



RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)
PROGRAM STUDI : S2 MATEMATIKA
FAKULTAS /PPs: MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)	SEMESTER	Tanggal Penyusunan
PERSAMAAN DIFERENSIAL PARSIAL	PAM 573	Matakuliah Pilihan	3	2	12 Januari 2018
OTORISASI	Dosen Pengembang RPS		Koordinator Rumpun MK		Ketua Program Studi
	Dr. Mahdhivan Syafwan		Dr. Mahdhivan Syafwan		Dr. Muhafzan
Capaian Pembelajaran (CP)/Kompetensi	CPL-PRODI/ Kompetensi	KU1,KU2, KP1, KP2, KP3, KL1,KL2			
	CP-MK	<ol style="list-style-type: none"> Memahami konsep-konsep dasar seperti kekekalan energi, prinsip maksimum, propagasi berkecepatan hingga, prinsip nilai rata-rata, dan lain-lain. Menformulasikan masalah nyata ke dalam PDP beserta syarat awal dan syarat batasnya yang <i>wellposed</i>. Visualisasi dan simulasi solusi PDP dengan menggunakan aplikasi MATLAB. Pemahaman akan tiga aspek utama solusi hampiran: kestabilan, kekonsistenan, kekonvergenan. Merumuskan dan mengimplementasikan skema beda hingga bagi tiga tipe pdp pada pemrograman MATLAB. Pemahaman perbedaan syarat batas tipe Dirichlet, Neumann dan Robin, serta implementasinya pada skema beda hingga. Mengenal beberapa kasus khusus PDP nonlinier. 			
Diskripsi Singkat MK	<p>Kuliah ini membahas beberapa aspek matematis dari PDP. Penyajiannya ini dititikberatkan pada PDP linier orde dua bertipe hiperbolik, parabolik dan eliptik. Persamaan kanoniknya adalah persamaan transport, gelombang, dan difusi. Di samping itu, mata kuliah ini mempelajari pula metode beda hingga dan penerapannya untuk ketiga persamaan kanonik tersebut serta beberapa kasus khusus dari PDP nonlinier. Publikasi penelitian yang berhubungan dengan materi kuliah ini akan menjadi bahan diskusi yang diberikan dalam bentuk proyek akhir.</p> <p>Khusus untuk masalah numerik, mahasiswa akan dibekali terlebih dahulu dengan dasar-dasar pemrograman pada MATLAB dan beberapa</p>				

	teknik dalam memvisualisasikan solusi yang diperoleh. Di samping itu mahasiswa yang mengikuti kuliah ini juga akan dibekali dengan kemampuan menggunakan MAPLE untuk memudahkan melakukan perhitungan dan analisis matematika terkait.		
Bahan Kajian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Review PDB dan Pengenalan MAPLE 2. Pendahuluan PDP 3. PDP Linier Orde Satu 4. PDP Linier Orde Dua 5. Deret dan Integral Fourier dan Aplikasinya 6. Metode Pemisahan Variabel 7. Pengenalan MATLAB 8. Komputasi Numerik untuk PDP 9. Pengenalan PDP Nonlinier 		
Pustaka	Utama :	1. T. Myint-U, <i>Linear Partial Differential Equations for Scientist and Engineers</i> (Birkhäuser, Boston, 2007).	
	Pendukung :	<ol style="list-style-type: none"> 1. W.A. Strauss, <i>Partial Differential Equations: An Introduction</i> (John Wiley and Sons, New York, 1992). 2. L. Debnath, <i>Nonlinear Partial Differential Equations</i> (Birkhäuser, New York, 2011). 3. R. Haberman, <i>Applied Partial Differential Equations with Fourier Series and Boundary Value Problems</i>, (Pearson Prentice Hall-China Machine Press, 2004). 	
Media Pembelajaran	Perangkat lunak :	Perangkat keras :	
	MAPLE MATLAB	Komputer/Laptop LCD Projector	
Team Teaching	Dr. Mahdhivan Syafwan		
Assessment	NO	KOMPONEN PENILAIAN	BOBOT (%)
	Penilaian Hasil		
	1	Ujian Tengah Semester	30 %
	2	Ujian Akhir Semester	30 %
	3	Kuis	5 %
	Penilaian Proses		
	1	Tugas rutin dan presentasi (kemampuan berpikir kritis dan berargumentasi logis, kerjasama dalam tim, komunikasi)	20 %

