



RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)



TKE 402
METODENUMERIK

DISUSUN OLEH :
ARDA SURYA EDITYA, S.Pd, MT.
NIP.

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK ELEKTRO
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA



LEMBAR PENGESAHAN

Rencana Pembelajaran Semester (RPS) ini telah disahkan untuk mata kuliah berikut:

Kode Mata Kuliah : TKE 402
Nama Mata Kuliah : Metode Numerik

Mengetahui,
Ketua Jurusan
Teknik Elektro

Miftachul Ulum, S.T., M.T
NIP :197608122009121001

Menyetujui,
Ketua Penjaminan Mutu
Prodi S1 Teknik Elektro

Riza Alfita, S.T.,M.T.
NIP:198004192008121003

Bangkalan

Disiapkan Oleh :

Arda Surya Editya, S.Pd., M.T
NIP : -



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	2
DAFTAR ISI	3
A. PROFIL MATA KULIAH	4
IDENTITAS MATA KULIAH	4
CAPAIAN PEMBELAJARAN	4
TUJUAN PEMBELAJARAN	4
DESKRIPSI SINGKAT MATA KULIAH	5
DAFTAR PUSTAKA	5
B. RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)	6
C. RANCANGAN INTERAKSI DOSEN–MAHASISWA	10
D. RANCANGAN TUGAS	20
E. PENILAIAN DENGAN RUBRIK	29
F. PENENTUAN NILAI AKHIR MATA KULIAH	30
G. PENENTUAN NILAI AKHIR MATA KULIAH	30

TEKNIK ELEKTRO - UTM



A. PROFIL MATA KULIAH

IDENTITAS MATA KULIAH

Nama Mata Kuliah	:	Metode Numerik
Kode Mata Kuliah	:	TKE 402
SKS	:	3 (tiga)
Jenis	:	Mata kuliah wajib
Jam pelaksanaan	:	Tatap muka di kelas = 3 jam per pekan Tutorial/ response = 1 jam per pekan
Semester	:	IV
<i>Pre-requisite</i>	:	Matematika Teknik TKE 302
<i>Co-requisite</i>	:	Kecerdasan Buatan TKE 503 dan Praktikum Sistem Pengaturan TKE 506
Bidang Kajian	:	Perkenalan pada Metode Numerik dan juga dibahas berbagai jenis metode numerik yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan terutama permasalahan pada bidang teknik elektro.

CAPAIAN PEMBELAJARAN

- Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius;
- Memahami dan mampu menyelesaikan persamaan matematika menggunakan beberapa metode numerik.;
- Mampu menerapkan metode numerik pada permasalahan terutama pada teknik elektro.
- Mampu mengimplementasikan metode numerik yang telah diselesaikan pada algoritma program;

TUJUAN PEMBELAJARAN

Penyajian matakuliah ini bertujuan untuk memberi kesempatan kepada mahasiswa Program Studi Teknik Elektro mengenal beberapa jenis metode numerik sehingga dengan mahasiswa mengerti beberapa jenis metode numerik mahasiswa dapat menerapkan beberapa jenis metode numerik pada permasalahan-permasalahan teknik terutama pada permasalahan teknik elektro.

DESKRIPSI SINGKAT MATA KULIAH

Mata kuliah ini mempelajari latar belakang pentingnya mempelajari metode numerik selain itu pada awal perkuliahan diajarkan proses penyelesaian masalah menggunakan metode numerik secara umum. Setelah mahasiswa mengetahui proses penyelesaian masalah dengan menggunakan metode numerik secara umum mahasiswa akan diberikan beberapa jenis metode numerik seperti Metode Penyelesaian Tertutup yang terdiri dari metode bagidua dan metode posisi palsu, Metode Penyelesaian Terbuka yang terdiri dari Metode Newton-Raphson, Metode Secant dan Metode Iterasi Titik Tetap, Metode Beda Hingga, Interpolasi, Sistem Persamaan Linier, Metode Eliminasi Gauss, Dekomposisi, Iterasi Jacobi, Regresi Linier, Penghampiran Fungsi, Deret Taylor, Deret Chebyshev, Integral Numerik, Metode Euler dan Metode Heun.



