

REKAPITULASI SILABUS KURIKULUM 2022

**PROGRAM MAGISTER
PROGRAM STUDI TEKNIK FISIKA**

DEPARTEMEN TEKNIK NUKLIR DAN TEKNIK FISIKA



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS GADJAH MADA
2022**

TIM PENYUSUN KURIKULUM 2022

Penanggung Jawab

Dr. Ir. Alexander Agung, S.T., M.Sc. - Ketua Departemen (*Ex Officio*)

Tim Penyusun

Dr. Gea O.F. Parikesit, S.T., M.Sc. - Ketua Program Studi (*Ex Officio*)

Prof. Ir. Sunarno, M.Eng., Ph.D., IPU.

Dr. Ir. Andang Widi Harto, M.T.

Nazrul Effendy, S.T, M.T., Ph.D.

Dr. Widya Rosita, S.T., M.T.

Ir. Nunung Prabaningrum, M.T., Ph.D.

Dr. Faridah, S.T., M.Sc.

Dr.-Ing. Sihana

Dr.-Ing. Awang Noor Indra Wardana

Thomas Oka, S.T., M.Eng.



Universitas Gadjah Mada

Fakultas Teknik
Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika
Program Magister Program Studi Teknik Fisika

RENCANA PROGRAM DAN KEGIATAN PEMBELAJARAN SEMESTER (RPKPS)

Kode Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah	Bobot (sks)		Semester	Status Mata Kuliah	Mata Kuliah Prasyarat																
TKNF226101	Analisis Sistem Multifisika	T: 1,8	P: 1,2	Ganjil	Wajib	-																
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang Dibebankan pada MK	CPL1 Kemampuan menerapkan pengetahuan matematika, ilmu pengetahuan alam dan/atau material, teknologi informasi dan keteknikan untuk mendapatkan pemahaman menyeluruh tentang prinsip-prinsip Teknik Fisika. CPL4 Kemampuan mengidentifikasi, merumuskan, menganalisis dan menyelesaikan permasalahan Teknik Fisika																					
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	Setelah mempelajari dan menyelesaikan mata kuliah ini, peserta mata kuliah mampu:																					
	CPMK1	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar analisis sistem multifisika. [C2, A1]																				
	CPMK2	Mahasiswa mampu melakukan analisis sistem multifisika. [C3, A4, P2]																				
	CPMK3	Mahasiswa mampu menyusun proposal penelitian analisis sistem multifisika. [C3, A4, P1]																				
Keselarasan CPL dengan CPMK		CPMK1	CPMK2	CPMK3																		
	CPL 1	-	H	-																		
	CPL 4	M	-	H																		
	Keterangan : isilah peta di atas dengan L, M, atau H. L (Low, Introduced, Niteni), M (Medium, Practiced, Niroake), H (High, Mastered, Nambahi)																					
Deskripsi Singkat Mata Kuliah	<i>Multiphysics systems are systems where several physics phenomena have to be taken into account simultaneously, such that the coupling between these phenomena are as important as the individual phenomena. The ability to analyze multiphysics systems is very useful in a diverse field such as the field of Engineering Physics. In this graduate-level course, students will play games that is designed to help them to better understand how to analyze multiphysics systems.</i>																					
Bahan Kajian/Materi Pembelajaran	<table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Materi Pembelajaran</th> <th>Persentase Waktu</th> <th>Alokasi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>Dasar analisis sistem multifisika</td> <td>25%</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Penerapan analisis sistem multifisika</td> <td>50%</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>Penyusunan proposal riset multifisika</td> <td>25%</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						No	Materi Pembelajaran	Persentase Waktu	Alokasi	1.	Dasar analisis sistem multifisika	25%		2.	Penerapan analisis sistem multifisika	50%		3.	Penyusunan proposal riset multifisika	25%	
No	Materi Pembelajaran	Persentase Waktu	Alokasi																			
1.	Dasar analisis sistem multifisika	25%																				
2.	Penerapan analisis sistem multifisika	50%																				
3.	Penyusunan proposal riset multifisika	25%																				
Metode Pembelajaran SCL yang Dipilih	<table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Metode Pembelajaran</th> <th>Persentase Alokasi Waktu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>Ceramah</td> <td>20%</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Diskusi</td> <td>40%</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>Tugas</td> <td>40%</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Jumlah</td> <td>100%</td> </tr> </tbody> </table>						No	Metode Pembelajaran	Persentase Alokasi Waktu	1.	Ceramah	20%	2.	Diskusi	40%	3.	Tugas	40%		Jumlah	100%	
No	Metode Pembelajaran	Persentase Alokasi Waktu																				
1.	Ceramah	20%																				
2.	Diskusi	40%																				
3.	Tugas	40%																				
	Jumlah	100%																				

Metode Penilaian dan Keselarasan dengan CPMK	Teknik Penilaian	Persentase Penilaian	CPMK 1	CPMK 2	CPMK 3
	Keaktifan	40%	v	v	v
	Tugas Tengah Semester	30%	v	v	-
	Tugas Akhir Semester	30%	v	v	v
Daftar Sumber Belajar dan Referensi	<p>Utama:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Feynman, Leighton, Sands (1964). Feynman's Lectures on Physics. Addison-Wesley 2. Bruus (2007) Theoretical Microfluidics. Oxford University Press. 3. Parikesit, Kusumaningtyas (2017). The illusive sound of a Bundengan string. Physics Education. 				



Universitas Gadjah Mada
 Fakultas Teknik
 Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika
 Program Magister Program Studi Teknik Fisika

RENCANA PROGRAM DAN KEGIATAN PEMBELAJARAN SEMESTER (RPKPS)

Kode Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah	Bobot (sks)		Semester	Status Mata Kuliah	Mata Kuliah Prasyarat
TKNF226102	Filsafat Keilmuan	T: 1	P: 0	Ganjil	Wajib	-
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang Dibebankan pada MK	CPL 1 Kemampuan menerapkan pengetahuan matematika, ilmu pengetahuan alam dan/atau material, teknologi informasi dan keteknikan untuk mendapatkan pemahaman menyeluruh tentang prinsip-prinsip Teknik Fisika. CPL 10 Kemampuan memahami kebutuhan akan pembelajaran sepanjang hayat, termasuk akses terhadap pengetahuan terkait isu-isu kekinian yang relevan.					
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	Setelah mempelajari dan menyelesaikan mata kuliah ini, peserta mata kuliah mampu:					
	CPMK1	Mahasiswa mampu menguasai konsep dasar keilmuan dalam bidang teknik. [C2, P3]				
	CPMK2	Mahasiswa mampu memahami konteks perkembangan ilmu teknik secara utuh. [C2, P3]				
Keselarasn CPL dengan CPMK		CPMK1	CPMK2			
	CPL 1	M	-			
	CPL 10	-	H			
	Keterangan : <i>isilah peta di atas dengan L, M, atau H.</i> L (Low, Introduced, Niteni), M (Medium, Practiced, Niroake), H (High, Mastered, Nambahi)					
Deskripsi Singkat Mata Kuliah	"Dikelola oleh Fakultas Teknik UGM".					
Bahan Kajian/Materi Pembelajaran	"Dikelola oleh Fakultas Teknik UGM".					
	No	Materi Pembelajaran	Persentase Waktu	Alokasi		
	1.					
	2.					
	3.					
Metode Pembelajaran SCL yang Dipilih	"Dikelola oleh Fakultas Teknik UGM".					
	No	Metode Pembelajaran	Persentase Alokasi Waktu			
	1.	Ceramah				
	2.	Diskusi				
	3.	Tugas				
		Jumlah	100%			

<p>Metode Penilaian dan Keselarasan dengan CPMK</p>	<p>"Dikelola oleh Fakultas Teknik UGM".</p> <table border="1" data-bbox="359 253 981 506"> <thead> <tr> <th data-bbox="359 253 550 315">Teknik Penilaian</th> <th data-bbox="550 253 730 315">Persentase Penilaian</th> <th data-bbox="730 253 855 315">CPMK 1</th> <th data-bbox="855 253 981 315">CPMK 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="359 315 550 349">Keaktifan</td> <td data-bbox="550 315 730 349"></td> <td data-bbox="730 315 855 349"></td> <td data-bbox="855 315 981 349"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="359 349 550 443">Tugas Tengah Semester</td> <td data-bbox="550 349 730 443"></td> <td data-bbox="730 349 855 443"></td> <td data-bbox="855 349 981 443"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="359 443 550 506">Tugas Akhir Semester</td> <td data-bbox="550 443 730 506"></td> <td data-bbox="730 443 855 506"></td> <td data-bbox="855 443 981 506"></td> </tr> </tbody> </table>	Teknik Penilaian	Persentase Penilaian	CPMK 1	CPMK 2	Keaktifan				Tugas Tengah Semester				Tugas Akhir Semester			
Teknik Penilaian	Persentase Penilaian	CPMK 1	CPMK 2														
Keaktifan																	
Tugas Tengah Semester																	
Tugas Akhir Semester																	
<p>Daftar Sumber Belajar dan Referensi</p>	<p>Utama: "Dikelola oleh Fakultas Teknik UGM".</p>																



Universitas Gadjah Mada

Fakultas Teknik
Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika
Program Magister Program Studi Teknik Fisika

RENCANA PROGRAM DAN KEGIATAN PEMBELAJARAN SEMESTER (RPKPS)

Kode Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah	Bobot (sks)		Semester	Status Mata Kuliah	Mata Kuliah Prasyarat	
TKNF226103	Metodologi dan Etika Penelitian	T: 1.2	P: 0.8	Ganjil	Wajib	-	
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang Dibebankan pada MK	<p>CPL 2 Kemampuan mendesain komponen, system dan/atau proses Teknik Fisika untuk memenuhi kebutuhan yang diharapkan didalam batasan-batasan realistis, misalnya hukum, ekonomi, lingkungan, sosial, politik, kesehatan dan keselamatan, keberlanjutan serta untuk mengenali dan/atau memanfaatkan potensi sumber daya lokal dan nasional dengan wawasan global.</p> <p>CPL 4 Kemampuan mengidentifikasi, merumuskan, menganalisis dan menyelesaikan permasalahan Teknik Fisika</p> <p>CPL 9 Kemampuan untuk bertanggung jawab kepada masyarakat dan mematuhi etika profesi dalam menyelesaikan permasalahan Teknik Fisika</p>						
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	Setelah mempelajari dan menyelesaikan mata kuliah ini, peserta mata kuliah mampu:						
	CPMK1	Memahami pengembangan ilmu pengetahuan, arah penelitian, dan karakteristik penelitian dalam disiplin ilmu rekayasa teknik. [C2, A1]					
	CPMK2	Menjelaskan prinsip dan etika penelitian, serta memahami cakupan, prinsip, norma, akuntabilitas dan praktik dunia ilmu rekayasa. [C2, A2, P1]					
	CPMK3	Merancang penelitian dan menerapkan pendekatan sistematis untuk menjalankan manajemen proyek teknik. [C6, A4, P2]					
	CPMK4	Memahami etika dan akuntabilitas dunia profesional. [C2, A2]					
	CPMK5	Mampu berkomunikasi profesional dan efektif secara oral dan tulisan serta merancang proposal penelitian thesis. [C5, A4, P4]					
	CPMK6	Mampu menggunakan dan mengelola informasi secara profesional dalam menyusun draft proposal penelitian thesis. [C3, A4, P2]					
Keselerasan CPL dengan CPMK		CPMK1	CPMK2	CPMK3	CPMK4	CPMK5	CPMK6
	CPL 2	H	M	-	-	-	-
	CPL 4	-	-	H	-	-	-
	CPL 9	-	-	-	M	M	H
	Keterangan : <i>isilah peta di atas dengan L, M, atau H.</i> L (Low, Introduced, Niteni), M (Medium, Practiced, Niroake), H (High, Mastered, Nambahi)						
Deskripsi Singkat Mata Kuliah	Metodologi penelitian merupakan hal yang sangat diperlukan di bidang ilmu rekayasa dan praktik professional di dunia keteknikan. Kuliah ini dimaksudkan untuk memberikan pemahaman sekaligus latihan aplikatif dalam rangka mempersiapkan mahasiswa pasca sarjana untuk memulai menangani permasalahan bidang keteknikan dengan cara sistematis, menggunakan literatur yang memadai, memperhatikan etika keinsinyuran, strategi dokumentasi, dan kemudian mengkomunikasikan hasil dalam bentuk tulisan yang memenuhi standar dokumen laporan, serta dalam bentuk artikel dan presentasi bagi masyarakat umum.						
Bahan Kajian/Materi Pembelajaran	"Dikelola oleh Fakultas Teknik UGM".						
	No	Materi Pembelajaran					
	1.						
	2.						
	3.						

<p>Metode Pembelajaran SCL yang Dipilih</p>	<p>"Dikelola oleh Fakultas Teknik UGM".</p> <table border="1" data-bbox="357 253 1477 472"> <thead> <tr> <th data-bbox="357 253 427 315">No</th> <th data-bbox="427 253 691 315">Metode Pembelajaran</th> <th colspan="6" data-bbox="691 253 1477 315">Persentase Alokasi Waktu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="357 315 427 347">1.</td> <td data-bbox="427 315 691 347">Ceramah</td> <td colspan="6" data-bbox="691 315 1477 347"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="357 347 427 378">2.</td> <td data-bbox="427 347 691 378">Diskusi</td> <td colspan="6" data-bbox="691 347 1477 378"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="357 378 427 409">3.</td> <td data-bbox="427 378 691 409">Tugas</td> <td colspan="6" data-bbox="691 378 1477 409"></td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="357 409 691 472">Jumlah</td> <td colspan="6" data-bbox="691 409 1477 472">100%</td> </tr> </tbody> </table>								No	Metode Pembelajaran	Persentase Alokasi Waktu						1.	Ceramah							2.	Diskusi							3.	Tugas							Jumlah		100%					
No	Metode Pembelajaran	Persentase Alokasi Waktu																																														
1.	Ceramah																																															
2.	Diskusi																																															
3.	Tugas																																															
Jumlah		100%																																														
<p>Metode Penilaian dan Keselarasan dengan CPMK</p>	<p>"Dikelola oleh Fakultas Teknik UGM".</p> <table border="1" data-bbox="357 533 1493 786"> <thead> <tr> <th data-bbox="357 533 552 595">Teknik Penilaian</th> <th data-bbox="552 533 730 595">Persentase Penilaian</th> <th data-bbox="730 533 858 595">CPMK 1</th> <th data-bbox="858 533 986 595">CPMK 2</th> <th data-bbox="986 533 1114 595">CPMK 3</th> <th data-bbox="1114 533 1241 595">CPMK 4</th> <th data-bbox="1241 533 1369 595">CPMK 5</th> <th data-bbox="1369 533 1493 595">CPMK 6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="357 595 552 627">Keaktifan</td> <td data-bbox="552 595 730 627">15%</td> <td data-bbox="730 595 858 627"></td> <td data-bbox="858 595 986 627"></td> <td data-bbox="986 595 1114 627"></td> <td data-bbox="1114 595 1241 627"></td> <td data-bbox="1241 595 1369 627"></td> <td data-bbox="1369 595 1493 627"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="357 627 552 721">Tugas Tengah Semester</td> <td data-bbox="552 627 730 721">35%</td> <td data-bbox="730 627 858 721"></td> <td data-bbox="858 627 986 721"></td> <td data-bbox="986 627 1114 721"></td> <td data-bbox="1114 627 1241 721"></td> <td data-bbox="1241 627 1369 721"></td> <td data-bbox="1369 627 1493 721"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="357 721 552 786">Tugas Akhir Semester</td> <td data-bbox="552 721 730 786">50%</td> <td data-bbox="730 721 858 786"></td> <td data-bbox="858 721 986 786"></td> <td data-bbox="986 721 1114 786"></td> <td data-bbox="1114 721 1241 786"></td> <td data-bbox="1241 721 1369 786"></td> <td data-bbox="1369 721 1493 786"></td> </tr> </tbody> </table>								Teknik Penilaian	Persentase Penilaian	CPMK 1	CPMK 2	CPMK 3	CPMK 4	CPMK 5	CPMK 6	Keaktifan	15%							Tugas Tengah Semester	35%							Tugas Akhir Semester	50%														
Teknik Penilaian	Persentase Penilaian	CPMK 1	CPMK 2	CPMK 3	CPMK 4	CPMK 5	CPMK 6																																									
Keaktifan	15%																																															
Tugas Tengah Semester	35%																																															
Tugas Akhir Semester	50%																																															
<p>Daftar Sumber Belajar dan Referensi</p>	<p>Utama: "Dikelola oleh Fakultas Teknik UGM".</p>																																															



Universitas Gadjah Mada
 Fakultas Teknik
 Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika
 Program Magister Program Studi Teknik Fisika

RENCANA PROGRAM DAN KEGIATAN PEMBELAJARAN SEMESTER (RPKPS)							
Kode Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah	Bobot (sks)		Semester	Status Mata Kuliah	Mata Kuliah Prasyarat	
TKNF226104	Matematika Analisis Teknik	T: 1,8	P: 1,2	Ganjil	Wajib	-	
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang Dibebankan pada MK	CPL 1 Kemampuan menerapkan pengetahuan matematika, ilmu pengetahuan alam dan/atau material, teknologi informasi dan keteknikan untuk mendapatkan pemahaman menyeluruh tentang prinsip-prinsip Teknik Fisika. CPL 5 Kemampuan menerapkan metode, keterampilan dan piranti teknik yang modern yang diperlukan untuk praktek keteknikan di bidang ilmu Teknik Fisika						
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	Setelah mempelajari dan menyelesaikan mata kuliah ini, peserta mata kuliah mampu:						
	CPMK1	Memahami tujuan dan manfaat kuliah matematika analisis teknik. [C4, A3, P2]					
	CPMK2	Menurunkan persamaan-persamaan analisis sistem fluida dan sistem pergerakan robot. [C4, A3, P2]					
	CPMK3	Membuat simulasi sistem dengan software (misalkan dengan matlab/simulink). [C4, A3, P2]					
	CPMK4	Menurunkan persamaan-persamaan analisis sistem pneumatik, sistem hidrolik, dan sistem thermal. [C4, A3, P2]					
	CPMK5	Melakukan analisis dan membuat simulasi sistem-sistem teknik yang menjadi minat peserta. [C4, A4, P3]					
	CPMK6	Mahasiswa mampu menguasai dasar dan konteks dari prinsip-prinsip statistik dalam pekerjaan keteknikan. [C2, A2, P1]					
Keselarasan CPL dengan CPMK		CPMK 1	CPMK 2	CPMK 3	CPMK 4	CPMK 5	CPMK 6
	CPL 1	M	M	-	-	-	-
	CPL 5	-	-	M	H	H	H
	Keterangan : isilah peta di atas dengan L, M, atau H. L (Low, Introduced, Niteni), M (Medium, Practiced, Niroake), H (High, Mastered, Nambahi)						
Deskripsi Singkat Mata Kuliah	Mata kuliah ini membahas model sistem fluida, model sistem pergerakan robot, pemodelan sistem dengan software (misalkan dengan matlab/ simulink), model sistem pneumatik, model sistem hidrolik, model sistem thermal, studi kasus pemodelan sistem, perancangan percobaan, pengenalan tentang perancangan percobaan, percobaan satu faktor, percobaan faktorial, 2 ^k percobaan faktorial, statistik nonparametrik, kontrol kualitas statistik, statistika Bayes.						
Bahan Kajian/Materi Pembelajaran	No	Materi Pembelajaran					
	1.	Sistem dan permodelan dengan software					
	2.	Sistem fluida dan pergerakan robot					
	3.	Permodelan sistem sistem pneumatik					
	4.	Permodelan sistem sistem hidrolik					
	5.	Permodelan sistem sistem thermal					
	6.	Studi kasus pemodelan sistem					
	7.	Perancangan percobaan					
	8.	Perancangan percobaan faktorial					
	9.	Statistik non parametrik					
	10.	Kontrol kualitas statistik					

