



Universitas Negeri Surabaya
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Program Studi S1 Matematika

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)	SEMESTER	Tgl Penyusunan
Kalkulus Peubah Banyak	4420104057	Mata Kuliah Pilihan Program Studi	T=4 P=0 ECTS=6.36	3	2 Oktober 2024
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK	Koordinator Program Studi	
	Rudianto Artiono, M.Si		Prof. Dr. Manuharawati, M.Si	Prof. Dr. Raden Sulaiman, M.Si.	

Model Pembelajaran	Case Study
--------------------	------------

Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK
---------------------------	--

CPL-1	Mampu menunjukkan nilai-nilai agama, kebangsaan dan budaya nasional, serta etika akademik dalam melaksanakan tugasnya
CPL-6	Mampu merumuskan dan menyelesaikan masalah matematika fundamental;
CPL-7	Mampu menerapkan prinsip dasar matematika untuk menyelesaikan masalah matematika sederhana*
CPL-9	Mampu mengimplementasikan prosedur matematis sederhana dalam program komputer
CPL-11	Mampu menghasilkan ide yang digunakan untuk penyelesaian tugas matematika dan mengkomunikasikannya secara tertulis dan lisan, sesuai dengan kaidah ilmiah
CPL-14	Mampu mengidentifikasi dan menjelaskan kualitas masalah matematika sederhana*

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

CPMK - 1	Mampu menggeneralisasi konsep terkait vektor, fungsi bernilai vektor, fungsi peubah banyak bernilai real, kalkulus diferensial pada fungsi peubah banyak, kalkulus integral pada fungsi peubah banyak, dan kalkulus pada medan vektor.
CPMK - 2	Mampu mengidentifikasi dan menjelaskan soal-soal sederhana yang terkait vektor, fungsi bernilai vektor, fungsi peubah banyak bernilai real, kalkulus diferensial pada fungsi peubah banyak, kalkulus integral pada fungsi peubah banyak, dan kalkulus pada medan vektor
CPMK - 3	Mampu merumuskan dan menyelesaikan masalah matematika fundamental terkait vektor pada bidang dan ruang, konsep fungsi bernilai vektor, konsep fungsi peubah banyak bernilai real, konsep kalkulus diferensial pada fungsi peubah banyak, konsep kalkulus integral pada fungsi peubah banyak, dan konsep kalkulus pada medan vektor
CPMK - 4	Mampu menggunakan metode pencarian solusi dalam menyelesaikan permasalahan matematika terkait vektor, fungsi bernilai vektor, fungsi peubah banyak bernilai real, kalkulus diferensial pada fungsi peubah banyak, kalkulus integral pada fungsi peubah banyak, dan kalkulus pada medan vektor.
CPMK - 5	Mampu mengimplementasikan metode pencarian solusi yang terkait vektor, fungsi bernilai vektor, fungsi peubah banyak bernilai real, kalkulus diferensial pada fungsi peubah banyak, kalkulus integral pada fungsi peubah banyak dan kalkulus pada medan vektor menggunakan bantuan software maple atau mathematica.
CPMK - 6	Menghasilkan karya yang terkait dengan penerapan konsep vektor, fungsi bernilai vektor, fungsi peubah banyak bernilai real, kalkulus diferensial pada fungsi peubah banyak, kalkulus integral pada fungsi peubah banyak, dan kalkulus pada medan vektor
CPMK - 7	Mampu menyelesaikan tugas sesuai waktu yang ditentukan

Matrik CPL - CPMK

	CPMK	CPL-1	CPL-6	CPL-7	CPL-9	CPL-11	CPL-14
CPMK-1							✓
CPMK-2							✓
CPMK-3			✓				
CPMK-4				✓			
CPMK-5					✓		
CPMK-6						✓	
CPMK-7	✓						

Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)

