

Rencana Pembelajaran Semester

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER (ITS) FAKULTAS SCIENTICS DEPARTEMEN MATEMATIKA					Kode Dokumen
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER						
MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Matematika 1	MK18 4 152	Tuliskan Rumpun MK	2	0	1	
OTORISASI / PENGESAHAN	Dosen Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ka Prodi	
Capaian Pembelajaran MK	PRODI yang dibebankan pada MK					
	CPL_1	Mampu menginterpretasikan konsep dasar matematika dan menyusun pembuktian secara langsung, tidak langsung, maupun dengan induksi matematika. <i>Students are able to interpret basic mathematical concepts and arrange the proofs directly, indirectly, or using mathematical induction.</i>				
	CPL_2	Mampu melakukan identifikasi permasalahan sederhana, membentuk model matematika dan menyelesaikannya. <i>Students are able to identify simple problems, form mathematical models and solve them.</i>				
	CPL_3	Menguasai metode-metode standar dalam bidang matematika. <i>Students are able to understand the basic methods in mathematics.</i>				
	CPL_4	Mampu menguasai teori fundamental matematika yang meliputi konsep Matriks , determinan dan persamaan-pertidaksamaan, serta fungsi , turunan dan integralnya. Able to master the fundamental theory of mathematics which includes the concept of matrices, determinants and inequalities, as well as functions, derivatives and integrals.				
	CPL_5	Mampu melakukan identifikasi permasalahan, membentuk model matematika dan menyelesaikannya. <i>Students are able to identify problems, create mathematical models and solve them.</i>				
	Mata Kuliah					
	CP MK_1	Mahasiswa mampu Menerapkan konsep-konsep Dasar Matematika yang terkait matriks dan determinan, menentukan nilai Eigen dan vektor Eigen. <i>Students are able to apply basic mathematical concepts related to matrices and determinants, determine eigenvalues and eigenvectors.</i>				

	CP MK_2	Mahasiswa mampu menerapkan persamaan atau petidaksamaan serta nilai mutlak. <i>Students are able to apply equations or inequalities as well as absolute values.</i>				
	CP MK_3	Mahasiswa mampu memahami fungsi polinomial, fungsi eksponensial dan mengaplikasikannya bentuk fungsi permintaan dan penawaran. <i>Students are able to understand polynomial functions, exponential functions and apply the forms of supply and demand functions.</i>				
	CP MK_4	Mahasiswa mampu menurunkan (mendiferensialkan) fungsi eksplisit, menerapkan aturan rantai, turunan fungsi implisit serta mampu menentukan nilai maks/min. <i>Students are able to derive (differentiate) explicit functions, apply chain rules, derivatives of implicit functions and are able to determine max/min values.</i>				
	CP MK_5	Mahasiswa mampu menerapkan dasar-dasar teknik integrasi, serta barisan dan deret. <i>Students are able to apply the basics of integration techniques, as well as sequences and series.</i>				
Peta CPL – CP MK	Peta matriks antara CPL dengan CPMK (Sub CP MK)					
		CPL1	CPL2	CPL3	CPL4	CPL5
	CPMK 1	√	√		√	
	CPMK 2		√	√	√	
	CPMK 3			√	√	√
	CPMK 4		√	√	√	
	CPMK 5				√	√
Diskripsi Singkat MK dan Pokok Bahasan	Deskripsi Singkat					
	Mata kuliah ini membekali mahasiswa konsep matrik, deteminan dan sistem persamaan linier, konsep berpikir matematis dalam penyelesaian masalah-masalah rekayasa, pemodelan, dan lain-lain dalam keteknikan yang berkaitan dengan aplikasi diferensial. Materi perkuliahan lebih ditekankan pada teknik penyelesaian masalah-masalah riil. <i>This course equips students with the concepts of matrices, determinants and systems of linear equations, mathematical thinking concepts in solving engineering problems, modeling, and others in engineering related to differential applications. Lecture material is more emphasized on the technique of solving real problems.</i>					
	Materi perkuliahan meliputi: matrik dan determinan, penyelesaian sistem persamaan linier, nilai eigen dan vektor eigen, sistim bilangan real, fungsi dan grafik, derivatif dan aplikasinya, integral dan aplikasinya, barisan dan deret serta perhitungan yang terkait suku bunga.					