	11.	Metode Statistik Bayes						
Metode Pembelajaran SCL yang Dipilih	No	Metode Pembelajaran	Persentase Alokasi Waktu					
	1.	Ceramah	40%					
	2.	Diskusi	40%					
	3.	Tugas	20%					
		Jumlah	100%					
Metode Penilaian dan Keselarasan dengan CPMK	Teknik Penilaian	Persentase Penilaian	CPM K 1	CPMK 2	CPMK 3	CPMK 4	CPMK 5	CPM K 6
	Tugas	20%	-	v	v	v	v	v
	Tugas Tengah Semester	40%	v	v	v	v	v	-
	Tugas Akhir Semester	40%	-	-	-	-	-	v
Daftar Sumber Belajar dan Referensi	Utama: <ol style="list-style-type: none"> 1. Mihir Sen, 2008, Mathematical Analysis of Engineering Systems, University of Notre Dame, Notre Dame 2. Steven T. Karris, 2006, Introduction to Simulink® with Engineering Applications, Orchard Publications, USA 3. Erhan Cinlar, Robert J. Vanderbei, 2000, Mathematical Methods of Engineering Analysis, https://www.princeton.edu/~rvdb/506book/book.pdf 4. K.F. Riley, M.P. Hobson and S. J. Bence, 2006, Mathematical Methods for Physics and Engineering, Third Edition, Cambridge University Press, Cambridge 5. Kreyszig, Erwin, "Advanced Engineering Mathematics, 10th Edition" John Wiley and Sons Inc., New York, 2011. 6. Walpole, E. R, Myres, R. H., Myres, S. L.Ye, K., "Probability Statistics for Engineer and Scientist", 2012 							



Universitas Gadjah Mada
 Fakultas Teknik
 Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika
 Program Magister Program Studi Teknik Fisika

RENCANA PROGRAM DAN KEGIATAN PEMBELAJARAN SEMESTER (RPKPS)						
Kode Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah	Bobot (sks)		Semester	Status Mata Kuliah	Mata Kuliah Prasyarat
TKNF226201	Metode Rekayasa Eksperimental	T:1, 8	P: 1,2	Ganjil	Wajib	-
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang Dibebankan pada MK	CPL 3 Kemampuan mendesain dan melaksanakan eksperimen laboratorium dan/atau lapangan serta menganalisis dan mengartikan data untuk memperkuat penilaian dalam bidang Teknik Fisika CPL 5 Kemampuan menerapkan metode, keterampilan dan piranti teknik yang modern yang diperlukan untuk praktek keteknikan di bidang ilmu Teknik Fisika					
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	Setelah mempelajari dan menyelesaikan mata kuliah ini, peserta mata kuliah mampu:					
	CPMK1	Menganalisis dan menafsirkan informasi/data yang diperoleh melalui suatu eksperimen. [C4, A3, P2]				
	CPMK2	Menyusun kesimpulan yang logis dan rasional dari informasi dan data hasil eksperimen. [C6, A2, P2]				
	CPMK3	Menyajikan informasi yang dikumpulkan untuk laporan dan proyek secara efektif dan profesional. [C2, A3, P1]				
Keselarasan CPL dengan CPMK		CPMK 1	CPMK 2	CPMK 3		
	CPL 3	H	-	M		
	CPL 5	-	H	-		
	Keterangan : <i>isilah peta di atas dengan L, M, atau H.</i> L (Low, Introduced, Niteni), M (Medium, Practiced, Niroake), H (High, Mastered, Nambahi)					
Deskripsi Singkat Mata Kuliah	Mata kuliah ini mempelajari mengenai desain eksperimen termasuk desain faktorial penuh dan faktorial fraksional, memahami logika pengujian hipotesis dan analisis varian, serta mempraktikkan pengolahan data hasil eksperimen menggunakan <i>software</i> analisis.					
Bahan Kajian/Materi Pembelajaran	No	Materi Pembelajaran				
	1.	Pengenalan desain eksperimen, <i>replication</i> , <i>blocking</i> , dan <i>randomization</i> .				
	2.	Perencanaan eksperimen, desain dengan satu sumber variasi.				
	3.	Desain blok: lengkap dan tidak lengkap.				
	4.	Desain faktorial: faktorial dua tingkat, <i>cofounding</i> secara umum, dan faktorial pecahan.				
	5.	Metode permukaan respon, efek acak, dan komponen varians				
Metode Pembelajaran SCL yang Dipilih	No	Metode Pembelajaran	Persentase Alokasi Waktu			
	1.	Ceramah	40%			
	2.	Diskusi	40%			
	3.	Presentasi	20%			
		Jumlah	100%			

Metode Penilaian dan Keselarasan dengan CPMK	Teknik Penilaian	Persentase Penilaian	CPM K 1	CPMK 2	CPMK 3
	Kuis	10%	v	-	-
	Tugas	30%	v	v	v
	Ujian Tengah Semester	30%	v	v	-
	Ujian Akhir Semester	30%	v	v	-
Daftar Sumber Belajar dan Referensi	Utama: <ol style="list-style-type: none"> 1. A. Dean and D. Voss, Design and Analysis of Experiments, 1999. 2. K. hinkelmann, O. Kempthorne, Design and Analysis of Experiment, Vol 2, 2005. 3. Antony, J., 2003, Design of Experiments for Engineers and Scientists, Elsevier Science & Technology Books. 4. Barlow, R.J., 2008, Statistics: A Guide to the Use of Statistical Methods in the Physical Sciences. Wiley. 5. Montgomery, D.C., 2013, Design and Analysis of Experiments. Eighth edition, John Wiley & Sons, Inc. 				



Universitas Gadjah Mada

Fakultas Teknik
Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika
Program Magister Program Studi Teknik Fisika

RENCANA PROGRAM DAN KEGIATAN PEMBELAJARAN SEMESTER (RPKPS)

Kode Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah	Bobot (sks)		Semester	Status Mata Kuliah	Mata Kuliah Prasyarat
TKNF226202	Metode Rekayasa Komputasional	T:1, 8	P: 1,2	Genap	Wajib	-
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang Dibebankan pada MK	<p>CPL 1 Kemampuan menerapkan pengetahuan matematika, ilmu pengetahuan alam dan/atau material, teknologi informasi dan keteknikan untuk mendapatkan pemahaman menyeluruh tentang prinsip-prinsip Teknik Fisika.</p> <p>CPL 3 Kemampuan mendesain dan melaksanakan eksperimen laboratorium dan/atau lapangan serta menganalisis dan mengartikan data untuk memperkuat penilaian dalam bidang Teknik Fisika</p> <p>CPL 5 Kemampuan menerapkan metode, keterampilan dan piranti teknik yang modern yang diperlukan untuk praktek keteknikan di bidang ilmu Teknik Fisika</p>					
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	Setelah mempelajari dan menyelesaikan mata kuliah ini, peserta mata kuliah mampu:					
	CPMK1	Memahami konsep-konsep besaran, dimensi dan satuan. [C2, A1, P1]				
	CPMK2	Memahami proses-proses dasar hukum alam. [C2, A1, P1]				
	CPMK3	Melakukan pemodelan <i>lumped parameter</i> dan <i>distributed parameter</i> untuk suatu sistem teknik. [C4, A4, P2]				
	CPMK4	Menyelesaikan perhitungan persamaan implisit, persamaan aljabar simultan, dan persamaan regresi. [C4, A2, P3]				
	CPMK5	Menyelesaikan persamaan diferensial, integrasi numeric, dan persamaan diferensial parsial. [C3, A2, P3]				
Keselarasan CPL dengan CPMK		CPM K 1	CPM K 2	CPM K 3	CPM K 4	CPM K 5
	CPL 1	H	H	-	H	-
	CPL 3	-	-	H	-	-
	CPL 5	-	-	-	-	H
	Keterangan : isilah peta di atas dengan L, M, atau H. L (Low, Introduced, Niteni), M (Medium, Practiced, Niroake), H (High, Mastered, Nambahi)					
Deskripsi Singkat Mata Kuliah	Mata kuliah ini membahas konsep-konsep besaran, dimensi dan satuan, proses-proses dasar hukum alam, pemodelan <i>lumped parameter</i> , pemodelan <i>distributed parameter</i> , penyelesaian persamaan implisit, penyelesaian persamaan aljabar simultan, penyusunan persamaan regresi data eksperimental, diferensiasi dan integrasi numerik, penyelesaian persamaan diferensial ordiner, persamaan diferensial ordiner simultan, dan persamaan diferensial parsial.					
Bahan Kajian/Materi Pembelajaran	No	Materi Pembelajaran				
	1.	Review konsep-konsep besaran, dimensi dan satuan				
	2.	Review proses-proses dasar hukum alam				
	3.	Pemodelan <i>Lumped Parameter</i>				
	4.	Pemodelan <i>Distributed Parameter</i>				
	5.	Penyelesaian persamaan implisit				
	6.	Penyelesaian persamaan aljabar simultan				
	7.	Penyusunan persamaan regresi data eksperimental				
	8.	Diferensiasi dan integrasi numerik				
	9.	Penyelesaian persamaan diferensial ordiner				

	10.	Penyelesaian persamaan diferensial ordiner simultan					
	11.	Penyelesaian persamaan diferensial parsial: metode <i>finite difference eksplisit</i>					
	12.	Penyelesaian persamaan diferensial parsial: metode <i>finite difference implisit</i>					
	13.	Penyelesaian persamaan diferensial parsial: metode <i>finite element</i>					
Metode Pembelajaran SCL yang Dipilih	No	Metode Pembelajaran	Persentase Alokasi Waktu				
	1.	Ceramah	70%				
	2.	Tugas Kelompok	30%				
		Jumlah	100%				
Metode Penilaian dan Keselarasan dengan CPMK	Teknik Penilaian	Persentase Penilaian	CPMK 1	CPMK 2	CPMK 3	CPMK 4	CPMK 5
	Tugas Kelompok	30%	-	-	-	-	v
	Tugas Tengah Semester	30%	v	v	v	v	v
	Tugas Akhir Semester	40%	-	-	-	-	v
Daftar Sumber Belajar dan Referensi	Utama: 1. Hutchinson, I., A Student's Guide to Numerical Methods, Cambridge University Press, Cornwall UK, 2015. 2. Edsberg, L, Introduction to Computation and Modeling for Differential Equations, John Wiley & Sons, New Jersey, 2015.						



Universitas Gadjah Mada

Fakultas Teknik
Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika
Program Magister Program Studi Teknik Fisika

RENCANA PROGRAM DAN KEGIATAN PEMBELAJARAN SEMESTER (RPKPS)

Kode Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah	Bobot (sks)		Semester	Status Mata Kuliah	Mata Kuliah Prasyarat																		
TKNF226203	Kapita Selektta Teknik Fisika	T: 2	P: 0	Genap	Wajib	-																		
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang Dibebankan pada MK	CPL 8 Kemampuan bekerja dalam tim lintas disiplin dan lintas budaya. CPL 10 Kemampuan memahami kebutuhan akan pembelajaran sepanjang hayat, termasuk akses terhadap pengetahuan terkait isu-isu kekinian yang relevan.																							
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	Setelah mempelajari dan menyelesaikan mata kuliah ini, peserta mata kuliah mampu:																							
	CPMK1	Memahami pengetahuan tentang isu-isu terkini di bidang Teknik Fisika. [C2, A1, P1]																						
	CPMK2	Mengkomunikasikan masalah dan gagasan penyelesaian sistem Teknik Fisika secara efektif. [C2, A2]																						
Keselarasn CPL dengan CPMK		CPMK1	CPMK2																					
	CPL 8	-	H																					
	CPL 10	M	-																					
	Keterangan : isilah peta di atas dengan L, M, atau H. L (Low, Introduced, Niteni), M (Medium, Practiced, Niroake), H (High, Mastered, Nambahi)																							
Deskripsi Singkat Mata Kuliah	Dalam mata kuliah ini, mahasiswa akan mempelajari beragam perkembangan terbaru mengenai sistem teknik fisika, meliputi sistem optika, sistem termal, sistem elektrik, sistem akustik, serta sistem mekanik.																							
Bahan Kajian/Materi Pembelajaran	<table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Materi Pembelajaran</th> <th>Persentase Alokasi Waktu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>Sistem Mekanika</td> <td>20%</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Sistem Akustik</td> <td>20%</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>Sistem Elektrik</td> <td>20%</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>Sistem Optik</td> <td>20%</td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>Sistem Termal</td> <td>20%</td> </tr> </tbody> </table>						No	Materi Pembelajaran	Persentase Alokasi Waktu	1.	Sistem Mekanika	20%	2.	Sistem Akustik	20%	3.	Sistem Elektrik	20%	4.	Sistem Optik	20%	5.	Sistem Termal	20%
No	Materi Pembelajaran	Persentase Alokasi Waktu																						
1.	Sistem Mekanika	20%																						
2.	Sistem Akustik	20%																						
3.	Sistem Elektrik	20%																						
4.	Sistem Optik	20%																						
5.	Sistem Termal	20%																						
Metode Pembelajaran SCL yang Dipilih	<table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Metode Pembelajaran</th> <th>Persentase Alokasi Waktu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>Ceramah</td> <td>30%</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Diskusi</td> <td>40%</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>Tugas</td> <td>30%</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Jumlah</td> <td>100%</td> </tr> </tbody> </table>						No	Metode Pembelajaran	Persentase Alokasi Waktu	1.	Ceramah	30%	2.	Diskusi	40%	3.	Tugas	30%		Jumlah	100%			
No	Metode Pembelajaran	Persentase Alokasi Waktu																						
1.	Ceramah	30%																						
2.	Diskusi	40%																						
3.	Tugas	30%																						
	Jumlah	100%																						

Metode Penilaian dan Keselarasan dengan CPMK	Teknik Penilaian	Persentase Penilaian	CPMK 1	CPMK 2
	Tugas	30%	v	v
	Tugas Tengah Semester	30%	v	v
	Tugas Akhir Semester	40%	v	v
Daftar Sumber Belajar dan Referensi	<p>Utama: Feynman, Leighton, Sands (1964). Feynman's Lectures on Physics. Addison-Wesley</p>			



Universitas Gadjah Mada

Fakultas Teknik
Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika
Program Magister Program Studi Teknik Fisika

RENCANA PROGRAM DAN KEGIATAN PEMBELAJARAN SEMESTER (RPKPS)

Kode Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah	Bobot (sks)		Semester	Status Mata Kuliah	Mata Kuliah Prasyarat
TKNF226204	Kewirausahaan dan HAKI	T: 1,8	P: 1,2	Ganjil	Wajib	-
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang Dibebankan pada MK	<p>CPL 2 Kemampuan mendesain komponen, system dan/atau proses Teknik Fisika untuk memenuhi kebutuhan yang diharapkan didalam batasan-batasan realistis, misalnya hukum, ekonomi, lingkungan, sosial, politik, kesehatan dan keselamatan, keberlanjutan serta untuk mengenali dan/atau memanfaatkan potensi sumber daya lokal dan nasional dengan wawasan global.</p> <p>CPL 7 Kemampuan merencanakan, menyelesaikan dan mengevaluasi tugas di bidang ilmu Teknik Fisika sesuai dengan batasan-batasan yang ada.</p> <p>CPL 9 Kemampuan untuk bertanggung jawab kepada masyarakat dan mematuhi etika profesi dalam menyelesaikan permasalahan Teknik Fisika</p>					
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	Setelah mempelajari dan menyelesaikan mata kuliah ini, peserta mata kuliah mampu:					
	CPMK1	Menjelaskan tata cara untuk mendirikan usaha baru.				
	CPMK2	Mengidentifikasi peluang-peluang pendirian usaha baru berbasis teknologi sistem multifisika.				
	CPMK3	Mampu merancang dan merencanakan produk baru yang berbasis teknologi sistem multifisika.				
Keselarasan CPL dengan CPMK		CPMK1	CPMK2	CPMK3		
	CPL 2	-	-	H		
	CPL 7	-	H	-		
	CPL 9	M	-	-		
Deskripsi Singkat Mata Kuliah	Kewirausahaan merupakan sebuah proses untuk menerapkan kreativitas dan inovasi untuk mengatasi masalah yang ada dan dapat menjadi peluang bisnis. Gagasan produk dalam berwirausaha bisa berasal dari hasil-hasi penelitian yang dilakukan. Hasil penelitian kemudian dikembangkan menjadi sebuah industri. Dalam pengembangan industri, diperlukan klaim dari setiap produk agar pemilik produk dapat melindungi hasil karyanya, mengantisipasi adanya pelanggaran Hak atas Kekayaan Intelektual orang lain, meningkatkan kompetisi, serta bahan pertimbangan dalam menentukan strategi penelitian, industri dan usaha.					
Bahan Kajian/Materi Pembelajaran	No	Materi Pembelajaran				
	1	Pengenalan industri beserta sistem pendukungnya				
	2	Konsep perancangan sistem manajemen pada industri				
	3	Perancangan instrumen untuk modal kewirausahaan				
	4	Perlindungan Hak Kekayaan Intelektual dan Paten				
	5	Proses mengembangkan usaha menuju industri multinasional				
	6	<i>Success story</i> dalam kewirausahaan				
	7	<i>Brain storming</i> untuk mengkristalkan ide				
	8	Proses perancangan industri				
	9	Aturan-aturan hukum dalam pembentukan industri				
	10	Perancangan pembuatan industri (proposal)				
Metode Pembelajaran SCL yang Dipilih	No	Metode Pembelajaran	Persentase Alokasi Waktu			
	1.	Ceramah	30%			
	2.	Diskusi	40%			
	3.	Tugas	30%			

		Jumlah	100%		
Metode Penilaian dan Keselarasan dengan CPMK	Teknik Penilaian	Persentase Penilaian	CPMK 1	CPMK 2	CPMK 3
	Tugas	40%	v	v	v
	Ujian Tengah Semester	30%	v	v	-
	Ujian Akhir Semester	30%	-	v	v
Daftar Sumber Belajar dan Referensi	Utama: 1. Sunarno, 2009, Perancangan Instrumentasi Industri, Diktat, Teknik Fisika, UGM Yogyakarta 2. W.D. Seider, "Product & Process Design Principles", John Wiley and Sons, Inc., 2004. 3. Hermawan Kartajaya, "On Marketing", Penerbit Gramedia Pustaka Utama, 2004				



Universitas Gadjah Mada

Fakultas Teknik
Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika
Program Magister Program Studi Teknik Fisika

RENCANA PROGRAM DAN KEGIATAN PEMBELAJARAN SEMESTER (RPKPS)

