



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA - S1

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Program Studi	: PENDIDIKAN FISIKA - S1
Mata Kuliah/Kode	: Pembelajaran Fisika berbasis Science, Technology, Engineering, dan Mathematics/SPF60238
Jumlah SKS	: 2
Tahun Akademik	: 2025
Semester	: 2
Mata Kuliah Prasyarat	: -
Dosen Pengampu	: Dr. Riki Perdana M.Pd.
Bahasa Pengantar	: Bahasa Indonesia

A. DESKRIPSI MATA KULIAH

Mata kuliah ini bertujuan untuk membekali mahasiswa calon guru fisika dengan pengetahuan, keterampilan, dan pengalaman dalam merancang dan menerapkan pembelajaran fisika berbasis pendekatan STEM yang integratif, kontekstual, dan inovatif guna menumbuhkan literasi sains, kreativitas, dan keterampilan abad ke-21 pada peserta didik. Materi yang dibahas meliputi: landasan filosofi dan karakteristik pembelajaran berbasis STEM; hubungan antara sains, teknologi, rekayasa, dan matematika dalam konteks pembelajaran fisika; model-model pembelajaran STEM (problem-based STEM, project-based STEM, integrated STEM, engineering design process); desain aktivitas STEM untuk topik-topik fisika; serta penilaian kinerja dan produk dalam pembelajaran STEM.

B. CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN (CPL) DAN CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)

Nomor	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)
1	Mahasiswa mampu menguasai dan menerapkan kemampuan pedagogik serta metodologi penelitian untuk merancang model pembelajaran fisika berbasis STEM yang efektif dan relevan.	Menguasai kemampuan pedagogik dalam proses pembelajaran di bidang fisika

2	Mahasiswa mampu mengintegrasikan elemen Sains, Teknologi, Teknik, dan Matematika (STEM) dalam materi fisika, serta merancang proyek pembelajaran yang menantang dan inovatif.	Membuat perangkat pembelajaran pada bidang kurikulum, media, dan asesmen Pendidikan fisika sesuai dengan kaidah TPACK dan local wisdom
3	Mahasiswa mampu beradaptasi dengan berbagai konteks pembelajaran dan mengkomunikasikan ide serta hasil rancangan pembelajaran berbasis STEM secara jelas dan sistematis.	Menunjukkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif, kemampuan beradaptasi, komunikasi, dan kepemimpinan

C. KEGIATAN PERKULIAHAN:

Minggu Ke-	CPMK	Bahan Kajian	Bentuk/ Metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Indikator Penilaian	Teknik Penilaian	Waktu	Referensi
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	1	Definisi STEM	Ceramah	Pengalaman belajar difokuskan pada aktivitas kajian literatur, analisis video kasus, dan simulasi perancangan aktivitas STEM sederhana untuk membangun pemahaman integral tentang pendekatan STEM sebagai kerangka interdisipliner yang kontekstual	Kemampuan kognitif dalam menjelaskan dan membedakan konsep STEM, keterampilan analitis dalam mengidentifikasi dan merancang integrasi STEM dalam konteks fisika, serta sikap reflektif terhadap relevansi dan tantangan penerapannya	Kehadiran/Keaktifan	2 x 50 menit	1, 3
2	1, 2	Teaching Science in the light of STEM	Diskusi	mahasiswa terlibat dalam eksplorasi langsung implementasi STEM melalui studi kasus dan praktik desain. Mereka menganalisis contoh RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran) fisika berbasis STEM, dan mengidentifikasi pola integrasi yang efektif	Kemampuan menjelaskan langkah-langkah operasional pembelajaran fisika berbasis STEM dan membedakannya dengan model pembelajaran lain.	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Tugas 3. Presentasi	2 x 50 menit	1
3	2, 3	Teaching design & technology in the light of STEM	Diskusi	Mahasiswa mempelajari konsep pembelajaran dan teknologi dalam STEM	Keaktifan saat diskusi	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Presentasi	2 x 50 menit	1

