

## RENCANA KEGIATAN PERKULIAHAN

Kode Mata Kuliah : MAA 526

Nama Mata Kuliah : Analisis Fungsional

Ming gu ke	T o p i k	S u b T o p i k
1.	Ruang Banach	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ruang metrik</li> <li>- Ruang vektor bernorm</li> <li>- Barisan di ruang metrik dan barisan Cauchy di ruang vektor bernorm</li> </ul>
2.		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ruang Banach</li> <li>- Beberapa contoh ruang Banach; ruang bilangan real dan bilangan kompleks, ruang Euclid</li> </ul>
3.		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lanjutan contoh ruang Banach; ruang matriks <math>n \times n</math>, ruang <math>C[a,b]</math>, ruang <math>l^2</math>, <math>L^2[a,b]</math></li> </ul>
4.		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beberapa sifat ruang Banach ; sub ruang dari ruang Banach, lengkapan ruang vektor bernorm</li> </ul>
5.	Operator Linier di Ruang Banach	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definisi dan beberapa contoh operator linier</li> <li>- Teorema peta dan kernel dari operator linier</li> </ul>
6.		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Teorema invers dari operator linier</li> <li>- Teorema invers komposisi operator linier</li> </ul>
7.		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pengertian operator linier terbatas</li> <li>- Beberapa contoh; operator identitas, operator nol, operator diferensial, operator integral, matrix</li> </ul>
8.		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beberapa sifat operator linier terbatas; operator linier di ruang Banach berdimensi hingga, ekivalensi keterbatasan dengan kekontinuan, kekontinuan di satu titik</li> </ul>
9.	Ujian Tengah Semester	Bahan mulai minggu 1 sampai dengan minggu 8
10.	Ruang Hilbert	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beberapa contoh; ruang real, ruang kompleks, ruang Euclid , ruang uniter , ruang <math>L^2[a,b]</math>, ruang <math>l^2</math>, <math>l^p</math>.</li> </ul>
11.		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beberapa sifat ruang Hilbert; ketaksamaan segitiga dan Cauchy Schwarz, kekontinuan hasil kali dalam, teorema subruang Hilbert</li> </ul>
12.	Operator Linier di Ruang Hilbert	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Operator ajoin, eksistensi operator ajoin</li> <li>- Sifat-sifat operator ajoin</li> <li>- Kelas operator; self adjoint, uniter, normal, isometri</li> <li>- Beberapa contoh</li> </ul>
13.	Pengenalan Aljabar $C^*$	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Operator linier terbatas</li> <li>- Norm operator</li> <li>- Operasi-operasi antar operator ; jumlah, perkalian skalar, komposisi operator, involusi</li> </ul>
14.		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aljabar <math>C^*</math></li> <li>- ruang <math>B(H)</math> sebagai aljabar <math>C^*</math></li> </ul>
15.		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beberapa contoh lain dari aljabar <math>C^*</math>: himpunan bilangan real, himpunan bilangan kompleks, ruang matriks , ruang <math>C[a,b]</math></li> </ul>
16.	Ujian Akhir Semester	Bahan mulai minggu 10 sampai dengan minggu 15

A. Identitas Mata Kuliah

1. Nama Mata Kuliah : Analisis Fungsional
2. Kode Mata Kuliah : MAA 526
3. Program : Matematika Murni
4. Jenjang : S1
5. Semester : 7 (ganjil)
6. Jumlah SKS : 3 (tiga)
7. Status : Pilihan
8. Jumlah pertemuan : 32
9. Lamanya tiap pertemuan: 2 x 50 menit
10. Banyaknya staf pengajar: 2 orang
11. Evaluasi : - Kualitas aktivitas.  
- Ujian Tengah Semester dan Ujian Akhir Semester
12. Mata kuliah prasyarat : Analisis Real I, Struktur Aljabar, Aljabar Linear, Topologi, Analisis Kompleks.

