

SILABUS MATA KULIAH



Program Studi	: Teknik Mesin
Kode Mata Kuliah	: TME 202
Nama Mata Kuliah	: Matematika Teknik I
Jumlah SKS	: tiga
Semester	: tiga
Mata Kuliah Prasyarat	: Matematika Dasar

Diskripsi Mata Kuliah :

Dalam Jurusan Teknik Mesin sebagian besar mata kuliah penyelesaiannya dengan menggunakan matematika. Sehingga mata kuliah di Jurusan Teknik mesin sangat erat hubungannya dengan mata kuliah matematika. Matematika teknik I mempelajari bagaimana menggunakan persamaan-persamaan differensial untuk menyelesaikan satu permasalahan atau kasus kasus yang berhubungan dengan teknik mesin. Persamaan diferensial meliputi persamaan differensial orde satu, persamaan diferensial orde dua homogen dan non homoge. Pada penyelesaian persamaan diferensial dapat digunakan metode transformasi laplace.

Standart Kompetensi

Mahasiswa dapat memahami teori dan rumus dalam persamaan differensial dan transformasi laplace dan menggunakan dalam menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan bidang teknik.

Kompetesnsi Dasar	Indikator	Pengalaman Pembelajaran	Materi	Waktu	Alat/Bahan/Sumber Belajar	Penilaian
Memahami dan mengidentifikasi perlunya persamaan differensial orde satu dalam bidang teknik mesin	Setelah mengikuti perkuliahan mahasiswa diharapkan dapat : 1. Menjelaskan penertian dan kegunaan persamaan differensial dalam bidang teknik mesin. 2. Menyelesaikan soal-soal persamaan diferensial orde satu. 3. Dapat menyelesaikan soal-soal persamaan diferensial orde satu	Menjelaskan definisi persamaan diferensial orde satu.Meberikan contoh soal persamaan deferensial orde satu	1. Penertian Persamaan diferensial orde satu 2. Pembentukan Persamaan diferensial orde satu. 3. Penyelesaian dengan cara integral langsung dan pemisahanvariabel, 4. Persamaan dferensial orde satu homogeg. 5. PD orde satu eksax,non eksax dan Bernoulli	450'	OHP,Papan tulis,Spidol Erwi Kraezig, Advance Engineering Mathematics	Portofolio, tes essay
Memahami difinisi dan bentuk umum persamaan diferensial orde dua dengan perubah tetap homogen dan menjelaskan perlunya dalam teknik mesin	Setelah mengikuti perkuliahan mahasiswa diharapkan dapat: 1. Menjelaskan dan mengetahui difinisi dan bentuk umum persamaan diferensial orde dua dengan perubah tetap homogen. 2. Menjelaskan penggunaannya dalam bidang teknik mesin. 3. Dapat menyelesaikan soal-soal persamaan diferensial orde dua perubah tetap hogen.	Mengkaji difinisi dan bentuk umum persamaan diferensial orde dua dengan perubah tetap homogen Menjelaskan cara menyelesaikannya Memberikan waktu untuk mahasiswa bertanya masalah yang kurang jelas	1. Difinisi dan bentuk umum persamaan diferensial orde dua dengan perubah tetap homogen. 2. Penyelesain umum persamaan diatas.	150'	OHP,Papan tulis,Spidol Erwin Kraezig, Advance Engineering Mathematics,Strau KA Matematika untuk Teknik	Portofolio, tes essay

Memahami definisi dan bentuk umum persamaan diferensial orde dua dengan perubah tetap non homogen dan menjelaskan perlunya dalam teknik mesin	Setelah mengikuti perkuliahan mahasiswa diharapkan dapat: 1. Menjelaskan dan mengetahui definisi dan bentuk umum persamaan diferensial orde dua dengan perubah tetap non homogen. 2. Menjelaskan penggunaannya dalam bidang teknik mesin. 3. Dapat menyelesaikan soal-soal persamaan diferensial orde dua perubah tetap homogen.	Mengkaji definisi dan bentuk umum persamaan diferensial orde dua dengan perubah tetap non homogen Menjelaskan cara menyelesaikannya Memberikan waktu untuk mahasiswa bertanya masalah yang kurang jelas	1. Definisi dan bentuk umum persamaan diferensial orde dua dengan perubah tetap non homogen 2. Penyelesaian umum persamaan di atas. 3. Penyelesaian khusus PD orde dua dengan perubah tetap non homogen	300'	OHP, Papan tulis, Spidol Erwin Kraezig, Advance Engineering Mathematics, Straud Matematika Untuk teknik	Portofolio, tes essay
Memahami dan mengenal penggunaan persamaan diferensial untuk menyelesaikan kasus dalam bidang teknik	Setelah mengikuti perkuliahan mahasiswa diharapkan dapat 1. Menggunakan persamaan diferensial orde satu untuk menyelesaikan masalah bidang teknik. 2. Menggunakan persamaan diferensial orde dua untuk menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan bidang teknik.	1. Menjelaskan penggunaan persamaan diferensial dalam bidang teknik mesin, listrik dan kimia. 2. Memberi contoh penyelesaian bidang teknik dengan menggunakan persamaan diferensial.	1. Langkah penyelesaian masalah teknik dengan menggunakan persamaan diferensial. 2. Penggunaan persamaan diferensial orde satu dalam teknik. 3. Penggunaan persamaan orde dua dalam teknik 4. Contoh-contoh soal	300'	OHP, Papan tulis, Spidol Erwin Kraezig, Advance Engineering Mathematics, Strau KA Matematika untuk Teknik	Portofolio, tes essay

