

**RENCANA PERKULIAHAN SEMESTER (RPS)
JURUSAN MATEMATIKA SEMESTER GASAL 2011/2012
FMIPA UNIVERSITAS NEGERI MALANG**

OF: 101 /Senin/M304/J1-3

A. IDENTITAS MATAKULIAH

- | | |
|------------------------------|-------------------------------|
| 1. Matakuliah | : Persamaan Diferensial Biasa |
| 2. Sandi | : MAU420 |
| 3. Kredit/jam semester | : 3/4 |
| 4. Disajikan pada jenjang | : S-1 |
| 5. Kelompok/sifat matakuliah | : MKK |
| 6. Matakuliah prasyarat | : MAU403, MAU406 |
| 7. Nama dosen pengampu | : Rustanto Rahardi |

B. STANDAR KOMPETENSI

Memberikan pemahaman dan penguasaan konsep tentang (1) Pengertian Persamaan Diferensial Biasa dengan Persamaan Diferensial Parsial masing-masing linear dan tak linear, (2) pengertian orde, tingkat, dan solusi eksplisit-implisit, medan arah solusi dari persamaan diferensial biasa, (3) teknik-teknik untuk menyelesaikan berbagai macam persamaan diferensial biasa linear orde-n

C. KOMPETENSI DASAR

Setelah mengikuti perkuliahan mahasiswa mampu:

1. Menjelaskan medan arah berdasarkan konsep gradien.
2. Membedakan persamaan diferensial (PD) linear dan tak linear.
3. Menunjukkan orde PD.
4. Menentukan medan arah PDL bervariasi konstan orde satu.
5. Menentukan solusi PD dalam bentuk sederhana.
6. Mengklasifikasikan PD: biasa, parsial, linear, tak linear.
7. Menentukan solusi umum PDL bervariasi konstan orde satu.
8. Menjelaskan konsep solusi umum PD terpisah.
9. Memodelkan masalah nyata dalam PD orde satu.
10. Menentukan daerah ketunggalan solusi anata PD linear dan tak linear.
11. Menentukan solusi PD autonomous.
12. Menggambar grafik dinamik solusi PD autonomous.
13. Menentukan keeksakan PD.
14. Menentukan faktor integrasi PD sehingga menjadi eksak.
15. Menentukan solusi PD eksak.
16. Menentukan solusi PD homogen dengan persamaan karakteristik (PK) berbeda.
17. Menentukan solusi PD homogen dengan akar-akar PK rangkap dan kompleks.
18. Menentukan solusi bebas linear dengan Wronskian.
19. Menentukan solusi dari PD orde tinggi.
20. Menentukan akar-akar kompleks PK dari PD linear orde 2.

21. Menentukan akar-akar berulang PK dari PD linear orde 2.
22. Menentukan anhilator PD tak homogen.
23. Menentukan solusi khusus PD tak homogen orde 2 dengan metode koefisien tak tentu.
24. Menentukan solusi PD tak homogen orde 2 dengan metode variasi parameter.
25. Menentukan keberadaan solusi dari PD orde tinggi.
26. Menentukan akar-akar real dan takreal dari PDL berkoefisien konstan orde n.
27. Menentukan akar-akar berulang dari PDL berkoefisien konstan orde n.
28. Menentukan solusi khusus PD tak homogen orde n dengan metode koefisien tak tentu.
29. Menentukan solusi PD tak homogen orde n dengan metode variasi parameter.
30. Menjelaskan syarat-syarat fungsi yang transformasi Laplacinya ada.
31. Menentukan invers transformasi Laplace.
32. Menentukan solusi masalah nilai awal (MNA) PD dengan menggunakan transformasi Laplace.
33. Menentukan transformasi Laplace dari fungsi tangga.
34. Menentukan transformasi Laplace dari fungsi gerak diskontinu.
35. Menentukan solusi MNA PD yang memuat fungsi impuls dengan transformasi Laplace.

