

RENCANA PROGRAM KEGIATAN PERKULIAHAN SEMESTER (RPKPS)

Kode / Nama Mata Kuliah	: A11. 54812 / Metode Numerik	Revisi ke	: -
Satuan Kredit Semester	: 3 SKS	Tgl revisi	: -
Jml Jam kuliah dalam seminggu	: 3 x 50 menit.	Tgl mulai berlaku	: September 2014
		Penyusun	: Dra. Yuniarsi Rahayu, M.Kom Bowo Nurhadiyono, S.Si, M.Kom
Jml Jam kegiatan laboratorium	: - jam	Penanggung jawab Keilmuan	: Bowo Nurhadiyono, S.Si, M.Kom

Deskripsi Mata kuliah : Mata Kuliah ini membahas tentang berbagai penerapan metode numerik dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan matematis dengan cara operasi hitungan numeris (komputasi) berbantuan komputer.

Standar Kompetensi : Setelah menyelesaikan mata kuliah ini, mahasiswa akan mempunyai kemampuan untuk melakukan komputasi dan memecahkan permasalahan-permasalahan yang diformulasikan secara matematis dengan menggunakan metode numerik berbantuan komputer.

Pertemuan ke :	Kompetensi Dasar	Indikator	Pokok Bahasan/Materi	Aktifitas Pembelajaran	Rujukan
1	Mahasiswa menyepakati hal-hal yang menjadi penunjang keberhasilan perkuliahan. Menyajikan suatu bilangan berdasarkan basis tertentu, menghitung besarnya kesalahan hasil komputasi serta dapat mengevaluasi kestabilan dan kondisi komputasi	Mahasiswa mendapatkan: <ol style="list-style-type: none"> 1. Penjelasan mengenai materi yang akan dipelajari selama satu semester 2. Penjelasan tentang referensi yang digunakan 3. Penjelasan tentang aturan perkuliahan Setelah mengikuti kuliah ini, mahasiswa akan mampu: <ol style="list-style-type: none"> 4. Memahami pentingnya pernyataan bilangan 	Kontrak dan Teknis Perkuliahan <u>Sistem Bilangan dan Kesalahan</u> Sistem Bilangan <ol style="list-style-type: none"> a. Sistem Bilangan b. Floating Point c. Angka Bena 	<u>Pendahuluan</u> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan kompetensi dasar pertemuan ke-1. 2. Menjelaskan manfaat mempelajari mata kuliah Metode Numerik dalam kehidupan sehari-hari <u>Penyajian</u> <ol style="list-style-type: none"> 3. Menjelaskan kontrak kuliah 4. Menjelaskan konsep Metode Numerik 5. Menjelaskan konsep sistem bilangan 6. Menjelaskan floating point dan angka Bena 7. Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa tentang 	Kontrak pembelajaran 1, 2, 3, 4

Pertemuan ke :	Kompetensi Dasar	Indikator	Pokok Bahasan/Materi	Aktifitas Pembelajaran	Rujukan
				<p>cakupan kajian Metode Numerik</p> <p>8. Memberi latihan di kelas.</p> <p>Penutup</p> <p>9. Menginformasikan materi pertemuan selanjutnya.</p>	
2	Menyajikan suatu bilangan berdasarkan basis tertentu, menghitung besarnya kesalahan hasil komputasi serta dapat mengevaluasi kestabilan dan kondisi komputasi	Mahasiswa akan mampu memahami besarnya nilai-nilai kesalahan kesalahan komputasi	<p>Kesalahan</p> <p>a. Definisi kesalahan</p> <p>b. Nilai kesalahan</p> <p>c. Macam kesalahan</p>	<p>Pendahuluan</p> <p>1. Menjelaskan cakupan materi pertemuan ke-2</p> <p>2. Menjelaskan kompetensi dasar pertemuan ke-2</p> <p>Penyajian</p> <p>3. Menjelaskan konsep dan definisi kesalahan</p> <p>4. Menjelaskan nilai dan macam kesalahan</p> <p>5. Memberikan contoh</p> <p>6. Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa</p> <p>7. Memberi latihan di kelas.</p> <p>Penutup</p> <p>8. Menginformasikan materi pertemuan selanjutnya.</p>	1, 2, 3, 4, 5
3	Menyajikan suatu bilangan berdasarkan basis tertentu, menghitung besarnya kesalahan hasil komputasi serta dapat mengevaluasi kestabilan dan kondisi komputasi	Mahasiswa mampu memahami kestabilan dan kondisi komputasi	<p>Kestabilan dan Kondisi Komputasi</p>	<p>Pendahuluan</p> <p>1. Menjelaskan cakupan materi pertemuan ke-3.</p> <p>2. Menjelaskan kompetensi dasar pertemuan ke-3.</p> <p>Penyajian</p> <p>3. Menjelaskan konsep kestabilan dan</p>	1, 2

