gelombang seismik dan karakteristiknya, Transmisi, Refraksi dan Refleksi Gelombang Seismik, Sifat Fisis Batuan berdasarkan data gelombang seismik, Sumber dan

		Sensor seismik, Sensor dan data <i>logger</i> , Metode <i>Delay time</i> aplikasi berbagai kondisi, Metode Seismik Refraksi (Desain eksperimen dan hasil rekaman dan Analisis data) Metode HVSR dan Analisis Data, Metode <i>Multichannel Analisis of Surface Wave</i> , Metode <i>Spasial Auto Correlation</i> , Eksperimen Seismik Refleksi dan Parameter Data Seismik Refleksi, Pengenalan <i>Software</i> CREWES untuk seismik refleksi, <i>Quality Control</i> data seismik refleksi (<i>Time Domain dan Frekuensi Domain dan Filtering</i>), <i>Synthetics</i> Seismogram dan <i>Wavelet</i> , Penentuan Model Kecepatan dan <i>Ray Tracing</i> , Migrasi (<i>Time-Depth Migration</i>), Interpretasi seismik refleksi dalam Eksplorasi Migas, Stratigrafi Seismik.
MPHY6022	Geofisika Eksplorasi	Geofisika Eksplorasi merupakan cabang terapan geofisika dan geologi ekonomi, yang menggunakan metode fisik, seperti seismik, gravitasi, magnet, elektrik dan elektromagnetik pada permukaan bumi untuk mengukur sifat fisik bawah permukaan, beserta anomali pada sifat tersebut.
MPHY6024	Geologi Fisis	Mata kuliah Geologi Geofisika meliputi Pengantar geologi, ruang lingkup, sejarah dan hubungannya dengan planet lain. Materi kebumihan, bentuk, ukuran, dan struktur interior bumi, bidang diskontinu, benua, samudera. Beberapa parameter fisika dan kebumihan seperti suhu, gaya berat, kemagnetan, isostasi, dan lainnya. Atmosfer dan hidrosfer, lapisan dan komposisi, fungsi atmosfer, polusi udara, siklus hidrologi, danau, sungai, laut dan estuaria. Batuan dan mineral, waktu geologi, umur relatif, teori tektonik lempeng, dan kegempaan.
MPHY6016	Geoelektromagnetik	Mata kuliah Geoelektromagnetik ini meliputi pembahasan berbagai teori elektromagnetik dan kaitannya dengan ilmu kebumihan. Bahasan yang penting adalah teori medan elektromagnetik, Biot Savart, Induktansi <i>Transmitter, Receiver, Very Low Frequency (VLF)</i> , Magnetotelluric (MT), CSMT, RMT, TURAM, SLINGRAM, TEM, Ground Penetrating Radar (GPR).
MPHY6012	Medan Potensial Geofisika	Mata kuliah ini membahas tentang konsep dan aplikasi metode gravitasi dan magnetik dalam geofisika, termasuk deskripsi gravitasi bumi dan medan potensial magnet bumi dalam koordinat lokal dan global. Medan gravitasi bumi, geoid, dan bentuk bumi. Medan gravitasi akibat pasang surut, distribusi densitas interior bumi, dan konsep

		isostasi. Metode untuk mengukur gravitasi, perhitungan dan interpretasi anomali gravitasi, sifat densitas batuan. Untuk metode magnetik membahas sumber medan geomagnetik dan variasinya dalam ruang dan waktu. Teknik pengukuran dan interpretasi data geomagnetik. Kemagnetan batuan dan paleomagnetik. Pemrosesan numerik data lapangan potensial termasuk koreksi, reduksi, transformasi, perhitungan model, dan metode interpretasi. Studi tentang gravitasi dan medan magnet planet lain.
MPHY6014	Meteorologi dan Klimatologi	Kejadian meteorologi seperti angin puting-beliung, hujan ekstrem, hingga perubahan lingkungan seperti pemanasan global dan penipisan ozon telah menuntut perhatian dan pemahaman yang lebih dari sebelumnya. Kenyataan yang tidak dapat dipungkiri bahwa cuaca mempengaruhi keseharian manusia dalam banyak hal. Oleh karena itu, dalam rangka membantu pemahaman terhadap atmosfer dan dinamisasi bumi kita, mata kuliah Meteorologi dan Klimatologi berisi tentang: Cuaca dan iklim, Keseimbangan Energi Global, Model Transfer Radiasi dan Iklim, Keseimbangan Energi Permukaan Siklus Hidrologi, Sirkulasi Atmosfer dan Perubahan Iklim, Sirkulasi Laut Global dan Perubahan Iklim, Skala Intra-musiman dan Variabilitas Tahunan, Sejarah dan Evolusi Iklim Bumi, Pemodelan Iklim Global, Perubahan Iklim Alami, Perubahan Iklim Antropogenik (Pemanasan Global).
MPHY6037	Fotonika	Mata kuliah fotonika meliputi: perilaku cahaya, dualisme partikel gelombang, sifat Cahaya sebagai partikel, sumber cahaya, sumber cahaya laser dan non laser, keamanan laser, klasifikasi laser, tinjauan optik geometri, tinjauan optik fisis, detektor optik dan visi manusia, pandu gelombang dan serat optik. Mata kuliah ini merupakan lanjutan dari tingkat sarjana
MPHY6039	Optika Atom	Mempelajari tentang konsep-konsep teoritis dan eksperimen optika atom dan optika gelombang materi, penggunaan sifat-sifat gelombang materi untuk manipulasi dan kontrol materi (secara umum menggunakan laser), pentingnya sifat-sifat gelombang materi untuk pemahaman fisika pada level atom dan optika kuantum modern. Selain itu juga memperkenalkan beberapa konsep baru ide dasar dan hasil-hasil eksperimen optika kuantum.

MPHY6041	Teknologi Laser dan Aplikasinya	Mata kuliah Laser meliputi: tinjauan tentang jenis laser dan spesifikasinya, laser zat padat, laser zat cair, laser gas, laser sinar X, sifat berkas laser, laser semikonduktor, aplikasi laser dalam berbagai bidang sains dan teknologi.
MPHY6046	Spektroskopi Optik	Mata kuliah membahas tentang Fourier Optik; Difraksi Fraunhofer, Difraksi Fresnel, <i>Filtering</i> , Analisa sinyal dua dimensi, Pengolahan Citra; pengolahan informasi analog, Holografi; Koherensi, Holografi komputer.
MPHY6048	Spektroskopi Laser	Mata kuliah Spektroskopi Laser meliputi Absorpsi dan emisi cahaya, Spektroskopi fotoionisasi resonansi, spektroskopi laser absorpsi, lebar garis spektrum, instrumentasi spektroskopi, laser sebagai sumber cahaya spektroskopi, spektroskopi laser cacah waktu, aplikasi spektroskopi laser. Dasar plasma LIBS, morfologi plasma, Analisis kualitatif LIBS, analisis kuantitatif LIBS.
MPHY6050	Instrumentasi Optik	Mata kuliah Sifat Optik Bahan meliputi Proses, Karakteristik dan Koefisien Optik Bahan, Indeks Refraktif Kompleks, Perambatan Cahaya, Dalam Bahan (Tinjauan Klasik), Absorpsi, Eksiton, Luminesensi, Sumur Kuantum, Logam dan Semikonduktor, Fonon, Optika Tidak Linier.
MPHY6023	Sains Terpadu	Mata kuliah ini terdiri dari pembahasan materi fisika yang menjadi dasar dari aplikasi fisika klasik dan kuantum seperti, fisika modern, gelombang, termodinamika, fisika nuklir dan konsep-konsep elektronika dan instrumentasi.
MPHY6021	Miskonsepsi Dalam Pembelajaran Fisika	Mata kuliah dasar mengenai termodinamika meliputi konsep-konsep dasar hukum termodinamika (nol, satu, dua), kerja dan kalor, temperatur dan kesetimbangan termal, siklus Carnot dan reversibel, entropi, mata kuliah gelombang yang berkaitan dengan konsep-konsep dasar osilasi dan gelombang serta konsep dasar matematisnya, gerak harmonik sederhana (GHS), GHS teredam dan osilasi gaya dipaksa, osilasi terkopel, gelombang transversal dan longitudinal, gelombang pada jalur transmisi, gelombang elektromagnetik, gelombang dimensi lebih dari satu, metode Fourier, gelombang pada sistem optik, mekanika gelombang, osilasi non linear dan <i>chaos</i> , gelombang non-linier, <i>shocks</i> dan soliton.
MPHY6019	Multimedia Pembelajaran Fisika	Materi fisika yang bersifat abstrak sangat sulit dipahami oleh siswa seperti materi usaha, energi,

		elektron, partikel elementer dll. Pada materi tersebut peserta didik dihadapkan dengan pokok bahasan yang memerlukan tingkat imajinasi yang tinggi untuk memvisualisasikan sebuah konsep. Hal inilah yang kemudian melatarbelakangi pemikiran perlunya diciptakan inovasi baru dalam pembelajaran fisika. Inovasi yang cocok untuk mengatasinya adalah dengan memanfaatkan kemajuan ICT (<i>Information and Communication Technology</i>) di antaranya menggunakan multimedia. Pada kuliah ini mahasiswa akan dibimbing bagaimana menggunakan multimedia sebagai upaya untuk mengajarkan/ mengembangkan pembelajaran fisika.
MPHY6028	Pembelajaran STEM	Belajar fisika cenderung menjadi suatu hal yang tidak menyenangkan bagi kebanyakan siswa. Materi pembahasan yang sulit, rumus-rumus yang bervariasi dan begitu banyak persoalan fisika yang harus diselesaikan di lembaran-lembaran kertas menjadikan siswa merasa jenuh. Penyampaian materi melalui ceramah dan penyelesaian soal saja tidak cukup untuk membuat siswa merasa tertarik mempelajari fisika. STEM Merupakan suatu pendekatan yang digunakan dengan mengintegrasikan Sains, Teknologi, Engineering dan Matematika dalam proses pembelajarannya. Dalam hal ini fisika mewakili ilmu sains yang dipelajari siswa. Teknologi berupa props atau alat pendukung lainnya untuk membantu siswa dalam memahami konsep materi yang diajarkan. Pendekatan ini juga melibatkan Engineering proses di dalamnya. Matematika sendiri merupakan tool yang dipakai untuk menyederhanakan konsep sains itu sendiri dalam bentuk yang lebih sistematis dan matematis. ISLE merupakan sebuah model yaitu <i>Investigative Science Learning Environment</i> di mana kegiatan pembelajaran menggunakan model ini melibatkan pengembangan siswa melalui ide-ide mereka sendiri yang diperoleh melalui tahapan mengamati fenomena dan mencari pola, mengembangkan penjelasan untuk pola-pola tersebut, menggunakan penjelasan untuk membuat prediksi tentang hasil percobaan pengujian, memutuskan apakah hasil percobaan pengujian konsisten dengan prediksi, merevisi penjelasan jika perlu, dan mendorong siswa untuk berpikir layaknya ilmuwan dan mampu menjelaskan pemahaman mereka terhadap apa yang telah mereka amati dan pahami. Tahapan-tahapan dalam sistem pembelajaran ISLE membantu siswa dalam mengembangkan representasi produktivitas untuk penalaran kualitatif dan untuk pemecahan masalah.