Kode Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah	Bobot (sks)		Semester	Status Mata Kuliah	Mata Kuliah Prasyarat	
TKNF226105	Seminar Proposal Penelitian	T: 1,2	P: 0,8	1	Wajib	-	
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang Dibebankan pada MK	CPL 1 Kemampuan menerapkan pengetahuan matematika, ilmu pengetahuan alam dan/atau material, teknologi informasi dan keteknikan untuk mendapatkan pemahaman menyeluruh tentang prinsip-prinsip Teknik Fisika. CPL 4 Kemampuan mengidentifikasi, merumuskan, menganalisis dan menyelesaikan permasalahan Teknik Fisika CPL 7 Kemampuan merencanakan, menyelesaikan dan mengevaluasi tugas di bidang ilmu Teknik Fisika sesuai dengan batasan-batasan yang ada.						
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	Setelah mempelajari dan menyelesaikan mata kuliah ini, peserta mata kuliah mampu:						
	CPMK1	Menjelaskan roadmap hilirisasi/ komersialisasi hasil penelitian. [c2, a2, p2]					
	CPMK2	Menjelaskan prinsip-prinsip dasar analisis sistem multifisika yang berkaitan dengan obyek dan metode penelitian yang dilakukan. [c2, a2, p2]					
	CPMK3	Menyusun proposal penelitian analisis sistem multifisika pada obyek dan metode penelitian yang dilakukan. [c3, a4, p2]					
	CPMK4	Memahami konsep-konsep besaran, dimensi dan satuan yang relevan dengan topik penelitian yang dilakukan. [c2, a2, p2]					
	CPMK5	Memahami proses-proses dasar hukum alam yang berkaitan dengan obyek dan metode penelitian yang dilakukan. [c2, a2, p2]					
	CPMK6	Melakukan pemodelan <i>lumped parameter</i> dan <i>distributed parameter</i> untuk proses yang berkaitan dengan obyek dan metode penelitian yang dilakukan. [c3, a4, p2]					
Keselaras CPL dengan CPMK		CPMK1	CPMK2	CPMK3	CPMK4	CPMK5	CPMK6
	CPL 1	-	M	-	M	-	M
	CPL 4	-	-	H	-	M	-
	CPL 7	M	-	-	-	-	-
Deskripsi Singkat Mata Kuliah	Kegiatan pembelajaran Seminar Proposal Penelitian mencakup: persiapan dan pelaksanaan seminar proposal, serta tindak lanjut dari komentar, pertanyaan, saran, dan masukan dari peserta yang hadir dalam kegiatan seminar proposal penelitian.						
Bahan Kajian/Materi Pembelajaran	No	Materi Pembelajaran					
	1	Konsultasi dengan dosen pembimbing untuk penajaman tema penelitian;					
	2	Studi literatur tentang hasil-hasil penelitian yang relevan dengan tema penelitian yang akan dikerjakan;					
	3	Penyusunan naskah proposal penelitian;					
	4	Konsultasi dengan dosen pembimbing untuk perbaikan naskah proposal penelitian;					
	5	Seminar proposal penelitian yang dihadiri oleh dosen pembimbing, paramahasiswa, dan pihak-pihak yang berkepentingan					
	6	Perbaikan naskah proposal penelitian berdasarkan hasil seminar.					
Metode Pembelajaran SCL yang	No	Metode Pembelajaran	Persentase Alokasi Waktu				
	1.	Diskusi	30%				

Dipilih	2.	Tugas	70%					
		Jumlah	100%					
Metode Penilaian dan Keselarasan dengan CPMK	Teknik Penilaian	Persentase Penilaian	CPMK 1	CPMK 2	CPMK 3	CPMK 4	CPMK 5	CPMK 6
	Tugas	100%	v	v	v	v	v	v
	* Telaah laporan/naskah, presentasi, wawancara, konsultasi							
Daftar Sumber Belajar dan Referensi	Utama: Referensi terkait dengan topik penelitian							



Universitas Gadjah Mada

Fakultas Teknik
Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika
Program Magister Program Studi Teknik Fisika

RENCANA PROGRAM DAN KEGIATAN PEMBELAJARAN SEMESTER (RPKPS)

Kode Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah	Bobot (sks)		Semester	Status Mata Kuliah	Mata Kuliah Prasyarat			
TKNF226205	Seminar Kemajuan Penelitian	T: 4,2	P: 1,8	2	Wajib	Seminar Proposal Penelitian			
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang Dibebankan pada MK	<p>CPL 1 Kemampuan menerapkan pengetahuan matematika, ilmu pengetahuan alam dan/atau material, teknologi informasi dan keteknikan untuk mendapatkan pemahaman menyeluruh tentang prinsip-prinsip Teknik Fisika.</p> <p>CPL 2 Kemampuan mendesain komponen, system dan/atau proses Teknik Fisika untuk memenuhi kebutuhan yang diharapkan didalam batasan-batasan realistis, misalnya hukum, ekonomi, lingkungan, sosial, politik, kesehatan dan keselamatan, keberlanjutan serta untuk mengenali dan/atau memanfaatkan potensi sumber daya lokal dan nasional dengan wawasan global.</p> <p>CPL 4 Kemampuan mengidentifikasi, merumuskan, menganalisis dan menyelesaikan permasalahan Teknik Fisika</p> <p>CPL 6 Kemampuan berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan di bidang ilmu Teknik Fisika</p> <p>CPL 9 Kemampuan untuk bertanggung jawab kepada masyarakat dan mematuhi etika profesi dalam menyelesaikan permasalahan Teknik Fisika</p>								
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	Setelah mempelajari dan menyelesaikan mata kuliah ini, peserta mata kuliah mampu:								
	CPMK1	Merancang dan merencanakan produk baru berbasis hasil penelitian. [C6, A4, P2]							
	CPMK2	Memahami etika dan akuntabilitas dunia profesional di bidang yang relevan dengan tema penelitian. [C2, A3]							
	CPMK3	Berkomunikasi profesional dan efektif secara oral dan tulisan dalam disiplin ilmu yang berkaitan dengan tema penelitian. [C2, A2]							
	CPMK4	Menggunakan dan mengelola informasi secara professional dalam menjalankan tugas sebagai peneliti. [C3, A4, P2]							
	CPMK5	Memahami tujuan dan manfaat analisis matematika pada obyek dan metode penelitian yang dilakukan. [C2, A2]							
	CPMK6	Menurunkan persamaan-persamaan analisis sistem dan komponen yang berkaitan dengan obyek dan metode penelitian yang dilakukan. [C2, A5]							
	CPMK7	Menyusun kesimpulan yang logis dari informasi dan data penelitian. [C6, A4, P1]							
	CPMK8	Memiliki kesadaran akan perlunya dan kemampuan untuk menekuni pembelajaran sepanjang-hayat, antara lain ditunjukkan dengan kemampuannya dalam mengatasi tantangan dan hambatan penelitian yang sedang dilakukan. [C3, A5]							
Keselarasan CPL dengan CPMK		CPMK 1	CPMK 2	CPMK 3	CPMK 4	CPMK 5	CPMK 6	CPMK 7	CPMK 8
	CPL 1	-	-	-	H	M	M	-	-
	CPL 2	H	-	-	-	-	-	-	-
	CPL 4	-	-	-	-	-	-	M	M
	CPL 6	-	-	M	-	-	-	-	-
	CPL 9	-	M	-	-	-	-	-	-
Deskripsi Singkat Mata Kuliah	Kegiatan pembelajaran Seminar Proposal Penelitian mencakup: persiapan dan pelaksanaan seminar proposal, serta tindak lanjut dari komentar, pertanyaan, saran, dan masukan dari peserta yang hadir dalam kegiatan seminar proposal penelitian.								

Bahan Kajian/Materi Pembelajaran	No	Materi Pembelajaran						
	1	Konsultasi dengan dosen pembimbing untuk penajaman tema penelitian;						
	2	Studi literatur tentang hasil-hasil penelitian yang relevan dengan tema penelitian yang akan dikerjakan;						
	3	Penyusunan naskah proposal penelitian;						
	4	Konsultasi dengan dosen pembimbing untuk perbaikan naskah proposal penelitian;						
	5	Seminar proposal penelitian yang dihadiri oleh dosen pembimbing, paramahasiswa, dan pihak-pihak yang berkepentingan						
	6	Perbaikan naskah proposal penelitian berdasarkan hasil seminar.						
Metode Pembelajaran SCL yang Dipilih	No	Metode Pembelajaran	Persentase Alokasi Waktu					
	1.	Diskusi	30%					
	2.	Tugas	70%					
		Jumlah	100%					
Metode Penilaian dan Keselarasan dengan CPMK	Teknik Penilaian	Persentase Penilaian	CPMK 1	CPMK 2	CPMK 3	CPMK 4	CPMK 5	CPMK 6
	Tugas	100%	v	v	v	v	v	v
	* Telaah laporan/naskah, presentasi, wawancara, konsultasi							
Daftar Sumber Belajar dan Referensi	Utama: Referensi terkait dengan topik penelitian							



Universitas Gadjah Mada

Fakultas Teknik
Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika
Program Magister Program Studi Teknik Fisika

RENCANA PROGRAM DAN KEGIATAN PEMBELAJARAN SEMESTER (RPKPS)

Kode Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah	Bobot (sks)		Semester	Status Mata Kuliah	Mata Kuliah Prasyarat			
TKNF227198	Seminar Hasil Penelitian	T: 4,2	P:1,8	3	Wajib	Seminar Kemajuan Penelitian			
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang Dibebankan pada MK	<p>CPL 1 Kemampuan menerapkan pengetahuan matematika, ilmu pengetahuan alam dan/atau material, teknologi informasi dan keteknikan untuk mendapatkan pemahaman menyeluruh tentang prinsip-prinsip Teknik Fisika.</p> <p>CPL 4 Kemampuan mengidentifikasi, merumuskan, menganalisis dan menyelesaikan permasalahan Teknik Fisika</p> <p>CPL 6 Kemampuan berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan di bidang ilmu Teknik Fisika</p> <p>CPL 10 Kemampuan memahami kebutuhan akan pembelajaran sepanjang hayat, termasuk akses terhadap pengetahuan terkait isu-isu kekinian yang relevan.</p>								
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	Setelah mempelajari dan menyelesaikan mata kuliah ini, peserta mata kuliah mampu:								
	CPMK1	Menjelaskan roadmap hilirisasi/komersialisasi hasil penelitian. [c2, a2, p2]							
	CPMK2	Memahami pengembangan ilmu pengetahuan dan arah penelitian dalam disiplin ilmu rekayasa teknik yang berkaitan dengan tema penelitian. [c2, a2, p3]							
	CPMK3	Memahami cakupan, prinsip, norma, akuntabilitas dan praktik dunia ilmu rekayasa untuk disiplin khusus yang beririsan dengan tema penelitian. [c2, a2, p3]							
	CPMK4	Berkomunikasi profesional dan efektif secara oral dan tulisan dalam disiplin ilmu yang berkaitan dengan tema penelitian. [c2, a2]							
	CPMK5	Mencapai kesimpulan yang logis dari informasi dan data penelitian. [c6, a4, p1]							
	CPMK6	Mempresentasikan informasi yang terkumpul secara efektif dan profesional untuk laporan dan proyek. [c2, a2, p2]							
	CPMK7	Memiliki kesadaran akan perlunya dan kemampuan untuk menekuni pembelajaran sepanjang hayat, antara lain ditunjukkan dengan kemampuannya dalam mengatasi tantangan dan hambatan penelitian yang sedang dilakukan. [c3, a5]							
	CPMK8	Mengkomunikasikan masalah dan gagasan penyelesaian sistem multifisika secara efektif, khususnya yang berkaitan dengan tema penelitian yang dilakukan. [c2, a2, p3]							
Keselaras CPL dengan CPMK		CPMK 1	CPMK 2	CPMK 3	CPMK 4	CPMK 5	CPMK 6	CPMK 7	CPMK 8
	CPL 1	-	M	-	-	-	-	-	-
	CPL 4	-	-	M	-	H	-	-	-
	CPL 6	M	-	-	H	-	H	-	H
	CPL 10	-	-	-	-	-	-	M	-
Deskripsi Singkat Mata Kuliah	Seminar hasil penelitian mencakup kegiatan: penyusunan draf tesis, konsultasi dengan pembimbing, seminar hasil penelitian tesis, dan perbaikan naskah draf tesis.								
Bahan Kajian/Materi Pembelajaran	No	Materi Pembelajaran							
	1	Penyusunan draf tesis,							
	2	Konsultasi dengan pembimbing,							
	3	Seminar hasil penelitian tesis,							
	4	Perbaikan naskah draf tesis.							

Metode Pembelajaran SCL yang Dipilih	No	Metode Pembelajaran	Persentase Alokasi Waktu							
	1.	Diskusi	30%							
	2.	Tugas	70%							
		Jumlah	100%							
Metode Penilaian dan Keselarasan dengan CPMK	Teknik Penilaian	Persentase Penilaian	CPM K 1	CPM K 2	CPM K 3	CPM K 4	CPM K 5	CPM K 6	CPM K 7	CPM K 8
	Tugas	100%	v	v	v	v	v	v		
	* Telaah laporan/naskah, presentasi, wawancara, konsultasi									
Daftar Sumber Belajar dan Referensi	Utama: Referensi terkait dengan topik penelitian									



Universitas Gadjah Mada

Fakultas Teknik
Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika
Program Magister Program Studi Teknik Fisika

RENCANA PROGRAM DAN KEGIATAN PEMBELAJARAN SEMESTER (RPKPS)

Kode Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah	Bobot (sks)		Semester	Status Mata Kuliah	Mata Kuliah Prasyarat	
TKNF227199	Publikasi	T: 4,2	P:1,8	3	Wajib	-	
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang Dibebankan pada MK	<p>CPL 2 Kemampuan mendesain komponen, system dan/atau proses Teknik Fisika untuk memenuhi kebutuhan yang diharapkan didalam batasan-batasan realistis, misalnya hukum, ekonomi, lingkungan, sosial, politik, kesehatan dan keselamatan, keberlanjutan serta untuk mengenali dan/atau memanfaatkan potensi sumber daya lokal dan nasional dengan wawasan global.</p> <p>CPL 4 Kemampuan mengidentifikasi, merumuskan, menganalisis dan menyelesaikan permasalahan Teknik Fisika</p> <p>CPL 6 Kemampuan berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan di bidang ilmu Teknik Fisika</p> <p>CPL 10 Kemampuan memahami kebutuhan akan pembelajaran sepanjang hayat, termasuk akses terhadap pengetahuan terkait isu-isu kekinian yang relevan.</p>						
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	Setelah mempelajari dan menyelesaikan mata kuliah ini, peserta mata kuliah mampu:						
	CPMK1	Berkomunikasi profesional dan efektif secara oral dan tulisan dalam disiplin ilmu yang berkaitan dengan tema penelitian. [c2, a2]					
	CPMK2	Mempresentasikan informasi yang terkumpul secara efektif dan professional untuk laporan dan proyek. [c2, a2, p2]					
	CPMK3	Memiliki kesadaran akan perlunya dan kemampuan untuk menekuni pembelajaran sepanjang-hayat (life-long learning), antara lain ditunjukkan dengan kemampuannya dalam mengatasi tantangan dan hambatan penelitian yang sedang dilakuka. [c3, a5]					
	CPMK4	Memahami pengetahuan tentang isu-isu terkini di bidang sistem multifisika, khususnya yang relevan dengan tema penelitian yang dilakukan. [c2, a2]					
	CPMK5	Memiliki wawasan luas yang diperlukan untuk memahami dampak penyelesaian kerekayasaan dalam konteks global, ekonomi, lingkungan dan masyarakat, khususnya yang berkaitan dengan bidang teknologi yang beririsan dengan tema penelitian yang dilakukan. [c2, a5]					
	CPMK6	Mengkomunikasikan masalah dan gagasan penyelesaian sistem multifisika secara efektif, khususnya yang berkaitan dengan tema penelitian yang dilakukan. [c2, a2]					
Keselarasan CPL dengan CPMK		CPMK 1	CPMK 2	CPMK 3	CPMK 4	CPMK 5	CPMK 6
	CPL 2	-	-	-	-	M	-
	CPL 4	-	-	M	-	-	-
	CPL 6	H	H	-	-	-	H
	CPL 10	-	-	-	M	-	-
Deskripsi Singkat Mata Kuliah	Publikasi sebagian hasil penelitian pada dua buah seminar ilmiah internasional yang bereputasi atau pada satu buah jurnal ilmiah internasional yang bereputasi. Kegiatan ini mencakup studi literatur, analisis data penelitian, penyusunan naskah ilmiah, konsultasi dengan pembimbing, presentasi, dan komunikasi dengan editor dan reviewer jurnal.						
Bahan Kajian/Materi Pembelajaran	No	Materi Pembelajaran					
	1	Studi literatur;					
	2	Analisis data hasil penelitian;					
	3	Penyusunan naskah publikasi ilmiah;					
	4	Konsultasi dengan pembimbing;					
	5	Pengiriman naskah publikasi ke jurnal internasional					

	yang bereputasi;								
	6	Komunikasi dengan editor dan reviewer jurnal.							
Metode Pembelajaran SCL yang Dipilih	No	Metode Pembelajaran	Persentase Alokasi Waktu						
	1.	Diskusi	30%						
	2.	Tugas	70%						
		Jumlah	100%						
Metode Penilaian dan Keselarasan dengan CPMK	Teknik Penilaian	Persentase Penilaian	CPMK 1	CPMK 2	CPMK 3	CPMK 4	CPMK 5	CPMK 6	
	Tugas	100%	v	v	v	v	v	v	
	*Telaah laporan/naskah, konsultasi.								
Daftar Sumber Belajar dan Referensi	Utama: Referensi terkait dengan topik penelitian								



Universitas Gadjah Mada

Fakultas Teknik
Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika
Program Magister Program Studi Teknik Fisika

RENCANA PROGRAM DAN KEGIATAN PEMBELAJARAN SEMESTER (RPKPS)

Kode Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah	Bobot (sks)		Semester	Status Mata Kuliah	Mata Kuliah Prasyarat
TKNF227299	Tesis	T: 4,8	P:3,2	4	Wajib	Seminar Hasil Penelitian
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang Dibebankan pada MK	<p>CPL 1 Kemampuan menerapkan pengetahuan matematika, ilmu pengetahuan alam dan/atau material, teknologi informasi dan keteknikan untuk mendapatkan pemahaman menyeluruh tentang prinsip-prinsip Teknik Fisika.</p> <p>CPL 2 Kemampuan mendesain komponen, system dan/atau proses Teknik Fisika untuk memenuhi kebutuhan yang diharapkan didalam batasan-batasan realistis, misalnya hukum, ekonomi, lingkungan, sosial, politik, kesehatan dan keselamatan, keberlanjutan serta untuk mengenali dan/atau memanfaatkan potensi sumber daya lokal dan nasional dengan wawasan global.</p> <p>CPL 3 Kemampuan mendesain dan melaksanakan eksperimen laboratorium dan/atau lapangan serta menganalisis dan mengartikan data untuk memperkuat penilaian dalam bidang Teknik Fisika</p> <p>CPL 4 Kemampuan mengidentifikasi, merumuskan, menganalisis dan menyelesaikan permasalahan Teknik Fisika</p> <p>CPL 5 Kemampuan menerapkan metode, keterampilan dan piranti teknik yang modern yang diperlukan untuk praktek keteknikan di bidang ilmu Teknik Fisika</p> <p>CPL 6 Kemampuan berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan di bidang ilmu Teknik Fisika</p> <p>CPL 7 Kemampuan merencanakan, menyelesaikan dan mengevaluasi tugas di bidang ilmu Teknik Fisika sesuai dengan batasan-batasan yang ada.</p> <p>CPL 9 Kemampuan untuk bertanggung jawab kepada masyarakat dan mematuhi etika profesi dalam menyelesaikan permasalahan Teknik Fisika</p> <p>CPL 10 Kemampuan memahami kebutuhan akan pembelajaran sepanjang hayat, termasuk akses terhadap pengetahuan terkait isu-isu kekinian yang relevan.</p>					
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	Setelah mempelajari dan menyelesaikan mata kuliah ini, peserta mata kuliah mampu:					
	CPMK1	Mahasiswa mampu merancang dan merencanakan penelitian, melakukan eksperimen dan analisis data hasil eksperimen, menyusun naskah publikasi ilmiah, dan menyusun laporan hasil penelitian dalam bentuk tesis. [C6, A5, P2]				
Keselarasan CPL dengan CPMK		CPMK 1				
	CPL 1	M				
	CPL 2	H				
	CPL 3	H				
	CPL 4	H				
	CPL 5	H				
	CPL 6	H				
	CPL 7	H				
	CPL 9	M				
	CPL 10	M				
Deskripsi Singkat Mata Kuliah	Kegiatan tesis mencakup: pengambilan data dan analisis data lanjutan, penyusunan naskah tesis; konsultasi dengan pembimbing, ujian tesis, perbaikan naskah tesis dengan memperhatikan komentar, saran, dan masukan dari para penguji dan pembimbing.					
Bahan Kajian/Materi Pembelajaran	No	Materi Pembelajaran				
	1	Pengambilan data dan analisis data lanjutan,				
	2	Penyusunan naskah tesis;				

	3	Konsultasi dengan pembimbing,	
	4	Ujian tesis,	
	5	Perbaiki naskah tesis dengan memperhatikan komentar, saran, dan masukan dari para penguji dan pembimbing.	
Metode Pembelajaran SCL yang Dipilih	No	Metode Pembelajaran	
	1.	Pembelajaran berbasis proyek	
	2.	Seminar	
	3.	Konsultasi	
	4.	Eksperimen	
	5.	Penulisan karya ilmiah	
Metode Penilaian dan Keselarasan dengan CPMK	Teknik Penilaian	Persentase Penilaian	CPMK 1
	Ujian Lisan	100%	v
	*Telaah laporan/naskah, presentasi, wawancara, konsultasi.		
Daftar Sumber Belajar dan Referensi	Utama: <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Pedoman Penulisan Tesis</i>. 2019. Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada. 2. -----, 2017, <i>Panduan Akademik Program Studi Magister Teknik Fisika FT-UGM</i>, MTF-PD-01/Rev-00, Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika, Universitas Gadjah Mada 3. Silyn-Roberts, H., 2013, <i>Writing for Science and Engineering: Papers, Presentations and Reports</i>, Elsevier 4. Leong, E. C., Heah, C. L., Ong, K .K.W., <i>Guide to Research Projects for Engineering Students: Planning, Writing and Presenting</i>, CRC Press. -----, 2017, <i>Panduan Publikasi Ilmiah</i> , Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan.		

