

Rencana Pembelajaran Semester

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER (ITS) FAKULTAS SAINS DAN ANALITIKA DATA DEPARTEMEN MATEMATIKA					Kode Dokumen
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER						
MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Matematika / MATHEMATICS	SM234152	Tuliskan Rumpun MK	2	0	1	29 Oktober 2022
OTORISASI / PENGESAHAN	Dosen Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ka Prodi	
	Dr. Tahiyatul Asfihani, S.Si, M.Si					
Capaian Pembelajaran MK	PRODI yang dibebankan pada MK					
	CPL_1	Mahasiswa mampu mengidentifikasi dan menjelaskan pondasi matematika yang meliputi murni, terapan dan dasar-dasar komputasi				
	LO_1	Students are able to identify and explain foundations of mathematics that include pure, applied, and the basic of computing.				
	CPL_2	Mahasiswa mampu menyelesaikan permasalahan sederhana dan praktis dengan mengaplikasikan pernyataan matematika dasar, metode dan komputasi.				
	LO_2	Students are able to solve simple and practical problems by applying basic mathematical statements, methods and computations.				
	Mata Kuliah					
	CP MK_1 CLO_1	Mahasiswa mampu menerapkan konsep matriks untuk menyelesaikan sistem persamaan linier dan menentukan nilai eigen. Students are able to apply matrix concepts to solve a linear equation system and determine the eigen value .				
	CP MK_2 CLO_2	Mahasiswa mampu menerapkan persamaan atau petidaksamaan serta nilai mutlak. Students are able to apply equations or inequalities and also absolute value.				
	CP MK_3 CLO_3	Mahasiswa mampu mengaplikasikan fungsi polinomial, fungsi eksponensial pada fungsi permintaan dan penawaran. Students are able to apply polynomial and exponential functions for demand and supply functions				
	CP MK_4 CLO_4	Mahasiswa mampu menurunkan (mendiferensialkan) fungsi eksplisit, menerapkan aturan rantai, turunan fungsi implisit serta mampu menentukan nilai maks/min. Students are able to differentiate the explicit functions, to apply chain rule, to find the implicit differentiation and also to find the maximum and minimum values				

	CP MK_5 CLO_5	Mahasiswa mampu menerapkan dasar-dasar teknik integrasi, serta barisan dan deret. <i>Students are able to apply the basics of integration technique and also sequence and series.</i>	
Peta CPL – CP MK	Peta matriks antara CPL dengan CPMK (Sub CP MK)		
		CPL1 LO1	CPL2 LO2
	CPMK 1 CLO 1	Ö	Ö
	CPMK 2 CLO 2	Ö	Ö
	CPMK 3 CLO 3	Ö	Ö
	CPMK 4 CLO 4	Ö	Ö
	CPMK 5 CLO 5	Ö	Ö
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.	
		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>In this course, students will be given matrix concept, determinant and linear equation system, mathematical thinking framework in order to solve engineering problems, modeling, etc. in technique that relate to differential application. The course will be focusing on the technique to solve real problems.</i>	
		<i>In this course, students will learn: matrix and determinant, linear equation system, eigenvalue and eigenvector, real number system (real number order), functions and graph, derivative and its application, integral and its application, sequence and series especially related to interest rate.</i>	
	Pokok Bahasan:		

	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>On this course, students will learn the following:</i> 1. <i>Matrix: the basic concept of matrix, elementary row operation, system of linear equation, eigenvalues and eigenvectors.</i> 2. <i>Real Number System: understanding the real number system, decimal form, coordinate system, ordering property, absolute value and inequality.</i> 3. <i>Functions & Limits: domain, range, linear functions</i> 4. <i>Trigonometry: Definition of Sine, cosine, tangent and graph of trigonometric functions, trigonometric equations, set of solving equations in trigonometric collisions.</i> 5. <i>Differential/derivative: Definition of derivative, the derivative with respect to x, chain rule, max/min application to polynomial functions.</i> 6. <i>Integral: Definition, the nature of the indefinite integral, the basic formulas of the indefinite int, the integral by substitution, the partial integral, the definite integral with the Fundamental Theorem Calculus_1.</i> 7. <i>Integral Application: The area between curve, the volume of the volume of area revolution.</i> 8. <i>Geometry: Two-dimensional coordinate system, parallel or perpendicular lines, scale, midpoint between 2 points, pythagorean, two-point distance, scale, conic alignment, reflection, projection and angle.</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	Pengantar Kuliah Introduction of Learning	Motivasi belajar, menyampaikan RPS, aturan perkuliahan dan sistem penilaian macam Evaluasi dan Prosentase masing masing evaluasi, Buku Ajar / sumber pustaka Learning motivation, delivering learning plan, lectures rules and assessment systems such as evaluation and percentage of each evaluation, textbooks / library sources					
	CPMK 1 : Mahasiswa mampu menerapkan konsep matriks untuk menyelesaikan sistem persamaan linier dan menentukan nilai eigen.	• Ketepatan memahami sifat-sifat matrik , determinan dan menghitung nilai determinan. • Ketepatan dan kemampuan menyelesaikan SPL. • Ketepatan menentukan nilai eigen dan vektor eigen.	• 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 Assignment-1	Kuliah, latihan soal-soal serta memberikan soal tugas [TM : 2x2x 50"] [BM : 2x2 x 60"] [PT : 2x2x 60"]	Kuliah, latihan soal-soal serta memberikan soal tugas melalui synchronous / asyncornous di MyITS Classroom.	Matriks dan Determinan, Penyelesaian sistem persamaan linier, nilai eigen dan vektor eigen Pustaka : [1] Tim Dosen Jurusan Matematika ITS	10