MPHY6032	Laboratorium Fisika	Mahasiswa akan menelaah modul-modul praktikum di laboratorium fisika dasar sebanyak 10 modul lalu melakukan analisis dan pelaporan.
MPHY6030	Perancangan Alat Peraga Fisika	Mata kuliah perancangan alat peraga fisika berisi tentang konsep-konsep dasar dalam merancang sebuah alat peraga menggunakan elektronika sederhana, yaitu <i>mikrocontroler</i> dan perangkat lainnya seperti <i>node MCU</i> . Teori-praktis tentang perancangan diberikan selanjutnya mahasiswa dituntut untuk menemukan kreativitas merancang alat peraga berbasis konsep fisika.
MPHY6031	Fisika Radiologi dan Dosimetri	Mata kuliah ini menerapkan <i>self</i> studi untuk mengembangkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan/atau teknologi dalam bidang fisika radiologi dan dosimetri radiasi, sehingga diharapkan mahasiswa dapat menjelaskan dan memahami faktor yang mempengaruhi akibat radiasi yang digunakan pada bidang kedokteran. Mahasiswa mampu menjelaskan memahami bahaya radiasi dan merencanakan dan suatu tindakan untuk mengurangi bahaya radiasi dan mampu membangun keahlian berpikir kritis dan logis
MPHY6033	Kontrol Kualitas dan Jaminan Kualitas Fisika Medis	Mata kuliah ini meninjau tentang Kontrol kualitas dan jaminan kualitas Fisika Medis pada peralatan medis di antaranya Sinar X: pesawat Rontgen, CT Scan, Fluoroskop, devais kedokteran nuklir, divais sensor berbasis ultrasound dan magnetik.
MPHY6035	Radioterapi dan Perencanaan Radioterapi Klinis	Mata kuliah ini meliputi konsep-konsep lanjutan dalam fisika radiasi, radiasi mengion dan tidak mengion, jenis dan energi radiasi, interaksi radiasi dengan materi, bahan radioaktif dalam aplikasi medis. dosimetri: dosis radiasi dan pengukurannya. Pengaruh radiasi terhadap kesehatan manusia. Pengaruh radiasi terhadap kesehatan manusia. Batas aman radiasi. Perlindungan radiasi bagi pasien dan operator instalasi penyedia pelayanan radiasi. Desain sistem perlindungan radiasi pada instalasi pengguna radiasi. <i>Radiation safety</i> dan QA.
MPHY6044	Kedokteran Nuklir	Mata kuliah ini meliputi konsep-konsep lanjutan dalam kedokteran Nuklir antara lain: prinsip kedokteran nuklir serta membedakannya dengan radiologi secara umum, proses terbentuknya radionuklida serta bagaimana radiofarmaka dibuat, proses pembentukan citra dalam kedokteran nuklir dengan Teknik ET, SPECT dan PET, kajian aplikasi radioisotop di bidang kedokteran dan farmasi.

MPHY6040	Teknik Biomedik	Mata kuliah ini meliputi konsep-konsep dalam Teknik biomedik untuk fisika medis. Cakupan materi adalah: interaksi-interaksi proses biokimia dan biologi untuk aplikasi biosensing, aplikasi ilmu fisika dalam proses biokimia dan biologi, prinsip-prinsip sensor dan biosensor secara umum serta perkembangan terbarunya, merancang berbagai teknik biosensing berdasarkan kondisi biosampel, ketersediaan alat dan bahan, mengevaluasi kelebihan dan kekurangan dari setiap teknik biosensor yang dirancang.
MPHY6042	Kapita Selekta Fisika Medis	Mata kuliah Kapita Selekta Fisika Medis melengkapi topik Fisika Medis yang sedang populer.

3.6 Struktur Kurikulum

Tabel 3.7. Daftar Mata Kuliah

No.	Kode	Matakuliah	SKS	(T-P)	Kategori	Prasyarat
Semester 1						
1	MPHY1001	Mekanika Klasik	3	(3-0)	W	
2	MPHY1003	Elektrodinamika	3	(3-0)	W	
3	MPHY1005	Metode Komputasi	3	(3-0)	W	
4	MPHY1007	Literatur Review	2	(2-0)	W	
5		MK Pilihan	2	(2-0)	P	
Semester 2						
1	MPHY1002	Analisis Data Tingkat Lanjut	2	(2-0)	W	
2	MPHY1004	Mekanika Kuantum	3	(3-0)	W	
3	MPHY1006	Mekanika Statistik	3	(3-0)	W	
4	MPHY1008	Seminar Ilmiah	2	(2-0)	W	
5	FPPS1001	Metodologi Penelitian	2	(2-0)	W	
6		MK Pilihan	2	(2-0)	P	
7		MK Pilihan	2	(2-0)	P	

Semester 3						
1	MMPAP001	Proposal Tesis	2	(0-2)	W	
2	MPHY2009	Metode Penulisan Ilmiah	2	(0-2)	W	
3	MPHY2011	Publikasi Ilmiah	3	(3-0)	W	
4		MK Pilihan	2	(2-0)	P	
5		MK Pilihan	2	(2-0)	P	
6		MK Pilihan	2	(2-0)	P	
7		MK Pilihan	2	(2-0)	P	
8		MK Pilihan	2	(2-0)	P	
Semester 4						
1	MMPAPA01	Tesis	8	(0-8)	W	

3.7 Tuliskan Rangkuman

Tuliskan rangkuman kurikulum dengan mengisi tabel berikut

Tabel 3.8. Informasi Umum Bahan Kajian

Informasi umum	Jumlah SKS
Jumlah minimal beban belajar yang harus lulus	54
Jumlah matakuliah pilihan yang harus diambil	16
Jumlah mata kuliah pilihan yang ditawarkan	72
Jumlah komponen MKWU	-
Jumlah komponen mata kuliah keterampilan	87
Jumlah komponen Mata Kuliah Dasar Keilmuan	15
Jumlah komponen Mata Kuliah Keilmuan/Keahlian	72
Jumlah kegiatan kurikuler/ekstrakurikuler yang mendorong berinovasi, kewirausahaan dan keterampilan IT	10
Komponen mata kuliah yang sejalan dengan visi SDGs	110

Tabel 3.9. Karakteristik Mata kuliah Pilihan

No.	Kode	Matakuliah	SKS	Karakteristik (√)						
				A	B	C	D	E	F	G
1	MPHY6013	Seismologi	2	√	√			√		
2	MPHY6015	Pemodelan Geofisika	2	√	√	√		√		
3	MPHY6017	Geodinamika	2	√	√					
4	MPHY6019	Multimedia Pembelajaran Fisika	2	√	√	√	√	√		
5	MPHY6021	Miskonsepsi dalam Pembelajaran Fisika	2	√	√					
6	MPHY6023	Sains Terpadu	2	√	√					
7	MPHY6025	Teknologi Komposit	2	√	√					
8	MPHY6027	Material Elektronik	2	√	√					
9	MPHY6029	Struktur dan Sifat Fisis Material	2	√	√					
10	MPHY6031	Fisika Radiologi dan Dosimetri	2	√	√					
11	MPHY6033	Kontrol dan Jaminan Kualitas Fisika Medis	2	√	√			√		
12	MPHY6035	Radioterapi	2	√	√					
13	MPHY6037	Fotonika	2	√	√					
14	MPHY6039	Optika Atom	2	√	√					
15	MPHY6041	Teknologi Laser dan Aplikasinya	2	√	√			√		
16	MPHY6010	Fisika Bumi	2	√	√					
17	MPHY6012	Medan Potensial Geofisika	2	√	√					
18	MPHY6014	Meteorologi dan Klimatologi	2	√	√					
19	MPHY6016	Geoelektromagnetik	2	√	√		√			
20	MPHY6018	Geofisika Laut	2	√	√					
21	MPHY6020	Metode Seismik	2	√	√		√			
22	MPHY6022	Geofisika Eksplorasi	2	√	√		√			
23	MPHY6024	Geologi Fisis	2	√	√					
24	MPHY6026	Instrumentasi Meteorologi, Klimatologi, Dan Geofisika	2	√	√			√		
25	MPHY6028	Pembelajaran Stem	2	√	√			√		
26	MPHY6030	Perancangan Alat Peraga Fisika	2	√	√		√	√		
27	MPHY6032	Laboratorium Fisika	2	√	√		√	√		

28	MPHY6034	Teknologi Lapisan Tipis	2	√	√			√		
29	MPHY6036	Material Energi	2	√	√					
30	MPHY6038	Kapita Selekt Material	2	√	√					
31	MPHY6040	Teknik Biomedik	2	√	√			√		
32	MPHY6042	Kapita Selekt Fisika Medis	2	√	√					
33	MPHY6044	Kedokteran Nuklir	2	√	√					
34	MPHY6046	Spektroskopi Optik	2	√	√					
35	MPHY6048	Spektroskopi Laser	2	√	√					
36	MPHY6050	Instrumentasi Optik	2	√	√					

A = Memperdalam bidang ilmu,

B = Menambah keterampilan/profesionalisme pada dunia kerja,

C = Meningkatkan skill IT,

D = Mendorong kewirausahaan,

E = Menambah *softskill*,

F = Dapat diekuivalensi dengan kegiatan MBKM

G = Lainnya

T = Tutorial

P = Praktik

3.8 Daftar Ekuivalensi dan Rekognisi Kegiatan MBKM terhadap Pengakuan SKS

3.8.1 Daftar Ekuivalensi Matakuliah

Mata kuliah Lama			
No	Kode MK	Mata kuliah	SKS
1	PPS 601	Metodologi	2
2	PHY601	Mekanika Klasik	3
3	PHY603	Elektrodinamika	3
4	MPAPT1	Tesis	6
5	PHYP05	Penulisan Ilmiah Dan Publikasi	2
6	PPS603	Statistika	2
7	PHY606	Sains Komputasi	3
8	PHY602	Mekanika Kuantum	3
9	PHY604	Mekanika Statistik	2
10	PHY705	Multimedia Pembelajaran Fisika	2
11	PHY707	Teknologi Komposit	2
12	PHY719	Fotonika	2
13	PHY709	Material Elektronik	2
14	PHY711	Struktur dan Sifat Fisis Material	2
15	PHY717	Seismologi	2
16	PHY713	Pemodelan Geofisika	2
17	PHY721	Optika Atom	2
18	PHY723	Teknologi Laser Dan Aplikasinya	2
19	PHY725	Fisika Radiologi Dan Dosimetri	2
20	PHY703	Miskonsepsi Dalam Pembelajaran Fisika	2
21	PHY727	Kontrol Kualitas Dan Jaminan Kualitas Fisika Medis	2
22	PHY701	Sains Terpadu	2
23	PHY729	Radioterapi Dan Perencanaan Radioterapi Klinis	2
24	PHY715	Geodinamika	2

Mata kuliah Baru			
No	Kode MK	Mata kuliah	SKS
1	FPPS1001	Metodologi Penelitian	2
2	MPHY1007	Review Literatur	2
3	MPHY1001	Mekanika Klasik	3
4	MPHY1003	Elektrodinamika	3
5	MMPAPA01	Tesis	8
6	MPHY1008	Seminar	2
7	MMPAP001	Proposal Tesis	2
8	MPHY2009	Metode Penulisan Ilmiah	2
9	MPHY2011	Publikasi Ilmiah	3
10	MPHY1002	Analisis Data Tingkat Lanjut	2
11	MPHY1005	Metode Komputasi	3
12	MPHY1004	Mekanika Kuantum	3
13	MPHY1006	Mekanika Statistik	2
14	MPHY6019	Multimedia Pembelajaran Fisika	2
15	MPHY6025	Teknologi Komposit	2
16	MPHY6037	Fotonika	2
17	MPHY6027	Material Elektronik	2
18	MPHY6029	Struktur dan Sifat Fisis Material	2
19	MPHY6013	Seismologi	2
20	MPHY6015	Pemodelan Geofisika	2
21	MPHY6039	Optika Atom	2
22	MPHY6041	Teknologi Laser Dan Aplikasinya	2
23	MPHY6031	Fisika Radiologi Dan Dosimetri	2
24	MPHY6021	Miskonsepsi Dalam Pembelajaran Fisika	2
25	MPHY6033	Kontrol Kualitas Dan Jaminan Kualitas Fisika Medis	2
26	MPHY6023	Sains Terpadu	2
27	MPHY6035	Radioterapi Dan Perencanaan Radioterapi Klinis	2
28	MPHY6017	Geodinamika	2