		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">CPMK</th> <th colspan="16">Minggu Ke</th> </tr> <tr> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th><th>13</th><th>14</th><th>15</th><th>16</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CPMK-1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-2</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-6</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-7</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table>																CPMK	Minggu Ke																1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	CPMK-1																	CPMK-2	✓	✓	✓	✓	✓	✓											CPMK-3																	CPMK-4																	CPMK-5																	CPMK-6																	CPMK-7																
CPMK	Minggu Ke																																																																																																																																																																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16																																																																																																																																																									
CPMK-1																																																																																																																																																																									
CPMK-2	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																			
CPMK-3																																																																																																																																																																									
CPMK-4																																																																																																																																																																									
CPMK-5																																																																																																																																																																									
CPMK-6																																																																																																																																																																									
CPMK-7																																																																																																																																																																									
Deskripsi Singkat MK	Mengaji tentang vektor dimensi dua dan tiga, fungsi real dengan dua peubah (pengertian, limit dan kekontinuan, turunan parsial, aljabar turunan dan aturan rantai, turunan parsial tingkat tinggi, Teorema Taylor, masalah maksimum dan minimum, Metode Lagrange), fungsi bernilai vektor (pengertian, limit dan kekontinuan, turunan parsial, aljabar turunan, turunan parsial tingkat tinggi, tensor), integral rangkap, integral garis melalui pembelajaran aktif berbantuan ICT dengan metode ceramah, tanya jawab, dan diskusi.																																																																																																																																																																								
Pustaka	Utama : 1. Stewart, J., 2012, Multivariable Calculus 7th edition, Brooks/Cole Publishing, California. Pendukung : 1. Finney, Weir dan Giardano, 2001. Thomas' Calculus 10th, Addison-Wesley 2. Holder, L.I, DeFranza, J., dan Pasachoff, J.M. 1994, Multivariable Calculus, Brooks/Cole Publishing, California. 3. Martono, K., 1992, Kalkulus Lanjut 1, ITB: Bandung.																																																																																																																																																																								
Dosen Pengampu	Dr. Budi Rahadjeng, S.Si., M.Si. Rudianto Artiono, S.Pd., M.Si. Dwi Nur Yuniarti, S.Si., M.Sc.																																																																																																																																																																								
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)																																																																																																																																																																		
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)																																																																																																																																																																				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)																																																																																																																																																																		
1	1. Mengidentifikasi vektor di bidang dan ruang 2. Menjelaskan konsep perkalian titik dan perkalian silang 3. Menjelaskan persamaan vektor garis di bidang dan ruang 4. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan vektor di bidang dan ruang	1. Mengidentifikasi vektor di bidang dan ruang 2. Menjelaskan konsep perkalian titik dan perkalian silang 3. Menjelaskan persamaan vektor garis di bidang dan ruang 4. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan vektor di bidang dan ruang	Kriteria: Terlampir Bentuk Penilaian: Aktifitas Partisipasif	Kuliah, Responsi, dan Tutorial 200		Materi: Vektor Pada Bidang dan Ruang Pustaka: Stewart, J., 2012, Multivariable Calculus 7th edition, Brooks/Cole Publishing, California.	1%																																																																																																																																																																		
2	1. Mendefinisikan fungsi bernilai vektor 2. Menghitung fungsi vektor, panjang busur, kelengkungan 3. Menggambarkan grafik fungsi bernilai vektor dengan bantuan software komputer	1. Mendefinisikan fungsi bernilai vektor 2. Menghitung fungsi vektor, panjang busur, kelengkungan 3. Menggambarkan grafik fungsi bernilai vektor dengan bantuan software maple atau mathematics	Kriteria: Terlampir Bentuk Penilaian: Aktifitas Partisipasif	Kuliah, Responsi, dan Tutorial 200		Materi: Fungsi Bernilai Vektor Pustaka: Stewart, J., 2012, Multivariable Calculus 7th edition, Brooks/Cole Publishing, California.	1%																																																																																																																																																																		