	<i>Lecture materials include: matrices and determinants, solving systems of linear equations, eigenvalues and eigenvectors, real number systems, functions and graphs, derivatives and their applications, integrals and their applications, sequences and series and calculations related to interest rates.</i>	
	Pokok Bahasan/ Main Discussion:	
	Dalam Mata Kuliah ini mahasiswa akan mempelajari Pokok bahasan pokok bahasan sebagai berikut: 1. Matrik, sifat-sifat determinan, operasi baris elementer, sistem persamaan linier dan masalah nilai eigen atau vector eigen. 2. Konsep dasar sistim bilangan real: Pengertian sistem bilangan real, bentuk desimal bilangan real, sistem koordinat , sifat urutan, pengertian nilai mutlak dan pertidaksamaan. 3. Fungsi, limit: Domain, range, fungsi linier-sederhana, grafik fungsi, fungsi permintaan dan penawaran. 4. Diferensial/turunan: Definisi turunan, aturan-aturan diferensiasi (untuk fungsi polynomial, trigonometri, transendent), aturan rantai dan turunan fungsi implisit. 5. Aplikasi turunan: Laju-laju berkaitan, interval naik-turun, kecekungan, sketsa grafik yang mempunyai asimtot dan puncak, nilai ekstrema dan aplikasi masalah optimasi. 6. Integral tak-tentu: Rumus dasar dan integral substitusi. 7. Barisan dan deret, Limit fungsi dalam suku bunga. <i>In this course, students will study the following topics:</i> 1. <i>Matrices, properties of determinants, elementary row operations, systems of linear equations and problems of eigenvalues or eigenvectors.</i> 2. <i>The basic concepts of the real number system: Understanding the real number system, the decimal form of real numbers, the coordinate system, the nature of the sequence, the meaning of absolute values and inequalities.</i> 3. <i>Functions, limits: Domains, ranges, simple-linear functions, graphs of functions, supply and demand functions.</i> 4. <i>Differential/derivative: Definition of derivative, differentiation rules (for polynomial, trigonometric, transendent functions), chain rule and implicit function derivatives.</i> 5. <i>Derivative applications: related rates, rising and falling intervals, concavity, graph sketches having asymptotes and peaks, extreme values and application of optimization problems.</i> 6. <i>Indeterminate integrals: Basic formulas and substitution integrals.</i> 2. 7. <i>Sequences and series, Limit functions in interest rates.</i>	
Pustaka	Utama:	
	1. Tim Dosen Jurusan Matematika ITS, <i>Buku Ajar Kalkulus 1</i> , Edisi ke-5 Jurusan Matematika ITS, 2020	
	2. Anton, H. dkk, <i>Calculus</i> , 10-th edition, John Wiley & Sons, New York, 2012	
	Pendukung:	
	1. Kreyzig, E, <i>Advanced Engineering Mathematics</i> , 10-th edition, John Wiley & Sons, Singapore, 2011	

	2. Purcell, J, E, Rigdon, S., E., <i>Calculus</i> , 9-th edition, Prentice-Hall, New Jersey, 2006 3. James Stewart , <i>Calculus</i> , ed.7, Brooks/cole-Cengage Learning, Canada,2012
Dosen Pengampu	Tim Dosen Matematika Dasar
Assessment	Tugas Mandiri, Ujian Tulis (Quiz, ETS, EAS).
Matakuliah syarat	-

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 & Teknik				
(1)	(2)	(3)	(4)	Tatap Muka (5)	Daring (6)	(7)	(8)
1, 2	Sub – CPMK 1 : Mampu memahami matriks dan determinan serta sifat-sifatnya dan mampu menyelesaikan sistem persamaan linier, menentukan nilai eigen dan vektor eigen.	• Ketepatan memahami sifat-sifat matrik , determinan dan menghitung nilai determinan. • Ketepatan dan kemampuan menyelesaikan SPL. • Ketepatan menentukan nilai eigen dan vektor eigen.	Kriteria: Menggunakan rubrik, Pedoman penskoran Teknik non-test: Membuat rubrik Teknik test: QUIZ 1, Soal Esay	• Kuliah: • Diskusi, [TM: 2 mg x(2sksx50'')] • Tugas-1: Menyusun rubrik yang berhubungan dengan permasalahan matriks dan determinan • Tugas-2: Menyelesaikan tugas dalam bentuk soal essay tentang determinan dan matriks • Quiz 1: mengerjakan soal esay determinan, SPL, invers matriks [PT+BM:(2+2)x(2x60'')]	Kuliah, latihan soal-soal serta memberikan soal tugas melalui: Sinkronus/ asinkronus di MyITS Classroom	Matriks dan Determinan, Penyelesaian sistem persamaan linier, nilai eigen dan vektor eigen. <i>Matrix and Determinants, Solving systems of linear equations, eigenvalues and eigenvectors</i> Pustaka : [1] Tim Dosen Jurusan Matematika ITS	10
3, 4	Sub – CPMK 2: Mampu memahami pengertian sistem bilangan real, bentuk	• Ketepatan memahami sifat-sifat Bilangan Real, selang,	Kriteria: Menggunakan rubrik Teknik non-test:	• Kuliah: • Diskusi, [TM: 2 mg x(2sksx50'')]	Kuliah, latihan soal-soal serta memberikan soal tugas melalui:	Sistem Bilangan Real, logaritma, nilai mutlak, Pertidaksamaan,	

