

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)
ANALISIS FUNGSIONAL
(MATA KULIAH PILIHAN)






DEPARTEMEN MATEMATIKA DAN SAINS DATA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
2024



RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)
PROGRAM STUDI S2 MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH	KODE	URL <i>I-Learn</i> Mata Kuliah	BOBOT (sks)	Semester	Tanggal Penyusunan
ANALISIS FUNGSIONAL	MAT82221	https://sci.ilearn.unand.ac.id	3	2	19 Agustus 2024
OTORISASI	Dosen Pengembang RPS		Ketua KBK		Ketua Program Studi
	 Dr. Haripamyu		 Dr. Haripamyu		 Dr. Ferra Yanuar
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI				
	CPL-2	Menguasai konsep dan aplikasi matematika (Analisis Real, Aljabar Linear Lanjut, dan Statistika) dalam menghipotesiskan permasalahan matematika yang kompleks. IK-1. Mampu menjelaskan konsep matematika (Analisis Real, Aljabar Linear Lanjut, dan Statistika). IK-2 Mampu mengidentifikasi permasalahan matematika yang kompleks. IK-3 Mampu menyelesaikan permasalahan matematika yang kompleks			
	CPL-3	Menguasai salah satu atau beberapa teori secara komprehensif untuk pengembangan dalam bidang analisis, aljabar, matematika terapan, statistika dan matematika kombinatorik. IK-1. Mampu mengidentifikasi teori yang digunakan dalam permasalahan matematika terkait. IK-2. Mampu menerapkan teori untuk pengembangan dalam bidang terkait (<i>advance theory</i>) IK-3. Mampu menggunakan <i>advance theory</i> dalam menyelesaikan permasalahan matematika terkait.			
	CP-MK				
	1. Mahasiswa mampu menguasai konsep teoretis terutama terkait dengan ruang Hilbert, fungsional linier kontinu pada ruang pre-Hilbert, aljabar bernorm dan operator pada ruang pre-Hilbert (CPL-2, IK-1,IK-2,IK-3) 2. Mahasiswa mampu menguasai konsep teoretis terutama terkait operator pada ruang pre-Hilbert (CPL-2, IK-1,IK-2,IK-3)				

	<p>3. Mahasiswa mampu mengembangkan pemikiran matematis, yang diawali dari pemahaman prosedural / komputasi hingga pemahaman yang luas meliputi eksplorasi, penalaran logis, generalisasi, abstraksi, dan bukti formal (CPL-3, IK-1, IK-2, IK-3)</p> <p>4. Mampu merekonstruksi, memodifikasi, menganalisis/berpikir secara terstruktur terhadap permasalahan matematis dari suatu fenomena, mengkaji keakuratan dan menginterpretasikannya serta mengkomunikasikan secara lisan maupun tertulis dengan tepat, dan jelas. (CPL-3, IK-1, IK-2, IK-3)</p>				
Diskripsi Singkat MK	Secara ringkas isi mata kuliah ini adalah membahas teori ruang Hilbert dan dasar-dasar teori operator				
Bahan Kajian/Sub Bahan Kajian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ruang Linier Bernorm 2. Ruang Hilbert 3. Fungsional Linier 4. Operator pada ruang Pre Hilbert 				
Pustaka	<p>Utama :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Markus Haase, <i>Functional Analysis An Elementary Introduction</i>, Graduate Studies in Mathematics, American Mathematical Society, 2014. <p>Pendukung :</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Barbara D. MacLuer, <i>Elementary Functional Analysis</i>, Springer, 2009. 3. Kreyzig. E., <i>Introductory Functional Analysis with Applications</i>, Wiley, 1978 				
Media Pembelajaran	<table border="1"> <tr> <td>Perangkat lunak :</td> <td>Perangkat keras :</td> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> • LMS Unand (http://sci.ilearn.unand.ac.id/) • Zoom meeting • Whatsapp </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • Komputer/Laptop • Smartphone </td> </tr> </table>	Perangkat lunak :	Perangkat keras :	<ul style="list-style-type: none"> • LMS Unand (http://sci.ilearn.unand.ac.id/) • Zoom meeting • Whatsapp 	<ul style="list-style-type: none"> • Komputer/Laptop • Smartphone
Perangkat lunak :	Perangkat keras :				
<ul style="list-style-type: none"> • LMS Unand (http://sci.ilearn.unand.ac.id/) • Zoom meeting • Whatsapp 	<ul style="list-style-type: none"> • Komputer/Laptop • Smartphone 				
Team Teaching	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dr. Haripamyu 2. Dr. Shelvi Ekariani 				
Mata kuliah syarat					
Norma Akademik	Mengikuti Peraturan Akademik Program Sarjana Universitas Andalas (https://akademik.unand.ac.id/images/2022-03-30%20Peraturan%20Rektor%20Nomor%207%20Tahun%202022%20Penyelenggaraan%20Pendidikan-khusus%20Bab%20II.pdf)				

