	Universitas Negeri Surabaya S2 Teknik Sipil	Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)	SEMESTER	Tgl Penyusunan
Analisis Numerik	2210102004		2		31 Agustus 2026

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
		Prof. Dr. Ir. H. Bambang Sabariman, S.T., M.T.	ARI WIDAYANTI

Deskripsi Singkat MK	Pemilihan, penerapan, dan mengevaluasi metode numerik yang tepat untuk memodelkan dan menyelesaikan masalah kompleks di bidang Teknik Sipil (meliputi persamaan diferensial, integral, dan optimasi).

Capaian Pembelajaran (CP)

CPL-PRODI yang dibebankan pada MK	
CPL-5	Menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan dibidang keahliannya secara mandiri, berkontribusi secara positif, berpikir kritis, kreatif, kolaboratif, dan komunikatif.
CPL-6	Mewujudkan karakter tangguh, kolaboratif, adaprif, inovatif, inklusif, belajar sepanjang hayat, dan berbasis kewirausahaan.
CPL-7	Mampu menguasai konsep, teori ilmu Teknik Sipil, dan menerapkannya pada berbagai industri.
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
CPMK-1	Mahasiswa mampu memilih metode numerik yang tepat untuk memodelkan dan menyelesaikan masalah kompleks di bidang Teknik Sipil (meliputi persamaan diferensial, integral, dan optimasi).
CPMK-2	Mahasiswa mampu menerapkan metode numerik yang tepat untuk memodelkan dan menyelesaikan masalah kompleks di bidang Teknik Sipil (meliputi persamaan diferensial, integral, dan optimasi).
CPMK-3	Mahasiswa mampu mengevaluasi metode numerik yang tepat untuk memodelkan dan menyelesaikan masalah kompleks di bidang Teknik Sipil (meliputi persamaan diferensial, integral, dan optimasi).

Matrik CPL - CPMK

CPMK	CPL-5	CPL-6	CPL-7
CPMK-1	✔		
CPMK-2		✔	
CPMK-3			✔

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

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											✔	✔	✔	✔	✔	✔

Pustaka

Utama :

1. Mathews, J.H. (1992). Numerical Methods for Mathematics, Science, and Engineering, Second Edition. New Jersey: Prentice-Hall International, Inc.
2. Greenspan, D. (1974). Discrete Numerical Methods in Physics and Engineering. New York: Academic Press.
3. Lapidus, L. and Seinfeld , J.H. (1971). Numerical Solution of Ordinary Differential Equations. New York: Academic Press.
4. Szilard, Rudolph. (1989). Teori dan Analisis Pelat, Metode Klasik dan Numerik. (Wira, Penerjemah). Jakarta: Penerbit Erlangga. (Judul asli Theory and Analysis of Plates, Classical and Numerical Methods, New Jersey: Prentice-Hall, Inc. tahun 1974).

Pendukung :

1. SNI 2847:2019. (2019). Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung. Jakarta: BNSP, Standar Nasional Indonesia.
2. Yulistiyanto, B. (2022). Metode Numerik Aplikasi Untuk Teknik Sipil. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
3. Triatmodjo, B. (1996). Metode Numerik. Yogyakarta: Offset Beta.
4. Maharani, S. dan Edy Suprapto, E. (2018). Analisis Numerik Berbasis Group Investigation untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis. Magetan: CV. AE Media Grafika.
5. Harris, H. G., and Sabnis, G. M. (1999). Structural Modeling and Experimental Techniques, Second Edition. Washington, D.C, USA: CRC Press LLC.