	Universitas Gadjah Mada Fakultas Teknik Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Program Magister Program Studi Teknik Fisika				Kode Dokumen: MTF-RPS-g/Rev-1																																											
RENCANA PROGRAM DAN KEGIATAN PEMBELAJARAN SEMESTER (RPKPS)																																																
Kode Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah	Bobot (sks)		Semester	Status Mata Kuliah	Mata Kuliah Prasyarat																																										
TKNF220001	Rekayasa Sistem Instrumentasi Bangunan Cerdas	T: 2,1	P: 0,9	Genap	Pilihan	-																																										
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang Dibebankan pada MK	<p>CPL 2 Kemampuan mendesain komponen, system dan/atau proses Teknik Fisika untuk memenuhi kebutuhan yang diharapkan didalam batasan-batasan realistis, misalnya hukum, ekonomi, lingkungan, sosial, politik, kesehatan dan keselamatan, keberlanjutan serta untuk mengenali dan/atau memanfaatkan potensi sumber daya lokal dan nasional dengan wawasan global.</p> <p>CPL 4 Kemampuan mengidentifikasi, merumuskan, menganalisis dan menyelesaikan permasalahan Teknik Fisika</p> <p>CPL 5 Kemampuan menerapkan metode, keterampilan dan piranti teknik yang modern yang diperlukan untuk praktek keteknikan di bidang ilmu Teknik Fisika</p> <p>CPL 6 Kemampuan berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan di bidang ilmu Teknik Fisika</p>																																															
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	<p>Setelah mempelajari dan menyelesaikan mata kuliah ini, peserta mata kuliah mampu:</p> <table border="1" data-bbox="373 1070 1532 1666"> <tr> <td data-bbox="373 1070 600 1279"> CPMK1 </td> <td colspan="6" data-bbox="604 1070 1532 1279"> Memahami komponen-komponen bangunan cerdas dan memahami tuntutan performansinya untuk menunjang kenyamanan lingkungan huni terkait keselamatan, kesehatan dan dampak lingkungan. Sub-CPMK1.1: Mahasiswa mampu memahami sistem bangunan dan karakteristik bangunan dengan performansi unggul untuk menunjang keselamatan, kesehatan, dan mengurangi dampak lingkungan. [C2, A2, P1] </td> </tr> <tr> <td data-bbox="373 1285 600 1368"> CPMK2 </td> <td colspan="6" data-bbox="604 1285 1532 1368"> Melakukan formulasi permasalahan yang dapat diselesaikan menggunakan sistem instrumentasi bangunan cerdas dengan menggunakan pengetahuan mengenai fenomena multifisika. [C3, A2, P2] </td> </tr> <tr> <td data-bbox="373 1375 600 1458"> CPMK3 </td> <td colspan="6" data-bbox="604 1375 1532 1458"> Menentukan spesifikasi sistem instrumentasi yang akan dibangun dan melakukan desain sistem instrumentasi bangunan cerdas yang akan dibangun dengan membagi menjadi beberapa subsistem. [C3, A3, P2] </td> </tr> <tr> <td data-bbox="373 1464 600 1525"> CPMK4 </td> <td colspan="6" data-bbox="604 1464 1532 1525"> Melakukan instalasi dan pengujian hasil desain setiap subsistem pada suatu instrumentasi bangunan cerdas. [C3, A3, P2] </td> </tr> <tr> <td data-bbox="373 1532 600 1592"> CPMK5 </td> <td colspan="6" data-bbox="604 1532 1532 1592"> Memahami proses integrasi pada hasil desain subsistem menjadi suatu sistem instrumentasi bangunan cerdas. [C2, A2, P3] </td> </tr> <tr> <td data-bbox="373 1599 600 1666"> CPMK6 </td> <td colspan="6" data-bbox="604 1599 1532 1666"> Mengetahui dan merancang sistem cerdas untuk diterapkan pada sistem bangunan. [C6, A4, P2] </td> </tr> </table>						CPMK1	Memahami komponen-komponen bangunan cerdas dan memahami tuntutan performansinya untuk menunjang kenyamanan lingkungan huni terkait keselamatan, kesehatan dan dampak lingkungan. Sub-CPMK1.1: Mahasiswa mampu memahami sistem bangunan dan karakteristik bangunan dengan performansi unggul untuk menunjang keselamatan, kesehatan, dan mengurangi dampak lingkungan. [C2, A2, P1]						CPMK2	Melakukan formulasi permasalahan yang dapat diselesaikan menggunakan sistem instrumentasi bangunan cerdas dengan menggunakan pengetahuan mengenai fenomena multifisika. [C3, A2, P2]						CPMK3	Menentukan spesifikasi sistem instrumentasi yang akan dibangun dan melakukan desain sistem instrumentasi bangunan cerdas yang akan dibangun dengan membagi menjadi beberapa subsistem. [C3, A3, P2]						CPMK4	Melakukan instalasi dan pengujian hasil desain setiap subsistem pada suatu instrumentasi bangunan cerdas. [C3, A3, P2]						CPMK5	Memahami proses integrasi pada hasil desain subsistem menjadi suatu sistem instrumentasi bangunan cerdas. [C2, A2, P3]						CPMK6	Mengetahui dan merancang sistem cerdas untuk diterapkan pada sistem bangunan. [C6, A4, P2]					
CPMK1	Memahami komponen-komponen bangunan cerdas dan memahami tuntutan performansinya untuk menunjang kenyamanan lingkungan huni terkait keselamatan, kesehatan dan dampak lingkungan. Sub-CPMK1.1: Mahasiswa mampu memahami sistem bangunan dan karakteristik bangunan dengan performansi unggul untuk menunjang keselamatan, kesehatan, dan mengurangi dampak lingkungan. [C2, A2, P1]																																															
CPMK2	Melakukan formulasi permasalahan yang dapat diselesaikan menggunakan sistem instrumentasi bangunan cerdas dengan menggunakan pengetahuan mengenai fenomena multifisika. [C3, A2, P2]																																															
CPMK3	Menentukan spesifikasi sistem instrumentasi yang akan dibangun dan melakukan desain sistem instrumentasi bangunan cerdas yang akan dibangun dengan membagi menjadi beberapa subsistem. [C3, A3, P2]																																															
CPMK4	Melakukan instalasi dan pengujian hasil desain setiap subsistem pada suatu instrumentasi bangunan cerdas. [C3, A3, P2]																																															
CPMK5	Memahami proses integrasi pada hasil desain subsistem menjadi suatu sistem instrumentasi bangunan cerdas. [C2, A2, P3]																																															
CPMK6	Mengetahui dan merancang sistem cerdas untuk diterapkan pada sistem bangunan. [C6, A4, P2]																																															
Keselarasan CPL dengan CPMK	<table border="1" data-bbox="373 1673 1532 1839"> <thead> <tr> <th></th> <th>CPMK1</th> <th>CPMK2</th> <th>CPMK3</th> <th>CPMK4</th> <th>CPMK5</th> <th>CPMK6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CPL 3</td> <td>M</td> <td>-</td> <td>M</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>H</td> </tr> <tr> <td>CPL 4</td> <td>-</td> <td>H</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>CPL 5</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>M</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>CPL 6</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>M</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p>Keterangan : <i>isilah peta di atas dengan L, M, atau H.</i> <i>L (Low, Introduced, Niteni), M (Medium, Practiced, Niroake), H (High, Mastered, Nambahi)</i></p>							CPMK1	CPMK2	CPMK3	CPMK4	CPMK5	CPMK6	CPL 3	M	-	M	-	-	H	CPL 4	-	H	-	-	-	-	CPL 5	-	-	-	M	-	-	CPL 6	-	-	-	-	M	-							
	CPMK1	CPMK2	CPMK3	CPMK4	CPMK5	CPMK6																																										
CPL 3	M	-	M	-	-	H																																										
CPL 4	-	H	-	-	-	-																																										
CPL 5	-	-	-	M	-	-																																										
CPL 6	-	-	-	-	M	-																																										
Deskripsi	Mata kuliah Rekayasa Sistem Instrumentasi Bangunan Cerdas adalah mata kuliah pilihan yang																																															

Singkat Mata Kuliah	merupakan bagian dari Kurikulum 2016 Program Studi Magister Teknik Fisika UGM. Mata kuliah ini diletakan pada semester genap untuk memahamkan mahasiswa mengenai perékayasaan sistem instrumentasi bangunan cerdas. Mata kuliah tersebut berisi tentang tahapan proses perékayasaan sistem instrumentasi bangunan cerdas yang terdiri atas proses perencanaan, analisis, desain dan pengujian							
Bahan Kajian/Materi Pembelajaran	No	Materi Pembelajaran						
	1	Perencanaan sistem instrumentasi bangunan cerdas						
	2	Analisis permasalahan kenyamanan huni dan performansi bangunan untuk SHE (<i>Safety and Health Environment</i>)						
	3	Desain dan implementasi sistem instrumentasi bangunan cerdas						
	4	Pengujian sistem instrumentasi bangunan cerdas						
Metode Pembelajaran SCL yang Dipilih	No	Metode Pembelajaran	Persentase Alokasi Waktu					
	1.	Ceramah	30					
	2.	Diskusi	30					
	3.	Seminar/ Presentasi	10					
	4.	Tugas	30					
		Jumlah	100%					
Metode Penilaian dan Keselarasan dengan CPMK	Teknik Penilaian	Persentase Penilaian	CPMK 1	CPMK 2	CPMK 3	CPMK 4	CPMK 5	CPMK 6
	Keaktifan dan Tugas	30	v	v	v	v	v	v
	Ujian Tengah Semester/UTS	35	v	v	v	v		
	Ujian Akhir Semester/UAS	35				v	v	v
	Total	100%						
Daftar Sumber Belajar dan Referensi	Utama: <ol style="list-style-type: none"> 1. Buede, D.M. (2009). The Engineering Design of Systems: Models and Methods, Wiley 2. Rabunal, J. R. and Dorado, J., 2006, Artificial Neural Networks in Real-Life Applications, Idea Group Publishing, USA 3. Saeed, K., Pejas, J., and Mosdorf, R., 2006, Biometrics, computer security systems and artificial intelligence applications, Springer Science+Business Media, LLC. 							



Universitas Gadjah Mada

Fakultas Teknik
Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika
Program Magister Program Studi Teknik Fisika

Kode Dokumen:
MTF-RPS-10/Rev-1

RENCANA PROGRAM DAN KEGIATAN PEMBELAJARAN SEMESTER (RPKPS)

Kode Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah	Bobot (sks)		Semester	Status Mata Kuliah	Mata Kuliah Prasyarat
TKNF220002	Rekayasa Sistem Instrumentasi Medik	T: 2	P:1	Gasal	Pilihan	-
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang Dibebankan pada MK	<p>CPL 1 Kemampuan menerapkan pengetahuan matematika, ilmu pengetahuan alam dan/atau material, teknologi informasi dan keteknikan untuk mendapatkan pemahaman menyeluruh tentang prinsip-prinsip Teknik Fisika.</p> <p>CPL 3 Kemampuan mendesain dan melaksanakan eksperimen laboratorium dan/atau lapangan serta menganalisis dan mengartikan data untuk memperkuat penilaian dalam bidang Teknik Fisika</p> <p>CPL 5 Kemampuan menerapkan metode, keterampilan dan piranti teknik yang modern yang diperlukan untuk praktek keteknikan di bidang ilmu Teknik Fisika</p> <p>CPL 9 Kemampuan untuk bertanggung jawab kepada masyarakat dan mematuhi etika profesi dalam menyelesaikan permasalahan Teknik Fisika.</p>					
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	Setelah mempelajari dan menyelesaikan mata kuliah ini, peserta mata kuliah mampu:					
	CPMK1	<p>Mahasiswa memiliki pengetahuan tentang konsep dasar instrumentasi medik</p> <p>Sub CPMK1.1: Menguasai mengenai dasar-dasar instrumentasi medik. [C1, A2, P1]</p> <p>Sub-CPMK1.2: Mengetahui <i>the state of the art</i> instrumentasi medik. [C2, A2, P1]</p> <p>Sub-CPMK1.3: Memahami anatomi dan fisiologi tubuh manusia. [C2, A2, P1]</p> <p>Sub-CPMK1.4: Memahami sistem syaraf tubuh manusia dan fenomena kelistrikan. [C2, A2, P1]</p>				
	CPMK2	<p>Sub CPMK2.1: Memahami sensor dan sistem instrumentasi pendukung. [C2, A2, P1]</p> <p>Sub CPMK2.2: Memahami sistem mikroprosesor pendukung instrumentasi medik. [C2, A2, P1]</p> <p>Sub CPMK2.3: Mengenal dan menganalisis konsep dasar sistem instrumentasi. [C1, A2, P1]</p>				
	CPMK3	<p>Mahasiswa mampu merancang sistem instrumentasi untuk keperluan medik. [C3, A4, P2]</p>				
	CPMK4	<p>Mampu menyusun ide, hasil pemikiran, dan argumen saintifik secara bertanggung jawab dan berdasarkan etika akademik.</p> <p>Sub CPMK4.1 Menyusun pertanyaan riset. [C6, A4, P2]</p> <p>Sub CPMK4.2 Menyusun metode riset. [C6, A4, P2]</p> <p>Sub CPMK4.3 Menyusun perencanaan pengelolaan data riset. [C6, A4, P2]</p>				
Keselarasan CPL dengan CPMK		CPMK1	CPMK2	CPMK3	CPMK4	
	CPL 1	H	-	-	-	
	CPL 3	-	-	H	-	
	CPL 5	-	H	-	-	
	CPL 9	-	-	-	H	
<p>Keterangan : <i>isilah peta di atas dengan L, M, atau H.</i> L (Low, Introduced, Niteni), M (Medium, Practiced, Niroake), H (High, Mastered, Nambahi)</p>						

Deskripsi Singkat Mata Kuliah	Materi pembelajaran Mata Kuliah Rekayasa Sistem Instrumentasi Medik mencakup; dasar-dasar instrumentasi medik, anatomi dan sistem syaraf manusia, sistem kelistrikan pada tubuh manusia, sistem sensor dan instrumentasi yang digunakan sebagai pendukung instrumentasi medik serta perancangan instrumentasi untuk keperluan medis.																																			
Bahan Kajian/Materi Pembelajaran	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="384 342 456 376">No</th> <th data-bbox="456 342 1543 376">Materi Pembelajaran</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="384 376 456 409">1</td> <td data-bbox="456 376 1543 409">Dasar-dasar instrumentasi medik</td> </tr> <tr> <td data-bbox="384 409 456 443">2</td> <td data-bbox="456 409 1543 443"><i>The state of the art</i> instrumentasi medik</td> </tr> <tr> <td data-bbox="384 443 456 477">3</td> <td data-bbox="456 443 1543 477">Anatomi dan sistem syaraf manusia</td> </tr> <tr> <td data-bbox="384 477 456 510">4</td> <td data-bbox="456 477 1543 510">Sistem kelistrikan tubuh manusia</td> </tr> <tr> <td data-bbox="384 510 456 544">5</td> <td data-bbox="456 510 1543 544">Sistem mikroprosesor pendukung instrumentasi medik</td> </tr> <tr> <td data-bbox="384 544 456 577">6</td> <td data-bbox="456 544 1543 577">Inovasi pada instrumentasi medik</td> </tr> <tr> <td data-bbox="384 577 456 600">7</td> <td data-bbox="456 577 1543 600">Perancangan instrumentasi medik</td> </tr> </tbody> </table>	No	Materi Pembelajaran	1	Dasar-dasar instrumentasi medik	2	<i>The state of the art</i> instrumentasi medik	3	Anatomi dan sistem syaraf manusia	4	Sistem kelistrikan tubuh manusia	5	Sistem mikroprosesor pendukung instrumentasi medik	6	Inovasi pada instrumentasi medik	7	Perancangan instrumentasi medik																			
No	Materi Pembelajaran																																			
1	Dasar-dasar instrumentasi medik																																			
2	<i>The state of the art</i> instrumentasi medik																																			
3	Anatomi dan sistem syaraf manusia																																			
4	Sistem kelistrikan tubuh manusia																																			
5	Sistem mikroprosesor pendukung instrumentasi medik																																			
6	Inovasi pada instrumentasi medik																																			
7	Perancangan instrumentasi medik																																			
Metode Pembelajaran SCL yang Dipilih	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="384 629 456 663">No</th> <th data-bbox="456 629 756 696">Metode Pembelajaran</th> <th data-bbox="756 629 1543 696">Persentase Alokasi Waktu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="384 696 456 730">1.</td> <td data-bbox="456 696 756 730">Ceramah</td> <td data-bbox="756 696 1543 730">30%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="384 730 456 763">2.</td> <td data-bbox="456 730 756 763">Diskusi</td> <td data-bbox="756 730 1543 763">30%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="384 763 456 797">3.</td> <td data-bbox="456 763 756 797">Seminar/ Presentasi</td> <td data-bbox="756 763 1543 797">10%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="384 797 456 831">4.</td> <td data-bbox="456 797 756 831">Tugas</td> <td data-bbox="756 797 1543 831">30%</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="384 831 756 884">Jumlah</td> <td data-bbox="756 831 1543 884">100%</td> </tr> </tbody> </table>						No	Metode Pembelajaran	Persentase Alokasi Waktu	1.	Ceramah	30%	2.	Diskusi	30%	3.	Seminar/ Presentasi	10%	4.	Tugas	30%	Jumlah		100%												
No	Metode Pembelajaran	Persentase Alokasi Waktu																																		
1.	Ceramah	30%																																		
2.	Diskusi	30%																																		
3.	Seminar/ Presentasi	10%																																		
4.	Tugas	30%																																		
Jumlah		100%																																		
Metode Penilaian dan Keselarasan dengan CPMK	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="384 913 587 981">Teknik Penilaian</th> <th data-bbox="587 913 767 981">Persentase Penilaian</th> <th data-bbox="767 913 927 981">CPMK 1</th> <th data-bbox="927 913 1082 981">CPMK 2</th> <th data-bbox="1082 913 1241 981">CPMK 3</th> <th data-bbox="1241 913 1401 981">CPMK 4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="384 981 587 1014">Kuis</td> <td data-bbox="587 981 767 1014">10 %</td> <td data-bbox="767 981 927 1014">v</td> <td data-bbox="927 981 1082 1014">v</td> <td data-bbox="1082 981 1241 1014">-</td> <td data-bbox="1241 981 1401 1014">-</td> </tr> <tr> <td data-bbox="384 1014 587 1048">Tugas</td> <td data-bbox="587 1014 767 1048">30%</td> <td data-bbox="767 1014 927 1048">v</td> <td data-bbox="927 1014 1082 1048">v</td> <td data-bbox="1082 1014 1241 1048">v</td> <td data-bbox="1241 1014 1401 1048">V</td> </tr> <tr> <td data-bbox="384 1048 587 1115">Ujian Tengah Semester/UTS</td> <td data-bbox="587 1048 767 1115">30%</td> <td data-bbox="767 1048 927 1115">v</td> <td data-bbox="927 1048 1082 1115">-</td> <td data-bbox="1082 1048 1241 1115">-</td> <td data-bbox="1241 1048 1401 1115">-</td> </tr> <tr> <td data-bbox="384 1115 587 1182">Ujian Akhir Semester/UAS</td> <td data-bbox="587 1115 767 1182">30%</td> <td data-bbox="767 1115 927 1182">v</td> <td data-bbox="927 1115 1082 1182">v</td> <td data-bbox="1082 1115 1241 1182">v</td> <td data-bbox="1241 1115 1401 1182">v</td> </tr> </tbody> </table>						Teknik Penilaian	Persentase Penilaian	CPMK 1	CPMK 2	CPMK 3	CPMK 4	Kuis	10 %	v	v	-	-	Tugas	30%	v	v	v	V	Ujian Tengah Semester/UTS	30%	v	-	-	-	Ujian Akhir Semester/UAS	30%	v	v	v	v
Teknik Penilaian	Persentase Penilaian	CPMK 1	CPMK 2	CPMK 3	CPMK 4																															
Kuis	10 %	v	v	-	-																															
Tugas	30%	v	v	v	V																															
Ujian Tengah Semester/UTS	30%	v	-	-	-																															
Ujian Akhir Semester/UAS	30%	v	v	v	v																															
Daftar Sumber Belajar dan Referensi	<p>Utama:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. J.G. Webster, <i>“Bioinstrumentation”</i>, Wiley International Edition, 2004/E-book 2016 2. Tierney. L.M, McPhee S.J., Papadakis M.A., <i>“Current; Medical Diagnosis&Treatment”</i>, Lange Medical Books/McGraw-Hill, 2000 3. Webster.J.G., <i>“Medical Instrumentation; Application and design”</i>, , Houghton Mifflin Company 1978/E-book 2015. 4. “Cook. A.M., Webster.J.G.,”<i>Therapeutic Medical Devices;application and Design”</i>, Prentice-Hall, /E-book, 2015 5. Sunarno, <i>Perancangan Instrumentasi Industri</i>, Diktat, Teknik Fisika, UGM Yogyakarta, 2009 6. Seider. W.D., <i>“product & process Design Principles”</i>, John Wiley and Sons, Inc., 2004 7. Hermawan Kartajaya, <i>“on Marketing”</i>, Penerbit Gramedia Pustaka Utama, 2004 																																			



