



**UNIVERSITAS GADJAH MADA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU
PENGETAHUAN ALAM
DEPARTEMEN FISIKA PRODI S2 FISIKA**

RPKPS

(Rencana Program dan Kegiatan Pembelajaran Semester)

FISIKA NUKLIR

Semester 1/ 3 sks/ MFF 5211

Oleh

Dr. Dwi Satya Palupi

Tahun Anggaran 2017

Oktober 2017

RPKPS
RANCANGAN PROGRAM DAN KEGIATAN
PEMBELAJARAN SEMESTER

1. Nama Mata Kuliah : Fisika Nuklir
2. Kode/SKS : MFF 5211 / 3 SKS
3. Prasyarat : -
4. Status Matakuliah : ~~Wajib~~/Pilihan
5. Nama Pengusul : Dwi Satya Palupi
6. Program Studi : ~~S1/S2~~ Fisika

Yogyakarta, 9 Oktober 2017

Menyetujui

Dosen Pengusul RPKPS

Ketua Departemen Fisika UGM

Dr. Mitrayana, M.Si.
NIP 197303031999031004

Dwi Satya Palupi
NIP 197201101998032002

RPKPS

(RANCANGAN PROGRAM KEGIATAN PEMBELAJARAN SEMESTER)

- 1. Nama Mata Kuliah : Fisika Nuklir**
- 2. Kode/SKS : MFF 5211 / 3 SKS**
- 3. Prasarat : -**
- 4. Status Matakuliah : *Pilihan/Wajib***
- 5. Deskripsi singkat matakuliah**

Mata kuliah Fisika Nuklir bertujuan memberi bekal pengetahuan dasar tentang Inti Atom dan aplikasinya. Pengetahuan dasar yang tercakup dalam mata kuliah fisika ini meliputi struktur inti dan reaksi inti, sedang aplikasinya adalah reaksi fisi di reaktor, reaksi fusi di bintang, difraksi neutron dan reaksi neutron untuk BNCT. Metoda pengajaran dilakukan dengan penjelasan materi, pemberian tugas serta latihan soal agar mahasiswa dapat memperdalam materi. Penilaian dilakukan berdasarkan hasil tugas, latihan soal ujian tengah semester dan ujian akhir semester.

6. Tujuan pembelajaran (dulu TIU)

Tujuan umum mata kuliah fisika inti adalah mahasiswa menguasai ilmu pengetahuan dasar fisika inti dan aplikasinya, serta mampu mengkaji permasalahan yang berkaitan dengan inti atom. Agar dapat menguasai pengetahuan dasar fisika inti maka mahasiswa harus menguasai bidang dasar ilmu fisika yang meliputi elektrodinamika, mekanika klasik dan mekanika kuantum. Dengan kata lain pada mata kuliah fisika inti ini mahasiswa mempelajari aplikasi bidang dasar ilmu fisika yang mendasari teori inti atom. Mata kuliah fisika inti ini juga bertujuan agar mahasiswa dapat mengetahui terapan fisika inti di berbagai bidang, seperti di reaktor, di bintang, serta dibidang kesehatan dan industri. Dengan kata lain mata kuliah fisika inti diharapkan bisa membekali mahasiswa baik yang berprofesi sebagai pendidik,

peneliti, konsultan, birokrat maupun wirausahawan dengan pengetahuan yang cukup tentang fisika inti.

7. Capaian Pembelajaran (Learning outcomes=LO)

Setelah mengikuti mata kuliah fisika inti mahasiswa diharapkan :

1. dapat menjelaskan struktur ini yang meliputi energi ikat inti dan tingkat-tingkat energi inti,
2. dapat menganalisa kestabilan suatu inti,
3. dapat menyebutkan jenis-jenis reaksi inti dan klasifikasinya,
4. menghitung tenaga reaksi, tenaga kinetik inti yang terlibat reaksi serta metode deteksinya,
5. dapat menjelaskan proses reaksi fisi dan terapannya,
6. dapat menjelaskan proses reaksi fusi dan terapannya,
7. dapat menjelaskan hamburan neutron dan terapannya,
8. dapat menjelaskan reaksi neutron dan terapannya.

8. Materi Pembelajaran

Materi pembelajaran mata kuliah fisika ini adalah sebagai berikut.

1. Struktur inti : energi ikat inti, rumus massa semi empiris, tingkat-tingkat energi inti, model kelopak dan latar belakang eksperimen yang mendasarinya.
2. peluruhan inti: sifat peluruhan, klasifikasi dan aturan seleksi untuk peluruhan alfa, gamma dan beta.
3. Reaksi inti : jenis-jenis reaksi inti, energi reaksi, penampang lintang reaksi, model reaksi inti.
4. Reaksi fisi dan aplikasinya: teori reaksi fisi dan aplikasinya pada reaktor.
5. Reaksi fusi dan aplikasinya: teori reaksi fusi dan aplikasinya di bintang.
6. Reaksi neutron dan aplikasinya, aplikasi hamburan neutron dan BNCT.

9. Evaluasi yang direncanakan

Evaluasi dilakukan dengan memberi tugas, latihan, tes formatif melalui ujian tengah semester dan tes sumatif melalui ujian akhir semester. Nilai akhir berdasarkan nilai tugas, latihan, ujian tengah semester dan ujian akhir semester. Nilai utama diambil berdasar ujian akhir semester dan ujian tengah semester. Adapun bobot tugas bergantung pada materi tugas. Nilai akhir merupakan rata-rata dari semua komponen penilaian.

10. Bahan, sumber informasi, dan referensi

1. K. Krane, 1988, *Introductory Nuclear Physics*, John Wiley & Sons.
2. J.L. Baswedan., J. Rich., dan J.Spiro., 2005, *Fundamental in Nuclear Physics*, Spinger, New York.