25	PHY714	Fisika Bumi	2
26	PHY728	Medan Potensial Geofisika	2
27	PHY730	Meteorologi Dan Klimatologi	2
28	PHY732	Spektroskopi Optik	2
29	PHY734	Spektroskopi Laser	2
30	PHY736	Instrumentasi Optik	2
31	PHY712	Kapita Selekt Material	2
32	PHY740	Teknik Biomedik	2
33	PHY742	Kapita Selekt Fisika Medis	2
34	PHY702	Pembelajaran STEM	2
35	PHY726	Geoelektromagnetik	2
36	PHY716	Instrumentasi Geofisika	2
37	PHY710	Teknologi Lapisan Tipis	2
38	PHY718	Geofisika Laut	2
39	PHY708	Material Energi	2
40	PHY720	Metode Seismik	2
41	PHY706	Perancangan Alat Peraga Fisika	2
42	PHY722	Geofisika Eksplorasi	2
43	PHY724	Geologi Geofisika	2
44	PHY704	Laboratorium Fisika	2
45	PHY738	Kedokteran Nuklir	2

29	MPHY6010	Fisika Bumi	2
30	MPHY6012	Medan Potensial Geofisika	2
31	MPHY6014	Meteorologi Dan Klimatologi	2
32	MPHY6046	Spektroskopi Optik	2
33	MPHY6048	Spektroskopi Laser	2
34	MPHY6050	Instrumentasi Optik	2
35	MPHY6038	Kapita Selekt Material	2
36	MPHY6040	Teknik Biomedik	2
37	MPHY6042	Kapita Selekt Fisika Medis	2
38	MPHY6028	Pembelajaran STEM	2
39	MPHY6016	Geoelektromagnetik	2
40	MPHY6026	Instrumentasi Meteorologi, Klimatologi, Dan Geofisika	2
41	MPHY6034	Teknologi Lapisan Tipis	2
42	MPHY6018	Geofisika Laut	2
43	MPHY6036	Material Energi	2
44	MPHY6020	Metode Seismik	2
45	MPHY6030	Perancangan Alat Peraga Fisika	2
46	MPHY6022	Geofisika Eksplorasi	2
47	MPHY6024	Geologi Fisis	2
48	MPHY6032	Laboratorium Fisika	2
49	MPHY6044	Kedokteran Nuklir	2

3.8.2 Daftar Rekognisi Mata Kuliah

Program Studi Magister Fisika tidak menyediakan mata kuliah reguler yang sesuai untuk pengakuan kegiatan MBKM. Kegiatan MBKM tidak diberlakukan pada jenjang pendidikan magister

3.9 Contoh RPS Case Method dan *Team-based Project*/PjBL Program Studi

		UNIVERSITAS SYIAH KUALA FAKULTAS MIPA PROGRAM STUDI MAGISTER FISIKA					Kode Dokumen 15201-39-03-04	
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER								
MATA KULIAH (MK)	Kode MK	Kategori	MK Prasyarat	Rumpun MK	Bobot (sks)		Semester	Tgl Penyusunan
Medan Potensial Geofisika	MPHY6012	Pilihan		Geofisika	T = 2	P = 0	V	11 Agustus 2024
OTORISASI	Koordinator Pengembang RPS			Koordinator MK		Koordinator Program Studi		
	(Prof. Dr. Nazli Ismail, S.Si., M.Si.)			(Prof. Dr. Nazli Ismail, S.Si., M.Si.)		(Dr. Soumi Syahreza, S.Si., M.Si.)		
Dosen Pengampu	Prof. Dr. Nazli Ismail, S.Si., M.Si., Dr. Didik Sugiyanto, S.Si., M.T.							
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini membahas tentang konsep dan aplikasi metode gravitasi dan magnetik dalam geofisika, termasuk deskripsi gravitasi bumi dan medan potensial magnet bumi dalam koordinat lokal dan global. Medan gravitasi bumi, geoid, dan bentuk bumi. Medan gravitasi akibat pasang surut, distribusi densitas interior bumi, dan konsep isostatis. Metode untuk mengukur gravitasi, perhitungan dan interpretasi anomali gravitasi, sifat densitas batuan. Untuk metode magnetik membahas sumber medan geomagnetik dan variasinya dalam ruang dan waktu. Teknik pengukuran dan interpretasi data geomagnetik. Kemagnetan batuan dan paleomagnetik. Pemrosesan numerik data lapangan potensial termasuk koreksi, reduksi, transformasi, perhitungan model, dan metode interpretasi. Studi tentang							
Capaian Pembelajaran	CPL-Prodi (Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi) yang di bebaskan pada MK							
	CPL-01 Lulusan menunjukkan sikap religius, dan karakter sosial yang baik dengan menerapkan norma dan etika ilmiah yang berlaku untuk menjadi pembelajar sepanjang hayat (S+P1)							
	CPL-02 Lulusan mampu menguasai konsep teoritis ilmu fisika dan multidisipliner yang terkait fenomena fisis dengan mengaplikasikan metode yang relevan untuk penyelesaian permasalahan fisika dengan tepat dan sistematis (PP)							
	CPL-04 Lulusan mampu menguasai konsep fisika terapan dengan mengaplikasikan dan merancang metode eksperimen dan pengukuran/metrologi untuk melakukan diseminasi secara lisan dan tulisan sesuai dengan kaidah ilmiah baku (IP+KK)							
	CPL-05 Lulusan memiliki kompetensi manajerial yang inovatif, adaptif dan bertanggung jawab disertai kemampuan intelektual dengan menerapkan kemampuan berpikir secara kritis, logis dan mandiri untuk bekerja secara profesional dan berwirausaha (S+PP+RI)							
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)							
	CPMK 1 Mahasiswa mampu menunjukkan kedisiplinan tepat waktu, beretika akademik, bertanggung jawab menyelesaikan tugas dan mampu bekerja sama dengan tim (CPL-01).							
	CPMK 2 Mahasiswa mampu memberikan penjelasan rinci tentang gravitasi bumi dan medan magnet dapat diukur dan dianalisis (CPL-02).							
	CPMK 3 Mahasiswa mampu menguasai konsep metode gravitasi dan magnetik untuk memetakan struktur dan proses dalam bumi (CPL-04).							
	CPMK 4 Mahasiswa mampu menerapkan teknik-teknik tersebut pada masalah-masalah global serta penerapan regional dan lokal (CPL-05).							
Matriks Korelasi CPL dan CPMK	Korelasi CPL terhadap CPMK							
	CPMK					CPML (%)		
	CPML-01	CPML-02	CPML-04	CPML-05	Bobot CPMK (%)			
	CPMK1	10	0	0	0	10		
	CPMK2	0	30	0	0	30		
	CPMK3	0	0	30	0	30		
	CPMK4	0	0	0	30	30		
	Bobot CPL (%)	10	30	30	30	100		
Matriks Kesesuaian CPMK terhadap Visi Universitas, SDGs, dan Research Based Learning (RBE)	Korelasi CPMK terhadap Visi Universitas, SDGs, dan RBL							
	Aspek		CPMK					
		CPMK1	CPMK2	CPMK3	CPMK4			
	Sosio-Teknopreneur	-	-	-	-			
	SDGs ke-	4 (pendidikan berkualitas)						
	RBL	-	-	-	√			
Bahan Kajian / Materi Pembelajaran	1. Teori dan prinsip dasar gravitasi 5. Pengolahan dan koreksi data Gravity 10. Instrument 10. Instrumentasi magnetik 2. Gravitasi Bumi 6. Pemecahan dan interpretasi data gravity 11. Pengukuran 11. Pengukuran data magnetik							
Pustaka Pembelajaran	3. Instrumentasi gravity 8. Teori dan konsep dasar metode magnetik 12. Pengolahan 12. Pengolahan dan koreksi data magnetik 4. Pengukuran data gravitasi 9. Kemagnetan bumi 13. Pemecahan 13. Pemecahan dan interpretasi data magnetik							
	Utama : 1. Telford, W.M., Geldart, L.P., and Sheriff, R.E., 1990, Applied Geophysics, Cambridge Univ. Press. 2. Blakely, R.J., 1995, Potential theory in gravity and magnetic applications: Cambridge Univ. Press. 3. Reynolds, J.M., 1998, An introduction to applied and environmental geophysics: Wiley and Sons. 4. Hirtze, W. J., 1990, The role of gravity and magnetic methods in engineering and environmental studies, in Ward, S.H., Ed., Geotechnical and environmental geophysics: 1, SEG, 75-126.							
	Pendukung : Paper-paper bidang fisika yang berasal dari jurnal yang telah terindeks SINTA dan SCOPUS							
Kriteria Penilaian	Kriteria dan Item Penilaian							
	Rentang Skor	Huruf Mutu	Kategori	Status Kelulusan				
	≥87	A	Sangat Baik	LULUS				
	78 - <87	AB	Baik Sekali					
	69 - <78	B	Baik					
	60 - <69	BC	Sedang					
	51 - <60	C	Cukup					
	41 - <51	D	Kurang	TIDAK LULUS				
	<41	E	Gagal					
Rencana Evaluasi	Metode Pembelajaran : Case Method							
	Basis Evaluasi		Komponen Evaluasi		Non Case Method/Team-Based Project		x	
					Distribusi Bobot /CPMK (%)		Total Bobot Case Method/Team-Based Project	Total Bobot Non Case Method/Team-Based Project
					CPMK1 CPMK2 CPMK3 CPMK4			
					20% 20% 30% 30%			
	Aktivitas Partisipatif		Case Method		0,00 0,00 50,00 50,00		30,00	
	Hasil Proyek		Team-Based Project		0,00 0,00 0,00 0,00		-	
	Kognitif/Pengetahuan		Ujian Tengah Semester (UTS)		50,00 50,00 25,00 25,00			35,00
	Kognitif/Pengetahuan		Ujian Akhir Semester (UAS)		50,00 50,00 25,00 25,00			35,00
	Total Bobot / CPMK				100,00 100,00 100,00 100,00		30,00	70,00
	Kesimpulan jenis Metode Pembelajaran				Case Method			
JADWAL, URAIAN MATERI DAN KEGIATAN PERKULIAHAN								
Minggu ke-	Kemampuan Akhir Tiap Tahapan Belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, dan Penugasan Mahasiswa		Materi Pembelajaran	Bobot Nilai (%)	
		Indikator	Kriteria & Teknik	Luring (offline)	Daring (online)			
1	Mahasiswa mampu 1. menjelaskan Hukum Newton gravitasi, konsep percepatan gravitasi, konsep dasar potensial gravitasi, 2. menjabarkan persamaan-persamaan medan potensial 3. menjabarkan derivatif-derivatif potensial	Kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa dan pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa sesuai dengan sub-CPMK yang diharapkan	Model: Teacher Based Learning Skenario: Mengenalkan RPS dan kontrak kuliah pembelajaran berbasis case method, dan memberikan pendalaman materi,	Kuliah [PT: 1mg x (2sks x 60')] [KM: 1mg x (2sks x 50')] Note: PB=Proses Belajar, PT=Penugasan Terstruktur, KM=Kegiatan Mandiri.	[PT: 1mg x (2sks x 60')] [KM: 1mg x (2sks x 60')]	Konsep dasar gravitasi 1. Hukum Newton gravitasi, 2. Konsep percepatan gravitasi, 3. Konsep dasar potensial gravitasi, 4. Persamaan-persamaan medan potensial 5. Derivatif potensial		