	desimal bilangan real, koordinat real, sifat keturutan, persamaan, dan pertidaksamaan.	keterurutan, sifat logaritma dan nilai mutlak. • Ketepatan pemahaman koordinat bidang, garis, jarak dua titik.	Meringkas materi kuliah.	• Tugas-3: Meringkas materi kuliah • Tugas-4: Menyelesaikan tugas dalam bentuk soal esay persamaan dan pertidaksamaan. [PT+BM:(2+2)x(2x60'')]	Sinkronus/ asinkronus di MyITS Classroom	koordinat bidang, garis, jarak dua titik. <i>Real Number System, logarithm, absolute value, Inequality, plane coordinates, line, distance of two points.</i> Pustaka : [1] Tim Dosen Jurusan Matematika ITS [2] Anton, H	
5, 6	Sub – CPMK 3: Mampu memahami fungsi polinomial dan mampu menggambar grafik sederhana	• Ketepatan pemahaman sifat fungsi dan operasi fungsi • Ketepatan pemahaman menentukan invers fungsi dan sifat sifatnya, menggunakan data untuk membuat grafik fungsi sederhana.	Kriteria: Menggunakan rubrik, Pedoman penskoran Teknik non-test: Membuat rubrik Teknik test: QUIZ 2, Soal Esay	• Kuliah: • Diskusi, [TM: 2mgx(2sksx50'')] • Tugas-5: Meringkas materi kuliah • Quiz 2: mengerjakan soal esay nilai mutlak, invers fungsi, grafik fungsi [PT+BM:(2+2)x(2x60'')]	Kuliah, latihan soal-soal serta memberikan soal tugas melalui: Sinkronus/ asinkronus di MyITS Classroom	Fungsi dan operasi fungsi, fungsi polinomial, invers fungsi, grafik fungsi Pustaka : [1] Tim Dosen Jurusan Matematika ITS [2] Anton, H [3] Purcell	10
7	Sub – CPMK 3: Mampu mendefinisikan grafik fungsi, menyelesaikan	• Ketepatan pemahaman grafik fungsi berdasarkan data.	Kriteria: Menggunakan rubrik Teknik non-test:	• Kuliah: • Diskusi, [TM: 1mgx(2sksx50'')]	Kuliah, latihan soal-soal serta memberikan soal tugas melalui: Sinkronus/	Grafik fungsi Pustaka : [1] Tim Dosen Jurusan Matematika ITS	5

	fungsi permintaan dan penawaran.	• Ketepatan pemahaman menggunakan data untuk membuat grafik, fungsi permintaan dan penawaran.	• Membuat rubrik. • Penentuan fungsi dari data.	• Tugas-6: Studi kasus membuat fungsi dari data. [PT+BM:(1+1)x(2x60'')]	asinkronus di MyITS Classroom	[2] Anton, H	
8	EVALUASI TENGAH SEMESTER						25
9, 10	Sub – CPMK 5: Mampu menurunkan (mendiferensialkan) fungsi eksplisit, menerapkan aturan rantai, turunan fungsi implisit serta mampu menentukan nilai maks/min untuk fungsi polynomial.	• Ketajaman penguasaan konsep Limit fungsi • Ketepatan mengetahui Kontinuitas suatu fungsi • Ketepatan dalam merumuskan Garis Singgung dan Laju Perubahan, definisi turunan • Ketepatan dalam mendapatkan Turunan Fungsi, penerapan Aturan rantai, menentukan diferensiasi fungsi Implisit • Ketepatan menentukan titik ekstrim, Selang naik,	Kriteria: Menggunakan rubrik Teknik non-test: • Membuat rubrik • Merangkum materi kuliah • Mengerjakan tugas soal essay	• Kuliah • Diskusi; [TM: 2x(2x50'')] • Tugas-7: Menyusun ringkasan kuliah, mengerjakan soal essay tentang diferensial [PT+BM:(2+2)x(2x60'')]	Kuliah, latihan soal-soal serta memberikan soal tugas melalui: Sinkronus/ asinkronus di MyITS Classroom	Limit fungsi, kontinuitas, turunan, aplikasi turunan. <i>Limits of function, continuity, Derivatives, derivative applications</i> Pustaka : [1] Tim Dosen Jurusan Matematika ITS [2] Anton, H [3] Kreyzig	5