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (*offline*)	*Daring (online)*		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Pengenalan analisa numerik terkait data eksperimen bidang Teknik Sipil	Mahasiswa mampu menjelaskan analisis numerik terkait data eksperimen bidang Teknik Sipil	Skor 40, memahami analisis numerik dalam teknik sipil	Hybrid gabungan dari offline dan online			5%
2	Mampu memahami deret Taylor	Menjelaskan penyelesaian masalah dalam metode numerik, terutama penyelesaian persamaan diferensial numerik.	Skor 30, mampu menyelesaikan masalah dalam metode numerik.	Hybrid gabungan dari offline dan online			5%
3	Mampu menyelesaikan metode numerik berdasarkan data eksperimen laboratorium.		Skor 30, mampu menginterpretasikan data eksperimen (Lab.)	Hybrid gabungan dari offline dan online			5%
4				Hybrid gabungan dari offline dan online			5%

5							5%
6				Hybrid gabungan dari offline dan online			5%
7				Hybrid gabungan dari offline dan online			5%
8				Hybrid gabungan dari offline dan online			15%
9				Hybrid gabungan dari offline dan online			5%
10				Hybrid gabungan dari offline dan online			5%
11				Hybrid gabungan dari offline dan online			5%
12				Hybrid gabungan dari offline dan online			5%
13				Hybrid gabungan dari offline dan online			5%
14				Hybrid gabungan dari offline dan online			5%
15				Hybrid gabungan dari offline dan online			5%

16				Hybrid gabungan dari offline dan online			15%

Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi (CPL-Prodi)** adalah rumusan kemampuan yang harus dimiliki oleh lulusan program studi yang mencakup sikap, penguasaan pengetahuan, keterampilan umum, dan keterampilan khusus sesuai dengan jenjang kualifikasi, yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL-Prodi yang dibebankan pada Mata Kuliah** adalah bagian dari CPL-Prodi yang dipilih dan relevan untuk dikembangkan melalui suatu mata kuliah, sebagai dasar perumusan capaian pembelajaran mata kuliah.
3. **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dirumuskan secara spesifik dan diturunkan dari CPL-Prodi yang dibebankan pada mata kuliah, serta menggambarkan kompetensi yang harus dicapai mahasiswa setelah menyelesaikan mata kuliah.
4. **Sub-CPMK** adalah kemampuan akhir yang direncanakan pada setiap tahap pembelajaran, sebagai penjabaran lebih rinci dari CPMK, bersifat terukur dan dapat diamati sesuai dengan materi pembelajaran.
5. **Indikator Penilaian** adalah pernyataan spesifik dan terukur yang digunakan untuk menilai ketercapaian Sub-CPMK, baik dari proses maupun hasil belajar mahasiswa, yang didukung dengan bukti penilaian.
6. **Kriteria Penilaian** adalah tolok ukur yang digunakan untuk menentukan tingkat ketercapaian hasil belajar mahasiswa berdasarkan indikator penilaian, guna menjamin penilaian yang objektif, konsisten, dan adil. Kriteria penilaian dapat bersifat kuantitatif dan/atau kualitatif.
7. **Bentuk Penilaian** meliputi penilaian tes dan non-tes sesuai dengan karakteristik capaian pembelajaran.
8. **Bentuk Pembelajaran** meliputi kuliah, responsi, tutorial, seminar atau bentuk lain yang setara, praktikum, praktik studio, praktik bengkel, praktik lapangan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat.
9. **Metode Pembelajaran** merupakan cara penyampaian pembelajaran yang digunakan untuk mencapai capaian pembelajaran, antara lain Small Group Discussion, Project Based Learning, Case Based Learning, Collaborative Learning, Discovery Learning, Self-Directed Learning, serta metode lain yang relevan.
10. **Materi Pembelajaran** adalah bahan kajian yang disusun secara sistematis dalam bentuk pokok dan sub-pokok bahasan untuk mendukung pencapaian Sub-CPMK.
11. **Bobot Penilaian** adalah persentase kontribusi setiap komponen penilaian terhadap nilai akhir mata kuliah, yang ditetapkan secara proporsional sesuai tingkat kompleksitas dan ketercapaian Sub-CPMK, dengan total keseluruhan sebesar 100%.
12. TM = Tatap Muka, PT = Penugasan Terstruktur, BM = Belajar Mandiri.