11. Rencana Kegiatan Pembelajaran Mingguan

Rencana kegiatan pembelajaran mingguan ditampilkan pada tabel berikut.

Rencana Kegiatan Pembelajaran Mingguan (RKPM)

Minggu ke	Capaian Pembelajaran (<i>Learning Outcome/ LO</i>)	Pokok bahasan	Media ajar	Metode Pembelajaran		Penilaian (evaluasi substantif)			Pustaka
				Yang dilakukan mahasiswa	Yang dilakukan dosen	Metode Penilaian	Kriteria Penilaian	Bobot Penilaian	
				1	2	3	4	5	
1	Capaian 1	Struktur inti	Papan tulis, spidol, slide proyektor	Mendengarkan, mengerjakan latihan dan tugas	Memberi penjelasan, latihan dan tugas	Latihan dan tugas	Dapat mengerjakan latihan soal dan tugas	2,5%	Pustaka 1 dan 2
2	Capaian 1	Struktur inti	Papan tulis, spidol, slide proyektor	Mendengarkan, mengerjakan latihan dan tugas	Memberi penjelasan, latihan dan tugas	Latihan dan tugas	Dapat mengerjakan latihan soal dan tugas	2,5%	Pustaka 1 dan 2
3	Capaian 2	Peluruhan Inti	Papan tulis, spidol, slide proyektor	Mendengarkan, mengerjakan latihan dan tugas	Memberi penjelasan, latihan dan tugas	Latihan dan tugas	Dapat mengerjakan latihan soal dan tugas	2,5%	Pustaka 1 dan 2
4	Capaian 2	Peluruhan Inti	Papan tulis, spidol, slide proyektor	Mendengarkan, mengerjakan latihan dan tugas	Memberi penjelasan, latihan dan tugas	Latihan dan tugas	Dapat mengerjakan latihan soal dan tugas	2,5%	Pustaka 1 dan 2
5	Capaian 3	Reaksi Inti	Papan tulis, spidol, slide proyektor	Mendengarkan, mengerjakan latihan dan tugas	Memberi penjelasan, latihan dan tugas	Latihan dan tugas	Dapat mengerjakan latihan soal dan tugas	2,5%	Pustaka 1 dan 2

Minggu ke	Capaian Pembelajaran (<i>Learning Outcome/ LO</i>)	Pokok bahasan	Media ajar	Metode Pembelajaran		Penilaian (evaluasi substantif)			Pustaka
				Yang dilakukan mahasiswa	Yang dilakukan dosen	Metode Penilaian	Kriteria Penilaian	Bobot Penilaian	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6	Capaian 4	Reaksi Inti	Papan tulis, spidol, slide proyektor	Mendengarkan, mengerjakan latihan dan tugas	Memberi penjelasan, latihan dan tugas	Latihan dan tugas	Dapat mengerjakan latihan soal dan tugas	2,5%	Pustaka 1 dan 2
7	Capaian 4	Reaksi Inti	Papan tulis, spidol, slide proyektor	Mendengarkan, mengerjakan latihan dan tugas	Memberi penjelasan, latihan dan tugas	Latihan dan tugas	Dapat mengerjakan latihan soal dan tugas	2,5%	Pustaka 1 dan 2
8	UTS							25 %	
9	UTS								
10	Capaian 5	Reaksi Fissi	Papan tulis, spidol, slide proyektor	Mendengarkan, mengerjakan latihan dan tugas	Memberi penjelasan, latihan dan tugas	Latihan dan tugas	Dapat mengerjakan latihan soal dan tugas	2,5%	Pustaka 1 dan 2
11	Capaian 5	Reaksi Fissi	Papan tulis, spidol, slide proyektor	Mendengarkan, mengerjakan latihan dan tugas	Memberi penjelasan, latihan dan tugas	Latihan dan tugas	Dapat mengerjakan latihan soal dan tugas	5%	Pustaka 1 dan 2
12	Capaian 6	Reaksi Fusi	Papan tulis, spidol, slide proyektor	Mendengarkan, mengerjakan latihan dan tugas	Memberi penjelasan, latihan dan tugas	Latihan dan tugas	Dapat mengerjakan latihan soal dan tugas	5%	Pustaka 1 dan 2
13	Capaian 6	Reaksi Fusi	Papan tulis, spidol, slide proyektor	Mendengarkan, mengerjakan	Memberi penjelasan,	Latihan dan tugas	Dapat mengerjakan	5%	Pustaka 1 dan 2

Minggu ke	Capaian Pembelajaran (<i>Learning Outcome/LO</i>)	Pokok bahasan	Media ajar	Metode Pembelajaran		Penilaian (evaluasi substantif)			Pustaka
				Yang dilakukan mahasiswa	Yang dilakukan dosen	Metode Penilaian	Kriteria Penilaian	Bobot Penilaian	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
				latihan dan tugas	latihan dan tugas		latihan soal dan tugas		
14	Capaian 7	Reaksi netron	Papan tulis, spidol, slide proyektor	Mendengarkan, mengerjakan latihan dan tugas	Memberi penjelasan, latihan dan tugas	Latihan dan tugas	Dapat mengerjakan latihan soal dan tugas	5%	Pustaka 1 dan 2
15	Capaian 8	Reaksi netron	Papan tulis, spidol, slide proyektor	Mendengarkan, mengerjakan latihan dan tugas	Memberi penjelasan, latihan dan tugas	Latihan dan tugas	Dapat mengerjakan latihan soal dan tugas	5%	Pustaka 1 dan 2
16	UAS							35%	