		selang turun & kecekungan. • Ketepatan mengaplikasikan turunan untuk menentukan Ekstrim relatif, mensketsa Grafik Polinomial & Fungsi rasional serta masalah grafik Lain dan mengaplikasikan masalah maksimum & minimum.					
11, 12	Sub – CPMK 6: Mampu menyelesaikan integral dan rumus rumus dasar integrasi	• Ketepatan memahami anti turunan, integral tak tentu, sifat linear integral tak tentu, dan rumus-rumus dasar integral tak tentu. • Ketepatan dalam menghitung integral.	Kriteria: Menggunakan rubrik. Teknik non-test: • Membuat rubrik • Menjelaskan integrasi • Mengerjakan tugas soal esay	• Kuliah • Diskusi; [TM: 2x(2x50'')] • Tugas-8: Menyusun ringkasan kuliah, mengerjakan soal esay [PT+BM:(2+2)x(2x60'')]	Kuliah, latihan soal-soal serta memberikan soal tugas melalui: Sinkronus/ asinkronus di MyITS Classroom	Integral tak tentu, integrasi dengan substitusi, integrasi parsial Pustaka : [1] Tim Dosen Jurusan Matematika ITS [2] Anton, H [3] James Stewart	10
13, 14	Sub – CPMK 7: Mampu Mampu menjelaskan barisan, kekonvergenan deret tak hingga dengan Uji konvergenan Deret.	• Ketepatan dalam menghitung barisan dan deret. • Ketepatan dalam menentukan uji konvergensi.	Kriteria: Menggunakan rubrik, Pedoman penskoran. Teknik non-test: • Membuat rubrik.	• Kuliah • Diskusi; [TM: 2x(2x50'')] • Tugas-8: Mengerjakan soal esay.	Kuliah, latihan soal-soal serta memberikan soal tugas melalui: Sinkronus/ asinkronus di MyITS Classroom	Barisan, konvergen, deret tak hingga dengan Uji konvergenan Deret. Sequence, convergence,	5

			Mengerjakan tugas soal essay. Teknik test QUIZ 3, Soal Essay.	Quiz 3, Soal essay tentang barisan dan deret. [PT+BM:(2+2)x(2x60")]		<i>infinite series with the Convergence Test of Series.</i>	
15	Sub – CPMK 7: Mampu memahami limit suku bunga.	- Ketepatan dalam memahami limit fungsi secara umum. - Ketepatan dalam menentukan limit dalam suku bunga.	Kriteria: Menggunakan rubrik . Teknik non-test: - Membuat rubrik. - Mengerjakan tugas soal essay.	Kuliah Diskusi; [TM: 1x(2x50")] Tugas-9: Mengerjakan Studi kasus menyelesaikan suku bunga. [PT+BM:(1+1)x(2x60")]	Kuliah, latihan soal-soal serta memberikan soal tugas melalui: Sinkronus/ asinkronus di MyITS Classroom	Limit fungsi, limit suku bunga. Pustaka : [1] Tim Dosen Jurusan Matematika ITS [2] Purcell [3] James Stewart	5
16	EVALUASI AKHIR SEMESTER						25

Catatan sesuai dengan SN Dikti Permendikbud No 3/2020:

1. 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.
2. 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.
3. 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.
4. Sub-CP 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.
5. 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.
6. 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.
7. Teknik penilaian: tes dan non-tes.
8. 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.
9. 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.
10. Materi Pembelajaran adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.

11. Bobot penilaian adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. **TM**=Tatap Muka, **PT**=Penugasan Terstruktur, **BM**=Belajar Mandiri.