DAFTAR PUSTAKA

1. Atkinson, K. (1985). Elementary Numerical Analysis. New York : John Wiley & Sons.
2. Chapra, S. & Canale. (1991). Numerical Methods for Engineers with Personal Computer Applications. MacGraw-Hill Book Company.
3. Conte, S. & Boor. (1992). Elementary Numerical Analysis, An Algorithmic Approach. 3rd Edition. MacGraw-Hills. Inc.
4. Epperson, J. (2002). Introduction to Numerical Methods and Analysis. New York John Wiley & Sons.
5. Mathews, J. (1993). Numerical Methods for Mathematics, Science and Engineering. 2nd Edition. London : Prentice-Hall Int.
6. Munir, R. (1997). Metode Numerik untuk Teknik Informatika. Institut Teknologi Bandung.
7. Nakamura. S. (1991). Applied Numerical Methods with Software. London: Prentice-Hall Int.
8. Rajaraman, V. (1981). Computer Oriented Numerical Methods. New Delhi : Prentice-Hall of India.
9. Ralston, A. (1965). A First Course in Numerical Analysis. McGraw-Hill.
10. Susila, Nyoman. (1994). Dasar-dasar Metode Numerik. Jakarta : DIKTI.
11. Walpole, R. & Myers. (1986). Ilmu Peluang dan Statistika untuk Insinyur dan Ilmuwan. Bandung : Penerbit ITB.

TEKNIK ELEKTRO



B. RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Minggu Ke	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Ajar)	Metode Pembelajaran	Kriteria Pembelajaran	Bobot Nilai
1	Penyelesaian permasalahan menggunakan metode numerik secara umum. TIU: Mahasiswa mampu mendefinisikan penyelesaian permasalahan dengan metode numerik secara umum.	<ul style="list-style-type: none">Penyelesaian permasalahan menggunakan metode numerik secara umum.	<ol style="list-style-type: none"><i>Contextual Instruction (CI)</i><i>Case Study (CS)</i>Media : kelas, komputer, LCD, whiteboard, web	Mahasiswa dapat mendefinisikan penyelesaian permasalahan dengan metode numerik secara umum.	5%
2	Pengenalan Metode Tertutup TIU: Mahasiswa mampu mendefinisikan serta mengklasifikasi tentang angka bena, pembulatan dan galat.	<ol style="list-style-type: none">Angka BenaPembulatanGalat	<ol style="list-style-type: none"><i>Contextual Instruction (CI)</i><i>Problem Based Learning and Inquiry (PBL)</i><i>Case Study (CS)</i>Media : kelas, komputer, LCD, whiteboard, web	Mahasiswa dapat mendefinisikan tentang angka bena, pembulatan dan galat. Mahasiswa mampu mengklasifikasikan beberapa angka bena, pembulatan, dan galat.	10%
3/4	Metode Numerik Tertutup	<ol style="list-style-type: none">Metode Numerik Tertutup	<ol style="list-style-type: none"><i>Contextual Instruction (CI)</i>	- Mahasiswa dapat mendefinisikan tentang metode tertutup.	15%



	TIU: Mahasiswa mampu memahami serta menerapkan metode numerik tertutup pada metode numerik.	2. Metode Bagi Dua 3. Metode Posisi Palsu	2. <i>Problem Based Learning and Inquiry (PBL)</i> 3. <i>Case Study (CS)</i> 4. Media : kelas, komputer, LCD, whiteboard, web	- Mahasiswa dapat menjelaskan tentang metode bagi dua. - Mahasiswa dapat menjelaskan tentang metode posisi palsu.	
5/6	Metode Numerik Terbuka TIU: Mahasiswa mampu memahami serta menerapkan beberapa jenis metode numerik terbuka.	1. Metode Numerik Terbuka 2. Metode Newton Raphson 3. Metode Iterasi Titik Tetap	1. <i>Contextual Instruction (CI)</i> 1. <i>Problem Based Learning and Inquiry (PBL)</i> 2. <i>Case Study (CS)</i> 3. Media : kelas, komputer, LCD, whiteboard, web	- Mahasiswa dapat mendefinisikan tentang metode terbuka. - Mahasiswa dapat menjelaskan tentang metode newton raphson. - Mahasiswa dapat menjelaskan tentang metode secant. - Mahasiswa dapat menjelaskan tentang metode iterasi titik tetap.	15%
7	Implementasi Metode Numerik Pada permasalahan teknik elektro. TIU: Mahasiswa mampu mengimplementasikan metode numerik terbuka dan tertutup pada permasalahan teknik elektro.	1. Analisa pemilihan metode numerik yang cocok berdasarkan masalah teknik elektro.	1. <i>Contextual Instruction (CI)</i> 2. <i>Problem Based Learning and Inquiry (PBL)</i> 3. Media : kelas, komputer, LCD, whiteboard, web	-Mahasiswa mampu menganalisa, memilih dan menerapkan metode numerik tertutup pada permasalahan teknik elektro. -Mahasiswa mampu menganalisa, memilih dan menerapkan metode numerik terbuka pada permasalahan teknik elektro.	10%
UJIAN TENGAH SEMESTER (UTS)					