2	Mahasiswa mampu: 1. menjelaskan gambaran umum tentang bumi, referensi sferoid, dan geoid 2. memahami dan menghitung koreksi-koreksi data gravity 3. memahami dan menjelaskan kerapatan batuan dan mineral 4. melakukan estimasi kerapatan batuan dari hasil data lapangan	Kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa dan pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa sesuai dengan sub-CPMK yang diharapkan	Model: Teacher Based Learning Kriteria: Rubrik Skenario: • Kuliah • Tanya-Jawab	Kuliah [PB: 1mg x (2sks x 50°)] [KM: 1mg x (2sks x 60°)]	[PT: 1mg x (2sks x 60°)] [KM: 1mg x (2sks x 60°)]	Gravitasi bumi dan sifat densitas batuan 1. Gambaran umum tentang bumi, referensi sferoid, dan geoid 2. Koreksi-koreksi data gravity 3. Kerapatan batuan dan mineral	
3	Mahasiswa mampu: 1. membedakan pengukuran gravitasi absolut dan relatif 2. menjelaskan konsep-konsep pengukuran gravitasi dari beberapa jenis gravimeter 3. menjelaskan jenis-jenis gravimeter dan spesifikasinya 4. menjelaskan prinsip-prinsip kalibrasi pada gravimeter	Kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa dan pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa sesuai dengan sub-CPMK yang diharapkan	Model: Teacher Based Learning Kriteria: Rubrik Skenario: • Kuliah • Tanya-Jawab • Pembagian tugas studi kasus 1.	Kuliah [PB: 1mg x (2sks x 50°)] [KM: 1mg x (2sks x 60°)]	[PT: 1mg x (2sks x 60°)] [KM: 1mg x (2sks x 60°)]	Gravimeter 1. Pengukuran gravitasi absolut dan relatif 2. Konsep-konsep pengukuran gravitasi 3. Jenis-jenis gravimeter dan spesifikasinya 4. Prinsip-prinsip kalibrasi pada gravimeter	
4	Mahasiswa mampu: 1. memahami dan menjelaskan prinsip-prinsip survei gravity di daratan 2. memahami dan menjelaskan pentingnya koreksi drift 3. memahami dan menjelaskan prinsip-prinsip survei gravity survei marine 4. memahami dan menjelaskan prinsip-prinsip survei gravity gravity airborne	Kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa dan pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa sesuai dengan sub-CPMK yang diharapkan	Model: Student Centered Learning Kriteria: Rubrik Case-Method: • Presentasi Kasus • Tanya-Jawab • Kasus 1: Mahasiswa memilih dan mempresentasikan rangkuman beberapa artikel jurnal rujukan untuk tema <i>ground, marine, and airborne gravity</i> secara individual.	Kuliah [PB: 1mg x (2sks x 50°)] [KM: 1mg x (2sks x 60°)]	[PT: 1mg x (2sks x 60°)] [KM: 1mg x (2sks x 60°)]	Pengukuran data gravitasi 1. memahami dan menjelaskan prinsip-prinsip survei gravity di daratan 2. memahami dan menjelaskan pentingnya koreksi drift 3. memahami dan menjelaskan prinsip-prinsip survei gravity survei marine 4. memahami dan menjelaskan prinsip-prinsip survei gravity gravity airborne	10
5	Mahasiswa mampu: 1. menjelaskan sumber-sumber noise dan perbedaan anomali regional/residual 2. menjelaskan dan melakukan perhitungan residualisasi grafis 3. menjelaskan dan melakukan perhitungan metode residualisasi surface-fitting 4. menjelaskan dan melakukan perhitungan metode gridding empiris 5. menjelaskan dan melakukan perhitungan metode derivatif orde dua 6. menjelaskan dan melakukan perhitungan kontinuitas data	Kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa dan pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa sesuai dengan sub-CPMK yang diharapkan	Model: Teacher Based Learning Kriteria: Rubrik Skenario: • Kuliah • Tanya-Jawab	Kuliah [PB: 1mg x (2sks x 50°)] [KM: 1mg x (2sks x 60°)]	[PT: 1mg x (2sks x 60°)] [KM: 1mg x (2sks x 60°)]	1. Noise dan data 2. Anomali regional dan residual 3. Perhitungan residualisasi grafis 4. Perhitungan metode residualisasi surface-fitting 5. Perhitungan metode gridding empiris 6. Perhitungan metode derivatif orde dua 7. Perhitungan kontinuitas data	
6	Mahasiswa mampu: 1. memahami perhitungan efek gravity benda berbentuk bola 2. memahami perhitungan efek gravity benda silinder horizontal 3. memahami perhitungan efek gravity benda silinder tegak 4. memahami perhitungan efek gravity benda lembaran tipis miring 5. memahami perhitungan efek gravity lembaran horizontal, slab, dike, dan sesar 6. memahami dan dapat mengaplikasikan model-model sederhana untuk anomali yang sebenarnya	Kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa dan pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa sesuai dengan sub-CPMK yang diharapkan	Model: Teacher Based Learning Kriteria: Rubrik Skenario: • Kuliah • Tanya-Jawab • Pembagian tugas studi kasus 2.	Kuliah [PB: 1mg x (2sks x 50°)] [KM: 1mg x (2sks x 60°)]	[PT: 1mg x (2sks x 60°)] [KM: 1mg x (2sks x 60°)]	Pemodelan gravitasi 1. Efek gravity benda berbentuk bola, silinder horizontal, silinder tegak 2. Perhitungan efek gravity benda lembaran tipis miring, lembaran horizontal, slab, dike, dan sesar 3. Aplikasi model-model sederhana untuk anomali yang sebenarnya	
7	Mahasiswa mampu: 1. memahami perhitungan efek gravity untuk benda berbentuk kompleks 2. memahami perhitungan pemodelan maju dan inversi 3. memahami perhitungan massa ekses 4. memahami perhitungan aturan maksimum kedalaman 5. memahami perhitungan efek-efek overburden	Kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa dan pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa sesuai dengan sub-CPMK yang diharapkan	Model: Student Centered Learning Kriteria: Rubrik Case-Method: • Presentasi Kasus • Tanya-Jawab • Kasus 2: Mendemonstrasikan perhitungan forward modeling untuk bentuk model sederhana.	Kuliah [PB: 1mg x (2sks x 50°)] [KM: 1mg x (2sks x 60°)]	[PT: 1mg x (2sks x 60°)] [KM: 1mg x (2sks x 60°)]	Pemodelan gravitasi 1. Efek gravity untuk benda berbentuk kompleks 2. Pemodelan maju dan inversi 3. Massa ekses 4. Aturan maksimum kedalaman 5. Efek-efek overburden	10
8	UJIAN TENGAH SEMESTER (CPMK 1, CPMK 2, CPMK 3, CPMK 4)						30
9	Mahasiswa mampu: 1. menjelaskan perkembangan metode magnetik 2. menjelaskan konsep klasik dan elektromagnetik 3. menjelaskan kurva Histeresis 4. menjelaskan potensial magnetostatika dari medan dipole 5. menjelaskan anomali magnetik umum 6. menjelaskan hubungan Poisson antara gravity dan magnetik	Kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa dan pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa sesuai dengan sub-CPMK yang diharapkan	Model: Teacher Based Learning Kriteria: Rubrik Skenario: • Kuliah • Tanya-Jawab	Kuliah [PB: 1mg x (2sks x 50°)] [KM: 1mg x (2sks x 60°)]	[PT: 1mg x (2sks x 60°)] [KM: 1mg x (2sks x 60°)]	Teori Dasar Geomagnetik 1. Perkembangan metode magnetik 2. Konsep klasik dan elektromagnetik 3. Kurva Histeresis 4. Potensial magnetostatika dari medan dipol 5. Anomali magnetik umum 6. Hubungan Poisson	

10	Mahasiswa mampu 1. memahami dan menjelaskan sumber medan magnet bumi 2. memahami dan menjelaskan sumber medan magnetik eksternal 3. memahami dan menjelaskan konsep anomali magnetik lokal 4. memahami dan menjelaskan kemagnetan mineral dan batuan 5. memahami dan menjelaskan kemagnetan remanen 6. memahami dan menjelaskan susceptibilitas magnetik batuan dan mineral 7. memahami dan menjelaskan pengukuran susceptibilitas magnetik	Kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa dan pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa sesuai dengan subCPMK yang diharapkan	Model: Teacher Based Learning Kriteria: Rubrik Skenario: • Kuliah • Tanya-Jawab	Kuliah [PB: 1mg x (2sks x 50'')] [PT: 1mg x (2sks x 60'')] [KM: 1mg x (2sks x 60'')]	[PT: 1mg x (2sks x 60'')] [KM: 1mg x (2sks x 60'')]	Geomagnetik 1. Medan magnet bumi 2. Medan magnetik eksternal 3. Anomali magnetik lokal 4. Kemagnetan mineral dan batuan 5. Kemagnetan remanen 6. Susceptibilitas magnetik batuan dan mineral 7. Pengukuran susceptibilitas magnetik	
11	Mahasiswa mampu menjelaskan: 1. prinsip kerja fluxgate magnetometer, proton precession magnetometer, optically pumped magnetometer, dan gradiometer. 2. menjelaskan keunggulan dan kekurangan dari masing-masing instrumen tersebut sesuai dengan aplikasinya. 3. melakukan dan mengukur data magnetik 4. melakukan kalibrasi magnetometer	Kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa dan pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa sesuai dengan subCPMK yang diharapkan	Model: Teacher Based Learning Kriteria: Rubrik Skenario: • Kuliah • Tanya-Jawab • Pembagian tema Case 3	Kuliah [PB: 1mg x (2sks x 50'')]	[PT: 1mg x (2sks x 60'')] [KM: 1mg x (2sks x 60'')]	Magnetometer 1. Fluxgate magnetometer 2. Proton precession magnetometer 3. Optically pumped magnetometer 4. Gradiometer 5. Perakaman data 6. Kalibrasi magnetometer	
12	Mahasiswa mampu: 1. menjelaskan prinsip survei magnetik airborne 2. menjelaskan prinsip survei magnetik di laut 3. menjelaskan dan melakukan prinsip survei magnetik di darat 4. menjelaskan dan melakukan prinsip survei gradiometer	Kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa dan pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa sesuai dengan subCPMK yang diharapkan	Model: Student Centered Learning Kriteria: Rubrik Case-Method: • Presentasi Kasus • Tanya-Jawab • Kasus 3: Mahasiswa memilih dan mempresentasikan rangkuman beberapa artikel jurnal rujukan untuk tema <i>ground, marine, and airborne magnetic</i> secara individual.	Kuliah [PB: 2mg x (2sks x 50'')]	[PT: 1mg x (2sks x 60'')] [KM: 1mg x (2sks x 60'')]	Pengukuran data Magnetik 1. Survei magnetik airborne 2. Survei magnetik di laut 3. Survei magnetik di darat 4. Survei gradiometer	10
13	Mahasiswa mampu menjelaskan dan melakukan perhitungan efek magnetik dari benda berbentuk monopole, dipol, benda 2 dimensional, dipping dike, sheet, semiinfinite horizontal sheet (patahan), kontak antar bed dengan susceptibilitas berbeda, dan memahami dan menjelaskan konsep demagnetisasi	Kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa dan pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa sesuai dengan subCPMK yang diharapkan	Model: Teacher Based Learning Kriteria: Rubrik Skenario: • Kuliah • Tanya-Jawab	Kuliah [PB: 2mg x (2sks x 50'')]	[PT: 1mg x (2sks x 60'')] [KM: 1mg x (2sks x 60'')]	Efek benda termagnetisasi 1. Monopole 2. Dipol 3. Benda 2 dimensional 4. Dipping dike 5. Dipping sheet 6. Semiinfinite horizontal sheet (patahan) 7. Kontak antar bed dengan susceptibilitas berbeda 7. Demagnetisasi	
14	Mahasiswa mampu 1. memahami dan melakukan interpretasi data mentah dan aspek-aspek struktural 2. memahami dan melakukan Transformasi Fourier, derivatif dan kontinuitas, analisis spectral, reduksi ke kutub, penggunaan kurva master untuk dike kedalam maksimum, filtering, dekonvolusi Werner, dan estimasi kedalam	Kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa dan pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa sesuai dengan subCPMK yang diharapkan	Model: Teacher Based Learning Kriteria: Rubrik Skenario: • Kuliah • Tanya-Jawab • Pembagian tema Case 4	Kuliah [PB: 1mg x (2sks x 50'')]	[PT: 1mg x (2sks x 60'')] [KM: 1mg x (2sks x 60'')]	Pengolahan data dan interpretasi 1. Interpretasi data mentah dan aspek-aspek struktural 2. Transformasi Fourier 3. Derivatif dan kontinuitas 4. Analisis spektral 5. Reduksi ke kutub 6. Penggunaan kurva master untuk dike kedalam maksimum 7. Filtering 8. Dekonvolusi Werner 9. Estimasi kedalam	
15	Mahasiswa mampu memahami, menjelaskan, merancang, dan menginterpretasi data anomali gravity dan magnetik untuk berbagai aplikasi	Kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa dan pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa sesuai dengan subCPMK yang diharapkan	Model: Student Centered Learning Kriteria: Rubrik Case-Method: • Presentasi Kasus • Tanya-Jawab • Kasus 4: Mahasiswa memilih dan mempresentasikan aplikasi metode gravity atau magnetik untuk eksplorasi.	Kuliah [PB: 1mg x (2sks x 50'')]	[PT: 1mg x (2sks x 60'')] [KM: 1mg x (2sks x 60'')]	Studi kasus metode gravity dan magnetik	10
16	UJIAN AKHIR SEMESTER (CPMK 1, CPMK 2, CPMK 3, CPMK 4)						30
TOTAL BOBOT							100