Universitas Gadjah Mada

Fakultas Teknik
Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika
Program Magister Program Studi Teknik Fisika

Kode Dokumen:
MTF-RPS-11/Rev-1

RENCANA PROGRAM DAN KEGIATAN PEMBELAJARAN SEMESTER (RPKPS)

Kode Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah	Bobot (sks)		Semester	Status Mata Kuliah	Mata Kuliah Prasyarat
TKNF220003	Rekayasa Sistem Instrumentasi Industri	T: 2	P:1	Gasal	Pilihan	-
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang Dibebankan pada MK	<p>CPL 1 Kemampuan menerapkan pengetahuan matematika, ilmu pengetahuan alam dan/atau material, teknologi informasi dan keteknikan untuk mendapatkan pemahaman menyeluruh tentang prinsip-prinsip Teknik Fisika.</p> <p>CPL 3 Kemampuan mendesain dan melaksanakan eksperimen laboratorium dan/atau lapangan serta menganalisis dan mengartikan data untuk memperkuat penilaian dalam bidang Teknik Fisika</p> <p>CPL 5 Kemampuan menerapkan metode, keterampilan dan piranti teknik yang modern yang diperlukan untuk praktek keteknikan di bidang ilmu Teknik Fisika.</p> <p>CPL 9 Kemampuan untuk bertanggung jawab kepada masyarakat dan mematuhi etika profesi dalam menyelesaikan permasalahan Teknik Fisika.</p>					
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	Setelah mempelajari dan menyelesaikan mata kuliah ini, peserta mata kuliah mampu:					
	CPMK1	Mengetahui konsep dasar instrumentasi industri. Sub CPMK1.1: Menguasai dasar instrumentasi industri. [C2, A3] Sub-CPMK1.2: Memahami sensor, detector, dan transducer pada Instrumentasi Industri. [C2, A3, P1]				
	CPMK2	Mengetahui mengenai penggunaan instrumentasi untuk industri. Sub CPMK2.1: Mahasiswa memahami sistem manajemen pada industri. [C2, A3, P1] Sub CPMK2.2: Memahami sistem keselamatan pada industri. [C2, A3, P1] Sub CPMK2.3: Memahami sistem telemetri dan telekontrol pada industri.. [C2, A3, P1] Sub CPMK2.4: Memahami sistem instrumentasi terintegrasi pada industri. [C2, A3, P1]				
	CPMK3	Menyusun ide, hasil pemikiran, dan argumen saintifik secara bertanggung jawab dan berdasarkan etika akademik. Sub CPMK3.1 Menentukan fokus perancangan industri. [C6, A4, P2] Sub CPMK3.2 Membuat <i>Detailed Engineering Design</i> (DED) perancangan.[C4, A4, P2]				
	CPMK4	Merancang sistem instrumentasi untuk industri. [C3, A4, P2]				
Keselarasan CPL dengan CPMK		CPMK1	CPMK2	CPMK3	CPMK4	
	CPL 1	H	-	-	-	
	CPL 3	-	-	-	H	
	CPL 5	-	-	M	-	
	CPL 9	-	H	-	-	
	Keterangan : <i>isilah peta di atas dengan L, M, atau H.</i> L (Low, Introduced, Niteni), M (Medium, Practiced, Niroake), H (High, Mastered, Nambahi)					
Deskripsi Singkat Mata	Materi pembelajaran Mata Kuliah Rekayasa Sistem Instrumentasi Industri mencakup; sensor, detektor, dan transduser pada instrumentasi industri, perancangan instrumentasi untuk					

Kuliah	industri, sistem keselamatan pada industri, telemetri dan telekontrol pada industri, sistem instrumentasi terintegrasi pada industri, dan <i>Detailed Engineering Design</i> (DED) perancangan.					
Bahan Kajian/Materi Pembelajaran	No	Materi Pembelajaran				
	1	Sensor, Detektor, dan Transduser pada Instrumentasi Industri				
	2	<i>Perancangan Instrumentasi untuk Industri</i>				
	3	Sistem keselamatan pada Industri				
	4	Telemetri dan Telekontrol pada Industri				
	5	Sistem Instrumentasi terintegrasi pada Industri				
	6	<i>Detailed Engineering Design</i> (DED) perancangan				
Metode Pembelajaran SCL yang Dipilih	No	Metode Pembelajaran	Persentase Alokasi Waktu			
	1.	Ceramah	30%			
	2.	Diskusi	30%			
	3.	Seminar/ Presentasi	10%			
	4.	Tugas	30%			
		Jumlah	100%			
Metode Penilaian dan Keselarasan dengan CPMK	Teknik Penilaian	Persentase Penilaian	CPMK 1	CPMK 2	CPMK 3	CPMK 4
	Kuis	10 %	v	-	-	v
	Tugas	30%	v	v	v	v
	Ujian Tengah Semester/UTS	30%	v	-	-	-
	Ujian Akhir Semester/UAS	30%	v	v	v	v
Daftar Sumber Belajar dan Referensi	Utama: <ol style="list-style-type: none"> 1. Sunarno, 2009, Perancangan Instrumentasi Industri, Diktat, Teknik Fisika, UGM Yogyakarta/Hand-out 2. W.D. seider, "product & process Design Principles", John Wiley and Sons, Inc., 2004/ E-Book 2015 3. Hermawan Kartajaya, "on Marketing", Penerbit Gramedia Pustaka Utama, 2004 4. Tim Laboratorium SSTK, "Mastering PSOC", Diktat/handout Laboratorium Sensor dan Sistem telekontrol, 2017 					



Universitas Gadjah Mada

Fakultas Teknik
Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika
Program Magister Program Studi Teknik Fisika


Kode Dokumen:
MTF-RPS-12/Rev-1

RENCANA PROGRAM DAN KEGIATAN PEMBELAJARAN SEMESTER (RPKPS)

Kode Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah	Bobot (sks)		Semester	Status Mata Kuliah	Mata Kuliah Prasyarat
TKNF220004	Rekayasa Sistem Instrumentasi Keselamatan Lingkungan	T: 1.8	P:1.2	Gasal	Pilihan	-
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang Dibebankan pada MK	<p>CPL 3 Kemampuan mendesain dan melaksanakan eksperimen laboratorium dan/atau lapangan serta menganalisis dan mengartikan data untuk memperkuat penilaian dalam bidang Teknik Fisika</p> <p>CPL 5 Kemampuan menerapkan metode, keterampilan dan piranti teknik yang modern yang diperlukan untuk praktek keteknikan di bidang ilmu Teknik Fisika</p> <p>CPL 6 Kemampuan berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan di bidang ilmu Teknik Fisika</p> <p>CPL10 Kemampuan memahami kebutuhan akan pembelajaran sepanjang hayat, termasuk akses terhadap pengetahuan terkait isu-isu kekinian yang relevan.</p>					
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	Setelah mempelajari dan menyelesaikan mata kuliah ini, peserta mata kuliah mampu:					
CPMK1	Memahami tahapan perancangan sistem instrumentasi keselamatan lingkungan yang sesuai dengan Model Vee. [C1, A1]					
CPMK2	<p>Melakukan formulasi permasalahan yang dapat diselesaikan menggunakan sistem instrumentasi keselamatan lingkungan dengan menggunakan pengetahuan mengenai fenomena multifisika.</p> <p>Sub-CPMK2.1: Mahasiswa mampu melakukan assesmen resiko lingkungan dalam konteks industri proses [C3, A4, P2]</p> <p>Sub-CPMK2.2: Mahasiswa mampu melakukan assesmen resiko lingkungan dalam konteks bangunan. [C3, A4, P2]</p>					
CPMK3	<p>Menentukan spesifikasi sistem instrumentasi yang akan dibangun dan melakukan desain sistem instrumentasi keselamatan lingkungan yang akan dibangun dengan membagi menjadi beberapa subsistem.</p> <p>Sub-CPMK3.1: Mahasiswa mampu merancang desain sistem instrumentasi keselamatan lingkungan dalam konteks industri proses. [C6, A4, P2]</p> <p>Sub-CPMK3.2: Mahasiswa mampu merancang desain sistem instrumentasi keselamatan lingkungan dalam konteks bangunan [C6, A4, P2]</p>					
CPMK 4	<p>Melakukan instalasi dan pengujian hasil desain setiap subsistem pada suatu instrumentasi keselamatan lingkungan.</p> <p>Sub-CPMK4.1: Mahasiswa mampu melakukan instalasi dan pengujian sistem instrumentasi keselamatan lingkungan dalam konteks industri proses. [C4, A4, P3]</p> <p>Sub-CPMK4.1: Mahasiswa mampu melakukan instalasi dan pengujian sistem instrumentasi keselamatan lingkungan dalam konteks bangunan. [C4, A4, P3]</p>					
CPMK 5	<p>Memahami proses integrasi pada hasil desain subsistem menjadi suatu sistem instrumentasi keselamatan lingkungan.</p> <p>Sub-CPMK5.1: Mahasiswa mampu melakukan verifikasi dan validasi sistem instrumentasi keselamatan lingkungan dalam industry proses. [C4, A3]</p> <p>Sub-CPMK5.2: Mahasiswa mampu melakukan verifikasi dan validasi sistem instrumentasi keselamatan lingkungan dalam konteks bangunan. [C4, A3]</p>					

	CPMK 6	Menyampaikan ide, hasil pemikiran, dan argumen saintifik secara bertanggung jawab dan berdasarkan etika akademik. [C2, A2]						
Keselarasn CPL dengan CPMK		CPMK1	CPMK2	CPMK3	CPMK4	CPMK5	CPMK 6	
	CPL 3	-	-	H	-	-	-	
	CPL 5	M	-	-	H	M	-	
	CPL 6	-	-	-	-	-	M	
	CPL 10	-	M	-	-	-	-	
	Keterangan : <i>isilah peta di atas dengan L, M, atau H.</i> L (Low, Introduced, Niteni), M (Medium, Practiced, Niroake), H (High, Mastered, Nambahi)							
Deskripsi Singkat Mata Kuliah	Mata kuliah Rekayasa Sistem Instrumentasi Keselamatan Lingkungan berisi tentang bagaimana tahapan proses perekayasaan sistem instrumentasi keselamatan lingkungan (yang melingkupi proses perencanaan, analisis, desain dan pengujian)							
Bahan Kajian/Materi Pembelajaran	No	Materi Pembelajaran						
	1	Perencanaan sistem instrumentasi keselamatan lingkungan						
	2	Analisis permasalahan keselamatan lingkungan						
	3	Desain dan implementasi sistem instrumentasi keselamatan lingkungan						
	4	Pengujian sistem instrumentasi keselamatan lingkungan						
Metode Pembelajaran SCL yang Dipilih	No	Metode Pembelajaran	Persentase Alokasi Waktu					
	1.	Ceramah	30%					
	2.	Diskusi	30%					
	3.	Seminar/ Presentasi	10%					
	4.	Tugas	30%					
		Jumlah	100%					
Metode Penilaian dan Keselarasn dengan CPMK	Teknik Penilaian	Persentase Penilaian	CPMK1	CPMK2	CPMK3	CPMK4	CPMK5	CPMK 6
	Keaktifan	20%	v	v	v	v	v	-
	Ujian Tengah Semester/UTS	40%	v	v	v	v	v	v
	Ujian Akhir Semester/UAS	40%	v	v	v	v	v	v
Daftar Sumber Belajar dan Referensi	Utama: <ol style="list-style-type: none"> American Institute of Chemical Engineers. (2007). <i>Guidelines for safe and reliable instrumented protective systems</i>, Wiley Strand, P., Sneve, M. K., Pechkurov, A. V.(2004) <i>Radiation and Environmental Safety in North-West Russia: Use of Impact Assessments and Risk Estimation</i>, Springer Buede, D.M. (2009). <i>The Engineering Design of Systems: Models and Methods</i> Wiley 							

Mata kuliah keahlian rekayasa sistem teknologi nuklir

	Universitas Gadjah Mada Fakultas Teknik Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Program Magister Program Studi Teknik Fisika			Kode Dokumen: MTF-RPS-13/Rev-1		
	RENCANA PROGRAM DAN KEGIATAN PEMBELAJARAN SEMESTER (RPKPS)					
Kode Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah	Bobot (sks)		Semester	Status Mata Kuliah	Mata Kuliah Prasyarat
TKNF 220005	Rekayasa Sistem Reaktor Nuklir	T: 2	P: 1	Genap	Pilihan	-
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang Dibebankan pada MK	CPL 1 Kemampuan menerapkan pengetahuan matematika, ilmu pengetahuan alam dan/atau material, teknologi informasi dan keteknikan untuk mendapatkan pemahaman menyeluruh tentang prinsip-prinsip keteknikan. CPL 3 Kemampuan mendesain dan melaksanakan eksperimen laboratorium dan/atau lapangan serta menganalisis dan mengartikan data untuk memperkuat penilaian teknik. CPL 5 Kemampuan menerapkan metode, keterampilan dan piranti teknik yang modern yang diperlukan untuk praktek keteknikan di bidang ilmu Teknik Fisika					
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	Setelah mempelajari dan menyelesaikan mata kuliah ini, peserta mata kuliah mampu:					
	CPMK1	Memahami konsep-konsep fundamental tentang nuklir, peluruhan radioaktif, radiasi nuklir dan reaksi-reaksi nuklir penting. [C2, A1]				
	CPMK2	Memahami komponen pada desain reaktor nuklir dan fungsinya. [C2, A1]				
	CPMK3	Melakukan perhitungan yang berkaitan dengan sistem reaktor nuklir. [C3, A5]				
Keselarasan CPL dengan CPMK		CPM K 1	CPM K 2	CPM K 3		
	CPL 1	M	-	-		
	CPL 3	-	H	-		
	CPL 5	-	-	H		
Keterangan : isilah peta di atas dengan L, M, atau H. L (Low, Introduced, Niteni), M (Medium, Practiced, Niroake), H (High, Mastered, Nambahi)						
Deskripsi Singkat Mata Kuliah	Mata kuliah rekayasa sistem reaktor nuklir mempelajari mengenai konsep dasar teknik nuklir, interaksi neutron dengan materi, desain reactor nuklir, difusi neutron, moderasi neutron, perhitungan kritikalitas dan reaktivitas, pembangkitan dan transfer kalor, umpan balik reaktivitas, dinamika reactor nuklir, perhitungan burn up, dan prinsip keselamatan reactor nuklir.					
Bahan Kajian/Materi Pembelajaran	No	Materi Pembelajaran				
	1.	Konsep-konsep dasar teknik nuklir,				
	2.	Interaksi neutron dengan materi				
	3.	Pengenalan desain dasar reactor nuklir				
	4.	Difusi neutron				
	5.	Moderasi neutron				
	6.	Perhitungan kritikalitas dan reaktivitas				
	7.	Pembangkitan dan transfer kalor				
	8.	Umpan balik reaktivitas				
	9.	Dinamika reactor nuklir				

	10.	Perhitungan <i>burn up</i>			
	11.	Prinsip keselamatan reactor nuklir			
Metode Pembelajaran SCL yang Dipilih	No	Metode Pembelajaran	Persentase Alokasi Waktu		
	1.	Ceramah	70%		
	2.	Tugas	30%		
		Jumlah	100%		
Metode Penilaian dan Keselarasan dengan CPMK	Teknik Penilaian	Persentase Penilaian	CPM K 1	CPM K 2	CPM K 3
	Tugas	30%	v	v	v
	Ujian Tengah Semester	30%	v	v	-
	Ujian Akhir Semester	40%	-	v	v
	Jumlah	100%			
Daftar Sumber Belajar dan Referensi	<p>Utama:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kok, K.D., <i>Nuclear Engineering Handbook</i>, 2nd ed., CRC Press, Boca Raton, 2017. 2. Reuss, P., <i>Neutron Physics</i>, EDP Sciences, 2008. 3. Lewis, B.J., Prudil, A.A., <i>Fundamentals of Nuclear Engineering</i>, John Wiley & Sons, 2017. 4. Todreas, N.E., Kazimi, M.S., <i>Nuclear Systems. Volume I: Thermal Hydraulic Fundamentals</i>, 2nd ed., CRC Press, 2011. 5. Akimoto, H., Anoda, Y., Takase, K., Yoshida, H., Tamai, H., <i>Nuclear Thermal Hydraulics</i>, Springer, 2016. 				



