UNESA	**Universitas Negeri Surabaya** **S1 Fisika**	**Kode Dokumen**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)	SEMESTER	Tgl Penyusunan
Fisika Inti	4520103059		**3**		19 Oktober 2026

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	Dr. Endah Rahmawati, S.T., M.Si.	Prof. Dr. Wasis, M.Si.	MUNASIR

Deskripsi Singkat MK	Fisika Inti mempelajari tentang sejarah penemuan dan konsep fisika inti atom, sifat dan perilaku inti atom, kestabilan inti dan energi ikat inti, detron sebagai inti paling sederhana, tingkat-tingkat energi inti, berbagai model inti, radioaktivitas inti, mekanisme peluruhan inti radioaktif, perhitungan Q-value untuk berbagai jenis dan kondisi reaksi inti, building bloks of matter, 'keluarga' partikel elementer, prinsip kekekalan fundamental dalam dunia partikel elementer, kelahiran meson, reaksi fisi dan reaksi fusi, sumber energi alternatif berbasis reaksi fusi, teknologi nuklir dan pengelolaan limbah nuklir, dan aplikasi radioisotop dalam berbagai bidang kehidupan.

Capaian Pembelajaran (CP)

CPL-PRODI yang dibebankan pada MK

CPL-5	Mampu menganalisis dan mendemonstrasikan pemahaman yang komprehensif terhadap prinsip-prinsip dan teori Fisika Klasik dan Modern.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

CPMK-1	Mendemontrasikan sejarah penemuan dan konsep fisika inti atom, sifat dan perilaku inti atom, kestabilan inti dan energi ikat inti melalui penyelesaian tugas dengan baik.
CPMK-2	Mendemonstrasikan pemahaman 'keluarga' partikel elementer, dan prinsip kekekalan fundamental dalam dunia partikel elementer dengan baik.
CPMK-3	Mendemonstrasikan pemahaman kelahiran meson, reaksi fisi dan reaksi fusi, serta sumber energi alternatif berbasis reaksi fusi melalui penyelesaian tugas dengan baik.
CPMK-4	Mendemonstrasikan pemahaman teknologi nuklir dan pengelolaan limbah nuklir, dan aplikasi radioisotop dalam berbagai bidang kehidupan melalui penyelesaian proyek kelompok dengan baik.

Matrik CPL - CPMK

CPMK	CPL-5
CPMK-1	✔
CPMK-2	✔
CPMK-3	✔
CPMK-4	✔

Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)

CPMK	Minggu Ke															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
CPMK-1		✔														
CPMK-2	✔		✔	✔	✔	✔	✔		✔	✔						
CPMK-3											✔	✔	✔			
CPMK-4														✔	✔	✔

Pustaka

Utama :

1. Krane, K.S. 1988. Introductory Nuclear Physics. New York, US : John wiley & Sons Inc.
2. P Arya, Atam. 1966. Fundamentals of Nuclear Physics . Allyn and Bacon, Inc. Boston.
3. Das and Ferbel. 2003. Introduction to Nuclear and Particle Physics (2 nd Edition). World Scientific Publishing Co, Pte, Ltd. Singapore.
4. E. Meyerhoff, Walter. 1967. Elements of Nuclear Physics. McGraw-Hill, Inc. USA.
5. Cottingham and Greenwood. 2004. An Introduction to Nuclear Physics (2 nd Edition). Cambridge University Press, UK

Pendukung :

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (*offline*)	*Daring (online*)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mampu menjelaskan sejarah penemuan inti atom dalam perspektif fisika modern, mengklasifikasikan nuklida berdasarkan jumlah proton, neutron, nomor atom, dan nomor massa, serta menganalisis interaksi dominan yang menentukan struktur inti.	Mahasiswa mampu menjelaskan sejarah penemuan inti atom dalam perspektif fisika modern, menjelaskan klasifikasi nuklida berdasarkan jumlah proton dan netron atau nomer atom dan nomer massa, dan menjelaskan interaksi dominan dalam struktur inti	Tingkat Keaktifan	Contextual Learning Diskusi Tanya Jawab			1%

