

 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN GUNUNG DJATI BANDUNG FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI JURUSAN FISIKA		Kode dokumen (RPS F1216N08)					
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER							
MATA KULIAH	KODE	Rumpun MK	Bobot (sks)		Semester	Tgl Penyusunan	
Topik Khusus Fisika Reaktor	F1216N08	Pilihan	T = 2	P = 0	6		
OTORISASI/PENGESAHAN		Dosen Pengembang RPS	Koordinator RMK		Kaprosdi		
		ttd	Jika ada (ttd)		ttd		
CPL Prodi yang dibebankan pada MK							
CPL 1 (S4)	Memiliki pengetahuan tentang konsep fisika klasik dan fisika modern berdasarkan pengenalan studi kasus fenomena fisika						
CPL 2 (P3)	Dapat menyelesaikan problem fisika menggunakan model fisis berbasis metode matematika, komputasi dan numerik						
CPL 3 (KU2)	Mampu belajar secara mandiri dan kelompok dalam upaya meningkatkan pengetahuannya lebih lanjut, secara khusus memenuhi persyaratan melanjutkan studi ke jenjang yang lebih tinggi						
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)							
CPMK 1	Mampu memahami topik-topik terkait reaktor nuklir.						
CPMK 2	Mampu menjelaskan kinematika reaktor nuklir.						
CPMK 3	Mampu merumuskan penyelesaian problem pada reaktor nuklir secara matematis, komputasi dan numerik.						
CPMK 4	Mampu belajar secara mandiri maupun kelompok dengan efektif dalam perkuliahan.						
Kemampuan Akhir Tiap Tahapan Belajar (Sub-CPMK)							
Sub-CPMK1	Mahasiswa mampu memiliki pemahaman mengenai dinamika reaktor.						
Sub-CPMK2	Mahasiswa mampu menganalisis burnup dalam reaktor nuklir.						
Sub-CPMK3	Mahasiswa mampu menganalisis termalhidraulik dalam reaktor nuklir.						
Sub-CPMK4	Mahasiswa mampu menjelaskan keselamatan reaktor nuklir.						
Sub-CPMK5	Mahasiswa mampu memahami manajemen bahan bakar.						
Sub-CPMK6	Mahasiswa mampu menjelaskan pengelolaan limbah nuklir.						
Sub-CPMK7	Mahasiswa mampu mempresentasikan salah satu topik terkait reaktor nuklir yang telah dipelajari.						
Deskripsi Singkat	Mata kuliah ini mempelajari tentang topik terkait reaksi nuklir. Pemilihan topik bergantung pada tema yang sedang menjadi sorotan dan juga kepakaran dosen pengampu. Sebagai contoh misalnya topik tentang termal hidrolitik. Kuliah ini diberikan bagi mahasiswa yang tertarik dengan memahami aspek termal hidrolitik dan keselamatan reaktor nuklir. Diharapkan setelah mendapatkan kuliah ini, mahasiswa dapat memahami, menganalisa dan merumuskan fenomena-fenomena termal hidrolitik sebuah reaktor nuklir. Diharapkan didapatkan pemahaman dan pengetahuan hubungan antara aspek termal hidrolitik dalam operasional reaktor. Secara garis besar bahan pengajaran dan juga topik-topik kuliah akan disajikan sebagai berikut: Overview Fisika reaktor dan karakteristik termohidrolitik pada reaktor daya, Prinsip desain dan analisis termal, termohidrolika : system konversi energy nuklir, Aliran satu fasa. Contoh kedua tentang manajemen bahan bakar. Overview tentang siklus bahan bakar nuklir, kemudian terkait dengan eksplorasi dan penambangan uranium. Kemudian proses konversi dan pengayaan uranium, proses desain dan fabrikasi bahan bakar reaktor, perhitungan pengisian bahan-bakar dalam reaktor, In-core fuel management, Reprocessing and recycling, perhitungan ekonomi reaktor pengelolaan limbah tingkat tinggi, pengelolaan limbah nuklir tingkat rendah, penutupan PLTN, dampak lingkungan dari suatu pembangkit listrik.						