Universitas Gadjah Mada

Fakultas Teknik
Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika
Program Magister Program Studi Teknik Fisika

Kode Dokumen:
MTF-RPS-14/Rev-0

RENCANA PROGRAM DAN KEGIATAN PEMBELAJARAN SEMESTER (RPKPS)

Kode Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah	Bobot (sks)		Semester	Status Mata Kuliah	Mata Kuliah Prasyarat
TKNF220006	Rekayasa Sistem Keselamatan dan Keamanan Nuklir	T: 2,1	P: 0,9	Gasal	Pilihan	-
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang Dibebankan pada MK	<p>CPL 2 Kemampuan mendesain komponen, system dan/atau proses Teknik Fisika untuk memenuhi kebutuhan yang diharapkan didalam batasan-batasan realistis, misalnya hukum, ekonomi, lingkungan, sosial, politik, kesehatan dan keselamatan, keberlanjutan serta untuk mengenali dan/atau memanfaatkan potensi sumber daya lokal dan nasional dengan wawasan global.</p> <p>CPL 3 Kemampuan mendesain dan melaksanakan eksperimen laboratorium dan/atau lapangan serta menganalisis dan mengartikan data untuk memperkuat penilaian dalam bidang Teknik Fisika</p> <p>CPL 4 Kemampuan untuk mengidentifikasi, merumuskan, dan memecahkan persoalan rekayasa sistem multifisika</p>					
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	Setelah mempelajari dan menyelesaikan mata kuliah ini, peserta mata kuliah mampu:					
	CPMK1	Melakukan pemodelan sistem keselamatan dan keamanan nuklir. [C3, A4, P2]				
	CPMK2	Melakukan evaluasi desain sistem keselamatan dan keamanan nuklir. [C5, A3, P2]				
	CPMK3	Melakukan identifikasi parameter penting dalam keselamatan dan keamanan nuklir. [C4, A5, P2]				
Keselarasan CPL dengan CPMK		CPMK1	CPMK2	CPMK3		
	CPL 2	-	M	-		
	CPL 3	H	-	-		
	CPL 4	-	-	M		
	Keterangan : <i>isilah peta di atas dengan L, M, atau H.</i> <i>L (Low, Introduced, Niteni), M (Medium, Practiced, Niroake), H (High, Mastered, Nambahi)</i>					
Deskripsi Singkat Mata Kuliah	Mata kuliah ini akan mempelajari mengenai pengelolaan inventori bahan nuklir dan radioaktif lainnya, prinsip desain dan evaluasi sistem keselamatan dan keamanan instalasi nuklir dan radioaktif lainnya, melakukan karakterisasi ancaman, serangan, target dan konsekuensi dalam rangkan perlindungan kewanman, evaluasi ancaman internal. Metode matematik dalam evaluasi kerentanan suatu fasilitas dan kegiatan, [rinsip sistem dan fungsi keselamatan dalam fasilitas nuklir dan radioaktif lainnya serta, metode evaluasi <i>hazards</i> , analisis kegagalan, analisis resiko, faktor manusia dan manajemen keselamatan.					
Bahan Kajian/Materi Pembelajaran	No	Materi Pembelajaran				
	1	Pengantar keselamatan dan keamanan sistem nuklir				
	2	Ancaman dan peristiwa keamanan nuklir				
	3	Ancaman internal				
	4	Sistem keamanan dan ketentuan proteksi fisik				
	5	Teknologi instrumentasi PPS				
	6	Konsep keselamatan sistem				
	7	Identifikasi hazards				
	8	Analisis resiko				
	9	Manajemen keselamatan				
	10	Interfase keselamatan dan keamanan nuklir				

Metode Pembelajaran SCL yang Dipilih	No	Metode Pembelajaran	Persentase Alokasi Waktu		
	1.	Ceramah	10		
	2.	Diskusi	40		
	3.	Seminar/ Presentasi	40		
	4.	Tugas	10		
		Jumlah	100%		
Metode Penilaian dan Keselarasan dengan CPMK	Teknik Penilaian	Persentase Penilaian	CPMK 1	CPMK 2	CPMK 3
	Kuis	10	v	-	v
	Tugas	30	-	v	-
	Ujian Tengah Semester/UTS	30	v	v	v
	Ujian Akhir Semester/UAS	30	v	v	v
	Total	100%			
Daftar Sumber Belajar dan Referensi	Utama:				
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Garcia, Mary Lynn. Vulnerability Assessment of Physical Protection Systems. Amsterdam: Elsevier/Butterworth-Heinemann, 2006. 2. Nedumaran, B. Industrial Safety and Risk Management, 2004 3. Vincoli, Jeffrey W. Basic Guide to System Safety, 2nd Edition, Wiley-Interscience, 2006 				



Universitas Gadjah Mada

Fakultas Teknik
Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika
Program Magister Program Studi Teknik Fisika

Kode Dokumen:
MTF-RPS-16/Rev-0

RENCANA PROGRAM DAN KEGIATAN PEMBELAJARAN SEMESTER (RPKPS)

Kode Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah	Bobot (sks)		Semester	Status Mata Kuliah	Mata Kuliah Prasyarat
TKNF220008	Manajemen Sistem Instalasi Nuklir	T: 2,1	P: 0,9	Gasal	Pilihan	-
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang Dibebankan pada MK	<p>CPL 2 Kemampuan mendesain komponen, system dan/atau proses Teknik Fisika untuk memenuhi kebutuhan yang diharapkan didalam batasan-batasan realistis, misalnya hukum, ekonomi, lingkungan, sosial, politik, kesehatan dan keselamatan, keberlanjutan serta untuk mengenali dan/atau memanfaatkan potensi sumber daya lokal dan nasional dengan wawasan global</p> <p>CPL 6 Kemampuan berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan di bidang ilmu Teknik Fisika</p> <p>CPL 9 Kemampuan untuk bertanggung jawab kepada masyarakat dan mematuhi etika profesi dalam menyelesaikan permasalahan Teknik Fisika</p>					
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	Setelah mempelajari dan menyelesaikan mata kuliah ini, peserta mata kuliah mampu:					
	CPMK1	Mampu melakukan desain konsep dan evaluasi sistem manajemen instalasi nuklir pada fase konstruksi dan operasi. [C6, A4, P2]				
	CPMK2	Mampu menunjukkan peran dan tanggung jawab dalam suatu sistem manajemen instalasi nuklir. [C2, A5]				
	CPMK3	Mampu melakukan evaluasi budaya keselamatan dalam suatu sistem manajemen instalasi nuklir. [C5, A5, P2]				
Keselarasan CPL dengan CPMK		CPMK1	CPMK2	CPMK3		
	CPL 2	H	-	-		
	CPL 6	-	-	M		
	CPL 9	-	M	-		
	Keterangan : <i>isilah peta di atas dengan L, M, atau H.</i> <i>L (Low, Introduced, Niteni), M (Medium, Practiced, Niroake), H (High, Mastered, Nambahi)</i>					
Deskripsi Singkat Mata Kuliah	Prinsip sistem manajemen instalasi nuklir, pengembangan sistem manajemen, kerangka proses, evaluasi dan umpan balik. Sistem manajemen pada fase konstruksi dan operasi suatu instalasi nuklir. Budaya keselamatan dan keamanan dalam sistem manajemen instalasi nuklir.					
Bahan Kajian/Materi Pembelajaran	No	Materi Pembelajaran				
	1	Pengantar sistem manajemen terintegrasi				
	2	Peran dan tanggung jawab manajemen				
	3	Manajemen sumber daya				
	4	Manajemen material dan fasilitas				
	5	Pengukuran, penilaian dan peningkatan kinerja manajemen				
	6	Budaya keselamatan dan keamanan nuklir				
	7	Metode evaluasi budaya keselamatan dan keamanan nuklir				
Metode Pembelajaran SCL yang Dipilih	No	Metode Pembelajaran	Persentase Alokasi Waktu (%)			
	1.	Ceramah	15			
	2.	Diskusi	30			
	3.	Seminar/ Presentasi	30			
	4.	Tugas	25			

		Jumlah	100		
Metode Penilaian dan Keselarasan dengan CPMK	Teknik Penilaian	Persentase Penilaian	CPMK 1	CPMK 2	CPMK 3
	Kuis	10%	v	v	-
	Tugas	20%	-	-	v
	Ujian Tengah Semester/UTS	30%	v	v	v
	Ujian Akhir Semester/UAS	40%	v	v	v
	Total	100%			
Daftar Sumber Belajar dan Referensi	Utama: <ol style="list-style-type: none"> IAEA GS-G-3.1 Application of the Management System for Facilities and Activities, 2006. M. Bugdol, P. Jedynek, Integrated Management System, 2014. 				



Universitas Gadjah Mada

Fakultas Teknik
Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika
Program Magister Program Studi Teknik Fisika

Kode Dokumen:
MTF-RPS-17/Rev-0

RENCANA PROGRAM DAN KEGIATAN PEMBELAJARAN SEMESTER (RPKPS)

Kode Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah	Bobot (sks)		Semester	Status Mata Kuliah	Mata Kuliah Prasyarat
TKNF220009	Rekayasa Proteksi Radiasi	T: 2,4	P: 0,6	Genap	Pilihan	-
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang Dibebankan pada MK	<p>CPL 1 Kemampuan menerapkan pengetahuan matematika, ilmu pengetahuan alam dan/atau material, teknologi informasi dan keteknikan untuk mendapatkan pemahaman menyeluruh tentang prinsip-prinsip Teknik Fisika.</p> <p>CPL 2 Kemampuan mendesain komponen, system dan/atau proses Teknik Fisika untuk memenuhi kebutuhan yang diharapkan didalam batasan-batasan realistis, misalnya hukum, ekonomi, lingkungan, sosial, politik, kesehatan dan keselamatan, keberlanjutan serta untuk mengenali dan/atau memanfaatkan potensi sumber daya lokal dan nasional dengan wawasan global.</p> <p>CPL 5 Kemampuan menerapkan metode, keterampilan dan piranti teknik yang modern yang diperlukan untuk praktek keteknikan di bidang ilmu Teknik Fisika</p>					
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	Setelah mempelajari dan menyelesaikan mata kuliah ini, peserta mata kuliah mampu:					
	CPMK1	Menerapkan pengetahuan formula matematika, fisika, keteknikan dalam rekayasa keselamatan dan keamanan radiasi. [C3, A4, P2]				
	CPMK2	Membuat rancangan multivariable sistem rekayasa keselamatan dan keamanan radiasi. [C3, A4, P2]				
	CPMK3	Menggunakan keahlian keselamatan dan keamanan radiasi untuk menyelesaikan permasalahan keteknikan. [C4, A5, P4]				
Keselarasan CPL dengan CPMK		CPMK1	CPMK2	CPMK 3		
	CPL 1	M	-	-		
	CPL 2	-	H	-		
	CPL 5	-	-	H		
	Keterangan : <i>isilah peta di atas dengan L, M, atau H.</i> L (Low, Introduced, Niteni), M (Medium, Practiced, Niroake), H (High, Mastered, Nambahi)					
Deskripsi Singkat Mata Kuliah	Matakuliah ini memberikan bekal mahasiswa tentang sifat-sifat radiasi nuklir dan interaksinya dengan sel hidup, efek biologi, dosimeter, metoda fundamental proteksi radiasi. Peraturan keselamatan dan keamanan radiasi, serta penerapannya, perencanaan dosis, dan pengaturan dosis pada keadaan darurat. Perancangan fasilitas nuklir dengan menerapkan prinsip-prinsip keselamatan dan keamanan radiasi, paparan radiasi dan industri TNORM. Penyusunan program proteksi radiasi, inspeksi dan pengawasan. Dekontaminasi bahan radioaktif, industri dan fasilitas nuklir					
Bahan Kajian/Materi Pembelajaran	No	Materi Pembelajaran				
	1	Simulasi proteksi radiasi				
	2	Peraturan keselamatan dan keamanan bahan radioaktif dan radiasi pengion				
	3	Perancangan keselamatan dan keamanan fasilitas nuklir				
	4	Penyusunan program proteksi radiasi, petugas proteksi radiasi				
	5	Program dekontaminasi				
Metode Pembelajaran SCL yang Dipilih	No	Metode Pembelajaran	Persentase Alokasi Waktu			
	1.	Ceramah	40%			
	2.	Diskusi	20%			
	3.	Seminar/ Presentasi	20%			
	4.	Tugas	20%			

		Jumlah	100%		
Metode Penilaian dan Keselarasan dengan CPMK	Teknik Penilaian	Persentase Penilaian	CPMK 1	CPMK 2	CPMK 3
	Tugas	50	-	v	v
	Ujian Akhir Semester/UAS	50	v	v	v
	Total	100%			
Daftar Sumber Belajar dan Referensi	<p>Utama:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Handbook On Nuclear Law, International Atomic Energy Agency, Vienna, 2003. 2. Radiation Safety Officers Handbook, Advisory Committee On Radiological Protection, Canada, 2000. 3. Radiation Protection And Safety Of Radiation Sources: International Basic Safety Standards, International Atomic Energy Agency, Vienna, 2011 				



Universitas Gadjah Mada

Fakultas Teknik
Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika
Program Magister Program Studi Teknik Fisika


Kode Dokumen:
MTF-RPS-18/Rev-0

RENCANA PROGRAM DAN KEGIATAN PEMBELAJARAN SEMESTER (RPKPS)

Kode Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah	Bobot (sks)		Semester	Status Mata Kuliah	Mata Kuliah Prasyarat
TKNF220010	Radiokimia	T: 2,1	P:0,9	Gasal	Pilihan	-
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang Dibebankan pada MK	<p>CPL 1 Kemampuan menerapkan pengetahuan matematika, ilmu pengetahuan alam dan/atau material, teknologi informasi dan keteknikan untuk mendapatkan pemahaman menyeluruh tentang prinsip-prinsip Teknik Fisika.</p> <p>CPL 2 Kemampuan mendesain komponen, system dan/atau proses Teknik Fisika untuk memenuhi kebutuhan yang diharapkan didalam batasan-batasan realistis, misalnya hukum, ekonomi, lingkungan, sosial, politik, kesehatan dan keselamatan, keberlanjutan serta untuk mengenali dan/atau memanfaatkan potensi sumber daya lokal dan nasional dengan wawasan global.</p> <p>CPL 5 Kemampuan menerapkan metode, keterampilan dan piranti teknik yang modern yang diperlukan untuk praktek keteknikan di bidang ilmu Teknik Fisika</p>					
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	Setelah mempelajari dan menyelesaikan mata kuliah ini, peserta mata kuliah mampu:					
	CPMK1	Mampu menerapkan pengetahuan sifat-sifat radioaktivitas, kimia dan fisika untuk keperluan rekayasa dan industri. [C3, A4, P2]				
	CPMK2	Mampu membuat rancangan multivariable sistem proses radiokimia. [C3, A4, P2]				
	CPMK3	Mampu menggunakan keahlian radiokimia untuk menyelesaikan permasalahan keteknikan. [C4, A5, P4]				
Keselarasan CPL dengan CPMK		CPMK1	CPMK2	CPMK3		
	CPL 1	H	-	-		
	CPL 2	-	M	-		
	CPL 5	-	-	M		
	Keterangan : <i>isilah peta di atas dengan L, M, atau H.</i> <i>L (Low, Introduced, Niteni), M (Medium, Practiced, Niroake), H (High, Mastered, Nambahi)</i>					
Deskripsi Singkat Mata Kuliah	Matakuliah ini memberikan bekal mahasiswa tentang sifat-sifat bahan radioaktif, reaksi kimia, dan metode identifikasi sifat-sifatnya. Diskripsi beberapa proses produksi serta cara penerapan kendali kualitas, penerapan radioisotope dan radiofarmaka, aplikasinya isotop dalam proses industri, perancangan sistem penggunaan radioisotope dalam industri, kimia air dalam industri nuklir					
Bahan Kajian/Materi Pembelajaran	No	Materi Pembelajaran				
	1	Radioisotope untuk keperluan medis, sifat-sifat, proses produksi, kemurnian/kualitas dan manajemen produksi.				
	2	Radiofarmaka, sifat-sifat, produksi dan penggunaannya				
	3	Fasilitas produksi dan limbah industri radioisotop				
	4	Radioisotop untuk keperluan industri: proses kimia, petrokimia, perunut, gauging, well log, dsb.				
	5	Radiokimia air				
Metode Pembelajaran SCL yang Dipilih	No	Metode Pembelajaran	Persentase Alokasi Waktu			
	1.	Ceramah	40%			
	2.	Diskusi	20%			
	3.	Seminar/ Presentasi	20%			

	4.	Tugas	20%			
		Jumlah	100%			
Metode Penilaian dan Keselarasan dengan CPMK		Teknik Penilaian	Persentase Penilaian	CPMK 1	CPMK 2	CPMK 3
		Tugas	50	-	v	v
		Ujian Akhir Semester/UAS	50	v	v	v
		Total	100%			
Daftar Sumber Belajar dan Referensi	Utama:					
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Chemistry programme for water cooled nuclear power plants, Specific safety guide, Vienna, International Atomic Energy Agency, 2010. 2. Heinrich Lieser, K., Nuclear and Radiochemistry: Fundamentals and Applications, VCH Welly Company, Weinheim. 3. Choppin, G, Liljenzin, J., Rydberg, J., Ekberg, Ch., Radiochemistry and Nuclear Chemistry, Elsevier, Amsterdam. 					

Mata kuliah keahlian rekayasa sistem energi berkelanjutan

	Universitas Gadjah Mada Fakultas Teknik Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Program Magister Program Studi Teknik Fisika				Kode Dokumen: MTF-RPS-19/Rev-01	
	RENCANA PROGRAM DAN KEGIATAN PEMBELAJARAN SEMESTER (RPKPS)					
Kode Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah	Bobot (sks)		Semester	Status Mata Kuliah	Mata Kuliah Prasyarat
TKNF220011	Rekayasa Sistem Energi Air dan Angin	T: 2	P: 1	Genap	Pilihan	-
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang Dibebankan pada MK	CPL 1 Kemampuan menerapkan pengetahuan matematika, ilmu pengetahuan alam dan/atau material, teknologi informasi dan keteknikan untuk mendapatkan pemahaman menyeluruh tentang prinsip-prinsip keteknikan. CPL 4 Kemampuan mengidentifikasi, merumuskan, menganalisis dan menyelesaikan permasalahan teknik CPL 8 Kemampuan bekerja dalam tim lintas disiplin dan lintas budaya.					
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	Setelah mempelajari dan menyelesaikan mata kuliah ini, peserta mata kuliah mampu:					
	CPMK1	Menjelaskan konsep dan asal mula energi air dan energi angin. [C1, A2, P2]				
	CPMK2	Menjelaskan karakteristik turbin air dan turbin angin serta menganalisis konversi energinya. Sub-CPMK2.1: Mahasiswa mampu menjelaskan karakteristik berbagai jenis turbin air dan analisis konversi energinya. [C2, A3, P2] Sub-CPMK2.2: Mahasiswa mampu menjelaskan karakteristik berbagai jenis turbin angin dan analisis konversi energinya. [C2, A3, P1] Sub-CPMK2.3: Mahasiswa mampu menjelaskan metode peningkatan kecepatan angin pada sistem turbin angin. [C2, A3, P1]				
	CPMK3	Melakukan studi kelayakan sistem turbin air dan turbin angin dan implementasinya pada <i>basic design</i> . Sub-CPMK3.1: Mahasiswa mampu menguraikan pokok studi kelayakan dan basic design pada sistem turbin air. [C4, A4, P2] Sub-CPMK3.2: Mahasiswa mampu menganalisis variabel penentu kelayakan suatu sistem turbin angin dan menjelaskan implementasinya pada basic design. [C4, A5, P3]				
	CPMK4	Menganalisis keberlanjutan dari sistem energi air dan energi angin Sub-CPMK4.1: Mahasiswa menganalisis keterkaitan antara <i>water-food-energy nexus</i> dan pertimbangan keberlanjutan dari sistem energi air. [C2, A3, P1] Sub-CPMK4.2: Mahasiswa mampu menganalisis tekno-ekonomi dari <i>wind farm</i> dan pertimbangan keberlanjutan suatu sistem energi angin. [C4, A5, P3]				
Keselarasan CPL dengan CPMK		CPMK1	CPMK2	CPMK3	CPMK4	
	CPL 1	M	M	-	-	
	CPL 4	-	-	H	-	
	CPL 8	-	-	-	H	
	Keterangan : isilah peta di atas dengan L, M, atau H. L (Low, Introduced, Niteni), M (Medium, Practiced, Niroake), H (High, Mastered, Nambahi)					
Deskripsi Singkat	Mata kuliah rekayasa sistem energi air dan angin mempelajari mengenai asal mula energi air dan angin, siklus hidrologi, jenis turbin air dan karakteristiknya, efisiensi					