3.10 Contoh Kontrak Kuliah Program Studi



UNIVERSITAS SYIAH KUALA
Darussalam, Banda Aceh

DOKUMEN: KONTRAK KULIAH			
Kode	: 040/UN.11.2 /MFIS/KK/2020	Tanggal dikeluarkan	: 14-01-2024
Area	: Program Studi Magister Fisika FMIPA USK	No. Revisi	: 1

Nama Matakuliah	: Medan Potensial Geofisika
Kode Matakuliah	: MPHY6012
Bobot SKS	: 2
Semester	: II
Status Matakuliah	: Pilihan
Kelas	: A
Hari Pertemuan	: Kamis, 14.00-15.40
Tempat Pertemuan	: C.01.01
Koordinator MK	: Prof. Dr. Nazli Ismail, S.Si., M.Si
Tim Pengampu MK	: 1. Prof. Dr. Nazli Ismail, S.Si., M.Si 2. Dr. Ir. Didik Sugiyanto, S.Si., M.T.

1. Manfaat Matakuliah

Setelah mengikuti MK kuliah ini mahasiswa mampu:

1. Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius.
2. Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika.
3. Mampu menunjukkan nilai, norma, dan etika akademik.
4. Memahami secara menyeluruh dasar-dasar teori dan aplikasi survey gravity dan magnetik untuk pengkajian lingkungan dan eksplorasi,
5. Memahami hubungan antara sifat-sifat geofisika yang mengontrol survey gravity atau magnetik dan parameter-parameter tertentu di bawah permukaan,
6. Memahami prosedur kerja pengukuran dan koreksi data metode gravity dan magnetik di lapangan,
7. Melakukan pengolahan data hasil pengukuran metode gravity dan magnetik di lapangan, dan
8. Memberikan intepretasi data anomali gravity dan magnetik secara kualitatif dan kuantitatif.

2. Deskripsi Matakuliah

Mata kuliah ini membahas tentang konsep dan aplikasi metode graviti dan magnetik dalam geofisika, termasuk deskripsi gravitasi bumi dan medan potensial magnet bumi dalam koordinat lokal dan global. Medan gravitasi bumi, geoid, dan bentuk bumi. Medan gravitasi akibat pasang surut, distribusi densitas interior bumi, dan konsep isostatis. Metode untuk mengukur gravitasi, perhitungan dan interpretasi anomali gravitasi, sifat densitas batuan. Untuk metode magnetik membahas sumber medan geomagnetik dan variasinya dalam ruang dan waktu. Teknik pengukuran dan interpretasi data geomagnetik. Kemagnetan batuan dan paleomagnetik. Pemrosesan numerik data lapangan potensial termasuk koreksi, reduksi, transformasi, perhitungan model, dan metode interpretasi. Studi tentang gravitasi dan medan magnet planet lain.



DOKUMEN: KONTRAK KULIAH			
Kode	: 040/UN.11.2 /MFIS/KK/2020	Tanggal dikeluarkan	: 14-01-2024
Area	: Program Studi Magister Fisika FMIPA USK	No. Revisi	: 1

3. Capaian Pembelajaran Perkuliahan (CPL)

- CPL-01: Lulusan menunjukkan sikap religius, dan karakter sosial yang baik dengan menerapkan norma dan etika ilmiah yang berlaku untuk menjadi pembelajar sepanjang hayat (S+PP)
- CPL-02: Lulusan mampu menguasai konsep teoritis ilmu fisika dan multidisipliner yang terkait fenomena fisis dengan mengaplikasikan metode yang relevan untuk penyelesaian permasalahan fisika dengan tepat dan sistematis (PP)
- CPL-04: Lulusan mampu menguasai konsep fisika terapan dengan mengaplikasikan dan merancang metode eksperimen dan pengukuran/metrologi untuk melakukan diseminasi secara lisan dan tulisan sesuai dengan kaidah ilmiah baku (PP+KK)
- CPL-05: Lulusan memiliki kompetensi manajerial yang inovatif, adaptif dan bertanggung jawab disertai kemampuan intelektual dengan menerapkan kemampuan berpikir secara kritis, logis dan mandiri untuk bekerja secara profesional dan berwirausaha (S+PP+KU)

4. Strategi Pembelajaran

Strategi pembelajaran menggunakan metode *case method* berorientasi pada kajian literatur, mind mapping, diskusi, & presentasi.

5. Materi Pokok

Prinsip dasar gravitasi, Gravitasi Bumi, Instrumentasi gravity, pengukuran data gravitasi di lapangan, pengolahan data, pemodelan, dan interpretasi. Konsep dasar metode magnetik, kemagnetan bumi, Instrumentasi magnetik, pengukuran data magnetik di lapangan, pengolahan data, pemodelan, dan interpretasi.

6. Bahan Bacaan/Referensi

1. Telford, W.M., Geldart, L.P., and Sheriff, R.E., 1990, Applied Geophysics, Cambridge Univ. Press.
2. Blakely, R.J., 1995, Potential theory in gravity and magnetic applications: Cambridge Univ. Press.
3. Reynolds, J.M., 1998, An introduction to applied and environmental geophysics: Wiley and Sons.



DOKUMEN: KONTRAK KULIAH

Kode :	040/UN.11.2 /MFIS/KK/2020	Tanggal dikeluarkan :	14-01-2024
Area :	Program Studi Magister Fisika FMIPA USK	No. Revisi :	1

4. Hinze, W. J., 1990, The role of gravity and magnetic methods in engineering and environmental studies, *in* Ward, S.H., Ed., Geotechnical and environmental geophysics: 1, Society Exploration Geophysicists, 75-126.

7. Tugas

Kajian literatur tentang kajian naskah tentang karya ilmiah dalam bentuk *article review* tentang konsep, metode survei, pemrosesan data, pemodelan, dan interpretasi pada kasus-kasus yang dipilih.

8. Kriteria dan Standar Penilaian

Nilai Akhir (NA) setiap mahasiswa ditentukan berdasarkan kinerja:

Case Method (CM)	: 30%
Team-Based Project (TBP)	: 0%
Quis (Q1, Q2, Q3)	: 5%
Tugas (T1, T2, T3)	: 5%
Ujian Tengah Semester (UTS)	: 30%
Ujian Akhir Semester (UAS)	: 30%

Perhitungan Nilai Akhir (NA) menggunakan rumus :

$$NA = CM + TBP + Q + UTS + UAS = 100\%$$

Kategori Nilai Akhir (NA) menggunakan standar :

Rentang Skor	Huruf Mutu	Kategori	Status Kelulusan
≥87	A	Sangat Baik	LULUS
78 - <87	AB	Baik Sekali	
69 - <78	B	Baik	
60 - <69	BC	Sedang	
51 - <60	C	Cukup	
41 - <51	D	Kurang	TIDAK LULUS
<41	E	Gagal	

Tata Tertib Mahasiswa dan Dosen

Tata tertib mahasiswa dan dosen adalah sebagai berikut:

1. Mahasiswa dianggap sah sebagai rombongan belajar matakuliah apabila memprogramkan di KRS dan tercantum namanya pada Daftar Hadir;
2. Mahasiswa diharapkan mengikuti seluruh proses perkuliahan mencapai 100%, namun jika tidak terpenuhi diwajibkan hadir minimal 75% (12 kali pertemuan);
3. Mahasiswa diharuskan hadir di ruang kuliah sebelum kuliah dimulai;



DOKUMEN: KONTRAK KULIAH			
Kode	: 040/UN.11.2 /MFIS/KK/2020	Tanggal dikeluarkan	: 14-01-2024
Area	: Program Studi Magister Fisika FMIPA USK	No. Revisi	: 1

4. Dosen diharapkan memulai kuliah tepat waktu, kecuali dengan pemberitahuan sebelumnya kepada Ketua Kelas (Perwakilan Mahasiswa);
5. Mahasiswa yang terlambat datang lebih dari 15 menit sesudah kuliah dimulai tidak diperkenankan masuk ke ruang kuliah dan dianggap lalai mengikuti kuliah pada jam kuliah yang bersangkutan;
6. Mahasiswa yang mengikuti kuliah wajib mengisi daftar hadir. Mahasiswa yang lalai tidak mengisi daftar hadir dianggap tidak mengikuti kuliah pada jam yang bersangkutan. Mahasiswa yang "menitipkan" atau "dititipkan" tandatangan pada daftar hadir, keduanya diberi sanksi akademik sesuai ketentuan yang berlaku;
7. Selama mengikuti kegiatan kuliah mahasiswa diwajibkan berpakaian rapi dan bersepatu sesuai dengan norma-norma kesopanan, kepantasan, dan ketentuan yang berlaku;
8. Selama kuliah tatap muka, mahasiswa, dan dosen dilarang mengaktifkan *handphone* kecuali dalam situasi mendesak dengan pemberitahuan sebelumnya;
9. Selama kuliah, mahasiswa dan dosen dilarang merokok dan makan, kecuali ngisap permen dan minum air mineral/obat;
10. Mahasiswa yang karena keperluan sangat mendesak terpaksa meninggalkan tempat kuliah pada waktu kuliah sedang berlangsung, wajib meminta izin kepada dosen;
11. Dosen berhak mengeluarkan mahasiswa yang mengganggu kegiatan perkuliahan dan kehadirannya dibatalkan;
12. Mahasiswa yang berhalangan mengikuti kuliah karena alasan yang sangat penting harus menyampaikan surat tertulis dengan tulisan tangan kepada dosen pengampu matakuliah yang bersangkutan selambat-lambatnya pada hari kuliah;
15. Izin tidak mengikuti kuliah karena alasan sakit dan atau alasan lain yang sah dapat diberikan dengan mengkonfirmasi/menunjukkan surat keterangan dokter dan maksimum 25% dari total kegiatan kuliah satu semester (sama dengan empat kali pertemuan kuliah);
16. Dosen diwajibkan mengembalikan hasil penilaiannya kepada mahasiswa, baik tugas maupun hasil-hasil ujian;
17. Koordinator/dosen diwajibkan mengumumkan draft DPNA dengan cara upload via telegram/email, atau menempel di mading Program Studi dan kepada mahasiswa diberi kesempatan mengkonfirmasi/menyanggah, jika dirasa ada kekeliruan, paling lambat 3 (tiga) hari sejak DPNA ditempelkan.