9/10	<p>Metode Beda Hingga, Interpolasi Linier, Interpolasi kuadrat.</p> <p>TIU: Mahasiswa mampu memahami metode beda hingga, interpolasi linier dan interpolasi kuadrat.</p>	<ol style="list-style-type: none">1. Metode Beda Hingga2. Interpolasi Linier3. Interpolasi Kuadrat	<ol style="list-style-type: none">1. <i>Contextual Instruction (CI)</i>2. <i>Problem Based Learning and Inquiry (PBL)</i>3. <i>Case Study (CS)</i>4. Media : kelas, komputer, LCD, whiteboard, web	<p>-Mahasiswa mampu menjelaskan dan mengimplementasikan metode beda hingga.</p> <p>-Mahasiswa mampu menjelaskan dan mengimplementasikan metode Interpolasi linier.</p> <p>-Mahasiswa mampu menjelaskan dan mengimplementasikan metode Interpolasi kuadrat.</p>	10%
11/12	<p>Metode Penghampiran Fungsi</p> <p>TIU: Mahasiswa mampu memahami dan mengimplementasikan metode penghampiran fungsi.</p>	<ol style="list-style-type: none">1. Bentuk umum dari persamaan fungsi pindah untuk digambarkan pada Root Locus.2. Metode penggambaran Root Locus.3. Perolehan frekuensi natural damping pada gambar dan metode perhitungan frekuensi natural, damping frekuensi secara perhitungan.	<ol style="list-style-type: none">1. <i>Contextual Instruction (CI)</i>2. <i>Problem Based Learning and Inquiry (PBL)</i>3. Media : kelas, komputer, LCD, whiteboard, web	<p>-Mahasiswa mampu menjelaskan metode penghampiran fungsi.</p> <p>-Mahasiswa mampu menjelaskan metode regresi linier.</p> <p>-Mahasiswa mampu menjelaskan metode polinom,</p> <p>-Mahasiswa mampu mengimplementasikan metode penghampiran fungsi pada permasalahan teknik elektro.</p>	15%
13/15	<p>Metode Integral Numerik</p> <p>TIU:</p>	<ol style="list-style-type: none">1. Metode Aturan Simpson2. Metode	<ol style="list-style-type: none">1. <i>Problem Based Learning and Inquiry</i>	<p>-Mahasiswa mampu menjelaskan metode Aturan simpson.</p> <p>-Mahasiswa mampu menjelaskan metode</p>	10%



	Mahasiswa mampu memahami dan mengimplementasikan metode Integral numerik.	Aturan Komposisi Simpson. 3. Metode Kuadratur Gauss Legendre.	(PBL) 2. <i>Case Study (CS)</i> 3. Media : kelas, komputer, LCD, whiteboard, web	aturan komposisi simpson. -Mahasiswa mampu menjelaskan metode Kuadratur Gauss-Legendre,	
UJIAN AKHIR SEMESTER					

TEKNIK ELEKTRO - UTM



C. RANCANGAN INTERAKSI DOSEN–MAHASISWA

1. Materi penyelesaian permasalahan dengan metode numerik secara umum.

Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Mahasiswa mampu mendefinisikan penyelesaian permasalahan dengan metode numerik secara umum.
Nama Kajian	<ul style="list-style-type: none"> Pengertian Metode numerik dan penyelesaian permasalahan dengan metode numerik secara umum.
Nama Strategi	<ol style="list-style-type: none"> <i>Contextual Instruction (CI)</i> <i>Case Study (CS)</i>
Pertemuan Penggunaan Strategi (Metode)	1
Deskripsi Singkat Strategi (Metode) pembelajaran	Dosen memberikan ceramah mengenai materi yang diajarkan; diskusi dilakukan di kelas
RANCANGAN INTERAKSI DOSEN–MAHASISWA	
Aktivitas Dosen	Aktivitas Mahasiswa
Menjelaskan tentang tujuan pembelajaran dari kegiatan pembelajaran.	Menyimak penjelasan dosen.
Mengarahkan mahasiswa untuk melibatkan diri dan aktif dalam kegiatan pembelajaran.	Menyiapkan diri menerima materi yang akan disampaikan.
Membahas materi.	Menyimak dan mencatat hal-hal penting dari materi yang disampaikan oleh dosen. Bertanya apabila ada materi yang kurang jelas.
Mengajukan sejumlah pertanyaan terkait materi yang telah diberikan.	Menjawab pertanyaan yang diberikan.
Memberikan tugas sebagai sarana berlatih dan evaluasi diri kepada mahasiswa.	Mengerjakan tugas dengan baik sesuai dengan arahan dosen, tidak melakukan tindak plagiarisme dalam pengerjaan tugas.