Mata Kuliah	konversi energi angin, jenis turbin angin dan karakteristiknya, analisis turbin angin, sistem turbin angin dengan peningkatan kecepatan angin, sistem turbin angin terpadu, dan analisis tekno ekonomi pada <i>wind farm</i> .					
Bahan Kajian/Materi Pembelajaran	No	Materi Pembelajaran				
	1.	Asal mula energi air dan angin				
	2.	Siklus hidrologi				
	3.	Jenis-jenis turbin air dan karakteristiknya				
	4.	Analisis turbin Pelton, Francis, dan Kapla				
	5.	Analisis turbin air lainnya				
	6.	Efisiensi konversi energi angin (Betz Limit)				
	7.	Jenis-jenis turbin angin dan karakteristiknya				
	8.	Analisis turbin angin poros horizontal dan vertikal				
	9.	Sistem turbin angin dengan peningkatan kecepatan angin				
	10.	Sistem turbin angin terpadu				
	11.	Analisis tekno ekonomi <i>wind farm</i>				
Metode Pembelajaran SCL yang Dipilih	No	Metode Pembelajaran	Persentase Alokasi Waktu			
	1.	Ceramah	30%			
	2.	Diskusi	20%			
	3.	Tugas	50%			
	Jumlah		100%			
Metode Penilaian dan Keselarasan dengan CPMK	Teknik Penilaian	Persentase Penilaian	CPMK 1	CPMK 2	CPMK 3	CPMK 4
	Tugas	10%	-	-	v	v
	Kuis	10%	v	v	v	v
	Ujian Tengah Semester	40%	v	v	v	v
	Ujian Tengah Semester	40%	-	v	v	v
	Jumlah	100%				
Daftar Sumber Belajar dan Referensi	Utama: <ol style="list-style-type: none"> Budiarto, R., Rekayasa Energi Air, JTF FT UGM, 2011^[1]_{SEP} Kaltschmitt, M., Streicher, W. dan Wiese, A., Renewable Energy - Technology, Economics and Environment, Springer Verlag, 2007^[1]_{SEP} Penche, C. dan De Minas, I., 1998, Layman's Handbook on How to Develop A Small Hydro Site, 2nd ed., EU Commission Johnson, G.L., Wind Energy Systems, Manhattan, 2001^[1]_{SEP} Lubosny, Z., Wind Turbine Operation in Elecctric Power System – Advanced Modeling, Springer Verlag, Berlin, 2003 					



Universitas Gadjah Mada
 Fakultas Teknik
 Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika
 Program Magister Program Studi Teknik Fisika

Kode Dokumen:
 MTF-RPS-20/ Rev-01

RENCANA PROGRAM DAN KEGIATAN PEMBELAJARAN SEMESTER (RPKPS)

Kode Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah	Bobot (sks)		Semester	Status Mata Kuliah	Mata Kuliah Prasyarat
TKNF220012	Rekayasa Sistem Energi Matahari	T: 2,1	P: 0,9	Genap	Pilihan	-
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang Dibebankan pada MK	CPL 1 Kemampuan menerapkan pengetahuan matematika, ilmu pengetahuan alam dan/atau material, teknologi informasi dan keteknikan untuk mendapatkan pemahaman menyeluruh tentang prinsip-prinsip keteknikan. CPL 4 Kemampuan mengidentifikasi, merumuskan, menganalisis dan menyelesaikan permasalahan teknik CPL 8 Kemampuan bekerja dalam tim lintas disiplin dan lintas budaya.					
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	Setelah mempelajari dan menyelesaikan mata kuliah ini, peserta mata kuliah mampu:					
	CPMK1	Menjelaskan konsep dan asal mula energi matahari . [C2, A2]				
	CPMK2	Menjelaskan karakteristik berbagai teknologi energi matahari serta menganalisis konversi energinya. Sub-CPMK2.1: Mahasiswa mampu menjelaskan komponen dasar sistem <i>photovoltaics</i> . [C2, A3] Sub-CPMK2.2: Mahasiswa mampu menjelaskan jenis-jenis <i>solar cooling technologies</i> . [C2, A2] Sub CPMK2.3: Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip kerja, variabel dan pengaruh kinerja pada <i>system photovoltaic</i> . [C2, A2]				
	CPMK3	melakukan studi kelayakan sistem teknologi matahari dan menganalisis variabel pada kinerja <i>solar cooling technologies</i> . Sub-CPMK 3.1: Mahasiswa mampu melakukan pra-studi kelayakan sistem teknologi matahari dan implementasinya pada level <i>basic design</i> . [C4, A4, P2] Sub-CPMK 3.2: Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisis variabel yang berpengaruh pada kinerja berbagai <i>solar cooling technologies</i> . [C4, A3, P2]				
	CPMK4	Menganalisis keberlanjutan dari penerapan sistem energi matahari. Sub-CPMK4.1: Mahasiswa mampu menganalisis gangguan dan keberlanjutan sistem <i>photovoltaic</i> . [C4, A3, P2] Sub-CPMK4.2: Mahasiswa mampu menganalisis variabel yang berpengaruh pada kinerja dan penerapan berbagai <i>solar cooling technologies</i> dan perkembangannya. [C4, A3, P2]				
Keselarasan CPL dengan CPMK		CPMK 1	CPMK 2	CPMK 3	CPMK 4	
	CPL 1	M	-	-	-	
	CPL 4	-	M	H	-	
	CPL 8	-	-	-	M	
	Keterangan : <i>isilah peta di atas dengan L, M, atau H.</i> L (Low, Introduced, Niteni), M (Medium, Practiced, Niroake), H (High, Mastered, Nambahi)					
Deskripsi Singkat Mata	Mata kuliah rekayasa sistem energi surya mempelajari berbagai hal tentang ketersediaan dan sifat energi surya dengan berbagai ragam teknologinya untuk menghasilkan listrik, arah dan stasus pengembangannya, serta pemanfaatannya. Mata					

Kuliah	kuliah ini juga membahas tentang berbagai hal terkait kehandalan serta konsep keberlanjutan manfaatnya.						
Bahan Kajian/Materi Pembelajaran	No	Materi Pembelajaran					
	1.	Ketersediaan dan sifat sumber energi surya					
	2.	Garis besar pemanfaatan energi surya					
	3.	Komponen dasar sistem <i>photovoltaics</i>					
	4.	Arah perkembangan pemanfaatan teknologi <i>photovoltaics</i>					
	5.	Macam gangguan dan kerusakan sistem <i>photovoltaics</i>					
	6.	Keberlanjutan manfaat sistem <i>photovoltaics</i>					
	7.	<i>Review solar cooling technologies</i>					
	8.	<i>Photovoltaic-powered solar cooling systems</i>					
	9.	<i>Solar-powered absorption cooling systems</i>					
	10.	<i>Thermal Storage Building System (PCM).</i>					
	11.	<i>Solar Induced Building Ventilation System</i>					
Metode Pembelajaran SCL yang Dipilih	No	Metode Pembelajaran	Persentase Alokasi Waktu				
	1.	Ceramah	30%				
	2.	Diskusi	20%				
	3.	Tugas	50%				
		Jumlah	100%				
Metode Penilaian dan Keselarasan dengan CPMK	Teknik Penilaian	Persentase Penilaian	CPM K 1	CPM K 2	CPM K 3	CPM K 4	
	Tugas	10%	-	-	v	v	
	Kuis	10%	v	v	v	v	
	Ujian Tengah Semester	40%	v	v	v	v	
	Ujian Tengah Semester	40%	-	v	v	v	
	Jumlah	100%					
Daftar Sumber Belajar dan Referensi	<p>Utama:</p> <ol style="list-style-type: none"> Budiarto, R., Modul Rekayasa Energi Surya, JTF FT UGM, 2011 Budiarto, R., Widhyharto, D.S., Prasetya, A., A.R. Wardhana, and J.J., Hidayat, Energi Surya untuk Komunitas - Meningkatkan Produktivitas Masyarakat Pedesaan Melalui Energi Terbarukan., Konsorsium Kemala^[1] Solar Cooling Technologies, Sotirios Karellas Tryfon C. Roumpedakis Nikolaos Tzouganatos Konstantinos Braimakis, ISBN 9781315163178 (ebook) © 2019 by Taylor & Francis Group, LLC Advances in Solar Heating and Cooling, R.Z. Wang and T.S. Ge, ISBN: 978-0-08-100302-2 (online) © 2016 Elsevier Ltd Solar Heating and Cooling Systems Fundamentals, Experiments and Applications, Ioan Sarbu Calin Sebarchievici, 2017 Elsevier Inc, ISBN: 978-0-12-811662-3 						



Universitas Gadjah Mada
 Fakultas Teknik
 Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika
 Program Magister Program Studi Teknik Fisika

Kode Dokumen:
 MTF-RPS-20/ Rev-01

RENCANA PROGRAM DAN KEGIATAN PEMBELAJARAN SEMESTER (RPKPS)

Kode Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah	Bobot (sks)		Semester	Status Mata Kuliah	Mata Kuliah Prasyarat
TKNF220013	Rekayasa Sistem Energi Geotermal	T: 2,1	P: 0,9	Gasal	Pilihan	-
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang Dibebankan pada MK	CPL 2 Kemampuan mendesain komponen, system dan/atau proses Teknik Fisika untuk memenuhi kebutuhan yang diharapkan didalam batasan-batasan realistis, misalnya hukum, ekonomi, lingkungan, sosial, politik, kesehatan dan keselamatan, keberlanjutan serta untuk mengenali dan/atau memanfaatkan potensi sumber daya lokal dan nasional dengan wawasan global.					
	CPL 5 Kemampuan menerapkan metode, keterampilan dan piranti teknik yang modern yang diperlukan untuk praktek keteknikan di bidang ilmu Teknik Fisika. CPL 10 Kemampuan memahami kebutuhan akan pembelajaran sepanjang hayat, termasuk akses terhadap pengetahuan terkait isu-isu kekinian yang relevan.					
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	Setelah mempelajari dan menyelesaikan mata kuliah ini, peserta mata kuliah mampu:					
	CPMK1	Memahami pengertian panas bumi. [C1, A2, P1]				
	CPMK2	Memahami berbagai aplikasi panas bumi Sub-CPMK2.1: Mahasiswa mampu memahami aplikasi reservoir panas bumi. [C2, A2, P1] Sub-CPMK2.2: Mahasiswa mampu memahami tipe pembangkit listrik panas bumi. [C2, A2, P1]				
	CPMK3	Menghitung termodinamika sistem panas bumi Sub-CPMK3.1: Mahasiswa mampu menghitung pemipaan fluida panas bumi satu fasa. [C3, A5, P2] Sub-CPMK3.2: Mahasiswa mampu menghitung pemipaan fluida panas bumi dua fasa. [C3, A5, P2]				
	CPMK4	Melakukan perhitungan penting pada berbagai komponen sistem pembangkit listrik panas bumi Sub-CPMK4.1: Mahasiswa mampu menjelaskan karakter flasher dan scrubber. [C2, A3, P1] Sub-CPMK4.2: Mahasiswa mampu menjelaskan sistem turbin panas. [C2, A3, P1] Sub-CPMK4.3: Mahasiswa mampu menjelaskan karakter condenser dan cooling tower. [C2, A3, P1] Sub-CPMK4.4: Mahasiswa mampu menjelaskan sistem injeksi brine. [C2, A3, P1]				
	CPMK5	Melakukan perhitungan penting pada berbagai komponen sistem panas bumi untuk aplikasi termal Sub-CPMK5.1: Mahasiswa mampu menjelaskan aplikasi panas bumi untuk proses termal suhu rendah. [C2, A3, P1] Sub-CPMK5.2: Mahasiswa mampu menjelaskan aplikasi panas bumi untuk proses termal suhu menengah. [C2, A3, P1] Sub-CPMK5.3: Mahasiswa mampu menjelaskan aplikasi reservoir panas bumi selain tipe hidrotermal. [C2, A3, P1] Sub-CPMK5.4: Mahasiswa mampu menjelaskan isu lingkungan dan kehandalan. [C2, A3, P1] Sub-CPMK5.5: Mahasiswa mampu melakukan studi kelayakan dan pertimbangan keberlanjutan sistem panas bumi. [C4, A4, P2]				
Keselarasan CPL		CPMK1	CPMK2	CPMK3	CPMK4	CPMK5
	CPL 3	-	-	-	H	H

dengan CPMK	CPL 5	-	-	M	-	-	
	CPL 11	M	M	-	-	-	
<p>Keterangan : isilah peta di atas dengan L, M, atau H. L (Low, Introduced, Niteni), M (Medium, Practiced, Niroake), H (High, Mastered, Nambahi)</p>							
Deskripsi Singkat Mata Kuliah	Mata kuliah Rekayasa Sistem Energi Geotermal berisi tentang pengertian dan asal mula panas bumi, tipe reservoir panas bumi, sistem pemipaan fluida panas bumi, aplikasi panas bumi untuk pembangkit listrik dan aplikasi termal, termodinamika panas bumi, mempelajari komponen pembangkit listrik panas bumi dan komponen aplikasi termal.						
Bahan Kajian/Materi Pembelajaran	No	Materi Pembelajaran					
	1	Pengertian panas bumi dan asal mulanya					
	2	Tipe-tipe reservoir panas bumi					
	3	Pemipaan fluida panas bumi					
	4	Aplikasi panas bumi untuk pembangkit listrik dan aplikasi termal					
	5	Termodinamika panas bumi					
	6	Komponen pembangkit listrik panas bumi (piping, header, flasher, scrubber, muffler, turbin, kondenser, cooling tower, sistem injeksi brine)					
	7	Komponen untuk aplikasi termal (alat penukar kalor, sistem pengeringan dsb)					
Metode Pembelajaran SCL yang Dipilih	No	Metode Pembelajaran	Persentase Alokasi Waktu				
	1.	Ceramah	30%				
	2.	Diskusi	20%				
	3.	Seminar/ Presentasi	20%				
	4.	Tugas	30%				
		Jumlah	100%				
Metode Penilaian dan Keselarasan dengan CPMK	Teknik Penilaian	Persentase Penilaian	CPMK 1	CPMK 2	CPMK 3	CPMK 4	CPMK 5
	Kuis	10%	v	v	v	v	v
	Tugas	10%	v	v	v	v	v
	Ujian Tengah Semester /UTS	40%	v	-	v	v	-
	Ujian Akhir Semester /UAS	40%	-	v	-	v	v
	Total	100%					
Daftar Sumber Belajar dan Referensi	<p>Utama:</p> <ol style="list-style-type: none"> Glassley, W.E., 2010, Geothermal Energy: Renewable Energy and the Environment, CRC Press, Boca Raton Kaltschmitt, M., Streicher, W. dan Wiese, A., Renewable Energy Technology, Economics and Environment, Springer Verlag, 2007 ESMAP, 2012, Geothermal Handbook: Planning and Financing Power Generation, Tech. Report No. 002/12, Washington DC Dickson, M.H. dan Fanelli, M. (eds.), 2003, Geothermal energy: utilization and technology, UNESCO, Paris DiPippo, R., 2013, Geothermal Power Plants: Principles, Applications, Case Studies and Environmental Impact, ed. ke-3, ButterworthHeinemann/Elsevier, Oxford Chatenay, C. dan Jóhannesson, T., 2014, How Do Financial Aspects of Geothermal Compare with Other Energy Sources, Material of Short Course VI on Utilization of Low- and Medium-Enthalpy Geothermal Resources and Financial Aspects of Utilization, UNU-GTP dan LaGeo, Santa Tecla 						



Universitas Gadjah Mada
Fakultas Teknik
Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika
Program Magister Program Studi Teknik Fisika


Kode Dokumen:
MTF-RPS-23/Rev-01

RENCANA PROGRAM DAN KEGIATAN PEMBELAJARAN SEMESTER (RPKPS)

Kode Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah	Bobot (sks)		Semester	Status Mata Kuliah	Mata Kuliah Prasyarat
TKNF220015	Rekayasa Berkelanjutan	T: 2	P: 1	Genap	Pilihan	-
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang Dibebankan pada MK	<p>CPL 1 Kemampuan menerapkan pengetahuan matematika, ilmu pengetahuan alam dan/atau material, teknologi informasi dan keteknikan untuk mendapatkan pemahaman menyeluruh tentang prinsip-prinsip Teknik Fisika.</p> <p>CPL 2 Kemampuan mendesain komponen, system dan/atau proses Teknik Fisika untuk memenuhi kebutuhan yang diharapkan didalam batasan-batasan realistik, misalnya hukum, ekonomi, lingkungan, sosial, politik, kesehatan dan keselamatan, keberlanjutan serta untuk mengenali dan/atau memanfaatkan potensi sumber daya lokal dan nasional dengan wawasan global.</p> <p>CPL 4 Kemampuan mengidentifikasi, merumuskan, menganalisis dan menyelesaikan permasalahan Teknik Fisika</p>					
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	Setelah mempelajari dan menyelesaikan mata kuliah ini, peserta mata kuliah mampu:					
	CPMK1	<p>Menjelaskan mengenai keberlanjutan di bidang teknik</p> <p>Sub-CPMK1.1: Mahasiswa mampu menjelaskan konsep pembangunan berkelanjutan. [C1, A2, P2]</p> <p>Sub-CPMK1.2: Mahasiswa mampu memahami epistemologi holisme. [C2, A2, P2]</p> <p>Sub-CPMK1.3: Mahasiswa merinci parameter yang digunakan dalam rekayasa berkelanjutan. [C2, A2, P2]</p> <p>Sub-CPMK1.4: Mahasiswa mampu menjelaskan penerapan konsep pembangunan berkelanjutan pada rancangan suatu sistem. [C3, A4, P2]</p>				
	CPMK2	Menguraikan mengenai konsep exergy, <i>Life Cycle Cost Analysis (LCA)</i> dan teknologi pengendalian dampak. [C2, A3, P2]				
	CPMK3	Menganalisis, merumuskan, dan memecahkan kasus dalam lingkup rekayasa sistem multifisika. [C4, A5, P2]				
Keselarasan CPL dengan CPMK		CPMK1	CPMK2	CPMK3		
	CPL 1	M	-	-		
	CPL 3	-	H	-		
	CPL 4	-	-	H		
	Keterangan : <i>isilah peta di atas dengan L, M, atau H.</i> L (Low, Introduced, Niteni), M (Medium, Practiced, Niroake), H (High, Mastered, Nambahi)					
Deskripsi Singkat Mata Kuliah	Mata kuliah rekayasa berkelanjutan mempelajari mengenai sebuah proses dalam desain dan operasi sebuah sistem rekayasa sedemikian rupa sehingga dalam penggunaan energi dan sumber dayanya lainnya bisa berjalan secara berkelanjutan, dalam bahasa yang lain proses dan sistem yang berjalan secara berkelanjutan harus mampu menjamin ketersediaan sumber daya dan energi dalam kualitas yang sama dengan saat ini untuk generasi selanjutnya.					
Bahan Kajian/Materi Pembelajaran	No	Materi Pembelajaran				
	1.	Konsep pembangunan berkelanjutan				
	2.	Konsep <i>holism epistemology</i> .				
	3.	Parameter rekayasa berkelanjutan				
	4.	Konsep <i>exergy</i>				
	5.	<i>Life Cycle Cost Analysis (LCCA)</i>				

	6.	Pengendalian dampak lingkungan			
	7.	Perencanaan sistem			
	8.	Studi kasus proses material			
	9.	Studi kasus siklus daya			
	10.	Studi kasus siklus refrigerasi			
	11.	Studi kasus <i>Nearly Zero Energy Building (NZEB)</i>			
	12.	Studi kasus pembangkit tenaga nuklir			
	13.	Studi kasus lingkungan binaan (<i>built environment</i>)			
Metode Pembelajaran SCL yang Dipilih	No	Metode Pembelajaran	Persentase Alokasi Waktu		
	1.	Ceramah	50%		
	2.	Diskusi	50%		
		Jumlah	100%		
Metode Penilaian dan Keselarasan dengan CPMK	Teknik Penilaian	Persentase Penilaian	CPM K 1	CPM K 2	CPM K 3
	Tugas	20%	v	v	v
	Ujian Tengah Semester	40%	v	v	-
	Ujian Tengah Semester	40%	-	-	v
	Jumlah	100%			
Daftar Sumber Belajar dan Referensi	Utama: <ol style="list-style-type: none"> Bradley A Striebig, Adebayo A Ogundipe and Maria Papadakis; "Engineering Applications in Sustainable Design and Development", Cengage Learning. Allen D T and Shonnard D R ; "Sustainable Engineering: Concepts, Design and Case Studies", Prentice Hall. 				