I. Rencana Perkuliahan Mingguan

MINGGU KE-	CPMK / SUB-CP-MK (2)	INDIKATOR PENILAIAN (3)	BENTUK PENILAIAN (4)	AKTIVITAS PEMBELAJARAN [ESTIMASI WAKTU] (5)				MATERI PEMBELAJARAN [REFERENSI] (6)	BOBOT PENILAIAN (7)	
				Sinkronous		Asinkronous				MEDIA
				Tatap Muka Luring	Tatap Muka Daring	Mandiri	Kolaboratif			
1,2	CPMK 1 Mahasiswa mampu menguasai konsep teoretis terutama terkait dengan ruang Hilbert, fungsional linier kontinu pada ruang pre-Hilbert, aljabar bernorm dan operator pada ruang pre-Hilbert (CPL-2, IK-1,IK-2,IK-3)	<ul style="list-style-type: none"> • Kedisiplinan dalam melaksanakan kontrak kuliah • Ketepatan memahami materi terkait 	Keaktifan (2.5%) UTS (10%) Tugas Mandiri (2.5%)	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah : <ul style="list-style-type: none"> - pengenalan RPS - diskusi dan tanya jawab materi kuliah [2 x 3x 50 menit]	•	Mahasiswa mencari referensi dan <ul style="list-style-type: none"> o Mempelajari definisi turunan fungsi o Mahasiswa mencari referensi dan mempelajari materi kuliah : [2 x 3 x 120] menit 	LMS (ilearn UNAND)	<ul style="list-style-type: none"> • Pengantar Kuliah (Aturan Penilaian, RPS, Silabus, Kontrak Kuliah) • Definisi ruang norm, contoh ruang norm • Kekonvergenan barisan, barisan Cauchy, kelengkapan ruang norm [1] 		

3	<p>CPMK 1 Mahasiswa mampu menguasai konsep teoretis terutama terkait dengan ruang Hilbert, fungsional linier kontinu pada ruang pre-Hilbert, aljabar bernorm dan operator pada ruang pre-Hilbert (CPL-2, IK-1,IK-2,IK-3)</p> <p>CPMK 2 Mahasiswa mampu mengembangkan pemikiran matematis, yang diawali dari pemahaman prosedural / komputasi hingga pemahaman yang luas meliputi eksplorasi, penalaran logis, generalisasi, abstraksi, dan bukti formal(CPL-3, IK-1, IK-2, IK-3)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan memahami materi terkait • Ketepatan dalam menjawab soal tugas • Kerapihan pengerjaan tugas • Orisinalitas hasil tugas 	<p>UTS (7%+3%)</p> <p>Kuis (5%+5%)</p>	<p>Kuliah :</p> <ul style="list-style-type: none"> - penjelasan konsep - diskusi dan tanya jawab materi kuliah <p>[3 x 3 x 50 menit]</p> <ul style="list-style-type: none"> • 		<p>Mahasiswa mencari referensi dan mempelajari materi</p> <p>[3 x 3 x 60 menit]</p>	<p>Mahasiswa berdiskusi dalam kelompok</p> <p>[3x3x60]</p>	<p>LMS (ilearn UNAND)</p>	<p>Definisi ruang pre Hilbert, contoh dan sifat-sifat</p> <p>Ketaksamaan Cauchy-Schwarz, Parallelogram,</p> <p>[1]</p>	
---	--	--	--	--	--	---	--	---------------------------	--	--

4-7	<p>CPMK 2 Mahasiswa mampu menjelaskan konsep topologi pada sistem bilangan riil (CPL-2, IK-1,IK-2,IK-3, CPL-3, IK-1, IK-2, IK-3)</p> <p>CPMK 5 Mahasiswa mampu bernalar secara intuitif dan analitis dan mampu mengekspresikan hasil penalarannya secara tertulis, sistematis dan rigorous . (CP-3)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan memahami materi terkait • Ketepatan dalam menjawab soal tugas • Kerapihan pengerjaan tugas • Orisinalitas hasil tugas 	<p>UTS (7%+3%)</p> <p>Keaktifan (2.5%)</p> <p>Tugas (2.5%)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Kuis, - diskusi dan tanya jawab materi kuliah <p>[2 x 3 x 50 menit]</p>		<p>Mahasiswa mencari referensi dan mempelajari materi</p> <p>[2 x 3 x 60 menit]</p>	<p>Mahasiswa berdiskusi dalam kelompok</p> <p>[2x3x60]</p>		<p>Sifat-sifat pada ruang bagian dari ruang pre Hilbert</p> <p>Definisi orthogonalitas dan ortonormalitas barisan dalam ruang pre Hilbert, basis ortonormal</p>	
UTS										
8-9	<p>CPMK 3 Mahasiswa mampu mengkonstruksi konsep kekontinuan fungsi dan mengidentifikasi sifat-sifat kekontinuan tersebut. (CPL-2, IK-1,IK-2,IK-3, CPL-3, IK-1, IK-2, IK-3)</p> <p>CPMK 5 Mahasiswa mampu bernalar secara intuitif dan analitis dan mampu mengekspresikan hasil penalarannya secara</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan memahami materi terkait • Ketepatan dalam menjawab soal tugas • Kerapihan pengerjaan tugas • Orisinalitas hasil tugas 	<p>UAS (7%+3%)</p> <p>Keaktifan (2.5%)</p> <p>Tugas (2.5%)</p>	<p>Kuliah :</p> <ul style="list-style-type: none"> - penjelasan konsep - diskusi dan tanya jawab materi kuliah <p>[2 x 3 x 50 menit]</p>		<p>Mahasiswa mencari referensi dan mempelajari materi kuliah</p> <p>[2 x 3 x 60 menit]</p>	<p>Mahasiswa berdiskusi dalam kelompok</p> <p>[2x3x60] menit</p>	<ul style="list-style-type: none"> • LMS 	<p>Fungsi Kontinu</p>	