2. Materi mengenai angka bena, pembulatan dan galat

Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Mahasiswa mampu mendefinisikan serta mengklasifikasikan tentang angka bena, pembulatan dan galat.
Nama Kajian	1. Angka Bena 2. Pembulatan 3. Galat
Nama Strategi	1. <i>Contextual Instruction (CI)</i> 2. <i>Problem Based Learning and Inquiry (PBL)</i> 3. <i>Case Study (CS)</i>
Pertemuan Penggunaan Strategi (Metode)	1-2
Deskripsi Singkat Strategi (Metode) pembelajaran	Dosen memberikan ceramah mengenai materi yang diajarkan; diskusi dilakukan di kelas
RANCANGAN INTERAKSI DOSEN-MAHASISWA	
Aktivitas Dosen	Aktivitas Mahasiswa
Menjelaskan tentang tujuan pembelajaran dari kegiatan pembelajaran.	Menyimak penjelasan dosen.
Mengarahkan mahasiswa untuk melibatkan diri dan aktif dalam kegiatan pembelajaran.	Menyiapkan diri menerima materi yang akan disampaikan.
Membahas materi.	Menyimak dan mencatat hal-hal penting dari materi yang disampaikan oleh dosen. Bertanya apabila ada materi yang kurang jelas.
Mengajukan sejumlah pertanyaan terkait materi yang telah diberikan.	Menjawab pertanyaan yang diberikan.
Memberikan tugas sebagai sarana berlatih dan evaluasi diri kepada mahasiswa.	Mengerjakan tugas dengan baik sesuai dengan arahan dosen, tidak melakukan tindak plagiarisme dalam pengerjaan tugas.



3. Materi metode numerik tertutup

Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Mahasiswa mampu memahami serta menerapkan metode numerik tertutup pada metode numerik.
Nama Kajian	1. Metode Numerik Tertutup 2. Metode Bagi Dua 3. Metode Posisi Palsu
Nama Strategi	1. <i>Contextual Instruction (CI)</i> 2. <i>Problem Based Learning and Inquiry (PBL)</i> 3. <i>Case Study (CS)</i>
Pertemuan Penggunaan Strategi (Metode)	1,2,3
Deskripsi Singkat Strategi (Metode) pembelajaran	Dosen memberikan ceramah mengenai materi yang diajarkan; diskusi dilakukan di kelas
RANCANGAN INTERAKSI DOSEN–MAHASISWA	
Aktivitas Dosen	Aktivitas Mahasiswa
Menjelaskan tentang tujuan pembelajaran dari kegiatan pembelajaran.	Menyimak penjelasan dosen.
Mengarahkan mahasiswa untuk melibatkan diri dan aktif dalam kegiatan pembelajaran.	Menyiapkan diri menerima materi yang akan disampaikan.
Membahas materi.	Menyimak dan mencatat hal-hal penting dari materi yang disampaikan oleh dosen. Bertanya apabila ada materi yang kurang jelas.
Mengajukan sejumlah pertanyaan terkait materi yang telah diberikan	Menjawab pertanyaan yang diberikan.
Memberikan tugas sebagai sarana berlatih dan evaluasi diri kepada mahasiswa.	Mengerjakan tugas dengan baik sesuai dengan arahan dosen, tidak melakukan tindak plagiarisme dalam pengerjaan tugas.



4. Materi metode numerik terbuka

Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Mahasiswa mampu memahami serta menerapkan beberapa jenis metode numerik terbuka.
Nama Kajian	1. Metode Numerik Terbuka 2. Metode Newton Raphson 3. Metode Iterasi Titik Tetap
Nama Strategi	1. <i>Contextual Instruction (CI)</i> 2. <i>Problem Based Learning and Inquiry (PBL)</i> 3. <i>Case Study (CS)</i>
Pertemuan Penggunaan Strategi (Metode)	1,2,3
Deskripsi Singkat Strategi (Metode) pembelajaran	Dosen memberikan ceramah mengenai materi yang diajarkan; diskusi dilakukan di kelas
RANCANGAN INTERAKSI DOSEN–MAHASISWA	
Aktivitas Dosen	Aktivitas Mahasiswa
Menjelaskan tentang tujuan pembelajaran dari kegiatan pembelajaran.	Menyimak penjelasan dosen.
Mengarahkan mahasiswa untuk melibatkan diri dan aktif dalam kegiatan pembelajaran.	Menyiapkan diri menerima materi yang akan disampaikan.
Membahas materi.	Menyimak dan mencatat hal-hal penting dari materi yang disampaikan oleh dosen. Bertanya apabila ada materi yang kurang jelas.
Mengajukan sejumlah pertanyaan terkait materi yang telah diberikan	Menjawab pertanyaan yang diberikan.
Memberikan tugas sebagai sarana berlatih dan evaluasi diri kepada mahasiswa.	Mengerjakan tugas dengan baik sesuai dengan arahan dosen, tidak melakukan tindak plagiarisme dalam pengerjaan tugas.