2	Mampu memahami sifat-sifat inti (statik dan dinamik) dan perilaku inti berdasarkan konfigurasi proton dan netron (stabil dan tak stabil), memahami karakteristik inti berdasarkan energi ikat per nukleon, dan memahami teknik penentuan jenis dan massa isotop	Mahasiswa mampu menjelaskan sifat-sifat inti (statik dan dinamik) dan perilaku inti berdasarkan konfigurasi proton dan netron (stabil dan tak stabil), menjelaskan karakteristik inti berdasarkan energi ikat per nukleon, dan menjelaskan teknik penentuan jenis dan massa isotop	Tingkat Keaktifan	Contextual Learning Diskusi Tanya Jawab			1%
3	Mampu memahami sifat-sifat inti (statik dan dinamik) dan perilaku inti berdasarkan konfigurasi proton dan netron (stabil dan tak stabil), memahami karakteristik inti berdasarkan energi ikat per nukleon, dan memahami teknik penentuan jenis dan massa isotop	Mahasiswa mampu menjelaskan sifat-sifat inti (statik dan dinamik) dan perilaku inti berdasarkan konfigurasi proton dan netron (stabil dan tak stabil), menjelaskan karakteristik inti berdasarkan energi ikat per nukleon, dan menjelaskan teknik penentuan jenis dan massa isotop	Rubrik Penilaian Mini Artikel (Perencanaan)	Project - Based Team Learning Presentasi Diskusi Tanya Jawab			3%
4	Mampu memahami perbandingan antara hidrogen dan detron dalam konteks struktur fisik, memahami tingkat-tingkat energi, interaksi yang terlibat, dan memahami karakteristik inti berdasarkan sifat spin dan paritas	Mahasiswa mampu menjelaskan perbandingan antara hidrogen dan detron dalam konteks struktur fisik, menjelaskan tingkat-tingkat energi, interaksi yang terlibat, dan menjelaskan karakteristik inti berdasarkan sifat spin dan paritas	Tingkat Keaktifan	Contextual Learning Diskusi Tanya Jawab			1%
5	Mampu memahami berbagai karakteristik model inti dan memahami peran nukleon valensi sebagai penentu sifat dan perilaku inti	Mahasiswa mampu menjelaskan berbagai karakteristik model inti dan menjelaskan peran nukleon valensi sebagai penentu sifat dan perilaku inti	Tingkat Keaktifan	Contextual Learning Diskusi Tanya Jawab			1%

6	Mampu memahami konsep stabilitas inti dan inti bersifat radioaktif, memahami mekanisme peluruhan radioaktif dan prinsip kekekalan muatan, dan memahami prinsip kekekalan materi-energi	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep stabilitas inti dan inti bersifat radioaktif, menjelaskan mekanisme peluruhan radioaktif dan prinsip kekekalan muatan, dan menjelaskan prinsip kekekalan materi-energi	Tingkat Keaktifan	Contextual Learning Diskusi Tanya Jawab			1%
7	Mampu memahami konsep stabilitas inti dan inti bersifat radioaktif, memahami mekanisme peluruhan radioaktif dan prinsip kekekalan muatan, dan memahami prinsip kekekalan materi-energi	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep stabilitas inti dan inti bersifat radioaktif, menjelaskan mekanisme peluruhan radioaktif dan prinsip kekekalan muatan, dan menjelaskan prinsip kekekalan materi-energi	Rubrik Penilaian Mini Artikel (Penyelesaian)	Project - Based Team Learning			8%
9	Mampu memahami konsep partikel elementer, klasifikasi partikel elementer, memahami konsep ’everything is made in pairs’, dan memahami hukum kekekalan fundamental	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep partikel elementer, klasifikasi partikel elementer, menjelaskan konsep ’everything is made in pairs’, dan menjelaskan hukum kekekalan fundamental	Rubrik Penilaian Poster (Perencanaan)	Project - Based Team Learning			8%
10	Mampu memahami konsep partikel elementer, klasifikasi partikel elementer, memahami konsep ’everything is made in pairs’, dan memahami hukum kekekalan fundamental	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep partikel elementer, klasifikasi partikel elementer, menjelaskan konsep ’everything is made in pairs’, dan menjelaskan hukum kekekalan fundamental	Rubrik Penilaian Poster (Penyelesaian)	Project - Based Team Learning			8%