9. Jadwal Kuliah (*Course Outline*)

Pertemuan Ke	Hari/ Tanggal	Pokok Bahasan	Dosen Pengajar
1.	Kamis, 22 Januari 2024	RPS, Kontrak Perkuliahan, menyepakati Rubrik Penilaian Case Method, dan Konsep dasar gravitasi	Prof. Dr. Nazli Ismail, S.Si., M.Si
2.	Kamis, 29 Januari 2024	Gravitasi bumi dan sifat densitas batuan	Prof. Dr. Nazli Ismail, S.Si., M.Si
3.	Kamis, 5 Februari 2024	Gravitimeter	Prof. Dr. Nazli Ismail, S.Si., M.Si



DOKUMEN: KONTRAK KULIAH			
Kode	: 040/UN.11.2 /MFIS/KK/2020	Tanggal dikeluarkan	: 14-01-2024
Area	: Program Studi Magister Fisika FMIPA USK	No. Revisi	: 1

Pertemuan Ke	Hari/ Tanggal	Pokok Bahasan	Dosen Pengajar
4.	Kamis, 12 Februari 2024	Pengukuran Data Gravity	Prof. Dr. Nazli Ismail, S.Si., M.Si
5.	Kamis, 19 Februari 2024	Noise dan Data	Prof. Dr. Nazli Ismail, S.Si., M.Si
6.	Kamis, 26 Februari 2024	Pemodelan Data Anomali Gravity I	Prof. Dr. Nazli Ismail, S.Si., M.Si
7.	Kamis, 4 Maret 2024	Pemodelan Data Anomali Gravity II	Prof. Dr. Nazli Ismail, S.Si., M.Si
8.	Kamis, 11 Maret 2024	UTS	Prof. Dr. Nazli Ismail, S.Si., M.Si
9.	Kamis, 18 Maret 2024	Teori Dasar Geomagnetik	Dr. Ir. Didik Sugiyanto, S.Si., M.T.
10.	Kamis, 25 Maret 2024	Geomagnetik	Dr. Ir. Didik Sugiyanto, S.Si., M.T.
11.	Kamis, 1 April 2024	Magnetometer	Dr. Ir. Didik Sugiyanto, S.Si., M.T.
12.	Kamis, 8 April 2024	Pengukuran Data Magnetik	Dr. Ir. Didik Sugiyanto, S.Si., M.T.
13.	Kamis, 15 April 2024	Efek Benda Termagnetisasi	Dr. Ir. Didik Sugiyanto, S.Si., M.T.
14.	Kamis, 22 April 2024	Pengolahan Data dan Interpretasi	Dr. Ir. Didik Sugiyanto, S.Si., M.T.
15.	Kamis, 29 April 2024	Pemodelan data anomali medan magnetik dan interpretasi	Dr. Ir. Didik Sugiyanto, S.Si., M.T.
16.	Kamis, 6 Mei 2024	UAS	Dr. Ir. Didik Sugiyanto, S.Si., M.T.

10. Penilaian



DOKUMEN: KONTRAK KULIAH			
Kode	: 040/UN.11.2 /MFIS/KK/2020	Tanggal dikeluarkan	: 14-01-2024
Area	: Program Studi Magister Fisika FMIPA USK	No. Revisi	: 1

A. Penilaian Sikap

Aspek Sikap yang dinilai, yaitu disiplin, integritas, kerjasama, dan bertanggung jawab.

1) Sikap Disiplin

No.	Aspek Pengamatan	Skor			
		4	3	2	1
1	Masuk kuliah tepat waktu				
2	Mengumpulkan tugas tepat waktu				
3	Memakai pakaian yang sesuai dengan profesi pendidik				
4	Tertib dalam mengikuti perkuliahan				

2) Sikap Integritas

No.	Aspek Pengamatan	Skor			
		4	3	2	1
1	Tidak menyontek dalam mengerjakan ujian				
2	Tidak melakukan plagiasi dalam mengerjakan tugas				
3	Melaporkan data dan informasi apa adanya				
4	Mengakui kesalahan atau kekurangan yang dimiliki				

3) Sikap Tanggung Jawab

No.	Aspek Pengamatan	Skor			
		4	3	2	1
1	Melaksanakan tugas individu dengan baik				
2	Menulis sesuai dengan referensi yang dibaca				
3	Menulis konsep sesuai dengan kaidah keilmuan				
4	Menerima resiko atas kesalahan yang dilakukan				

4) Sikap Kerjasama

No.	Aspek Pengamatan	Skor			
		4	3	2	1
1	Aktif dalam kegiatan kelompok				
2	Gigih dalam mewujudkan tugas kelompok yang terbaik				
3	Kesediaan membantu penyelesaian tugas sesuai kesepakatan				
4	Suka menolong teman/orang lain				

Rubrik Penilaian Sikap:

Skor 4 = Selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan

Skor 3 = Sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan, dan kadang-kadang tidak.

Skor 2 = Kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan sesuai pernyataan, dan sering tidak

Skor 1 = Tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan sesuai pernyataan

Masing-masing aspek sikap dihitung nilainya dengan rumus:



UNIVERSITAS SYIAH KUALA
Darussalam, Banda Aceh

DOKUMEN: KONTRAK KULIAH			
Kode	: 040/UN.11.2 /MFIS/KK/2020	Tanggal dikeluarkan	: 14-01-2024
Area	: Program Studi Magister Fisika FMIPA USK	No. Revisi	: 1

$$\text{Nilai Sikap} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

B. Penilaian Keterampilan Umum

Keterampilan Umum mahasiswa dinilai melalui kegiatan Tugas Mandiri menyusun makalah & Instrumen Penilaian.



UNIVERSITAS SYIAH KUALA
Darussalam, Banda Aceh

DOKUMEN: KONTRAK KULIAH			
Kode :	040/UN.11.2 /MFIS/KK/2020	Tanggal dikeluarkan :	14-01-2024
Area :	Program Studi Magister Fisika FMIPA USK	No. Revisi :	1

Penilaian Tugas Mandiri

No.	Aspek Penilaian	Skor Penilaian		
		3	2	1
1	Pemilihan teori yang digunakan			
2	Kesesuaian antara instrumen yang dikembangkan dengan indikator.			
3	Kesesuaian item pernyataan/pertanyaan yang dihasilkan dengan masing-masing indikator			
4	Panduan skoring			
5	Tampilan Instrumen			

Penilaian Presentasi

No.	Aspek Penilaian	Skor Penilaian			
		4	3	2	1
1	Kualitas bahan presentasi /ppt				
2	Kejelasan presentasi				
3	Pengetahuan presentasi				

Rubrik Penilaian Keterampilan Presentasi:

No.	Aspek Penilaian	Skor Penilaian			
		4	3	2	1
1	Kualitas Bahan Presentasi / ppt	Sangat menarik tampilannya, lengkap, dan jelas	Cukup menarik tampilannya, lengkap, dan kurang jelas.	Kurang menarik, lengkap, dan kurang jelas	Tidak menarik, lengkap, dan tapi kurang jelas.
2	Kejelasan presentasi	Penjelasannya sistematis, logis, dengan bahasa dan suara yang sangat jelas	Penjelasannya kurang sistematis, logis, dengan bahasa dan suara yang sangat jelas	Penjelasannya tidak sistematis, logis, dengan bahasa dan suara yang kurang jelas	Penjelasannya tidak sistematis, logis, dengan bahasa dan suara yang tidak jelas
3	Pengetahuan Presentasi	Sangat menguasai materi presentasi dan menjawab pertanyaan secara lengkap	Menguasai materi presentasi dan menjawab pertanyaan secara lengkap	Kurang menguasai materi presentasi dan tidak menjawab pertanyaan secara lengkap.	Kurang menguasai materi, dan menjawab pertanyaan walau kurang lengkap.

Nilai **Keterampilan Presentasi** dihitung dengan rumus:

$$\text{Nilai Keterampilan Presentasi} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100$$



DOKUMEN: KONTRAK KULIAH			
Kode	: 040/UN.11.2 /MFIS/KK/2020	Tanggal dikeluarkan	: 14-01-2024
Area	: Program Studi Magister Fisika FMIPA USK	No. Revisi	: 1

C. Penilaian Keterampilan Khusus

Penilaian orisinalitas Makalah dinilai dengan menggunakan rubrik berikut.

Rubrik Penilaian Orisinalitas Makalah:

Rubrik Penilaian Orisinalitas Makalah:	
Skor Bernilai 4 Poin	Sangat Kreatif
• Makalah memiliki ide yang sangat unik dan kompleks (instrumen yang dikembangkan hanya memiliki kesamaan dengan $\leq 10\%$ dengan makalah peserta mata kuliah lainnya).	
Skor Bernilai 3 Poin	Kreatif
• Makalah memiliki ide yang unik dan kompleks (instrumen yang dikembangkan hanya memiliki kesamaan dengan $\leq 25\%$ dengan makalah peserta mata kuliah lainnya).	
Skor Bernilai 2 Poin	Cukup Kreatif
• Makalah memiliki ide yang cukup unik dan kompleks (instrumen yang dikembangkan hanya memiliki kesamaan dengan $\leq 50\%$ dengan makalah peserta mata kuliah lainnya).	
Skor Bernilai 1 Poin	Kurang Kreatif
• Makalah memiliki ide yang kurang unik dan kompleks (instrumen yang dikembangkan hanya memiliki kesamaan dengan $>50\%$ dengan makalah peserta mata kuliah lainnya).	

Nilai Orisinalitas Makalah dihitung dengan rumus:

$$\text{Nilai Makalah} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

11. Lain-lain

Apabila ada hal-hal yang diluar kesepakatan ini masih diperlukan, maka dapat dibicarakan secara teknis pada saat setiap pertemuan perkuliahan. Jika dirasa perlu perubahan isi kontrak perkuliahan ini, akan dimusyawarahkan terlebih dahulu.



UNIVERSITAS SYIAH KUALA
Darussalam, Banda Aceh

DOKUMEN: KONTRAK KULIAH			
Kode	: 040/UN.11.2 /MFIS/KK/2020	Tanggal dikeluarkan	: 14-01-2024
Area	: Program Studi Magister Fisika FMIPA USK	No. Revisi	: 1

Kontrak perkuliahan ini berlaku sejak disampaikan dan ditandatangani para kedua pihak.