		2	Project akhir (kemampuan teknis dan analitis, kerjasama dalam tim, komunikasi)	15 %		
		TOTAL		100 %		
Norma Akademik	<p>a. Pengumpulan tugas dilakukan sebelum deadline yang ditetapkan. Bagi yang telat menyerahkan tugas, skor nilai tugasnya dikurangi (10 x n hari keterlambatan)%.</p> <p>b. Tugas yang merupakan plagiat diberi nilai nol.</p> <p>c. Mahasiswa yang berlaku curang dalam ujian, ujiannya diberi nilai nol.</p> <p>d. Hal-hal lain yang belum tercantum di norma akademik ini akan ditetapkan kemudian.</p>					
Matakuliah Syarat	-					
MINGGU KE	SUB-CP-MK	INDIKATOR	KRITERIA DAN BENTUK PENILAIAN	METODE PEMBELAJARAN	MATERI PEMBELAJARAN	KET
1	<ul style="list-style-type: none"> Mampu memahami Aturan Penilaian, RPS, Silabus serta Kontrak Kuliah Mampu memahami teori-teori dasar yang terkait persamaan diferensialbiasa 	<ul style="list-style-type: none"> Kedisiplinan dalam melaksanakan kontrak kuliah Ketepatan memahami materi terkait 	<ul style="list-style-type: none"> Keaktifan 	Presentasi dan Diskusi	<ul style="list-style-type: none"> Aturan Penilaian, RPS, Silabus, Kontrak Kuliah Definisi dan terminologi dalam PDB Klasifikasi PDB Penyelesaian PDB Orde 1 dan 2 Masalah nilai awal dan masalah nilai batas 	
2	<ul style="list-style-type: none"> Mampu memahami dasar klasifikasi PDP Mampu memahami dan menyelesaikan contoh-contoh PDP sederhana 	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan memahami materi terkait 	<ul style="list-style-type: none"> Keaktifan 	Presentasi dan Diskusi	<ul style="list-style-type: none"> Dasar klasifikasi Solusi Syarat awal dan syarat batas Visualisasi solusi 	
3	<ul style="list-style-type: none"> Mampu menjelaskan penurunan persamaan transport Mampu menyelesaikan persamaan transport Mampu memahami metode karakteristik 	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan menjelaskan dan memahami materi terkait 	<ul style="list-style-type: none"> Presentasi Keaktifan 	Presentasi dan Diskusi	<ul style="list-style-type: none"> Penurunan dan solusi persamaan transport Metode karakteristik 	
4	<ul style="list-style-type: none"> Mampu menjelaskan penurunan persamaan panas dan gelombang Mampu menyelesaikan masalah Cauchy pada persamaan gelombang 	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan menjelaskan dan memahami materi terkait 	<ul style="list-style-type: none"> Presentasi Keaktifan 	Presentasi dan Diskusi	<ul style="list-style-type: none"> Penurunan persamaan panas dan gelombang Masalah Cauchy pada persamaan gelombang 	