Bahan Kajian : Materi Pembelajaran	1 Dinamika Reaktor 2 Analisis Burnup 3 Termalhidraulik 4 Keselamatan Reaktor Nuklir 5 Manajemen Bahan Bakar 6 Pengelolaan Limbah Nuklir						
Pustaka	Utama : 1 Duderstadt, J. J., & Hamilton, J. L. (1976). Nuclear Reactor Analysis. New York: John Wiley & Sons. 2 Kenneth Shultis, Fundamentals of Nuclear Science and Engineering, 2nd edition, CRC Press, 2008						
Dosen Pengampu	Dr. Moch Nurul , M.Si						
Mata Kuliah Syarat							
Minggu Ke -	Kemampuan Akhir Tiap Tahapan Belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa; [estimasi waktu]	Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)	
		Indikator	Kriteria & Teknik				
(1)	(2)	(3)	(4)	Luring (5)	Daring (6)	(7)	(8)
1	Mahasiswa mampu memahami rps dan kontrak perkuliahan.	1. Mahasiswa mampu memahami maksud dan tujuan perkuliahan. 2. Mahasiswa mampu memahami sistem perkuliahan, tata tertib serta penilaian.	a. Kriteria: Kullitatif b. Teknik: Diskusi	a. Bentuk Pembelajaran: Kuliah b. Metode Pembelajaran: Informasi dan Diskusi c. Penugasan Mahasiswa: Memahami materi yang alam dipelajari.		1. RPS 2. Kontrak Perkuliahan	5%
2-3	Mahasiswa mampu memiliki pemahaman mengenai dinamika reaktor.	1. Mahasiswa mampu memiliki pemahaman mengenai netron tunda. 2. Mahasiswa mampu merumuskan persamaan kinetika titik. 3. Mahasiswa mampu menyelesaikan solusi persamaan kinetika titik.	a. Kriteria: Kuantitatif b. Teknik: Perkuliahan , Kuis	a. Bentuk Pembelajaran: Kuliah b. Metode Pembelajaran: Informasi dan Diskusi c. Penugasan Mahasiswa: Tugas Mandiri Estimasi waktu : 2 x 3 x 50		Dinamika reaktor:netron tunda,persamaan kinetika titik, solusi persamaan kinetika titik, balikan reaktivitas	5%
4-5	Mahasiswa mampu menganalisis burnup dalam reaktor nuklir.	1. Mahasiswa mampu menjelaskan perubahan pada komposisi bahan bakar. 2. Mahasiswa mampu melakukan studi Xenon dan Samarium dalam reaksi pada reaktor nuklir. 3. Mahasiswa mampu menjelaskan pemrosesan ulang dan penggantian bahan bakar nuklir.	a. Kriteria: Kuantitatif b. Teknik: Perkuliahan , Kuis	a. Bentuk Pembelajaran: Kuliah b. Metode Pembelajaran: Informasi dan Diskusi c. Penugasan Mahasiswa: Tugas Mandiri Estimasi waktu : 2 x 3 x 50		Analisa burnup: perubahan pada komposisi bahan bakar, Xenon dan Samarium, pemrosesan ulang dan penggantian bahan bakar nuklir,	5%
6-7	Mahasiswa mampu menganalisis termalhidraulik dalam reaktor nuklir.	1. Mahasiswa mampu menjelaskan distribusi temperatur di pendingin reaktor nuklir. 2. Mahasiswa mampu memahami bahan bakar, dan bahan stuktur, jatuh tekanan serta fenomenatransien. 3. Mahasiswa mampu menjelaskan system konversi energy nuklir. 4. Mahasiswa mampu menjelaskan aliran satu fasa pada reaktor nuklir.	a. Kriteria: Kuantitatif b. Teknik: Perkuliahan , Kuis	a. Bentuk Pembelajaran: Kuliah b. Metode Pembelajaran: Informasi dan Diskusi c. Penugasan Mahasiswa: Tugas Mandiri Estimasi waktu : 2 x 3 x 50		distribusi temperatur di pendingin, bahan bakar, dan bahan stuktur, jatuh tekanan, fenomenatransien system konversi energy nuklir, Aliran satu fasa	5%