Mata kuliah keahlian rekayasa sistem keamanan nuklir

	Universitas Gadjah Mada Fakultas Teknik Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Program Magister Program Studi Teknik Fisika			Kode Dokumen: MTF-RPS-24/Rev-0		
	RENCANA PROGRAM DAN KEGIATAN PEMBELAJARAN SEMESTER (RPKPS)					
Kode Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah	Bobot (sks)		Semester	Status Mata Kuliah	Mata Kuliah Prasyarat
TKNF220016	Desain Sistem Keamanan Nuklir	T: 2,1	P: 0,9	Genap	Pilihan	-
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang Dibebankan pada MK	CPL 1 Kemampuan menerapkan pengetahuan matematika, ilmu pengetahuan alam dan/atau material, teknologi informasi dan keteknikan untuk mendapatkan pemahaman menyeluruh tentang prinsip-prinsip Teknik Fisika. CPL 2 Kemampuan mendesain komponen, sistem dan/atau proses untuk memenuhi kebutuhan yang diharapkan didalam batasan-batasan realistis, misalnya hukum, ekonomi, lingkungan, sosial, politik, kesehatan dan keselamatan, keberlanjutan serta untuk mengenali dan/atau memanfaatkan potensi sumber daya lokal dan nasional dengan wawasan global. CPL 3 Kemampuan mendesain dan melaksanakan eksperimen laboratorium dan/atau lapangan serta menganalisis dan mengartikan data untuk memperkuat penilaian dalam bidang Teknik Fisika					
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	Setelah mempelajari dan menyelesaikan mata kuliah ini, peserta mata kuliah mampu:					
	CPMK1	Menjelaskan prinsip-prinsip keamanan nuklir dan interfasenya dengan keselamatan dan safeguard nuklir. [C1, A1]				
	CPMK2	Melakukan pemodelan sistem keamanan nuklir. [C3, A4, P2]				
	CPMK3	Menyusun konsep desain sistem keamanan nuklir untuk fasilitas, kegiatan dan MORC. [C6, A4, P2]				
Keselarasan CPL dengan CPMK		CPMK1	CPMK2	CPMK3		
	CPL 1	M	-	-		
	CPL 2	-	M	-		
	CPL 3	-	-	H		
	Keterangan : isilah peta di atas dengan L, M, atau H. L (Low, Introduced, Niteni), M (Medium, Practiced, Niroake), H (High, Mastered, Nambahi)					
Deskripsi Singkat Mata Kuliah	Kerangka regulasi untuk keamanan, keselamatan dan safeguard nuklir. Karakterisasi fasilitas dan kegiatan nuklir: bahan nuklir dan radioaktif lainnya, penentuan potensi target. Metode identifikasi ancaman terhadap keamanan, sifat dan variasinya. Prinsip desain sistem proteksi bahan dan fasilitas nuklir. Prinsip desain keamanan MORC. Metode evaluasi kerentanan fasilitas dan perhitungan resiko. Instrumentasi keamanan nuklir.					
Bahan Kajian/Materi Pembelajaran	No	Materi Pembelajaran				
	1	Kerangka regulasi internasional dan nasional untuk keamanan nuklir.				
	2	Ancaman keamanan nuklir dan resiko.				
	3	Kategori bahan nuklir dan radioaktif lainnya				
	4	NMAC				
	5	Prinsip desain PPS				
	6	Ancaman internal				
	7	Keamanan transportasi bahan nuklir dan radioaktif lainnya.				
	8	Prinsip desain keamanan terhadap MORC				
	9	Evaluasi kerentanan fasilitas				
	1	Instrumentasi keamanan nuklir				

Metode Pembelajaran SCL yang Dipilih	No	Metode Pembelajaran	Persentase Alokasi Waktu (%)		
	1.	Ceramah	15		
	2.	Diskusi	35		
	3.	Seminar/ Presentasi	35		
	4.	Tugas	15		
		Jumlah	100%		
Metode Penilaian dan Keselarasan dengan CPMK	Teknik Penilaian	Persentase Penilaian	CPMK 1	CPMK 2	CPMK 3
	Kuis	10%	v	v	-
	Tugas	10%	-	-	v
	Ujian Tengah Semester/UTS	40%	v	v	v
	Ujian Akhir Semester/UAS	40%	v	v	v
	Total	100%			
Daftar Sumber Belajar dan Referensi	Utama: <ol style="list-style-type: none"> 1. M. L. Garcia, The Design and Evaluation of Physical Protection Systems, SNL, 2008. 2. M. L. Garcia, Vulnerability Assessment of Physical Protection Systems, SNL, 2006. 				



Universitas Gadjah Mada

Fakultas Teknik
Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika
Program Magister Program Studi Teknik Fisika

Kode Dokumen:
MTF-RPS-
33/Rev-0

RENCANA PROGRAM DAN KEGIATAN PEMBELAJARAN SEMESTER (RPKPS)

Kode Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah	Bobot (sks)		Semester	Status Mata Kuliah	Mata Kuliah Prasyarat
TKNF220025	Manajemen Keselamatan dan Lingkungan	T: 2,4	P: 0,6	Gasal	Pilihan	-
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang Dibebankan pada MK	<p>CPL 2 Kemampuan mendesain komponen, system dan/atau proses Teknik Fisika untuk memenuhi kebutuhan yang diharapkan didalam batasan-batasan realistis, misalnya hukum, ekonomi, lingkungan, sosial, politik, kesehatan dan keselamatan, keberlanjutan serta untuk mengenali dan/atau memanfaatkan potensi sumber daya lokal dan nasional dengan wawasan global.</p> <p>CPL 5 Kemampuan menerapkan metode, keterampilan dan piranti teknik yang modern yang diperlukan untuk praktek keteknikan di bidang ilmu Teknik Fisika</p> <p>CPL 6 Kemampuan berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan di bidang ilmu Teknik Fisika</p>					
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	Setelah mempelajari dan menyelesaikan mata kuliah ini, peserta mata kuliah mampu:					
	CPMK1	<p>Sub-CPMK 1.1: Menjelaskan konsep dasar dan perkembangan Manajemen Keselamatan dan Lingkungan [C2, A3, P1]</p> <p>Sub-CPMK 1.2: Merinci dasar algoritma Manajemen Keselamatan dan Lingkungan yang berbasis teknologi yang unggul. [C2, A3, P2]</p> <p>Sub-CPMK 1.3: Memahami ilmu Manajemen Keselamatan dan Lingkungan [C2, A3, P1]</p> <p>Sub-CPMK 1.4: Menguraikan konsep Manajemen Keselamatan dan Lingkungan moderen. [C2, A3, P2]</p> <p>Sub CPMK 1.5: Menguraikan Manajemen Keselamatan dan Lingkungan.</p> <p>Sub-CPMK 1.6: Mengidentifikasi peluang-peluang inovasi baru berbasis teknologi sistem multifisika. [C2, A3, P2]</p>				
	CPMK2	<p>Sub-CPMK2.1: Mengembangkan Manajemen Keselamatan dan Lingkungan pada industri. [C3, A4, P2]</p> <p>Sub-CPMK2.2: Mahasiswa mampu mencirikan konsep Manajemen Keselamatan dan Lingkungan berbasis teknologi. [C2, A3, P2]</p> <p>Sub-CPMK2.3: Mahasiswa mampu menguraikan success story penerapan Manajemen Keselamatan dan Lingkungan berkelas dunia. [C2, A3, P1]</p>				
	CPMK3	<p>Sub-CPMK3.1: Menganalisis proses Manajemen Keselamatan dan Lingkungan pada industri. [C3, A3, P2]</p>				

		Sub-CPMK3.2: Menentukan ide perancangan Manajemen Keselamatan dan Lingkungan berbasis teknologi. [C3, A4, P2] Sub-CPMK3.3: Mahasiswa mampu menyusun proposal berbasis Hibah Penelitian dan Penerapan Teknologi. [C6, A4, P2]			
Keselarasn CPL dengan CPMK		CPMK1	CPMK2	CPMK3	
	CPL 2	-	-	H	
	CPL 5	H	-	-	
	CPL 6	-	M	-	
	Keterangan : <i>isilah peta di atas dengan L, M, atau H.</i> L (Low, Introduced, Niteni), M (Medium, Practiced, Niroake), H (High, Mastered, Nambahi)				
Deskripsi Singkat Mata Kuliah	Memahami, mengaplikasikan, dan merancang sistem Manajemen Keselamatan dan Lingkungan.				
Bahan Kajian/Materi Pembelajaran	No	Materi Pembelajaran			
	1	Pengenalan Manajemen Keselamatan dan Lingkungan beserta sistem pendukungnya			
	2	Konsep perancangan sistem Manajemen Keselamatan dan Lingkungan pada industri			
	3	Perancangan instrumen untuk Manajemen Keselamatan dan Lingkungan memanfaatkan teknologi yang terbaru			
Metode Pembelajaran SCL yang Dipilih	No	Metode Pembelajaran	Persentase Alokasi Waktu		
	1.	Ceramah	30%		
	2.	Diskusi	30%		
	3.	Seminar/ Presentasi	10%		
	4.	Tugas	30%		
		Jumlah	100%		
Metode Penilaian dan Keselarasan dengan CPMK	Teknik Penilaian	Persentase Penilaian	CPMK 1	CPMK 2	CPMK 3
	Kuis	10%	V	V	V
	Tugas	30%	V	V	V
	Ujian Tengah Semester/UTS	30%	V	V	
	Ujian Akhir Semester/UAS	30%		V	V
	Total	100%			
Daftar Sumber Belajar dan Referensi	Utama: 1. Rahmat K5 (Ketertiban, keselamatan-kesehatan kerja dan kelestarian lingkungan Perpustakaan Fakultas Psikologi 2. Katalog Standar Nasional Indonesia - SNI bidang kesehatan, keselamatan dan lingkungan 2009 Perpustakaan UGM				



Universitas Gadjah Mada
 Fakultas Teknik
 Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika
 Program Magister Program Studi Teknik Fisika

Kode Dokumen:
 MTF-RPS-34/Rev-0

RENCANA PROGRAM DAN KEGIATAN PEMBELAJARAN SEMESTER (RPKPS)

Kode Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah	Bobot (sks)		Semester	Status Mata Kuliah	Mata Kuliah Prasyarat
TKNF220026	Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja	T: 2,4	P: 0,6	Gasal	Pilihan	-
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang Dibebankan pada MK	CPL 1 Kemampuan menerapkan pengetahuan matematika, ilmu pengetahuan alam dan/atau material, teknologi informasi dan keteknikan untuk mendapatkan pemahaman menyeluruh tentang prinsip-prinsip Teknik Fisika. CPL 3 Kemampuan mendesain dan melaksanakan eksperimen laboratorium dan/atau lapangan serta menganalisis dan mengartikan data untuk memperkuat penilaian dalam bidang Teknik Fisika CPL 6 Kemampuan berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan di bidang ilmu Teknik Fisika					
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	Setelah mempelajari dan menyelesaikan mata kuliah ini, peserta mata kuliah mampu:					
	CPMK1	Sub-CPMK1.1: Memahami dasar dan filosofi Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja [C2, A3] Sub-CPMK1.2: Menjelaskan konsep dasar dan perkembangan Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja. [C2, A3, P1] Sub-CPMK1.3: Merinci dasar algoritma Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja yang berbasis teknologi yang unggul. [C2, A3, P2] Sub-CPMK1.4: Memahami ilmu dan perkembangan terbaru (the state of the art) Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja. [C2, A3, P1] Sub-CPMK1.5: Menguraikan konsep Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja modern berbasis teknologi terbaru. [C2, A3, P2] Sub-CPMK1.6: Memahami dan merancang Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja untuk diterapkan pada industri. [C2, A2, P1]				
	CPMK2	Sub-CPMK2.1: Mengembangkan dan inovasi Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada industri. [C3, A4, P2] Sub-CPMK2.2: Mencirikan konsep kesuksesan suatu aplikasi Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja berbasis teknologi. [C2, A3, P2] Sub-CPMK2.3: Menguraikan success story Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja berkelas dunia. [C2, A3, P1]				
	CPMK3	Sub-CPMK3.1: Menganalisis proses perancangan Teknik Keselamatan dan				

		<p>Kesehatan Kerja [C3, A3, P2]</p> <p>Sub-CPMK3.2: Merancang secara rinci Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja berbasis instrumentasi dan teknologi terbaru. [C3, A4, P2]</p> <p>Sub-CPMK3.3: Menyusun proposal berbasis Hibah Penelitian dan Penerapan Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja. [C6, A4, P2]</p>			
Keselarasan CPL dengan CPMK		CPMK1	CPMK2	CPMK3	
	CPL 1	M	-	-	
	CPL 3	-	-	M	
	CPL 6	-	H	-	
<p>Keterangan : isilah peta di atas dengan L, M, atau H. L (Low, Introduced, Niteni), M (Medium, Practiced, Niroake), H (High, Mastered, Nambahi)</p>					
Deskripsi Singkat Mata Kuliah	Mempelajari, menerapkan, dan menginovasi ilmu Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja				
Bahan Kajian/Materi Pembelajaran	No	Materi Pembelajaran			
	1	<i>Pengenalan Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja beserta sistem pendukungnya</i>			
	2	<i>Konsep perancangan sistem Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja</i>			
	3	<i>Perancangan instrumen untuk Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja sahaan</i>			
	4	<i>Success story dalam kewirausahaan</i>			
	5	<i>Brain storming untuk mengkristalkan ide</i>			
	6	<i>Proses perancangan Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja</i>			
	7	<i>Aturan-aturan hukum dalam Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja</i>			
	8	<i>Perancangan pembuatan industri (proposal)</i>			
Metode Pembelajaran SCL yang Dipilih	No	Metode Pembelajaran	Persentase Alokasi Waktu		
	1.	Ceramah	30%		
	2.	Diskusi	30%		
	3.	Seminar/ Presentasi	10%		
	4.	Tugas	30%		
		Jumlah	100%		
Metode Penilaian dan Keselarasan dengan CPMK	Teknik Penilaian	Persentase Penilaian	CPMK 1	CPMK 2	CPMK 3
	Kuis	10%	V	V	V
	Tugas	30%	V	V	V
	Ujian Tengah Semester/UTS	30%	V	V	-
	Ujian Akhir Semester/UAS	30%	-	V	V
	Total	100%			

Daftar Sumber Belajar dan Referensi	Utama: <ol style="list-style-type: none">1. Kesehatan dan keselamatan Lingkungan Kerja (Perpustakaan UGM)2. Kumpulan Rubrik Konsultasi Keselamatan, Kesehatan dan Lingkungan Kerja, Vol I (Perpustakaan Departemen Teknik Mesin dan Industri)3. Pedoman Praktis Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan (K3L) Industri konstruksi (Perpustakaan UGM)4. Promoting Health for Working Women (Ebook Springer)
--	--

Tabel kode taksonomi Bloom:

Kata Kerja Ranah Kognitif/ Cognitif

C1- Pengetahuan	C2-Pemahaman	C3 – Aplikasi	C4 – Analisis	C5 – Evaluasi	C6 – Kreasi
Mengutip	Memperkirakan	memerlukan	menganalisis	mempertimbangkan	mengabstraksi
Menyebutkan	Menjelaskan	menyesuaikan	Mengaudit/ memeriksa	menilai	menganimasi
Menjelaskan	Mengategorikan	mengalokasikan	membuat blueprint	membandingkan	mengatur
Menggambar	Mencirikan	mengurutkan	membuat garis besar	menyimpulkan	mengumpulkan
Membilang	Merinci	menerapkan	mecahkan	mengkontraskan	mendanai
Mengidentifikasi	Mengasosiasikan	menentukan	Mengkarakteristik- kan	mengarahkan	mengkategorikan
Mendaftar	Membandingkan	Menugaskan	membuat dasar pengelompokan	mengkritik	mengkode
Menunjukkan	Menghitung	Memperoleh	merasionalkan	menimbang	mengkombinasikan
Memberi label	Mengkontraskan	Mencegah	menegaskan	mempertahankan	menyusun
Memberi indeks	Mengubah	mencanangkan	membuat dasar pengkontras	memutuskan	mengarang
Memasangkan	Mempertahankan	mengkalkulasi	mengkorelasikan	memisahkan	membangun
Menamai	Menguraikan	menangkap	mendeteksi	memprediksi	menanggulangi
Menandai	Menjalin	memodifikasi	mendiagnosis	menilai	menghubungkan
Membaca	Membedakan	mengklasifikasikan	mendiagramkan	memperjelas	menciptakan
Menyadari	Mendiskusikan	Melengkapi	mendiversifikasi	merangking	mengkreasikan
Menghafal	Menggali	Menghitung	menyeleksi	menugaskan	mengkoreksi
Meniru	Mencontohkan	Membangun	memerinci ke bagian-bagian	menafsirkan	memotret
Mencatat	Menerangkan	membiasakan	menominasikan	memberi pertimbangan	merancang
Mengulang	Mengemukakan	mendemonstrasikan	Mendokumentasi- kan	membenarkan	mengembangkan
Mereproduksi	Mempolakan	Menurunkan	menjamin	mengukur	merencanakan
Meninjau	Memperluas	Menentukan	menguji	memproyeksi	mendikte

Kata Kerja Ranah Afektif

Menerima	Menanggapi	Menilai	Mengelola	Menghayati
A 1	A 2	A 3	A 4	A 5
Memilih	Menjawab	Mengasumsikan	Menganut	Mengubah perilaku
Mempertanyakan	Membantu	Meyakini	Mengubah	Berakhlak mulia
Mengikuti	Mengajukan	Melengkapi	Menata	Mempengaruhi
Memberi	Mengompromikan	Meyakinkan	Mengklasifikasikan	Mendengarkan
Menganut	Menyenangi	Memperjelas	Mengombinasikan	Mengkualifikasi
Mematuhi	Menyambut	Memprakarsai	Mempertahankan	Melayani
Meminati	Mendukung	Mengimani	Membangun	Menunjukkan
	Menyetujui	Mengundang	Membentuk	Membuktikan
	Menampilkan	Menggabungkan	pendapat	Memecahkan
	Melaporkan	Mengusulkan	Memadukan	
	Memilih	Menekankan	Mengelola	
	Mengatakan	Menyumbang	Menegosiasi	
	Memilah		Merembuk	
	Menolak			

Kata Kerja Ranah Psikomotorik

Menirukan	Memanipulasi	Pengalamiahan	Artikulasi
P 1	P 2	P 3	P 4
Mengaktifkan Menyesuaikan Menggabungkan Melamar Mengatur Mengumpulkan Menimbang Memperkecil Membangun Mengubah Membersihkan Memposisikan Mengonstruksi	Mengoreksi Mendemonstrasikan Merancang Memilah Melatih Memperbaiki Mengidentifikasi Mengisi Menempatkan Membuat Memanipulasi Mereparasi Mencampur	Mengalihkan Menggantikan Memutar Mengirim Memindahkan Mendorong Menarik Memproduksi Mencampur Mengoperasikan Mengemas Membungkus	Mengalihkan Mempertajam Membentuk Memadankan Menggunakan Memulai Menyetir Menjeniskan Menempel Menseketsa Melonggarkan Menimbang