MATA KULIAH	**Nama Mata Kuliah**	**: Analisis Fungsional**
	Kode MK	**: SM235101**
	Kredit	**: 3 sks**
	Semester	**: 1**

DESKRIPSI MATA KULIAH
Pada kuliah ini akan dijelaskan mengenai definisi dan notasi ruang vektor; topologi di ruang vektor bernorma; operator linear di ruang bernorma; deret di ruang vektor bernorma, definisi ruang Banach $\ell^1(\mathbb{N})$ dan $\ell^p(\mathbb{N})$; operator linear di ruang Banach; ruang hasil-kali-dalam; ruang Hilbert $\ell^2(\mathbb{N})$; ortogonalitas dan dekomposisi jumlahan langsung; fungsional dan operator linear pada ruang Hilbert; basis ortonormal; ruang vektor dari fungsi-fungsi; ruang $L^1(\mathbb{R})$; integral di $L^1(\mathbb{R})$; ruang $L^p(\mathbb{R})$; ruang $L^p(a,b)$; operator linear pada $L^2(\mathbb{R})$; ruang $L^2(a,b)$; deret Fourier.

CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH	
CPL-1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, ekselensi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal
CPL-4	Mampu menyelesaikan masalah matematika dengan menerapkan pernyataan, metode, dan perhitungan matematika yang dasar
CPL-5	Mampu menganalisis masalah matematika dalam salah satu bidang: analisis, aljabar, pemodelan, sistem, optimasi atau ilmu komputasi
CPL-8	Mampu mengidentifikasi dan menjelaskan kualitas permasalahan matematika yang kompleks

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH

1. Mampu membuktikan sifat-sifat ruang topologi, operator linear, atau deret di ruang vektor bernorma
2. Mampu menunjukkan sifat-sifat ruang Banach $\ell^1(\mathbb{N})$ dan $\ell^p(\mathbb{N})$ serta mampu menjelaskan operator linear di ruang Banach
3. Mampu membuktikan sifat-sifat dari ruang hasil-kali-dalam dan ruang Hilbert $\ell^2(\mathbb{N})$, serta mampu menjelaskan mengenai ortogonalitas, dekomposisi jumlahan langsung, operator linear, dan basis ortonormal pada ruang Hilbert
4. Mampu menjelaskan ruang $L^p(\mathbb{R})$ dan Ruang $L^p(a,b)$
5. Mampu membuktikan sifat-sifat operator linear pada $L^2(\mathbb{R})$ dan Ruang $L^2(a,b)$ serta mampu menjelaskan sifat-sifat deret Fourier

POKOK BAHASAN
• Telaah Ulang Ruang Metrik dan Ruang Topologi: Ruang Metrik; Reuang Topologi; Ruang Vektor • Ruang Vektor Bernorma: Definisi dan notasi; Topologi di ruang vektor bernorma; Operator linear di ruang bernorma; Deret di ruang vektor bernorma • Ruang Banach: Definisi; Ruang Banach $\ell^1(\mathbb{N})$ dan $\ell^p(\mathbb{N})$; Operator linear di ruang Banach • Ruang Hilbert: Ruang hasil-kali-dalam; Ruang Hilbert $\ell^2(\mathbb{N})$; Ortogonalitas dan Dekomposisi jumlahan langsung; Fungsional dan operator linear pada ruang Hilbert; Basis ortonormal • Ruang $L^p(\mathbb{R})$: Ruang vektor dari fungsi-fungsi; Ruang $L^1(\mathbb{R})$; Integral di $L^1(\mathbb{R})$; ruang $L^p(\mathbb{R})$; Ruang $L^p(a, b)$ • Ruang Hilbert $L^2(\mathbb{R})$: Operator linear pada $L^2(\mathbb{R})$; Ruang $L^2(a, b)$; Deret Fourier
PRASYARAT
Analisis Real 2
PUSTAKA
Ole Christensen, Function, Spaces, and Expansion, Mathematical Tool in Physics and Engineering, Birkhauser, 2010
PUSTAKA PENDUKUNG
1. Manfred Einsiedler and Thomas Wardloyd, Functional Analysis, Spectral Theory and Application, Graduate Text in Mathematics 276, Springer, 2017 2. Erwin Kreyszig, Introductory Functional Analysis with Applications, John Wiley & Sons, 1987