3	<ol style="list-style-type: none"> 1.Mendefinisikan fungsi bernilai vektor 2.Menghitung fungsi vektor, panjang busur, kelengkungan 3.Menggambarkan grafik fungsi bernilai vektor dengan bantuan software komputer 	<ol style="list-style-type: none"> 1.Mendefinisikan fungsi bernilai vektor 2.Menghitung fungsi vektor, panjang busur, kelengkungan 3. Menggambarkan grafik fungsi bernilai vektor dengan bantuan software maple atau mathematics 	Kriteria: Terlampir Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Kuliah, Responsi, dan Tutorial 200		Materi: Fungsi Bernilai Vektor Pustaka: Stewart, J., 2012, <i>Multivariable Calculus 7th edition</i> , Brooks/Cole Publishing, California.	1%
4	<ol style="list-style-type: none"> 1.Mengidentifikasi permukaan derajat dua 2.Menjelaskan konsep fungsi dengan dua atau tiga peubah beserta operasinya 3.Menggambar grafik fungsi dua peubah secara manual atau dengan bantuan software komputer 	<ol style="list-style-type: none"> 1.Mengidentifikasi permukaan derajat dua 2.Menjelaskan konsep fungsi dengan dua atau tiga peubah beserta operasinya 3.Menggambar grafik fungsi dua peubah secara manual atau dengan software maple atau mathematica 	Kriteria: Terlampir Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Kuliah, Responsi, dan Tutorial 200		Materi: Permukaan Derajat Dua, Fungsi dengan Dua dan Tiga Peubah Pustaka: Stewart, J., 2012, <i>Multivariable Calculus 7th edition</i> , Brooks/Cole Publishing, California.	1%
5	Merumuskan konsep limit dan kekontinuan fungsi dengan dua peubah beserta sifat-sifatnya	Menjelaskan konsep limit dan kekontinuan fungsi dengan dua peubah beserta sifat-sifatnya	Kriteria: Terlampir Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Kuliah, Responsi, dan Tutorial 200		Materi: Limit dan Kekontinuan Pustaka: Stewart, J., 2012, <i>Multivariable Calculus 7th edition</i> , Brooks/Cole Publishing, California.	1%
6	<ol style="list-style-type: none"> 1.Menentukan turunan fungsi terhadap salah satu peubahnya 2.Menjelaskan konsep fungsi dua peubah yang terdiferensialkan 3.Menggunakan aturan rantai untuk menentukan turunan parsial 4.Menjelaskan konsep turunan berarah 	<ol style="list-style-type: none"> 1.Menentukan turunan fungsi terhadap salah satu peubahnya 2.Menjelaskan konsep fungsi dua peubah yang terdiferensialkan 3.Menggunakan aturan rantai untuk menentukan turunan parsial 4.Menjelaskan konsep turunan berarah 	Kriteria: Terlampir Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Kuliah, Responsi, dan Tutorial 200		Materi: Turunan parsial, fungsi terdiferensialkan, aturan rantai dan turunan berarah Pustaka: Stewart, J., 2012, <i>Multivariable Calculus 7th edition</i> , Brooks/Cole Publishing, California.	1%
7	<ol style="list-style-type: none"> 1.Menentukan persamaan bidang singgung 2.Menentukan persamaan garis normal 3.Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan nilai ekstrim fungsi dengan dua peubah 	<ol style="list-style-type: none"> 1.Menentukan persamaan bidang singgung 2.Menentukan persamaan garis normal 3.Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan nilai ekstrim fungsi dengan dua peubah 	Kriteria: Terlampir Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Kuliah, Responsi, dan Tutorial 200		Materi: Bidang singgung, garis normal, nilai ekstrim dan pengali Lagrange Pustaka: Stewart, J., 2012, <i>Multivariable Calculus 7th edition</i> , Brooks/Cole Publishing, California.	1%
8	UTS	Semua indikator sebelum UTS	Kriteria: Terlampir Bentuk Penilaian : Tes	UTS 100		Materi: Semua materi sebelum UTS Pustaka: Stewart, J., 2012, <i>Multivariable Calculus 7th edition</i> , Brooks/Cole Publishing, California.	20%