5. Materi Implementasi Metode Numerik Pada Permasalahan Elektro

Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Mahasiswa mampu mengimplementasikan metode numerik terbuka dan tertutup pada permasalahan teknik elektro.
Nama Kajian	1. Analisa pemilihan metode numerik yang cocok berdasarkan masalah teknik elektro.
Nama Strategi	1. <i>Contextual Instruction (CI)</i> 2. <i>Problem Based Learning and Inquiry (PBL)</i>
Pertemuan Penggunaan Strategi (Metode)	5-6
Deskripsi Singkat Strategi (Metode) pembelajaran	Dosen memberikan ceramah mengenai materi yang diajarkan; diskusi dilakukan di kelas
RANCANGAN INTERAKSI DOSEN-MAHASISWA	
Aktivitas Dosen	Aktivitas Mahasiswa
Menjelaskan tentang tujuan pembelajaran dari kegiatan pembelajaran.	Menyimak penjelasan dosen.
Mengarahkan mahasiswa untuk melibatkan diri dan aktif dalam kegiatan pembelajaran.	Menyiapkan diri menerima materi yang akan disampaikan.
Membahas materi.	Menyimak dan mencatat hal-hal penting dari materi yang disampaikan oleh dosen. Bertanya apabila ada materi yang kurang jelas.
Mengajukan sejumlah pertanyaan terkait materi yang telah diberikan	Menjawab pertanyaan yang diberikan.
Memberikan tugas sebagai sarana berlatih dan evaluasi diri kepada mahasiswa.	Mengerjakan tugas dengan baik sesuai dengan arahan dosen, tidak melakukan tindak plagiarisme dalam pengerjaan tugas.



6. Materi Metode beda hingga, interpolasi linier dan interpolasi kuadrat.

Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Mahasiswa mampu memahami metode beda hingga, interpolasi linier dan interpolasi kuadrat.
Nama Kajian	<ol style="list-style-type: none">1. Metode Beda Hingga2. Interpolasi Linier3. Interpolasi Kuadrat
Nama Strategi	<ol style="list-style-type: none">1. <i>Contextual Instruction (CI)</i>2. <i>Problem Based Learning and Inquiry (PBL)</i>3. <i>Case Study (CS)</i>
Pertemuan Penggunaan Strategi (Metode)	1,2,3
Deskripsi Singkat Strategi (Metode) pembelajaran	Dosen memberikan ceramah mengenai materi yang diajarkan; diskusi dilakukan di kelas
RANCANGAN INTERAKSI DOSEN–MAHASISWA	
Aktivitas Dosen	Aktivitas Mahasiswa
Menjelaskan tentang tujuan pembelajaran dari kegiatan pembelajaran.	Menyimak penjelasan dosen.
Mengarahkan mahasiswa untuk melibatkan diri dan aktif dalam kegiatan pembelajaran.	Menyiapkan diri menerima materi yang akan disampaikan.
Membahas materi.	Menyimak dan mencatat hal-hal penting dari materi yang disampaikan oleh dosen. Bertanya apabila ada materi yang kurang jelas.
Mengajukan sejumlah pertanyaan terkait materi yang telah diberikan	Menjawab pertanyaan yang diberikan.
Memberikan tugas sebagai sarana berlatih dan evaluasi diri kepada mahasiswa.	Mengerjakan tugas dengan baik sesuai dengan arahan dosen, tidak melakukan tindak plagiarisme dalam pengerjaan tugas.



7. Metode Penghampiran Fungsi

Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Mahasiswa mampu memahami dan mengimplementasikan metode penghampiran fungsi.
Nama Kajian	<ol style="list-style-type: none">1. Regresi Linier2. Metode Polinom3. Implementasi Metnum pada permasalahan teknik elektro.
Nama Strategi	<ol style="list-style-type: none">1. <i>Contextual Instruction (CI)</i>2. <i>Problem Based Learning and Inquiry (PBL)</i>
Pertemuan Penggunaan Strategi (Metode)	1,2,3
Deskripsi Singkat Strategi (Metode) pembelajaran	Dosen memberikan ceramah mengenai materi yang diajarkan; diskusi dilakukan di kelas
RANCANGAN INTERAKSI DOSEN–MAHASISWA	
Aktivitas Dosen	Aktivitas Mahasiswa
Menjelaskan tentang tujuan pembelajaran dari kegiatan pembelajaran.	Menyimak penjelasan dosen.
Mengarahkan mahasiswa untuk melibatkan diri dan aktif dalam kegiatan pembelajaran.	Menyiapkan diri menerima materi yang akan disampaikan.
Membahas materi.	Menyimak dan mencatat hal-hal penting dari materi yang disampaikan oleh dosen. Bertanya apabila ada materi yang kurang jelas.
Mengajukan sejumlah pertanyaan terkait materi yang telah diberikan	Menjawab pertanyaan yang diberikan.
Memberikan tugas sebagai sarana berlatih dan evaluasi diri kepada mahasiswa.	Mengerjakan tugas dengan baik sesuai dengan arahan dosen, tidak melakukan tindak plagiarisme dalam pengerjaan tugas.