5	<ul style="list-style-type: none"> Mampu menyelesaikan masalah Cauchy pada persamaan panas Mampu menjelaskan well-posedness Mampu memahami persamaan nonhomogen dan prinsip Duhamel 	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan menjelaskan dan memahami materi terkait 	<ul style="list-style-type: none"> Presentasi Keaktifan 	Presentasi dan Diskusi	<ul style="list-style-type: none"> Masalah Cauchy pada persamaan panas <i>Well-posedness</i> Persamaan nonhomogen dan prinsip Duhamel 	
6	<ul style="list-style-type: none"> Mampu memahami persamaan panas dan gelombang pada half-line Mampu menggunakan metode pemisahan variabel pada masalah Dirichlet 	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan menjelaskan dan memahami materi terkait Ketepatan dalam menjawab soal tugas Kerapihan pengerjaan tugas Orisinalitas hasil tugas 	<ul style="list-style-type: none"> Tugas Rutin Presentasi Keaktifan 	Presentasi dan Diskusi	<ul style="list-style-type: none"> Persamaan panas dan gelombang pada half-line Pemisahan variabel pada masalah Dirichlet 	
7	<ul style="list-style-type: none"> Mampu menggunakan metode pemisahan variabel pada masalah Neumann dan syarat batas campuran 	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan memahami materi terkait 	<ul style="list-style-type: none"> Keaktifan 	Presentasi dan Diskusi	<ul style="list-style-type: none"> Pemisahan variabel pada masalah Neumann Syarat batas campuran 	
8	UTS					
9	<ul style="list-style-type: none"> Mampu memahami dasar-dasar dan sintaks MATLAB terkait Mampu mengoperasikan MATLAB untuk masalah-masalah sederhana 	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan memahami materi terkait 	<ul style="list-style-type: none"> Keaktifan 	Presentasi dan Diskusi	<ul style="list-style-type: none"> Dasar-dasar MATLAB Beberapa contoh 	
10	<ul style="list-style-type: none"> Mampu mengkonstruksi metode beda hingga pada persamaan gelombang Mahir merancang pemrograman MATLAB pada penyelesaian persamaan gelombang dengan menggunakan metode beda hingga 	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan menjelaskan dan memahami materi terkait 	<ul style="list-style-type: none"> Presentasi Keaktifan 	Presentasi dan Diskusi	<ul style="list-style-type: none"> Konstruksi metode beda hingga pada persamaan gelombang Pemrograman MATLAB 	
11	<ul style="list-style-type: none"> Mampu mengkonstruksi metode beda hingga pada persamaan panas Mampu mengkonstruksi metode Crank-Nicholson pada persamaan panas 	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan menjelaskan dan memahami materi terkait 	<ul style="list-style-type: none"> Presentasi Keaktifan 	Presentasi dan Diskusi	<ul style="list-style-type: none"> Konstruksi metode beda hingga pada persamaan panas Metode Crank-Nicholson Pemrograman MATLAB 	

	<ul style="list-style-type: none"> Mahir merancang pemrograman MATLAB pada penyelesaian persamaan gelombang dengan menggunakan metode beda hingga dan Crank-Nicholson 					
12	<ul style="list-style-type: none"> Mampu memahami konsistensi, kestabilan, dan konvergensi pada skema numerik Mampu menentukan konsistensi, kestabilan, dan konvergensi skema numerik persamaan gelombang Mampu menentukan konsistensi, kestabilan, dan konvergensi skema numerik persamaan panas 	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan menjelaskan dan memahami materi terkait 	<ul style="list-style-type: none"> Presentasi Keaktifan 	Presentasi dan Diskusi	<ul style="list-style-type: none"> Konsistensi, kestabilan, dan konvergensi beda hingga pada persamaan gelombang Konsistensi, kestabilan, dan konvergensi beda hingga pada persamaan panas 	
13	<ul style="list-style-type: none"> Mampu memahami beberapa contoh PDP nonlinier Mampu menggunakan beberapa metode analitik dalam menyelesaikan PDP nonlinier kasus khusus 	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan menjelaskan dan memahami materi terkait Ketepatan dalam menjawab soal tugas Kerapihan pengerjaan tugas Orisinalitas hasil tugas 	<ul style="list-style-type: none"> Tugas Rutin Presentasi Keaktifan 	Presentasi dan Diskusi	<ul style="list-style-type: none"> Penyelesaian analitik untuk PDP nonlinier kasus khusus 	
14	<ul style="list-style-type: none"> Mampu memahami definisi dan sifat-sifat soliton Mampu menjelaskan perkembangan soliton 	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan menjelaskan dan memahami materi terkait Ketepatan dalam menjawab soal tugas Kerapihan pengerjaan tugas 	<ul style="list-style-type: none"> Tugas presentasi Keaktifan 	Project-Motivated Learning (PMvL)	<ul style="list-style-type: none"> Pengantar soliton 	
15	<ul style="list-style-type: none"> Mampu memahami dan mengeksplorasi hubungan dan aplikasi materi kuliah dengan topik project terkait Mampu mempresentasikan tugas project dengan baik dan menarik Mampu menjelaskan dan menjawab pertanyaan dari peserta 	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan menjelaskan dan memahami materi terkait Ketepatan dalam menjawab soal tugas Kerapihan pengerjaan tugas 	<ul style="list-style-type: none"> Tugas presentasi Keaktifan 	Project-Motivated Learning (PMvL)	<ul style="list-style-type: none"> Presentasi Project Review 	
16	Ujian Akhir Semester					