9	<ol style="list-style-type: none"> 1.Mendefinisikan integral rangkap 2.Menjelaskan sifat-sifat integral rangkap 3.Menyelesaikan integral rangkap dengan beberapa metode 	<ol style="list-style-type: none"> 1.Mendefinisikan integral rangkap 2.Menjelaskan sifat-sifat integral rangkap 3.Menyelesaikan integral rangkap dengan beberapa metode 	Kriteria: Terlampir Bentuk Penilaian : Praktik / Unjuk Kerja	Kuliah, Responsi, dan Tutorial 200		Materi: Integral rangkap, teorema Fubini, Integral rangkap dalam koordinat siku-siku, integral rangkap dalam koordinat kutub Pustaka: Stewart, J., 2012, <i>Multivariable Calculus 7th edition</i> , Brooks/Cole Publishing, California.	1%
10	<ol style="list-style-type: none"> 1.Mendefinisikan integral rangkap 2.Menjelaskan sifat-sifat integral rangkap 3.Menyelesaikan integral rangkap dengan beberapa metode 	<ol style="list-style-type: none"> 1.Mendefinisikan integral rangkap 2.Menjelaskan sifat-sifat integral rangkap 3.Menyelesaikan integral rangkap dengan beberapa metode 	Kriteria: Terlampir Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Kuliah, Responsi, dan Tutorial 200		Materi: Integral rangkap, teorema Fubini, Integral rangkap dalam koordinat siku-siku, integral rangkap dalam koordinat kutub Pustaka: Stewart, J., 2012, <i>Multivariable Calculus 7th edition</i> , Brooks/Cole Publishing, California.	1%
11	Menentukan luas permukaan dengan integral rangkap	<ol style="list-style-type: none"> 1.Menyelesaikan integral rangkap dengan beberapa metode 2.Menentukan luas permukaan dengan integral rangkap 	Kriteria: Terlampir Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Kuliah, Responsi, dan Tutorial 200		Materi: Luas Permukaan Pustaka: Stewart, J., 2012, <i>Multivariable Calculus 7th edition</i> , Brooks/Cole Publishing, California.	8%
12	<ol style="list-style-type: none"> 1.Mendefinisikan integral rangkap tiga 2.Menjelaskan sifat-sifat integral rangkap tiga 3.Menyelesaikan integral rangkap tiga dengan beberapa metode 4.Mendefinisikan integral rangkap tiga 5.Menjelaskan sifat-sifat integral rangkap tiga 6.Menyelesaikan integral rangkap tiga dengan beberapa metode 	<ol style="list-style-type: none"> 1.Mendefinisikan integral rangkap tiga 2.Menjelaskan sifat-sifat integral rangkap tiga 3.Menyelesaikan integral rangkap tiga dengan beberapa metode 4.Mendefinisikan integral rangkap tiga 5.Menjelaskan sifat-sifat integral rangkap tiga 6.Menyelesaikan integral rangkap tiga dengan beberapa metode 	Kriteria: Terlampir Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja	Kuliah, Responsi, dan Tutorial 200		Materi: Integral Rangkap Tiga Pustaka: Stewart, J., 2012, <i>Multivariable Calculus 7th edition</i> , Brooks/Cole Publishing, California.	8%
13	Menyelesaikan integral rangkap dengan menggunakan metode perubahan transformasi	Menyelesaikan integral rangkap dengan menggunakan metode perubahan transformasi	Kriteria: Terlampir Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja	Kuliah, Responsi, dan Tutorial 200		Materi: Perubahan variabel dalam integral rangkap dan rangkap tiga Pustaka: Stewart, J., 2012, <i>Multivariable Calculus 7th edition</i> , Brooks/Cole Publishing, California.	8%

14	1.Mendefinisikan medan vektor 2.Mendefinisikan integral garis	1.Mendefinisikan medan vektor 2.Mendefinisikan integral garis	Kriteria: Terlampir Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja	Kuliah, Responsi, dan Tutorial 200		Materi: Medan vektor, integral garis Pustaka: Stewart, J., 2012, <i>Multivariable Calculus 7th edition</i> , Brooks/Cole Publishing, California.	8%
15	1.Mendefinisikan medan vektor 2.Mendefinisikan integral garis	1.Mendefinisikan medan vektor 2.Mendefinisikan integral garis	Kriteria: Terlampir Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja	Kuliah, Responsi, dan Tutorial 200		Materi: Medan vektor, integral garis Pustaka: Stewart, J., 2012, <i>Multivariable Calculus 7th edition</i> , Brooks/Cole Publishing, California.	9%
16	UAS	Semua indikator sebelum UAS	Kriteria: Terlampir Bentuk Penilaian : Tes	UAS 100		Materi: Semua materi sebelum UAS Pustaka: Stewart, J., 2012, <i>Multivariable Calculus 7th edition</i> , Brooks/Cole Publishing, California.	30%

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	32.5%
2.	Praktik / Unjuk Kerja	17.5%
3.	Tes	50%
		100%

Catatan

- Capaian Pembelajaran Lulusan Prodi (CPL - Prodi)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan prodi yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
- CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-Prodi) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
- CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
- Sub-CPMK Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
- Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
- Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
- Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
- Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
- Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
- Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
- Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
- TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.