	tertulis, sistematis dan rigorous . (CP-3)									
10-12	<p>CPMK 4 Mahasiswa mampu menjelaskan konsep kalkulus diferensial dan kalkulus integral, mengidentifikasi sifat-sifat turunan dan integral, dan kaitannya dengan kekontinuan (CPL-2, IK-1,IK-2,IK-3, CPL-3, IK-1, IK-2, IK-3)</p> <p>CPMK 5 Mahasiswa mampu bernalar secara intuitif dan analitis dan mampu mengekspresikan hasil penalarannya secara tertulis, sistematis dan rigorous . (CP-3)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 	<p>UAS (7%+3%)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kuis (5%) 	<p>Kuliah :</p> <ul style="list-style-type: none"> - penjelasan konsep - diskusi dan tanya jawab materi kuliah [3 x 3 x 50] menit 		<p>Mahasiswa mencari referensi dan mempelajari materi kuliah [3 x 3 x 60] menit</p>	<p>Mahasiswa berdiskusi dalam kelompok [3x3x60] menit</p>	<ul style="list-style-type: none"> • LMS • Zoom • 	Kalkulus Diferensial	
13-14	<p>CPMK 4 Mahasiswa mampu menjelaskan konsep kalkulus integral dan mengidentifikasi sifat-sifat integral (CP-2, CP-3)</p> <p>CPMK 5 Mahasiswa mampu bernalar secara intuitif dan analitis dan mampu mengekspresikan</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menjelaskan dan memahami materi terkait • Ketepatan dalam menjawab soal kuis 	<p>UAS (7%+3%)</p> <p>Keaktifan (2.5%)</p> <p>Tugas (2.5%)</p>	<p>Kuliah :</p> <ul style="list-style-type: none"> - penjelasan konsep - diskusi dan tanya jawab materi kuliah [2 x 3 x 50] menit 		<p>Mahasiswa mencari referensi dan mempelajari materi kuliah [2 x 3 x 60 menit]</p>	<p>Mahasiswa berdiskusi dalam kelompok [2x3x60] menit</p>	LMS	Kalkulus Integral	

	hasil penalarannya secara tertulis, sistematis dan rigorous . (CP-3)									
		UAS								

II. Indikator, Kriteria Dan Bobot Penilaian

NO	BENTUK ASESMEN	BOBOT (%)
1	Tugas	10%
2	Keaktifan	10%
3	Kuis	20%
4	UTS	30 %
4	UAS	30%
TOTAL		100

Bobot Penilaian Setiap Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

- CP-MK-1: 20%
- CP-MK 2: 20%
- CP-MK 3: 20 %
- CP-MK 4: 20 %
- CP-MK 5: 20 %

II. Tabel Rencana Asesmen

Bentuk asesmen	UTS	UAS	KUIS	Keaktifan	Tugas	Total bobot
CPMK						

Mahasiswa mampu mengkonstruksi sistem bilangan riil dan sifat-sifatnya menggunakan konsep sistem bilangan rasional beserta sifat-sifat yang berlaku (CPL-2, IK-1,IK-2,IK-3, CPL-3, IK-1, IK-2, IK-3)	10%		5%	2.5%	2.5%	20%
Mahasiswa mampu menjelaskan konsep topologi pada sistem bilangan riil (CPL-2, IK-1,IK-2,IK-3, CPL-3, IK-1, IK-2, IK-3)	10%		5%	2.5%	2.5%	20%
Mahasiswa mampu mengkonstruksi konsep kekontinuan fungsi dan mengidentifikasi sifat-sifat kekontinuan tersebut. (CPL-2, IK-1,IK-2,IK-3, CPL-3, IK-1, IK-2, IK-3)		10%	5%	2.5%	2.5%	20%
Mahasiswa mampu menjelaskan konsep kalkulus diferensial dan kalkulus integral, mengidentifikasi sifat-sifat turunan dan kaitannya dengan kekontinuan (CP-2, CP-3)		10%	5%	2.5%	2.5%	20%
Mahasiswa mampu bernalar secara intuitif dan analitis dan mampu mengekspresikan hasil penalarannya secara tertulis, sistematis dan rigorous . (CP-3)	10%	10%				20 %
Total Bobot	30%	30%	20%	10%	10%	100%