

RENCANA KULIAH METODE NUMERIK (3 SKS) 2012
DOSEN: Dr. Julan HERNADI

Kuliah	Judul Topik	Kompetensi Dasar
1	Aproksimasi dalam Komputasi Saintifik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memahami motivasi dan strategi dalam aproksimasi 2. Memahami sumber-sumber kesalahan aproksimasi 3. Memahami kesalahan mutlak dan kesalahan relative
2	Representasi Bilangan pada Komputer dan Aturan Pembulatan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memahami bentuk bilangan dalam sistem titik mengambang. 2. Mengubah bilangan dari bentuk biasa menjadi bentuk representasi sistem 64-bit, dan sebaliknya 3. Memahami aturan pemotongan dan pembulatan bilangan 4. Memahami dampak pembulatan terhadap aproksimasi 5. Memahami maksud istilah akurasi dan presisi 6. Memahami definisi order konversi barisan dalam iterasi
3	Metode Bagidua	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memahami ide pada metode bagidua 2. Menurunkan formula iterasi pada metode bagidua 3. Menggunakan metode bagidua untuk mendapatkan akar persamaan taklinear 4. Menurunkan formula untuk estimasi kesalahan pada metode bagi dua 5. Menentukan banyak iterasi minimal yang dibutuhkan untuk mencapai toleransi tertentu 6. Melakukan komputasi secara manual dan implementasi MATLAB pada komputer
4	Metode Secant dan False Position	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memahami ide pada metode secant 2. Menurunkan formula iterasi pada metode secant 3. Menggunakan metode secant untuk mendapatkan akar persamaan taklinear 4. Kompetensi yang sama untuk metode false position 5. Memahami masalah kritis pada kedua metode ini 6. Melakukan komputasi secara manual dan implementasi MATLAB pada komputer
5	Metode Newton	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memahami ide pada metode Newton 2. Menurunkan formula iterasi pada metode Newton 3. Menggunakan metode Newton untuk mendapatkan akar persamaan taklinear 4. Memahami masalah kekonvergenan metode Newton 5. Melakukan komputasi secara manual dan implementasi MATLAB pada komputer
6	Metode Iterasi Titik Tetap	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memahami definisi titik tetap (fixed point) 2. Memahami teorema eksistensi dan ketunggalan titik tetap 3. Memahami ilustrasi grafis iterasi titik tetap 4. Mendeteksi kekonvergenan pada iterasi titik tetap 5. Memilih fungsi iterator yang konvergen 6. Menggunakan metode iterasi titik tetap untuk mendapatkan akar persamaan taklinear 7. Membuat komparasi antara metode titik tetap dan metode Newton 8. Melakukan komputasi secara manual dan implementasi MATLAB pada komputer
7	Interpolasi Lagrange	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memahami pengertian interpolasi polinomial

		<ol style="list-style-type: none"> 2. Mendefinisikan polynomial Lagrange 3. Membangun interpolasi dengan polynomial Lagrange 4. Melakukan komputasi secara manual dan implementasi MATLAB pada komputer
8	Metode Selisih Terbagi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memahami definisi selisih terbagi 2. Menggunakan bentuk selisih terbagi untuk membangun formula interpolasi 3. Memahami formula kesalahan pada interpolasi polinomial 4. Melakukan komputasi secara manual dan implementasi MATLAB pada komputer
9	Aproksimasi Derivatif	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memahami pentingnya aproksimasi derivative dan integral dalam penerapan derivative 2. Menurunkan beberapa formula aproksimasi derivative dan bentuk estimasi errornya 3. Menghitung aproksimasi derivatif dan estimasi errornya 4. Menurunkan formula aproksimasi derivatif kedua 5. Melakukan komputasi secara manual dan implementasi MATLAB pada komputer
10	Formula Kuadratur Dasar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memahami aturan kuadratur pada aproksimasi integral 2. Memahami ide formula kuadratur dasar dari aspek interpolasi dan geometri (midpoint, trapezium dan Simpson) 3. Membangun formula kuadratur dasar dan estimasi errornya 4. Membandingkan error nyata dan estimasi error 5. Melakukan komputasi secara manual dan implementasi MATLAB pada komputer
11	Formula Kuadratur Bersusun	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menggunakan sifat dasar integral sebagai ide membangun kuadratur bersusun 2. Membangun formula kuadratur bersusun 3. Memahami bentuk estimasi error pada formula kuadratur bersusun 4. Memahami pola konvergensi aproksimasi 5. Membandingkan akurasi beberapa metode 6. Melakukan komputasi secara manual dan implementasi MATLAB pada computer 7. Memahami pengertian derajat akurasi dan kasus khusus pada polinomial
12	Metode Integrasi Gauss	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memahami ide dasar metode integrasi Gauss 2. Menurunkan formula integrasi Gauss standar 3. Melakukan transformasi domain untuk menyusun integrasi Gauss pada interval sebarang 4. Menggunakan table integrasi Gauss 5. Mengembangkan formula integrasi Gauss bersusun 6. Melakukan komputasi secara manual dan implementasi MATLAB pada computer
13	Sistem Persamaan Linear (SPL)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengulang konsep dasar SPL dari aljabar linear 2. Memahami masalah eksistensi penyelesaian SPL 3. Memahami ide untuk menyelesaikan SPL 4. Memahami bentuk transformasi matriks permutasi dan matriks diagonal 5. Membentuk sistem persamaan segitiga 6. Melakukan proses substitusi mundur dan maju

		<ul style="list-style-type: none"> 7. Memahami bentuk matriks eliminasi elementer 8. Memahami dan menerapkan metode eliminasi Gaussian 9. Melakukan komputasi secara manual dan implementasi MATLAB pada komputer
14	Strategi Pivoting dan Kompleksitas	<ul style="list-style-type: none"> 1. Memahami strategi pivoting pada metode eliminasi Gaussian 2. Menggunakan berbagai strategi pivoting (parsial, skala dan total) 3. Membandingkan hasil aproksimasi dengan menggunakan berbagai strategi pivoting 4. Melakukan komputasi secara manual dan implementasi MATLAB pada computer 5. Memahami definisi kompleksitas dalam penyelesaian SPL 6. Menghitung kompleksitas berbagai metode penyelesaian SPL

*) Materi UTS adalah 1 – 7, sedangkan materi UAS adalah 8 – 14.