8. Materi Integral Numerik

Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Mahasiswa mampu memahami dan mengimplementasikan metode Integral numerik.
Nama Kajian	1. Metode Aturan Simpson 2. Metode Komposisi Aturan Simpson 3. Metode Kuadratur Gauss-Legendre
Nama Strategi	1. <i>Problem Based Learning and Inquiry (PBL)</i> 2. <i>Case Study (CS)</i>
Pertemuan Penggunaan Strategi (Metode)	1,2,3
Deskripsi Singkat Strategi (Metode) pembelajaran	Dosen memberikan ceramah mengenai materi yang diajarkan; diskusi dilakukan di kelas
RANCANGAN INTERAKSI DOSEN-MAHASISWA	
Aktivitas Dosen	Aktivitas Mahasiswa
Menjelaskan tentang tujuan pembelajaran dari kegiatan pembelajaran.	Menyimak penjelasan dosen.
Mengarahkan mahasiswa untuk melibatkan diri dan aktif dalam kegiatan pembelajaran.	Menyiapkan diri menerima materi yang akan disampaikan.
Membahas materi.	Menyimak dan mencatat hal-hal penting dari materi yang disampaikan oleh dosen. Bertanya apabila ada materi yang kurang jelas.
Mengajukan sejumlah pertanyaan terkait materi yang telah diberikan	Menjawab pertanyaan yang diberikan.
Memberikan tugas sebagai sarana berlatih dan evaluasi diri kepada mahasiswa.	Mengerjakan tugas dengan baik sesuai dengan arahan dosen, tidak melakukan tindak plagiarisme dalam pengerjaan tugas.



D. RANCANGAN TUGAS

1. Materi Pengenalan dasar sistem Pengaturan

Kode mata Kuliah	TKE 402
Nama Mata Kuliah	Metode Numerik
Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Mahasiswa mampu mendefinisikan penyelesaian permasalahan dengan metode numerik secara umum.
Minggu/Pertemuan ke	1
Tugas ke	1
1. Tujuan tugas: Mahasiswa mampu mengklasifikasi langkah-langkah metode numerik secara umum. 2. Uraian Tugas: a. Objek garapan: Mahasiswa mencari studi kasus dan mampu mengklasifikasi langkah-langkah. b. Yang harus dikerjakan dan batasan-batasan: Temukan sebuah paper (dari jurnal/ konferensi internasional) dan mampu mengklasifikasikan langkah-langkah penyelesaian metode numerik. c. Metode/ cara pengerjaan, acuan yang digunakan: - Mencari paper dari Internet tentang sistem pengaturan - Mengklasifikasikan langkah-langkah penyelesaian metode numerik - Kumpulkan via hardcopy ke dosen pengajar d. Deskripsi luaran (<i>output</i>) tugas yang dihasilkan/ dikerjakan: Resume. 3. Kriteria penilaian:	



Mampu mencari paper yang cocok, mampu mengklasifikasikan langkah-langkah.	
---	--

2. Materi Dasar Angka Bena, Pembulatan dan Galat

Kode mata Kuliah	TKE 402
Nama Mata Kuliah	Metode Numerik
Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Mahasiswa mampu mendefinisikan serta mengklasifikasi tentang angka bena, pembulatan dan galat.
Minggu/Pertemuan ke	2-3
Tugas ke	2
1. Tujuan tugas: Mahasiswa mampu mendefinisikan tentang angka bena, pembulatan dan galat. 2. Uraian Tugas: a. Objek garapan: Mengklasifikasikan angka bena, pembulatan dan galat. b. Yang harus dikerjakan dan batasan-batasan: Menyelesaikan persoalan yang diberikan meliputi soal angka bena, pembulatan dan galat. c. Metode/ cara pengerjaan, acuan yang digunakan: - mengerjakan soal - Menulis jawaban soal dan solusi di kertas. - dikumpulkan pada pertemuan ke-3, sebelum perkuliahan dimulai d. Deskripsi luaran (<i>output</i>) tugas yang dihasilkan/ dikerjakan: jawaban berupa hardcopy tulisan tangan 3. Kriteria penilaian:	