D. RINCIAN KEGIATAN

Tgl.	No. KD	Materi Pokok dan Referensi	Kegiatan Pembelajaran	Tugas Terstruktur
15/8	1 – 5	Tes awal Mengulang turunan dasar & integral 1.1 Bbrp. model dasar mat & medan arah 1.2 Solusi beberapa persamaan diferensial	U T	Lat. 1.1 Lat. 1.2
22/8	6 – 9	1.3 Klasifikasi persamaan diferensial 2.1 Pers. Linear Bervariabel Konstan 2.2 Persamaan Terpisah 2.3 Model-model dengan Pers. Orde Satu	T	Lat.1.3 Lat. 2.1 Lat. 2.2 Lat. 2.3
29/8	Libur Hari Raya Idul Fitri 1432H			
5/9	10 – 12	2.4 Perbedaan Pers. Linear dan Taklinear 2.5 Pers. Autonomous & Dinamik Populasi	T	Lat. 2.4 Lat. 2.5
12/9	13 – 15	2.6 Persamaan Eksak dan Faktor Integrasi <u>Diskusi kelompok pendalaman Bab 1 + 2</u>	T D	Lat. 2.6
19/9	UTS 1 Bab 1 + 2			
26/9	16 17	3.1 Pers. Homogen Berkoefisien Konstan 3.2 Solusi Fundamental dari Persamaan Homogen Linear	T	Lat. 3.1 Lat. 3.2
3/10	18 – 20	3.3 Bebas Linear dan Wroskian 3.4 Akar-akar Kompleks Pers. Karakteristik	T	Lat. 3.3 Lat. 3.4

10/10	21 – 23	3.5 Akar-akar Berulang; Reduksi Orde 3.6 Pers. Takhomogen; Metode Koefisien Taktentu	T	Lat. 3.5 Lat. 3.6
17/10	24	3.7 Variasi Parameter Diskusi kelompok pendalaman Bab 3	T D	Lat. 3.7
24/10	25 – 27	4.1 Teori Umum Pers. Linear Orde ke-n 4.2 Persamaan Homogen Berkoeffisien Konstan	T	Lat. 4.1 Lat. 4.2
31/10	UTS 2 Bab 3			
7/11	28 29	4.3 Metode Koefisien Taktentu 4.4 Metode Variasi Parameter		Lat. 4.3 Lat. 4.4
14/11	Diskusi Pendalaman Bab 4		D	
21/11	UTS Bab 4			
28/11	30 – 33	6.1 Definisi Transformasi Laplace 6.2 Solusi Masalah Nilai Awal 6.3 Fungsi Tangga	T	Lat. 6.1 Lat. 6.2 Lat. 6.3
5/12	34 – 35	6.4 Pers. Diferensial dg. Fungsi Gerak Diskontinu Diskusi Kelompok pendalaman Laplace	T	Lat. 6.4

^UU : Diberikan tes awal dengan materi prasyarat guna mengetahui sejauh mana kesiapan peserta kuliah mengikuti perkuliahan PDB dilanjutkan dengan pembahasan disertai dengan diskusi.

T: Ceramah, tanya jawab, pemberian tugas.

D: Mahasiswa dikelompokkan dengan masing-masing anggotanya diatur menurut kemampuan sesuai hasil tes awal guna mendiskusikan materi yang telah diberikan dosen pembina

E. EVALUASI

$$NA = 10\% X1 + 10\% X2 + 40\% X3 + 40\% X4$$

X1 = rerata nilai tugas

X2 = keaktifan

X3 = rerata nilai tes non final

X4 = nilai ujian akhir

F. KEPUSTAKAAN WAJIB DAN PILIHAN

Wajib :

Boyce DiPrima. 2001. *Elementary Differential Equations and Boundary Value Problems*. Seventh Edition. New York: John Wiley & Sons, Inc.

Anjuran :

Hall, Glen R. 1998. *Differential Equations*. Tokyo: An International Thomson Publishing Company.

Rahardi, Rustanto. 2003. *Persamaan Diferensial Biasa*. Jica.