

SILABUS

MATEMATIKA KOMPUTASI

DOSEN PENGASUH MATA KULIAH :

DR. JEFRI MARZAL, MSC

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JAMBI**

2016

SILABUS

1. Identitas Mata Kuliah

Nama Mata Kuliah : Matematika Komputasi
Kode/Jumlah SKS : 3 SKS
Program Studi : Pendidikan Matematika
Prasyarat :
Nama Dosen : Dr. Jefri Marzal, M.Sc

2. Tujuan Pembelajaran Umum

Setelah menempuh mata kuliah ini diharapkan mahasiswa dapat menyelesaikan berbagai masalah matematika dengan komputasi berbantuan komputer.

3. Deskripsi Singkat

Mata kuliah ini dirancang untuk memberikan pemahaman kepada mahasiswa bagaimana cara menyelesaikan berbagai persoalan matematika dengan komputer, yang umum disebut dengan matematika komputasi. Materi kuliah dimulai dengan teknik dasar komputasi matematika dan selanjutnya mahasiswa dibekali dengan berbagai algoritma untuk menyelesaikan masalah matematika dan diimplementasikan dengan menggunakan bahasa pemrograman MATLAB. Algoritma yang diberikan berupa algoritma-algoritma umum seperti factorial, kelipatan persekutuan terkecil, dll, maupun algoritma yang lebih lanjut untuk menyelesaikan persamaan linear, persamaan non linear dan statistika. Agar mahasiswa dapat melakukan koding dengan matlab, maka kegiatan praktikum diberikan berupa teknik dasar MATLAB, teknik manipulasi data matriks, teknik visualisasi dan teknik input data.

4. Pendekatan dan Metode Pembelajaran

Pendekatan dalam mata kuliah ini berpusat pada mahasiswa yaitu mahasiswa harus aktif dalam perkuliahan. Metode yang digunakan meliputi ekspository, diskusi, demonstrasi dan praktikum

5. Media dan Sumber Pembelajaran

Untuk menunjang perkuliahan digunakan berbagai media dan sumber belajar yang meliputi

(a) Bahan bacaan berupa buku dan jurnal-jurnal penelitian

(b) LCD beserta perangkat penunjangnya.

(c) Untuk perkuliahan maka akan dibantu dengan media e-learning online

www.edmodo.com. Dosen meletakkan bahan kuliah, memberikan tugas, dan diskusi pada sebuah group belajar yang dibuat dengan software ini. Begitu juga mahasiswa menyerahkan tugas dan berdiskusi melalui group belajar yang pembentukannya diinisiasi oleh dosen pengampu. Sebagian tulisan tentang methodology riset di bidang sistem informasi diletakkan pada blog www.jefrimarzal.unja.ac.id

6. Tugas dan Pelatihan

Tugas dan pelatihan terbagi ke dalam dua kategori, yakni: (a) tugas yang harus dikerjakan di dalam kelas, dan (b) tugas yang harus dikerjakan di luar kelas sebagai pekerjaan rumah. Kedua

jenis tugas ini dikoreksi dan diperbincangkan di dalam diskusi kelas. Bentuknya, ada yang merupakan tugas individual dan ada juga yang merupakan tugas kelompok. Berdasarkan jenisnya, tugas dan latihan terbagi ke dalam dua jenis, yakni tugas terstruktur dan tugas mandiri. Tugas terstruktur diberikan pada setiap kali tatap muka. Mahasiswa diminta untuk mengaplikasikan konsep-konsep/teori yang diberikan (untuk setiap pokok bahasan) dalam bentuk latihan-latihan dan praktik langsung. Tugas mandiri bisa berupa laporan hasil baca terhadap suatu jurnal penelitian.

7. Evaluasi

- Penilaian prestasi belajar mahasiswa ditujukan terhadap dua hal, yakni (a) penilaian terhadap proses, dan (b) penilaian hasil.
- Penilaian hasil belajar diperoleh dari :
 - (a) tugas-tugas terstruktur/mandiri bobot 20
 - (b) ujian tengah semester (UTS) bobot 30
 - (c) ujian akhir semester (UAS) bobot 30
 - (d) tugas kelompok bobot 5
- Penilaian proses belajar diperoleh dari :
 - (a) partisipasi dalam proses perkuliahan bobot 5
 - (b) partisipasi dalam grup diskusi online bobot 5
 - (b) kehadiran bobot 5
- sistem penilaian menggunakan acuan Penilaian Acuan Patokan (PAP)