Pertemuan ke :	Kompetensi Dasar	Indikator	Pokok Bahasan/Materi	Aktifitas Pembelajaran	Rujukan
				kondisi komputasi 4. Memberikan contoh 5. Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa 6. Memberi latihan di kelas. Penutup 7. Memberi tugas kepada mahasiswa untuk dikerjakan di rumah. 8. Menginformasikan materi pertemuan selanjutnya.	
4	Menentukan akar-akar pendekatan (aproksimasi) suatu persamaan matematis dengan menggunakan metode numeric serta dapat merancang program computer guna menentukan akar-akar pendekatan tersebut	Mahasiswa mampu: 1. memahami kompetensi dasar pembahasan tentang akar persamaan 2. memahami dan menggunakan Metode Pengurung	Akar Persamaan Metode Pengurung a. Metode Grafis b. Metode Bagi Dua c. Metode Posisi Palsu	Pendahuluan 1. Menjelaskan cakupan materi pertemuan ke-4 2. Menjelaskan kompetensi dasar pertemuan ke-4 Penyajian 3. Menyebutkan dan menjelaskan metode pengurung 4. Menjelaskan jenis-jenis metode pengurung termasuk metode grafis, metode bagi dua, metode posisi palsu 5. Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa 6. Memberi latihan di kelas. Penutup 7. Menginformasikan materi pertemuan selanjutnya.	1, 2, 3, 4
5	Menentukan akar-akar pendekatan	Mahasiswa mampu memahami dan menggunakan metode terbuka	Metode Terbuka a. Metode Newton Raphson	Pendahuluan 1. Menjelaskan cakupan materi	1, 2, 3, 4

Pertemuan ke :	Kompetensi Dasar	Indikator	Pokok Bahasan/Materi	Aktifitas Pembelajaran	Rujukan
	(aproksimasi) suatu persamaan matematis dengan menggunakan metode numeric serta dapat merancang program computer guna menentukan akar-akar pendekatan tersebut		b. Metode Secant c. Metode Iterasi	<p>pertemuan ke-5</p> <p>2. Menjelaskan kompetensi dasar pertemuan ke-5</p> <p>Penyajian</p> <p>3. Menjelaskan metode terbuka</p> <p>4. Menjelaskan jenis-jenis metode terbuka termasuk Newton Raphson, Metode Secant, Metode Iterasi</p> <p>5. Memberikan contoh</p> <p>6. Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa</p> <p>7. Memberi latihan di kelas.</p> <p>Penutup</p> <p>8. Memberi tugas kepada mahasiswa untuk dikerjakan di rumah.</p>	
6	Menentukan akar-akar pendekatan (aproksimasi) suatu persamaan matematis dengan menggunakan metode numeric serta dapat merancang program computer guna menentukan akar-akar pendekatan tersebut	Mahasiswa mampu menyelesaikan kasus-kasus yang berhubungan dengan akar persamaan	Studi Kasus	<p>Pendahuluan</p> <p>1. Menjelaskan cakupan materi pertemuan ke-6.</p> <p>2. Menjelaskan kompetensi dasar pertemuan ke-6.</p> <p>Penyajian</p> <p>3. Memberikan Studi Kasus</p> <p>4. Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa</p> <p>5. Memberi latihan di kelas.</p> <p>Penutup</p> <p>6. Menginformasikan kisi-kisi UTS</p>	1, 2