Pihak I
Koordinator/Dosen Pengampu,

Pihak II
a.n. Mahasiswa/Komting,

(Prof. Dr.Nazli Ismail, S.Si., M.Si.)
NIP.197104212000031002

(Nadiatul Asra)
NPM. 2208202010006

Mengetahui
Ketua Program Studi Magister Fisika,

Prof. Dr. Muksin, S.Si., M.Si., M.Phil
NIP 197406252000121001

BAB 4
RANCANGAN EVALUASI PROGRAM PEMBELAJARAN
(maksimum 20 halaman)

4.1 Hubungan Profil Lulusan dengan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)

Tabel 4.1. Matriks Keterkaitan antara Profil Lulusan dan CPL

Profil Lulusan	PL-01	PL-02	PL-03	PL-4
CPL-01	H	H	H	H
CPL-02	H	H	L	M
CPL-03	M	H	M	H
CPL-04	M	H	L	M
CPL-05	M	M	H	H

**Pengaturan kode CPL dan PL diserahkan pada Prodi masing-masing*

** Keterangan : L = Low (0-40) M = Medium (41-70); H = High (71-100)*

Untuk melacak kompetensi lulusan, dapat digunakan matriks keterkaitan SKL (SNDIKTI/KKNI) dan CPL berikut.

Tabel 4.2. Matriks Keterkaitan CPL (SNDikti/KKNI) dengan komponen SKL (sikap, pengetahuan, keterampilan umum, keterampilan khusus). SKL adalah istilah dalam SNDikti sesungguhnya sama dengan CPL

Kompetensi (SKL)*	CPL-01	CPL-02	CPL-03	CPL-04	CPL-05
Sikap (S)	√				√
Pengetahuan (P)	√	√		√	√
Keterampilan Umum (KU)					√
Keterampilan Khusus (KK)			√	√	

**dalam Permendikbudristek Nomor 53 Tahun 2023 tidak harus dirinci pada CPMK*

4.2 Hubungan Mata Kuliah dengan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)

Contoh matriks kontribusi capaian CPL dari mata kuliah seperti contoh di bawah ini:

Pilih matakuliah yang paling tinggi kaitannya (H) terhadap ketercapaian suatu CPL. Asesmen CPL dapat dilakukan dengan mengambil contoh asesmen dari CPMK yang berkontribusi terhadap CPL tersebut. Setiap CPL minimal diukur oleh 3 mata kuliah. Contoh perhitungan bobot CPL dari semester 1-8 dapat di lihat pada Tabel 4.3. Contoh pada table 4.3, CPL diberi kode A, B, C, dst. Contoh kontribusi matakuliah terhadap ketercapaian CPL ditunjukkan pada mata kuliah Praktikum Analisis Bahan (2 SKS),

yang memberi kontribusi pada CPL C dan CPL I. Praktikum Analisis Bahan memiliki jumlah 2 SKS, maka ditetapkan (tim pengajar dan prodi) bahwa CPL C (75% terkait atau 1,5 SKS) dan CPL I (25% terkait atau 0,5 SKS). Persentase asesmen untuk CPL tertentu dihitung dari jumlah total CPL tersebut dibagi dengan total SKS CPL (37). Misalnya CPL A totalnya 4,4 ; maka $(4,4/37) \times 100\% = 12\%$.

Tabel 4.3. Matriks perhitungan bobot CPL Prodi Magister Fisika USK

No	SMT	KODE	MATA KULIAH	CPL*						
				SKS	01	02	03	04	05	total
1	1	MPHY1001	Mekanika Klasik	3 (3-0)	2					2
2		MPHY1003	Elektrodinamika	3 (3-0)			1.5			2
3		MPHY1005	Metode Komputasi	3 (3-0)	0.8				1.2	2
4		MPHY1007	Reviu Literatur	2 (0-2)	0.6				1.2	3
5		MPHY6013	Seismologi	2 (2-0)	0.6				1.2	3
6		MPHY6015	Pemodelan Geofisika	2 (2-0)			1.5			2
7		MPHY6017	Geodinamika	2 (2-0)		0.4				2
8		MPHY6019	Multimedia Pembelajaran Fisika	2 (2-0)				2		3
9		MPHY6021	Miskonsepsi Dalam Pembelajaran Fisika	2 (2-0)					1	3
10		MPHY6023	Sains Terpadu	2 (2-0)				0.6	1.2	3
11		MPHY6025	Teknologi Komposit	2 (2-0)		1.33				2
12		MPHY6027	Material Elektronik	2 (2-0)		0.3	1.8			3
13		MPHY6029	Struktur Dan Sifat Fisis Material	2 (2-0)		0.5				2
14	1	MPHY6031	Fisika Radiologi Dan Dosimetri	2 (2-0)	0.5	0.25		1.5	0.75	5

No	SMT	KODE	MATA KULIAH	CPL*						
				SKS	01	02	03	04	05	total
15		MPHY6033	Kontrol Kualitas Dan Jaminan Kualitas Fisika Medis	2 (2-0)						
16		MPHY6035	Radioterapi Dan Perencanaan Radioterapi Klinis	2 (2-0)						
17		MPHY6037	Fotonika	2 (2-0)						
18		MPHY6039	Optika Atom	2 (2-0)						
19		MPHY6041	Teknologi Laser Dan Aplikasinya	2 (2-0)						
20	2	FPPS1001	Metode Penelitian	2 (2-0)						
21		MPHY1002	Analisis Data Tingkat Lanjut	2 (2-0)						
22		MPHY1004	Mekanika Kuantum	3 (3-0)						
23		MPHY1006	Mekanika Statistik	3 (3-0)						
24		MPHY1008	Seminar	2 (0-2)						
25		MPHY6010	Fisika Bumi	2 (2-0)						
26	2	MPHY6012	Medan Potensial Geofisika	2 (2-0)						
27		MPHY6014	Meteorologi Dan Klimatologi	2 (2-0)						
28		MPHY6016	Geoelektromagnetik	2 (2-0)						

No	SMT	KODE	MATA KULIAH	CPL*						
				SKS	01	02	03	04	05	total
29		MPHY6018	Geofisika Laut	2 (2-0)						
30		MPHY6020	Metode Seismik	2 (2-0)						
31		MPHY6022	Geofisika Eksplorasi	2 (2-0)						
32		MPHY6024	Geologi Fisis	2 (2-0)						
33		MPHY6026	Instrumentasi Meteorologi, Klimatologi, Dan Geofisika	2 (2-0)						
34		MPHY6028	Pembelajaran STEM	2 (2-0)						
35		MPHY6030	Perancangan Alat Peraga Fisika	2 (2-0)						
36		MPHY6032	Laboratorium Fisika	2 (2-0)						
37		MPHY6034	Teknologi Lapisan Tipis	2 (2-0)						
38		MPHY6036	Material Energi	2 (2-0)						
39	2	MPHY6038	Kapita Seleкта Material	2 (2-0)						
40		MPHY6040	Teknik Biomedik	2 (2-0)						
41		MPHY6042	Kapita Seleкта Fisika Medis	2 (2-0)						
42		MPHY6044	Kedokteran Nuklir	2 (2-0)						
43		MPHY6046	Spektroskopi Optik	2 (2-0)						

No	SMT	KODE	MATA KULIAH	CPL*						
				SKS	01	02	03	04	05	total
44		MPHY6048	Spektroskopi Laser	2 (2-0)						
45		MPHY6050	Instrumentasi Optik	2 (2-0)						
46		3	MMPAP001	Proposal Tesis	2(0-2)					
47	MPHY2009		Metode Penulisan Ilmiah	2 (2-0)						
48	MPHY2011		Publikasi Ilmiah	3 (0-3)						
49	4	MMPAPA01	Tesis	8(0-8)						
Total Bobot Sampel Asesmen CPL				37	4.5	2.78	4.8	4.1	6.55	37
Persentase Bobot Sampel Asesmen CPL					12%	8%	13%	11%	18%	100%

Hal-hal yang harus difokuskan pada pengukuran ketercapaian CPL:

1. CPL dapat dicapai dari beberapa CPMK yang tersebar lebih dari satu matakuliah
2. CPMK mestinya tetap walaupun nama matakuliah berubah
3. Keterkaitan CPL hendaknya tidak lebih dari 4 matakuliah untuk memudahkan perhitungan
4. Jumlah CPMK per matakuliah hendaknya tidak lebih dari 5 walaupun dapat diperluas dengan sub-CPMK
5. Pencapaian CPMK dalam satu matakuliah harus tersebar 100% dalam semua jenis asesmen dalam satu matakuliah.
6. Nilai minimum mahasiswa > 50 dapat dianggap lulus pada CPMK tertentu

Contoh nilai CPL mahasiswa :

NAMA : Cut Meutia Azzahra

NPM : 1804103010202

Sem	No	Code	Course	01	02	03	04	05
-----	----	------	--------	----	----	----	----	----

I	1	MPHY1001	Mekanika Klasik	67.25				
	2	MPHY1003	Elektrodinamika			79.96		
	3	MPHY1005	Metode Komputasi	79.5				75
	4	MPHY1007	Literatur Review	65				79.5
	5	MPHY6013	Seismologi	85				89.25
II	6	MPHY1002	Analisis Data Tingkat Lanjut			72.43		
	7	MPHY1004	Mekanika Kuantum		76			
	8	MPHY1006	Mekanika Statistik				79.4	
	9	MPHY1008	Seminar Ilmiah					85.38
	10	FPPS1001	Metodologi Penelitian				92.5	87.5
	11	MPHY6010	Fisika Bumi		80.4			
	12	MPHY6012	Medan Potensial Geofisika		88.0	87		
III	13	MMPAP001	Proposal Tesis		90			
	14	MPHY2009	Metode Penulisan Ilmiah	93.3	100		89.4	88.9
Nilai CPL				74.39	84.06	80.25	84.99	83.90

Catatan : Perhitungan Nilai CPL berdasarkan bobot CPL MK terhadap bobot total CPL tersebut.

Contoh Transkrip Nilai CPL Mahasiswa di Program Studi Magister Fisika USK:



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SYIAH KUALA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
PROGRAM STUDI MAGISTER FISIKA
Jalan Syech Abdurrauf Nomor 3, Darussalam, Banda Aceh 23111, Gedung F Lt. 2
Laman www.magisterfisika.unsyiah.ac.id, Surel magisterfisika@finipa.unsyiah.ac.id

TRANSKRIP CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN (CPL) No. 103/UN11.1.8.2/KM/2024

Nama	: Nadiatul Asra	Fakultas	: MIPA
NPM	: 2208202010006	Program Studi	: Fisika
Tempat Lahir	: Meunasah Weh	Program Pendidikan	: Magister
Tanggal Lahir	: 28 April 2000	Tanggal Lulus	: 31 Juli 2024

No	Kode	Capaian Pembelajaran	Nilai	Kategori
1	CPL-01	Menunjukkan sikap religius, dan karakter sosial yang baik dengan menerapkan norma dan etika ilmiah yang berlaku untuk menjadi pembelajar sepanjang hayat	74	Baik
2	CPL-02	Mampu menguasai konsep teoritis ilmu fisika dan multidisipliner yang terkait fenomena fisis dengan mengaplikasikan metode yang relevan untuk penyelesaian permasalahan fisika dengan tepat dan sistematis	88	Sangat Baik
3	CPL-03	Mampu menguasai metode-metode matematika, komputasi, instrumentasi dan teknologi digital (internet of things, artificial intelligent dan big data mining) dengan melakukan adaptasi, merancang, dan mengaplikasikan teknologi untuk menyelesaikan masalah-masalah interdisiplin yang berkaitan dengan ilmu fisika	80	Baik
4	CPL-04	Mampu menguasai konsep fisika terapan dengan mengaplikasikan dan merancang metode eksperimen dan pengukuran/metrologi untuk melakukan diseminasi secara lisan dan tulisan sesuai dengan kaidah ilmiah baku	87	Sangat Baik
5	CPL-05	Memiliki kompetensi manajerial yang inovatif, adaptif dan bertanggung jawab disertai kemampuan intelektual dengan menerapkan kemampuan berpikir secara kritis, logis dan mandiri untuk bekerja secara profesional dan berwirausaha	87	Sangat Baik

Keterangan	:	81 - 100	:	Sangat Baik
	:	61 - 80	:	Baik
	:	51 - 60	:	Cukup
	:	<51	:	Kurang

Banda Aceh, 13 Agustus 2024
Koordinator

Prof. Dr. Muksin, S.Si., M.Si., M.Phil
NIP 197406252000121001

Untuk memastikan bahwa setiap mahasiswa yang diluluskan oleh Program Studi USK telah memenuhi semua Capaian Pembelajaran Lulusan yang ditetapkan, maka dilakukan langkah-langkah berikut:

1. Program Studi menetapkan standar minimum kelulusan CPL dan target pemenuhan CPL, serta predikat kelulusan CPL (Sangat baik, Baik, Cukup dan Kurang).