11	Mampu memahami sejarah kelahiran partikel meson sebagai ‘pembawa pesan’ antar nukleon berdasarkan hipotesa Yukawa, memahami jenis partikel meson dan reaksi yang melibatkan partikel meson, dan memahami resonansi meson	Mahasiswa mampu menjelaskan sejarah kelahiran partikel meson sebagai ‘pembawa pesan’ antar nukleon berdasarkan hipotesa Yukawa, menjelaskan jenis partikel meson dan reaksi yang melibatkan partikel meson, dan menjelaskan resonansi meson	Tingkat Keaktifan	Contextual Learning Diskusi Tanya Jawab			1%
12	Mampu memahami perbedaan antara reaksi fisi dan reaksi fusi, memahami sumber energi alternatif berbasis reaksi fusi hidrogen, memahami aplikasi radioisotop dalam berbagai bidang kehidupan, dan memahami pengelolaan limbah nuklir	Mahasiswa mampu menjelaskan perbedaan antara reaksi fisi dan reaksi fusi, menjelaskan sumber energi alternatif berbasis reaksi fusi hidrogen, menjelaskan aplikasi radioisotop dalam berbagai bidang kehidupan, dan menjelaskan pengelolaan limbah nuklir	Tingkat Keaktifan	Contextual Learning Diskusi Tanya Jawab			1%
13	Mampu memahami perbedaan antara reaksi fisi dan reaksi fusi, memahami sumber energi alternatif berbasis reaksi fusi hidrogen, memahami aplikasi radioisotop dalam berbagai bidang kehidupan, dan memahami pengelolaan limbah nuklir	Mahasiswa mampu menjelaskan perbedaan antara reaksi fisi dan reaksi fusi, menjelaskan sumber energi alternatif berbasis reaksi fusi hidrogen, menjelaskan aplikasi radioisotop dalam berbagai bidang kehidupan, dan menjelaskan pengelolaan limbah nuklir	Tingkat Keaktifan\	Contextual Learning Diskusi Tanya Jawab			1%
14	Mampu memahami berbagai isu penting teknologi nuklir dan aspek kemanfaatannya	Mahasiswa mampu menjelaskan berbagai isu penting teknologi nuklir dan aspek kemanfaatannya dalam sesi presentasi poster	Rubrik Penilaian Video Presentasi (Perencanaan)	Project - Based Team Learning Presentasi Tanya Jawab			15%

15	Mampu memahami berbagai isu penting teknologi nuklir dan aspek kemanfaatannya	Mahasiswa mampu menjelaskan berbagai isu penting teknologi nuklir dan aspek kemanfaatannya dalam sesi presentasi poster	Rubrik Penilaian Video Presentasi (Pengembangan)	Project - Based Team Learning Presentasi Tanya Jawab			15%
16	Mampu memahami berbagai isu penting teknologi nuklir dan aspek kemanfaatannya	Mahasiswa mampu menjelaskan berbagai isu penting teknologi nuklir dan aspek kemanfaatannya dalam sesi presentasi poster	Rubrik Penilaian Video Presentasi (Final)	Project - Based Team Learning Presentasi Tanya Jawab			15%
8							

Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi (CPL-Prodi)** adalah rumusan kemampuan yang harus dimiliki oleh lulusan program studi yang mencakup sikap, penguasaan pengetahuan, keterampilan umum, dan keterampilan khusus sesuai dengan jenjang kualifikasi, yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL-Prodi yang dibebankan pada Mata Kuliah** adalah bagian dari CPL-Prodi yang dipilih dan relevan untuk dikembangkan melalui suatu mata kuliah, sebagai dasar perumusan capaian pembelajaran mata kuliah.
3. **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dirumuskan secara spesifik dan diturunkan dari CPL-Prodi yang dibebankan pada mata kuliah, serta menggambarkan kompetensi yang harus dicapai mahasiswa setelah menyelesaikan mata kuliah.
4. **Sub-CPMK** adalah kemampuan akhir yang direncanakan pada setiap tahap pembelajaran, sebagai penjabaran lebih rinci dari CPMK, bersifat terukur dan dapat diamati sesuai dengan materi pembelajaran.
5. **Indikator Penilaian** adalah pernyataan spesifik dan terukur yang digunakan untuk menilai ketercapaian Sub-CPMK, baik dari proses maupun hasil belajar mahasiswa, yang didukung dengan bukti penilaian.
6. **Kriteria Penilaian** adalah tolok ukur yang digunakan untuk menentukan tingkat ketercapaian hasil belajar mahasiswa berdasarkan indikator penilaian, guna menjamin penilaian yang objektif, konsisten, dan adil. Kriteria penilaian dapat bersifat kuantitatif dan/atau kualitatif.
7. **Bentuk Penilaian** meliputi penilaian tes dan non-tes sesuai dengan karakteristik capaian pembelajaran.
8. **Bentuk Pembelajaran** meliputi kuliah, responsi, tutorial, seminar atau bentuk lain yang setara, praktikum, praktik studio, praktik bengkel, praktik lapangan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat.
9. **Metode Pembelajaran** merupakan cara penyampaian pembelajaran yang digunakan untuk mencapai capaian pembelajaran, antara lain Small Group Discussion, Project Based Learning, Case Based Learning, Collaborative Learning, Discovery Learning, Self-Directed Learning, serta metode lain yang relevan.
10. **Materi Pembelajaran** adalah bahan kajian yang disusun secara sistematis dalam bentuk pokok dan sub-pokok bahasan untuk mendukung pencapaian Sub-CPMK.
11. **Bobot Penilaian** adalah persentase kontribusi setiap komponen penilaian terhadap nilai akhir mata kuliah, yang ditetapkan secara proporsional sesuai tingkat kompleksitas dan ketercapaian Sub-CPMK, dengan total keseluruhan sebesar 100%.
12. TM = Tatap Muka, PT = Penugasan Terstruktur, BM = Belajar Mandiri.