	<i>CLO 1: Students are able to apply matrix concepts to solve a linear equation system and determine the eigen value .</i>	• The accuracy to understand matrix properties, determinant, and solve determinant value. • The accuracy to solve SoLE <i>The accuracy of determining eigen value and eigen vector.</i>	Construct a rubric that relate to matrix and determinant problems. Assingment-2 Solving assignments in essay about matrix and determinant. Quiz 1 Solving the essay test: determinant, SoLE, and inverse matrix .	Tutorial activities, exercises and provide assignment . [FF : 2 x2x 50"] [SA : 2 x 2x60"] [SS : 2 x 2x 60"]	Tutorial activities, exercises and provide assignment via synchronous / asynchronous in MyITS Classroom.	Matrix and determinant, solving linear equation system, eigenvalue and eigenvector. Reference: [1] Lecturer team of ITS Mathematics	
3, 4	CPMK 2: Mahasiswa mampu menerapkan persamaan atau pertidaksamaan serta nilai mutlak. <i>CLO 2: Students are able to apply equations or inequalities and also absolute value.</i>	• Ketepatan menyelesaikan persamaan dan pertidaksamaan dalam sistem bilangan riil • Ketepatan menyelesaikan persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak • The accuracy of solving equations and inequalities in the real number system • The accuracy of solving equations and inequalities in absolute value	• Tugas-3: Meringkas materi kuliah • Tugas-4: Menyelesaikan tugas dalam bentuk soal esay persamaan dan pertidaksamaan. Assignment-3 Sum up material. Assignment-4 Complete the assignment of equations and	Kuliah, latihan soal-soal serta memberikan soal tugas [TM : 2x2x 50"] [BM : 2x2 x 60"] [PT : 2x2x 60"] <i>Tutorial activities, exercises and provide assignment . [FF : 2x2x 50"] [SA : 2 x 2x60"] [SS : 2 x 2x 60"]</i>	Kuliah, latihan soal-soal serta memberikan soal tugas melalui syncronous / asyncornous di MyITS Classroom. <i>Tutorial activities, exercises and provide assignment via synchronous / asynchronous in MyITS Classroom.</i>	Sistem Bilangan Real, logaritma, nilai mutlak, pertidaksamaan, Persamaan garis. Pustaka : [1] Tim Dosen - Matematika ITS [2] Anton, H <i>Real Number System, logarithms, absolute value, Inequalities, the coordinates planes, line equation.</i>	

			<i>inequalities essay problems.</i>			Reference: [1] Lecturer team of ITS Mathematics [2] Anton, H	
5-7	CPMK 3: Mahasiswa mampu mengaplikasikan fungsi polinomial, fungsi eksponensial pada fungsi permintaan dan penawaran. <i>CLO 3: Students are able to apply polynomial and</i>	• Ketepatan pemahaman sifat fungsi dan operasi fungsi • Ketepatan pemahaman menentukan invers fungsi dan sifat sifatnya, menggunakan data untuk membuat grafik fungsi sederhana. • Ketepatan pemahaman grafik fungsi berdasarkan data. • Ketepatan pemahaman menggunakan data untuk membuat grafik, fungsi permintaan dan penawaran. • <i>The accuracy of understanding property and operation of the functions.</i> • <i>The accuracy of understanding inverse functions and its properties, use data to</i>	Tugas-5: Meringkas materi kuliah • Quiz 2: mengerjakan soal esay nilai mutlak, invers fungsi, grafik fungsi • Tugas-6: Studi kasus membuat fungsi dari data. Assignment-5 <i>Sum up material.</i> Quiz-2	Kuliah, latihan soal-soal serta memberikan soal tugas [TM : 2x2x 50"] [BM : 2x2 x 60"] [PT : 2x2x 60"] <i>Tutorial activities, exercises and provide assignment .</i>	Kuliah, latihan soal-soal serta memberikan soal tugas melalui synchronous / asyncornous di MyITS Classroom. <i>Tutorial activities, exercises and provide assignment via</i>	Fungsi dan operasi fungsi, fungsi polinomial, invers fungsi, grafik fungsi Pustaka : [1] Tim Dosen Jurusan Matematika ITS [2] Anton, H [3] Purcell Functions and function	10