8	Ujian Tengah Semester						20%
9-10	Mahasiswa mampu menjelaskan keselamatan reaktor nuklir.	1. Mahasiswa mampu menjelaskan aspek keselamatan PLTN secara umum. 2. Mahasiswa mampu menganalisa kecelakaan PLTN.	a. Kriteria: Kuantitatif b. Teknik: Perkuliahan , Kuis	a. Bentuk Pembelajaran: Kuliah b. Metode Pembelajaran: Informasi dan Diskusi c. Penugasan Mahasiswa: Tugas Mandiri Estimasi waktu : 2 x 3 x 50		, aspek keselamatan PLTN secara umum, analisa kecelakaan PLTN.	10%
11-12	Mahasiswa mampu memahami manajemen bahan bakar.	1. Mahasiswa mampu menjelaskan siklus bahan bakar nuklir. 2. Mahasiswa mampu menjelaskan proses konversi dan pengayaan uranium serta proses desain dan fabrikasi bahan bakar reaktor. 3. Mahasiswa mampu melakukan perhitungan pengisian bahan-bakar reaktor dan perhitungan pengisian bahan-bakar dalam reaktor.	a. Kriteria: Kuantitatif b. Teknik: Perkuliahan , Kuis	a. Bentuk Pembelajaran: Kuliah b. Metode Pembelajaran: Informasi dan Diskusi c. Penugasan Mahasiswa: Tugas Mandiri Estimasi waktu : 2 x 3 x 50		Overview tentang siklus bahan bakar nuklir, kemudian terkait dengan eksplorasi dan penambangan uranium. Kemudian proses konversi dan pengayaan uranium, proses desain dan	10%
13	Mahasiswa mampu menjelaskan pengelolaan limbah nuklir.	1. Mahasiswa mampu melakukan perhitungan ekonomi reaktor pengelolaan limbah tingkat tinggi. 2. Mahasiswa mampu menjelaskan pengelolaan limbah nuklir tingkat rendah, penutupan PLTN. 3. Mahasiswa mampu mengetahui dampak lingkungan dari suatu pembangkit listrik.	a. Kriteria: Kuantitatif b. Teknik: Perkuliahan , Kuis	a. Bentuk Pembelajaran: Kuliah b. Metode Pembelajaran: Informasi dan Diskusi c. Penugasan Mahasiswa: Tugas Mandiri Estimasi waktu : 2 x 3 x 50		perhitungan ekonomi reaktor pengelolaan limbah tingkat tinggi, pengelolaan limbah nuklir tingkat rendah, penutupan PLTN, dampak lingkungan dari suatu pembangkit listrik.	5%
14 - 15	Mahasiswa mampu mempresentasikan salah satu topik terkait reaktor nuklir yang telah dipelajari.	1. Mahasiswa mampu menentukan topik terkait fisika reaktor. 2. Mahasiswa mampu merumuskan dan menganalisis topik terkait fisika reaktor yang akan dipresentasikan. 3. Mahasiswa mampu mempresentasikan topik terkait fisika reaktor tersebut.	a. Kriteria: Kuantitatif b. Teknik: Perkuliahan , Kuis	a. Bentuk Pembelajaran: Kuliah b. Metode Pembelajaran: Informasi dan Diskusi c. Penugasan Mahasiswa: Tugas Mandiri Estimasi waktu : 2 x 3 x 50			5%
16	Ujian Akhir Semester						20%