### 3. Rincian Pokok Bahasan dan Tujuan Instruksional Umum

No.	Pokok Bahasan	Tujuan Instruksional Umum
1.	Ruang Banach	Mahasiswa dapat memahami pengertian ruang Banach , contoh dan sifat-sifatnya.
2.	Operator Linier di ruang Banach	Mahasiswa dapat memahami pengertian operator, operator di ruang Banach, contoh dan sifat-sifatnya
3.	Ruang Hilbert	Mahasiswa dapat memahami pengertian ruang Hilbert, beberapa contoh terutama ruang $l^p$ , $L^p$ sifat-sifat ruang Hilbert secara umum.
4.	Operator Linier di ruang Hilbert	Mahasiswa dapat memahami pengertian operator linier di ruang Hilbert, beberapa contoh dan sifat-sifatnya.
5.	Pengenalan Aljabar $C^*$	Mahasiswa dapat memahami pengertian aljabar $C^*$ , beberapa contoh terutama aljabar fungsi $C[a,b]$ dan aljabar operator $B(H)$ , beberapa sifat dari $C[a,b]$ , $B(H)$ dan sifat aljabar $C^*$ secara umum.

No	Pokok Bahasan dan Sub Pokok Bahasan	M a t e r i
1.	Ruang Banach 1.1. Pengantar  1.2. Beberapa contoh ruang Banach  1.3. Beberapa sifat ruang Banach	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ruang metrik</li> <li>- Ruang vektor bernorm</li> <li>- Barisan di ruang metrik dan di ruang vektor bernorm.</li> <li>- Ruang Banach</li> <li>- Ruang real <math>\mathfrak{R}</math>, ruang kompleks</li> <li>- Ruang matriks</li> <li>- Ruang fungsi kontinu <math>C([a,b])</math></li> <li>- Ruang <math>l^p</math> dan <math>L^p</math></li> <li>- Teorema subruang dari ruang Banach</li> <li>- Teorema lengkapan</li> </ul>
2.	Operator linier terbatas di ruang Banach 2.1. Pengantar  2.2. Operator linier terbatas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contoh dan definisi operator linier di ruang Banach</li> <li>- Beberapa sifat operator linier ; teorema peta dan kernel, teorema invers operator linier, teorema invers komposisi</li> <li>- Definisi dan contoh operator linier terbatas di ruang Banach; operator identitas, nol, diferensial, integral, matriks sebagai operator</li> <li>- Beberapa sifat; ekuivalensi keterbatasan dengan kekontinuan di satu titik</li> </ul>
3.	Ruang Hilbert 3.1. Pengantar  3.2. Beberapa sifat ruang Hilbert	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definisi dan contoh; ruang real, ruang kompleks ruang Euclid, <math>l^2</math>, <math>L^2</math></li> <li>- Ketaksamaan segitiga</li> <li>- Teorema Cauchy-Schwarz</li> <li>- Kekontinuan hasil kali dalam</li> <li>- Teorema subruang Hilbert</li> </ul>
4.	Operator linier terbatas di ruang Hilbert 4.1. Pengantar  4.2. Beberapa sifat	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definisi dan contoh</li> <li>- Teorema representasi Riesz</li> </ul>

	4.3. Kelas operator	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Operator ajoin</li> <li>- Eksistensi operator ajoin</li> <li>- Sifat operator ajoin</li> <li>- Operator uniter</li> <li>- Operator isometri</li> <li>- Operator normal</li> </ul>
5.	Pengenalan aljabar $C^*$	
	5.1. Pengantar	- Definisi dan contoh paling sederhana : ruang real dan ruang kompleks
	5.2. $B(H)$ sebagai aljabar $C^*$	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Norm dari operator</li> <li>- Operasi antar operator</li> </ul>
	5.3. Beberapa contoh lain	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ruang matriks</li> <li>- Ruang fungsi <math>C([a,b])</math></li> </ul>

No	Pokok Bahasan dan Sub Pokok Bahasan	Banyaknya Pertemuan
1.	Ruang Banach 1.1. Pengantar 1.2. Beberapa contoh ruang Banach 1.3. Beberapa sifat ruang Banach	 2 4 2
2.	Operator linier terbatas di ruang Banach 2.1. Pengantar 2.2. Operator linier terbatas	 4 4
3.	Ruang Hilbert 3.1. Pengantar 3.2. Beberapa sifat ruang Hilbert	 2 2
4.	Operator linier terbatas di ruang Hilbert 4.1. Pengantar 4.2. Beberapa sifat 4.3. Kelas operator	 1/2 1 1/2
5.	Pengenalan aljabar $C^*$ 5.1. Pengantar 5.2. $B(H)$ sebagai aljabar $C^*$ 5.3. Beberapa contoh lain	 2 2 2

Satuan Acara Perkuliahan (SAP)

Mata Kuliah Analisis Fungsional  
(MAA 526)

Oleh:  
Rizky Rosjanuardi

Jurusan Pendidikan Matematika  
Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Pendidikan Indonesia  
2001