Pertemuan ke :	Kompetensi Dasar	Indikator	Pokok Bahasan/Materi	Aktifitas Pembelajaran	Rujukan
7	Mengerjakan dan membahas soal responsi	Mahasiswa mampu mengerjakan soal responsi	Responsi bab yang sudah dibahas		1, 2, 3, 4
8	Ujian Tengah Semester				
9	<p>Mendapatkan penjelasan tentang UTS, mengetahui kesalahan yang dibuat, mengetahui hasil UTS.</p> <p>Memecahkan system persamaan linier serentak dengan menggunakan Metode Eliminasi Gauss</p>	<p>Mahasiswa mampu :</p> <ol style="list-style-type: none"> mengetahui, memahami dan memecahkan model sistem persamaan linier serentak memahami dan menyelesaikan sistem persamaan linier serentak dengan menggunakan Metode Eliminasi Gauss 	<p>Eliminasi Gauss</p> <ol style="list-style-type: none"> Metode Eliminasi Gauss Permasalahan dalam Metode Eliminasi Teknik perbaikan solusi 	<p>Pendahuluan</p> <ol style="list-style-type: none"> Menjelaskan cakupan materi pertemuan ke-9. Menjelaskan kompetensi dasar pertemuan ke-9. <p>Penyajian</p> <ol style="list-style-type: none"> Menjelaskan konsep eliminasi Gauss Menjelaskan permasalahan dalam metode eliminasi Menjelaskan teknik perbaikan solusi Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa Memberi latihan di kelas. <p>Penutup</p> <ol style="list-style-type: none"> Memberi tugas kepada mahasiswa untuk dikerjakan di rumah. Menginformasikan materi pertemuan selanjutnya. 	1, 2
10	Menyelesaikan sistem persamaan linier serentak dengan menerapkan matriks invers dan Metode Gauss Seidel	Setelah mengikuti kuliah ini, mahasiswa akan dapat menjelaskan solusi persamaan differensial pada simulasi sistem kontinu	<p>Matriks Invers dan Metode Gauss Seidel</p> <ol style="list-style-type: none"> Matriks Invers Analisis Kesalahan dan Kondisi Sistem Metode Gauss Seidel 	<p>Pendahuluan</p> <ol style="list-style-type: none"> Menjelaskan cakupan materi pertemuan ke-10 Menjelaskan kompetensi dasar pertemuan ke-10 	1, 2, 3, 4

Pertemuan ke :	Kompetensi Dasar	Indikator	Pokok Bahasan/Materi	Aktifitas Pembelajaran	Rujukan
				<p>Penyajian</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Menjelaskan konsep matriks invers dan metode Gauss Seidel 4. Menjelaskan proses analisa kesalahan dan kondisi sistem 5. Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa 6. Memberi latihan di kelas. <p>Penutup</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Memberi tugas kepada mahasiswa untuk dikerjakan di rumah. 8. Menginformasikan materi pertemuan selanjutnya. 	
11	Menyelesaikan sistem persamaan linier serentak dengan menerapkan berbagai Metode Dekomposisi	Setelah mengikuti kuliah ini, mahasiswa akan dapat menjelaskan solusi numerik persamaan differensial biasa pada simulasi sistem kontinu	<p>Metode Dekomposisi</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Dekomposisi LU b. Dekomposisi Crout c. Dekomposisi Cholesky 	<p>Pendahuluan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan cakupan materi pertemuan ke-11. 2. Menjelaskan kompetensi dasar pertemuan ke-11. <p>Penyajian</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Menjelaskan konsep Dekomposisi 4. Menjelaskan dekomposisi LU, Crout dan Cholesky 5. Memberikan contoh 6. Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa 7. Memberi latihan di kelas. <p>Penutup</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Menginformasikan materi pertemuan selanjutnya. 	1, 2, 3, 4

Pertemuan ke :	Kompetensi Dasar	Indikator	Pokok Bahasan/Materi	Aktifitas Pembelajaran	Rujukan
12	Melakukan pencocokan kurva menggunakan teknik regresi kuadrat terkecil	Setelah mengikuti kuliah ini, mahasiswa akan dapat menggunakan aplikasi model sistem kontinu	Regresi Kuadrat Terkecil <ol style="list-style-type: none"> Regresi Linier Sederhana Regresi Linier Ganda Regresi Linier Polinom Regresi Tak Linier 	Pendahuluan <ol style="list-style-type: none"> Menjelaskan cakupan materi pertemuan ke-12 Menjelaskan kompetensi dasar pertemuan ke-12. Penyajian <ol style="list-style-type: none"> Menjelaskan konsep Regresi Kuadrat Terkecil Menjelaskan regresi linier sederhana, ganda, polinom dan tak linier Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa Memberi latihan di kelas. Penutup <ol style="list-style-type: none"> Menginformasikan materi pertemuan selanjutnya. 	2, 3
13	Melakukan pencocokan kurva menggunakan teknik interpolasi	Setelah mengikuti kuliah ini, mahasiswa akan dapat menjelaskan konsep persamaan differensial biasa	Interpolasi <ol style="list-style-type: none"> Interpolasi Beda Terbagi Newton Interpolasi Lagrange Interpolasi Splline 	Pendahuluan <ol style="list-style-type: none"> Menjelaskan cakupan materi pertemuan ke-13. Menjelaskan kompetensi dasar pertemuan ke-13. Penyajian <ol style="list-style-type: none"> Menjelaskan interpolasi Interpolasi Beda Terbagi Newton Interpolasi Lagrange Interpolasi Splline Memberikan contoh Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa 	2, 3, 4