4	2, 3	Tugas: Mengembangkan Rencana Produk STEM	Eksperimen/Praktek	Mengembangkan Rencana Produk STEM yang akan diintegrasikan ke dalam Modul Ajar	Keaktifan saat diskusi	Tugas	2 x 50 menit	1, 2, 3, 4
5	2, 3	Teaching Mathematics in the light STEM	Diskusi	Mempelajari konsep Matematika dalam STEM	Keaktifan Saat Diskusi	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Presentasi	2 x 50 menit	1
6	2, 3	Enabling the 'E' in STEM	Diskusi	Mempelajari konsep Engineering dalam STEM	Keaktifan saat diskusi	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Presentasi	2 x 50 menit	1
7	2, 3	Creating an Environment for sustaining STEM	Ceramah	Mempelajari cara mendesain pembelajaran STEM	Keaktifan saat diskusi	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Presentasi	2 x 50 menit	1
8	2	UTS: Membuat Produk STEM	Kuis/Evaluasi	Mahasiswa secara berkelompok mengembangkan Produk STEM	Ketepatan Konsep STEM dalam Produk	UTS	2 x 50 menit	1, 2, 3, 4
9	1, 2, 3	Mengembangkan Produk STEM	Eksperimen/Praktek	Mahasiswa mengembangkan produk STEM secara berkelompok	Ketepatan Konsep STEM	Presentasi	2 x 50 menit	1, 2, 3, 4
10	2, 3	Looking at STEM education in different countries	Diskusi	Mahasiswa mempelajari Pendidikan STEM di beberapa Negara	Keaktifan saat diskusi	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Presentasi	2 x 50 menit	1
11	1, 3	Model STEM CTL	Ceramah	Mahasiswa mempelajari konsep Model Pembelajaran STEM-CTL	Keaktifan Saat Diskusi	Presentasi	2 x 50 menit	2
12	1, 3	Model i-STEM	Diskusi	Mahasiswa mempelajari Konsep Model i-STEM	Keaktifan Saat diskusi	Presentasi	2 x 50 menit	3
13	1, 3	Model STEM - PJBL	Diskusi	Mempelajari konsep Model STEM PJBL		1. Kehadiran/Keaktifan 2. Presentasi	2 x 50 menit	5
14	1, 3	Tugas: Mengembangkan Proyek Modul Ajar berbasis STEM	Eksperimen/Praktek	Membuat Modul Ajar berbasis STEM	Ketepatan Karakteristik Model Pembelajaran	Tugas	2 x 50 menit	1, 2, 3, 4, 5

15	1, 3	Mengembangkan Proyek Modul Ajar berbasis STEM	Eksperimen/Praktek	Mengembangkan Modul Ajar berbasis Model STEM	Kesesuaian Model Pembelajaran yang digunakan	Proyek	2 x 50 menit	1, 2, 3, 4, 5
16	1, 2, 3	UAS	Kuis/Evaluasi	Mengintegrasikan Produk STEM ke dalam Modul Ajar	Kesesuaian Produk dengan Modul Ajar	UAS	2 x 50 menit	1, 2, 3, 4, 5

D. KOMPONEN PENILAIAN:

Nomor	Teknik Penilaian	Persentase Bobot Penilaian	CPMK 1	CPMK 2	CPMK 3
1.	Kognitif				
	a. Kehadiran	10	3.0	3.0	4.0
	b. Kuis	0			
	c. Tugas	10	3.0	3.0	4.0
	d. UTS	15	5.0	5.0	5.0
	e. UAS	15	5.0	5.0	5.0
2.	Partisipatif				
	a. Studi Kasus	0			
	b. Team Based Project	50		50.0	
TOTAL		100	16	66	18

E. BEBAN KERJA MAHASISWA

Beban kerja ideal untuk 1 sks = 2,8 jam per minggu, atau 44,8 jam per semester.

Beban kerja ideal untuk MK SPF60238-Pembelajaran Fisika berbasis Science, Technology, Engineering, dan Mathematics (2 sks) = 89.6 jam per semester.

No	Metode Pembelajaran	Jumlah (frekuensi)	Workload (dalam menit)
1	Eksperimen/Praktek	4	680
2	Tugas/Kerja Mandiri	0	0
3	Demonstrasi	0	0
4	Membaca Referensi	0	0
5	Term Paper	0	0
6	Ceramah	3	300
7	Diskusi	7	4200
8	Resitasi	0	0

9	Kerja Lapangan	0	0
10	Kuis/Evaluasi	2	360
TOTAL Beban Kerja Mahasiswa (16 pertemuan)			5540 menit
Total dalam Jam			92.33 jam

Keterangan: **Beban kerja mahasiswa memenuhi.**

F. REFERENSI

1. Banks, F., & Barlex, D. (2020). Teaching STEM in the Secondary School. In Teaching STEM in the Secondary School. <https://doi.org/10.4324/9780429317736>
2. Maryani, I., & Yuliana, I. (2024). STEM-CTL: An Initiative to Promote Elementary School Students' Critical Thinking Skills. International Journal of Learning Reformation in Elementary Education, 3(01), 1-12.
3. Tsai, H. Y., Chung, C. C., & Lou, S. J. (2017). Construction and development of iSTEM learning model. Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 14(1), 15-32.
4. Urmila, K. P., & Perdana, R. PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN E-MODUL DENGAN MODEL PROJECT BASED LEARNING BERBASIS STEM SEBAGAI SUPLEMEN PEMBELAJARAN FISIKA PADA MATERI GERAK PARABOLA. Jurnal Inovasi Penelitian dan Pembelajaran Fisika, 4(2), 47-54.
5. Sahin, A. (2013). STEM project-based learning: Specialized form of inquiry-based learning. In STEM project-based learning: An integrated science, technology, engineering, and mathematics (STEM) approach (pp. 59-64). Rotterdam: SensePublishers.

Mengetahui,
Ketua Jurusan/Koorprodi



[disahkan secara digital pada sistem RPS]

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA - S1
KODE PRODI: 30224

Yogyakarta, 1 Januari 2026
Dosen Pengampu,



[disahkan secara digital pada sistem RPS]

Dr. Riki Perdana M.Pd.
NIP: 199501012022031010



Catatan :

1. UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 "Informasi 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