Kelengkapan jawaban, kejelasan, kerapian, dan ketepatan waktu	
---	--

3. Materi Metode Numerik Tertutup

Kode mata Kuliah	TKE 402
Nama Mata Kuliah	Metode Numerik
Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Mahasiswa mampu memahami serta menerapkan metode numerik tertutup pada metode numerik.
Minggu/Pertemuan ke	4
Tugas ke	3
1. Tujuan tugas: Mahasiswa dapat Menerapkan metode numerik tertutup yang terdiri dari metode bagi dua dan metode posisi palsu. 2. Uraian Tugas: a. Objek garapan: Mahasiswa mencari paper yang menerapkan metode numerik tertutup. b. Yang harus dikerjakan dan batasan-batasan: Mahasiswa mengerjakan sesuai dengan permasalahan paper dan menghitung ulang menggunakan metode bagi dua atau metode posisi palsu. c. Metode/ cara pengerjaan, acuan yang digunakan: - Mahasiswa mencari paper yang menggunakan metode numerik - Mahasiswa mengerjakan ulang dengan menggunakan metode bagidua atau metode posisi palsu. - dikumpulkan pada	



<p>pertemuan ke-4, sebelum perkuliahan dimulai</p> <p>d. Deskripsi luaran (<i>output</i>) tugas yang dihasilkan/ dikerjakan: jawaban berupa hardcopy resume</p> <p>3. Kriteria penilaian: Ketepatan paper, kelengkapan pengerjaan.</p>	
---	--

4. Materi Metode Numerik Terbuka

Kode mata Kuliah	TKE 402
Nama Mata Kuliah	Metode Numerik
Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Mahasiswa mampu memahami serta menerapkan beberapa jenis metode numerik terbuka.
Minggu/Pertemuan ke	5-6
Tugas ke	4
<p>1. Tujuan tugas: Mahasiswa mampu memahami serta menerapkan beberapa jenis metode numerik terbuka.</p> <p>. Uraian Tugas:</p> <p>a. Objek garapan: Mahasiswa mencari paper yang menerapkan metode numerik terbuka.</p> <p>b. Yang harus dikerjakan dan batasan-batasan: Mahasiswa mengerjakan sesuai dengan permasalahan paper dan menghitung ulang menggunakan metode N-R, metode Secant, dan Metode Iterasi titik tetap.</p> <p>c. Metode/ cara pengerjaan, acuan yang digunakan:</p> <ul style="list-style-type: none">- Mahasiswa mencari paper yang menggunakan metode numerik- Mahasiswa mengerjakan ulang dengan	



<p>menggunakan metode bagidua atau metode posisi palsu. - dikumpulkan pada pertemuan ke-4, sebelum perkuliahan dimulai</p> <p>d. Deskripsi luaran (<i>output</i>) tugas yang dihasilkan/ dikerjakan: jawaban berupa hardcopy resume</p> <p>3. Kriteria penilaian: Ketepatan paper, kelengkapan pengerjaan.</p>	
---	--

5. Materi Metode beda hingga, interpolasi linier, interpolasi kuadrat.

Kode mata Kuliah	TKE 402
Nama Mata Kuliah	Metode Numerik
Kemampuan Akhir yang Diharapkan	- Mahasiswa mampu memahami metode beda hingga, interpolasi linier dan interpolasi kuadrat.
Minggu/Pertemuan ke	9 – 10
Tugas ke	5
<p>1. Tujuan tugas: Mahasiswa mampu menjelaskan dan mengimplementasikan metode beda hingga, interpolasi linier, interpolasi kuadrat.</p> <p>Uraian Tugas:</p> <p>a. Objek garapan: Mahasiswa melakukan resume terkait metode beda hingga, interpolasi linier, dan interpolasi kuadrat.</p> <p>b. Yang harus dikerjakan dan batasan-batasan: menyelesaikan resume.</p> <p>c. Metode/ cara pengerjaan, acuan yang digunakan: - Kelengkapan resume - Menulis jawaban soal dan solusi di kertas - dikumpulkan pada pertemuan ke-10, sebelum</p>	



perkuliahan dimulai d. Deskripsi luaran (<i>output</i>) tugas yang dihasilkan/ dikerjakan: jawaban berupa hardcopy tulisan tangan 3. Kriteria penilaian: Kelengkapan jawaban, kejelasan, kerapian, dan ketepatan waktu	
--	--