Pertemuan ke :	Kompetensi Dasar	Indikator	Pokok Bahasan/Materi	Aktifitas Pembelajaran	Rujukan
				9. Memberi latihan di kelas. Penutup 10. Memberi tugas kepada mahasiswa untuk dikerjakan di rumah.	
14	Melakukan pencocokan kurva menggunakan pendekatan Fourier	Setelah mengikuti kuliah ini, mahasiswa akan dapat menjelaskan solusi persamaan differensial biasa orde lanjut	Pendekatan Fourier a. Fungsi Sinusoid b. Deret Fourier Kontinu c. Transformasi Fourier Diskrit d. Transformasi Fourier Cepat	Pendahuluan 1. Menjelaskan cakupan materi pertemuan ke-14. 2. Menjelaskan kompetensi dasar pertemuan ke-14. Penyajian 3. Menjelaskan metode pendekatan fourier 4. Menjelaskan fungsi sinusoid 5. Menjelaskan deret fourier kontinu 6. Menjelaskan transformasi fourier diskrit dan cepat 7. Memberikan contoh 8. Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa Penutup 9. Memberi tugas kepada mahasiswa untuk dikerjakan di rumah.	1, 2, 3, 5
15	Melakukan pencocokan kurva menggunakan pendekatan Fourier	Mahasiswa mampu memahami dan menyelesaikan soal-soal	Latihan Soal Responsi		
16	Ujian Akhir Semester				

Level Taksonomi :

Kognitif		Psikomotor		Afektif	
Pengetahuan (knowledge)		Peniruan (imitation)		Menerima (receiving)	
Pemahaman (comprehension)	15 %	Manipulasi (manipulation)	10 %	Menanggapi (responding)	5 %
Penerapan (application)	15 %	Ketepatan (precision)		Menilai (valuing)	
Analisis (analysis)	30 %	Artikulasi (articulation)		Mengelola (organizing)	5 %
Sintesis (synthesis)	10 %	Pengalamiahan (naturalization)	10 %	Menghayati (characterizing)	
Evaluasi (evaluation)					

Komposisi Penilaian :

Aspek Penilaian	Prosentase
Ujian Akhir Semester	30 %
Ujian Tengah Semester	20 %
Tugas Mandiri	30 %
Kuis	10 %
Kehadiran Mahasiswa	5 %
Sikap	5 %
Total	100 %

Daftar Referensi

1. Metode Numerik, Rinaldi Munir, 2006, penerbit Informatika
2. Elementary Numerical Analysis, 1980, Samuel D. Conte & Carl de Boor, McGraw-Hill, Singapore.
3. Metode Numerik, 1990, Bambang Triatmojo, Bandung
4. Metode Numerik (terjemahan), 1996, Steven C, Chapra & Raymond P. Canale, jilid 1, Penerbit Erlangga, Jakarta
5. Pengantar Metode Numerik, 2006. Agus Setiawan, ST, MT, Penerbit Andi, Yogyakarta
6. Teori dan Soal Pendahuluan Aljabar Linier, 1983, Suryadi HS, S. Harini macmudi, Penerbit Ghalia Indonesia, Jakarta

Disusun oleh :	Diperiksa oleh :		Disahkan oleh :
Dosen Pengampu	Penanggungjawab Keilmuan	Program Studi	Dekan
Dra. Yuniarsi Rahayu, M.Kom	Bowo Nurhadiyono, S.Si., M.Kom	Heru Agus Santoso, Ph. D	DR. Drs. Abdul Syukur, MM