	exponential functions for demand and supply functions.	graph simple functions. • The accuracy of understanding the graph of the function based on the data. • Accurate understanding of using data to create graphs, supply and demand functions.	Essay on absolute value, inverse functions, and graph functions. Assignment-6: The case study graphs a function from the data.	[FF : 2x2x 50"] [SA : 2 x 2x60"] [SS : 2 x 2x 60"]	synchronous / asynchronous in MyITS Classroom.	operations, polynomial functions, function inverses, function graphs References: [1] Tim Dosen Jurusan Matematika ITS [2] Anton, H [3] Purcell	
8	EVALUASI TENGAH SEMESTER						25
9-12	CPMK 4: mampu menurunkan (mendiferensialkan) fungsi eksplisit, menerapkan aturan rantai, turunan fungsi implisit serta mampu menentukan nilai maks/min.	• Ketepatan menghitung limit fungsi • Ketepatan menentukan Kontinuitas suatu fungsi • Ketepatan dalam mendapatkan Turunan Fungsi, penerapan Aturan rantai, menentukan diferensiasi fungsi Implisit • Ketepatan menentukan titik ekstrim, Selang naik, selang turun & kecekungan.	Tugas-7: Menyusun ringkasan kuliah, mengerjakan soal esay tentang diferensial	Kuliah, latihan soal-soal serta memberikan soal tugas [TM : 4x2x 50"] [BM : 4x2 x 60"] [PT : 4x2x 60"]	Kuliah, latihan soal-soal serta memberikan soal tugas melalui synchronous / asyncornous di MyITS Classroom.	Limit fungsi, kontinuitas, turunan, aplikasi turunan Pustaka : [1] Tim Dosen Jurusan Matematika ITS [2] Anton, H [3] Kreyzig	5

	CLO 4: <i>Students are able to differentiate the explicit functions, to apply chain rule, to find the implicit differentiation and also to find the maximum and minimum values</i>	• Ketepatan mengaplikasikan turunan untuk menentukan Ekstrim relatif , mensketsa Grafik Polinomial & Fungsi rasional serta masalah grafik Lain dan mengaplikasikan masalah maksimum & minimum. • <i>The accuracy of calculating the Limit function</i> • <i>The accuracy of determining the continuity of functions</i> • The accuracy of solving derivative functions, application of chain rule, defining implicit function differentiation. • <i>The accuracy of determining extreme point, increasing/ decreasing on the interval and concavity.</i> • <i>The accuracy of applying derivatives to determine relative</i>	Assignment-7: Sum up material, the essay questions about differential	<i>Tutorial activities, exercises and provide assignment .</i> [FF : 4 x2x 50"] [SA : 4 x 2x60"] [SS : 4 x 2x 60"]	<i>Tutorial activities, exercises and provide assignment via synchronous / asynchronous in MyITS Classroom.</i>	<i>Function limit, continuity, derivative, derivative application</i> References : [1] Tim Dosen Jurusan Matematika ITS [2] Anton, H [3] Kreyzig	
--	--	---	---	---	--	--	--

		<i>extremes, sketching Polynomial & rational functions and other graph problems and applying maximum & minimum problems.</i>					
13-15	CPMK 5: mampu menerapkan dasar-dasar teknik integrasi, serta barisan dan deret <i>CLO 5: Students are able to apply the basics of integration technique and also sequence and series.</i>	• Ketepatan dalam menghitung integral. • Ketepatan dalam menghitung barisan dan deret. • Ketepatan dalam menentukan uji konvergensi. • Ketepatan dalam memahami limit fungsi secara umum. • Ketepatan dalam menentukan limit dalam suku bunga. • Accuracy in calculating integrals. • Accuracy in calculating sequences and series. • Accuracy in determining the convergence test. • Accuracy in understanding the	Tugas-8: Menyusun ringkasan kuliah, mengerjakan soal esay Tugas-9: Mengerjakan soal esay. Quiz 3, Soal esay tentang barisan dan deret. Tugas-10: Mengerjakan Studi kasus menyelesaikan suku bunga. Assignment-8: Sum up material Assignment-9: The essay about integral Quiz 3: The essay about sequence and series Assignment-10:	Kuliah, latihan soal-soal serta memberikan soal tugas [TM : 3x2x 50"] [BM : 3x2 x 60"] [PT : 3x2x 60"] <i>Tutorial activities, exercises and provide assignment .</i> [FF : 3 x2x 50"] [SA : 3 x 2x60"] [SS : 3 x 2x 60"]	Kuliah, latihan soal-soal serta memberikan soal tugas melalui synchronous / asynconous di MyITS Classroom. <i>Tutorial activities, exercises and provide assignment via synchronous / asynchronous in MyITS Classroom.</i>	Integral tak tentu, integrasi dengan substitusi, integrasi parsial, Limit fungsi, limit suku bunga. Pustaka : [1] Tim Dosen Jurusan Matematika ITS [2] Anton, H [3] James Stewart Indeterminate integral, integration by substitution, partial integration, function limit, interest rate limit. References :	10

		limits of functions in general. • Accuracy in determining the limit in interest rates.	The study case in interest rate.			[1] Tim Dosen Jurusan Matematika ITS [2] Anton, H [3] James Stewart	
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.