8. Buku Sumber

Buku sumber utama dalam mata kuliah ini adalah:

- The Math Works, 1996, Matlab the language of technical computing, Getting Started With Matlab Version 5.
- Greg Fasshauer, 2011, Introduction to Computational Mathematics

9. Rincian

No.	TPK	PB/SPB	Metode/media	Tugas	Evaluasi	Buku Sumber
1.	Mahasiswa mampu memahami tujuan perkuliahan matematika komputasi, serta ruang lingkup pembahasannya.	Pendahuluan tentang matematika komputasi	Ceramah/ppt	Install MATLAB		
2	Mahasiswa mampu mendefinisikan data, operasi data dan mengetahui teknik mengakses data pada MATLAB	Sintaks dasar MATLAB - Pendefinisian data MATLAB - Operasi matematika - Data matriks	Ceramah, demonstrasi, praktikum	Berlatih melakukan operasi matriks dengan MATLAB		
3.	Mahasiswa mampu memanipulasi matriks dan menjalankan fungsi matematika yang ada pada MATLAB	Teknik manipulasi data matriks - Mengakses data matriks - Fungsi matematika	Ceramah, demonstrasi, praktikum			
4.	Mahasiswa mampu memvisualkan data secara 2 Dimensi	Teknik visualisasi data - Visualisasi data dengan grafik fungsi - Visualisasi data 2 Dimensi	Ceramah, demonstrasi, praktikum			
5.	Mahasiswa mampu memvisualkan data secara 3 Dimensi	- Visualisasi data 3 Dimensi	Ceramah, demonstrasi, praktikum	Membuat tampilan 3D		
6.	Mahasiswa dapat melakukan penginputan data dengan berbagai cara untuk dijalankan di MATLAB	Teknik input data - Input data pada M-File - Input data pada Excel - Input data pada notepad	Ceramah, demonstrasi, praktikum			
7.	Mahasiswa mampu memahami beberap teknik dasar pemrograman dan menyelesaikan masalah matematika yang relevan. Mahasiswa dapat membangun algoritma komputasi menggunakan struktur <i>if</i> untuk menyempurnakan	Teknik dasar komputasi - Struktur pengambilan keputusan - Membuat algoritma dan program untuk menyelesaikan masalah faktorial, permutasi, deret fibonacci	Ceramah, demonstrasi, praktikum	Membuat program deret fibonacci		

	program faktorial dan pengurutan data matriks					
8.		Ujian Tengah Semester				
9.	Mahasiswa dapat membangun algoritma komputasi menggunakan struktur <i>for</i> untuk menghitung nilai faktorial, Permutasi, Kombinasi, Barisan dan Deret <i>Fibonacci</i>	Struktur pengulangan dengan For	Ceramah, demonstrasi, praktikum			
10.	Mahasiswa dapat membangun algoritma komputasi menggunakan struktur <i>while</i> untuk menentukan Faktor Persekutuan Terbesar (FPB) dari dua buah bilangan bulat menggunakan algoritma <i>Eucliden</i>	Struktur pengulangan dengan While	Ceramah, demonstrasi, praktikum	Membuat program menentukan KPK		
11.	Mahasiswa mampu Menyelesaikan SPL dengan dua variabel atau tiga variabel dengan MATLAB	Komputasi Matematika - Menyelesaikan SPL simultan	Ceramah, demonstrasi, praktikum	Membuat program penyelesaian SPL		
12.	Mahasiswa mampu membuat penyelesaian persamaan non-linear dengan pemograman	- Penyelesaian persamaan non-linear	Ceramah, demonstrasi, praktikum			
13.	Mahasiswa mampu membuat program penyelesaian integral dengan MATLAB	Integrasi	Ceramah, demonstrasi, praktikum	Membuat program penyelesaian SPL		
14.	Mahasiswa mampu membuat program untuk menyelesaikan persoalan statistika dengan pemograman	Statistika	Ceramah, demonstrasi, praktikum	Membuat program penyelesaian SPL	Membuat program menyelesaikan PL dengan Metoda Simpleks	
15.	Mahasiswa mampu membuat program untuk menyelesaikan	Interpolasi	Ceramah, demonstrasi,			

	persoalan interpolasi dengan pemograman MATLAB		praktikum			
16.		Ujian Akhir Semester				