6. Materi Penghampiran Fungsi

Kode mata Kuliah	TKE 402
Nama Mata Kuliah	Metode Numerik
Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Mahasiswa mampu memahami dan mengimplementasikan metode penghampiran fungsi.
Minggu/Pertemuan ke	11-12
Tugas ke	6
1. Tujuan tugas: Mahasiswa mampu memahami dan mengimplementasikan metode penghampiran fungsi. 2. Uraian Tugas: a. Objek garapan: Mahasiswa mencari kasus pada bidang teknik elektro dan mencari fungsi matematisnya menggunakan salah satu metode regresi linier atau polinom. b. Yang harus dikerjakan dan batasan-batasan: Mahasiswa mencari kasus pada bidang teknik elektro dan mencari model matematika. c. Metode/ cara pengerjaan, acuan yang digunakan: - mencari permasalahan bidang teknik elekto. - mencari model matematis menggunakan	



<p>metode penghampiran fungsi.</p> <p>d. Deskripsi luaran (<i>output</i>) tugas yang dihasilkan/ dikerjakan: Resume dan model matematika.</p> <p>3. Kriteria penilaian: Ketepatan mencari permasalahan bidang teknik elektro, ketepatan model matematis.</p>	
---	--

7. Materi Metode Integral Numerik

Kode mata Kuliah	TKE 402
Nama Mata Kuliah	Metode Numerik
Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Mahasiswa mampu memahami dan mengimplementasikan metode Integral numerik.
Minggu/Pertemuan ke	13-15
Tugas ke	7
<p>1. Tujuan tugas: Mahasiswa mampu memahami dan mengimplementasikan metode Integral numerik.</p> <p>2. Uraian Tugas:</p> <p>a. Objek garapan: Mahasiswa melakukan resume terkait metode aturan simpson, komposisi simpson, dan Metode Kuadratur Gauss-Legendre.</p> <p>b. Yang harus dikerjakan dan batasan-batasan: Mahasiswa melakukan resume mengenai metode simpson, komposisi simpson dan metode kuadratur Gauss-Legendre.</p> <p>c. Metode/ cara pengerjaan, acuan yang digunakan:</p> <ul style="list-style-type: none">- Kelengkapan resume	



<p>- Menulis jawaban soal dan solusi di kertas - dikumpulkan pada pertemuan ke-10, sebelum perkuliahan dimulai</p> <p>d. Deskripsi luaran (<i>output</i>) tugas yang dihasilkan/ dikerjakan: jawaban berupa hardcopy tulisan tangan</p> <p>3. Kriteria penilaian: Kelengkapan jawaban, kejelasan, kerapian, dan ketepatan waktu</p>	
--	--

E. PENILAIAN DENGAN RUBRIK

Jenjang (<i>Grade</i>)	Angka (Skor)	Deskripsi Perilaku (Indikator)
A	$80 \leq NA \leq 100$	Mahasiswa menguasai $\geq 80\%$ kompetensi yang terukur dalam indikator pencapaian
B+	$75 \leq NA < 80$	Mahasiswa menguasai $\geq 75\%$ kompetensi yang terukur dalam indikator pencapaian
B	$70 \leq NA < 75$	Mahasiswa menguasai $\geq 70\%$ kompetensi yang terukur dalam indikator pencapaian
C+	$65 \leq NA < 70$	Mahasiswa menguasai $\geq 65\%$ kompetensi yang terukur dalam indikator pencapaian
C	$55 \leq NA < 65$	Mahasiswa menguasai $\geq 55\%$ kompetensi yang terukur dalam indikator pencapaian
D+	$45 \leq NA \leq 55$	Mahasiswa menguasai $\geq 45\%$ kompetensi yang terukur dalam indikator pencapaian
D	$30 \leq NA < 45$	Mahasiswa menguasai $\geq 30\%$ kompetensi yang terukur dalam indikator pencapaian



E	$0 \leq NA < 30$	Mahasiswa menguasai < 30% kompetensi yang terukur dalam indikator pencapaian
---	------------------	--

F. PERSENTASE KOMPONEN PENILAIAN

1. Kuis : 10%
2. Tugas Besar : 20%
3. UTS : 30%
4. UAS : 40%

G. PENENTUAN NILAI AKHIR MATA KULIAH

Berikut adalah penentuan indeks nilai akhir mata kuliah yang digunakan,

Nilai Skor Matakuliah (NSM)	Nilai Mata Kuliah (NMK)
$80 \leq NSM$	A
$75 \leq NSM < 80$	B+
$70 \leq NSM < 75$	B
$60 \leq NSM < 70$	C+
$45 \leq NSM < 60$	C
$30 \leq NSM < 45$	D
$NSM < 30$	E