2. Program Studi memantau tingkat ketercapaian CPL dari mahasiswa di setiap akhir tahun ajaran dan memberikan rekomendasi-rekomendasi bagi mahasiswa yang pemenuhan CPL-nya belum mencapai target yang ditetapkan.
3. Program Studi mengeluarkan Transkrip CPL selain Transkrip Akademik bagi semua Lulusan pada saat Yudisium.

4.3 Monitoring Pelaksanaan Pembelajaran dan Evaluasi Pemenuhan CPMK

Monitoring pelaksanaan pembelajaran dan evaluasi pemenuhan CPMK dilakukan sebagai bagian dari siklus PDCA (*Plan, Do, Check, Act*) untuk menjamin terlaksananya perbaikan berkelanjutan (*continuous improvement*). *Monitoring* pelaksanaan pembelajaran lebih menekankan pada isi pembelajaran, proses pembelajaran, proses penilaian dan kehadiran dosen. Evaluasi pemenuhan CPMK ditekankan pada tingkat kelulusan setiap CPMK, nilai tertinggi, terendah dan rata-rata mahasiswa.

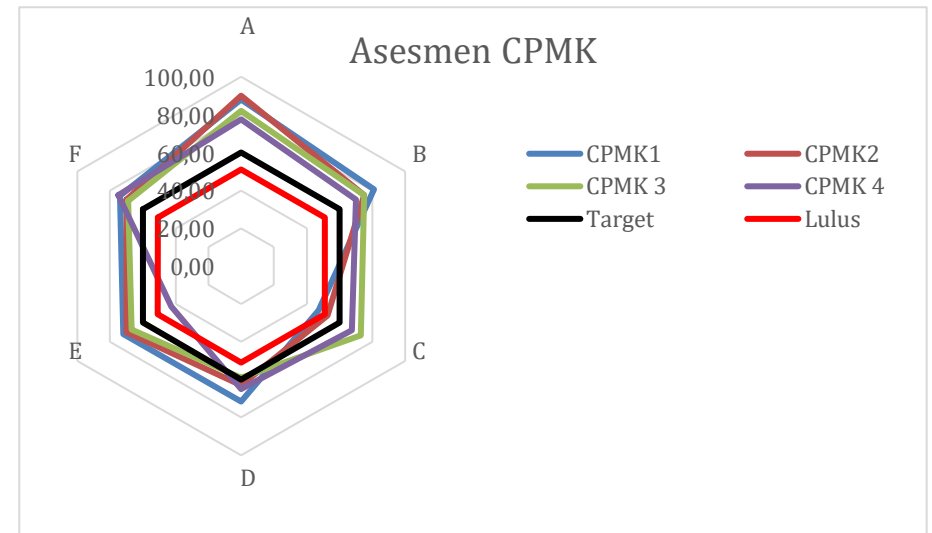
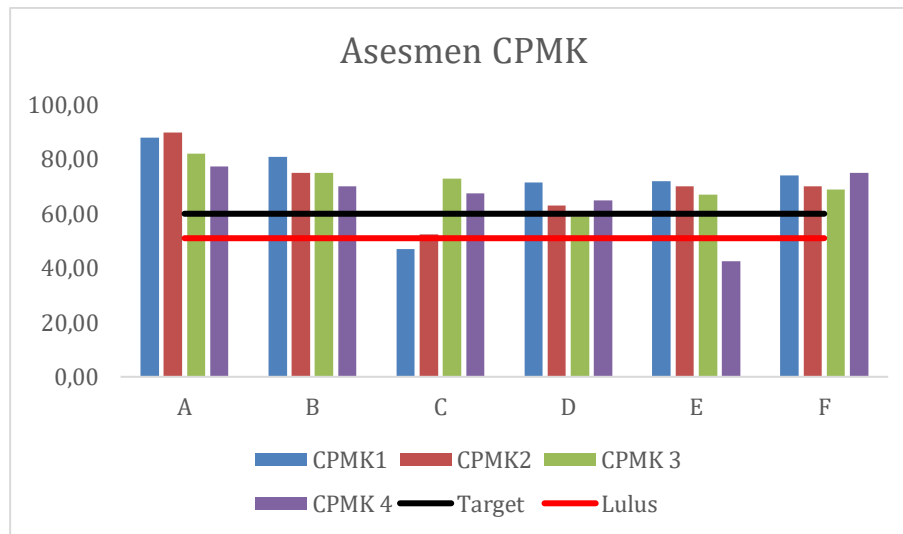
Monitoring pelaksanaan pembelajaran dan evaluasi pemenuhan CPMK dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1. Setiap dosen wajib membuat kontrol kuliah pada awal perkuliahan.
2. Setiap dosen wajib melakukan presensi kuliah setiap kali melakukan perkuliahan serta mengisi lembar *monitoring* pelaksanaan perkuliahan mingguan.
3. Dalam satu SMT, dosen melakukan perkuliahan sebanyak 16 kali pertemuan, termasuk ujian tengah SMT dan ujian akhir SMT.
4. Setiap akhir SMT mahasiswa melakukan penilaian kinerja dosen dengan cara mengisi kuesioner secara *online*.
5. Setiap akhir SMT, dosen wajib melakukan evaluasi pelaksanaan pembelajaran dan pemenuhan capaian pembelajaran dengan cara mengisi portofolio yang disediakan oleh program studi. Dan hasilnya di laporan ke program studi untuk dilakukan evaluasi di tingkat program studi.
6. Koordinator program studi melakukan evaluasi jumlah kehadiran dosen, kesesuaian RPS dengan pelaksanaannya serta ketepatan waktu pengumpulan nilai akhir.

Berikut disajikan contoh evaluasi dan analisis Pemenuhan CPMK yang dapat dijadikan acuan oleh Program Studi Magister Fisika, FMIPA, Universitas Syiah Kuala.

Evaluasi Pemenuhan CPMK:

Nama MHS	Item Penilaian								Nilai CPMK				Nilai CPL			Nilai Akhir	
	Tugas 1	Tugas 2	Kuis 1	Kuis 2	UTS		UAS		CPL- 01	CPL-02		CPL- 04	CPL- 01	CPL- 02	CPL- 04		
	CPMK 01	CPMK 02	CPMK 03	CMPK 04	CPMK 03	CPMK 04	CPMK 03	CPMK 04	CPMK 01	CPMK 02	CPMK 03	CPMK 04				Ang- ka	Hu- ruf
	10%	10%	15%	15%	15%	10%	10%	15%	25.0%	20.0%	25.0%	30.0%				25%	
A	100	90	80	70	80	90	85	85	88.00	90	82	77.5	88.0 0	85.56	77.5	84	AB
B	90	80	75	80	75	70	75	60	81.00	75	75	70	81.0 0	75.00	70	75	B
C	50	60	75	80	45	45	70	55	47.00	52.5	73	67.5	47.0 0	63.89	67.5	61	BC
D	89	56	45	60	60	70	80	70	71.60	63	59	65	71.6 0	60.78	65	65	BC
E	75	60	75	45	70	80	55	40	72.00	70	67	42.5	72.0 0	68.33	42.5	62	BC
F	80	60	75	90	70	80	60	60	74.00	70	69	75	74.0 0	69.44	75	72	B
rata	80.7	67.7	70.8	70.8	66.7	72.5	70.8	61.7	72.3	70.1	70.8	66.3	72.3	70.5	66.3	69.7	



Analisa Pemenuhan CPMK:

- Nilai kelulusan CPMK pada mata kuliah x ditetapkan 51 dari skala 100, yang berarti bahwa pemahaman mahasiswa minimal yang ditargetkan adalah 51% dari pemahaman capaian pembelajaran keseluruhan. Dosen Pengampu menargetkan rata-rata nilai kelas untuk setiap CPMK adalah 60 dari 100 atau 60% dari pemahaman capaian pembelajaran.
- Nilai rata-rata CPMK seluruh mahasiswa menunjukkan nilai > 60 atau diatas nilai target. Namun, ada 2 mahasiswa (sekitar 33,33% dari total 6 mahasiswa) yang belum mampu memenuhi nilai CPMK minimal yang telah ditentukan yaitu CPMK 1 dan CPMK 4 pada kolom nilai CPMK.
- Nilai rata-rata CPL seluruh mahasiswa menunjukkan nilai > 60. Namun, ada 2 mahasiswa yang memiliki nilai CPL dibawah nilai kelulusan yaitu pada CPL A dan F pada kolom nilai CPL.
- Nilai akhir mahasiswa memiliki rata-rata 69.7.

Pengendalian yang telah dilakukan

Berdasarkan hasil capaian pembelajaran yang diperoleh maka dilakukan evaluasi lebih lanjut terhadap ketercapaian hasil pembelajaran mahasiswa. Observasi secara khusus dilakukan terhadap 2 mahasiswa yang nilai CPMK masih di bawah target minimal. Dari hasil observasi diketahui bahwa kedua mahasiswa tersebut memiliki nilai UTS dan UAS yang rendah. Koordinator mata kuliah juga melakukan konfirmasi mengenai tingkat kehadiran kedua mahasiswa tersebut dalam mengikuti perkuliahan. Untuk mencapai capaian pembelajaran yang telah ditetapkan, kendala utama yang dihadapi kedua mahasiswa tersebut adalah ketidaksiapan dalam menghadapi ujian yang melibatkan desain dan perhitungan karena tidak membawa materi tabel termodinamika. Akibatnya, mahasiswa tidak dapat menyelesaikan soal-soal dengan baik saat pelaksanaan ujian.

Rencana Pengendalian di Masa Mendatang

Untuk memaksimalkan perolehan capaian pembelajaran yang telah ditetapkan, maka beberapa strategi yang akan dilakukan adalah::

- Memperhatikan kondisi pembelajaran *online* setiap mahasiswa. Dosen disarankan memberikan alternatif metode pembelajaran lain sebagai solusi untuk mahasiswa yang memiliki permasalahan dalam pembelajaran online. Latihan-latihan untuk soal desain dan perhitungan perlu diperbanyak diruang kelas.
- Memberi kesempatan mahasiswa untuk mengikuti ujian ulang (*remedial*) jika hasil ujian pertama masih di bawah target capaian yang ditetapkan.

Asesmen dan evaluasi CPL dilaksanakan oleh Program Studi setiap akhir tahun ajaran untuk memonitor dan mengevaluasi pencapaian CPL oleh setiap mahasiswa per

angkatan dan sebagai bahan pertimbangan dan perbaikan berkelanjutan proses pembelajaran di Program Studi Magister Fisika.