Memahami transformasi laplace yang meliputi definisi dan bentuk umum	Setelah mengikuti perkuliahan mahasiswa diharapkan dapat <ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan definisi dan bentuk umum transformasi laplace 2. Menjelaskan bagaimana tabel transformasi laplace didapatkan dengan menggunakan definisi diatas 3. Menggunakan tabel transformasi laplace untuk menentukan transformasi laplace dari suatu fungsi aljabar 	Menerangkan bentuk definisi dan bentuk umum transformasi laplace dan bagaimana menentukan transformasi laplace untuk fungsi aljabar Memberikan contoh soal yang berhubungan dengan penjelasan diatas Memberikan latihan soal kepada mahasiswa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definisi dan bentuk umum transformasi laplace 2. Tabel transformasi laplace 3. Contoh Soal 	150'	OHP,Papan tulis,Spidol Erwin Kraezig, Advance Engineering, Schaum Series, Laplace Transform	
Mengenal dan memahami derivatif dan integral transformasi laplace	Setelah mengikuti perkuliahan mahasiswa diharapkan dapat <ol style="list-style-type: none"> 1. Memahami dan mengetahui derivatif transformasi laplace dari suatu fungsi 2. Memahami dan mengetahui integral transformasi laplace dari suatu fungsi 3. Dapat menyelesaikan soal yang berhubungan dengan derivatif dan integral transformasi laplace suatu fungsi 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan bagaimana cara mencari derivatif transformasi laplace 2. Menjelaskan cara mencari integral transformasi laplace 3. Memberi contoh soal 4. Memberi latihan soal 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Derivatif transformasi laplace fungsi orde satu. 2. Derivatif transformasi laplace fungsi orde n (tinggi) 3. Integral transformasi laplace suatu fungsi. 4. Contih-contoh soal 	150'	OHP,Papan tulis,Spidol Erwin Kraezig, Advance Engineering, Schaum Series, Laplace Transform	Portofolio, tes essay

Mengenal dan memahami sifat-sifat transformasi laplace	Setelah mengikuti perkuliahan mahasiswa diharapkan dapat <ol style="list-style-type: none"> Memahami dan mengetahui sifat-sifat transformasi laplace Memahami dan mengetahui cara penggunaan sifat-sifat transformasi laplace Dapat menyelesaikan soal yang berhubungan dengan sifat-sifat transformasi laplace 	Menjelaskan dan membuktikan asal mula sifat-sifat transformasi laplace Memberi contoh soal Memberi latihan soal yang berhubungan dengan sifat-sifat transformasi laplace	<ol style="list-style-type: none"> Sifat linieritas Sifat translasi pertama. Sifat translasi kedua. Sifat perubahan skala. Sifat perkalian t^n Sifat pembagian dengan t 	150'	OHP,Papan tulis,Spidol Erwin Kraezig, Advance Engineering, Schaum Series, Laplace Transform	
Mengenal dan memahami invers transformasi laplace	Setelah mengikuti perkuliahan mahasiswa diharapkan dapat <ol style="list-style-type: none"> Memahami dan mengetahui invers transformasi laplace Memahami dan mengetahui cara mencari invers transformasi laplace Dapat menyelesaikan soal yang berhubungan dengan invers transformasi laplace 	Menjelaskan apa yang dimaksud dengan invers transformasi laplace Menjelaskan cara mencari invers transformasi laplace Memberi contoh soal Memberi latihan soal yang berhubungan dengan invers transformasi laplace	<ol style="list-style-type: none"> Dfinisi invers transformasi laplace. Tabel invers Transformasi laplace. Contoh soal Soal-soal latihan 	150'	OHP,Papan tulis,Spidol Erwin Kraezig, Advance Engineering, Schaum Series, Laplace Transform	Portofolio, tes essay

Mengenal dan memahami sifat-sifat invers transformasi laplace	Setelah mengikuti perkuliahan mahasiswa diharapkan dapat <ol style="list-style-type: none"> Memahami dan mengetahui sifat-sifat invers transformasi laplace Memahami dan mengetahui cara penggunaan sifat-sifat invers transformasi laplace Dapat menyelesaikan soal yang berhubungan dengan sifat-sifat transformasi laplace 	Menjelaskan dan membuktikan asal mula sifat-sifat invers transformasi laplace Memberi contoh soal Memberi latihan soal yang berhubungan dengan sifat-sifat invers transformasi laplace	<ol style="list-style-type: none"> Sifat linieritas. Sifat translasi pertama. Sifat translasi kedua. Invers Transformasi laplace turunan. Perkalian dengan s^n. Sifat pembagian dengan s. 	150'	OHP,Papan tulis,Spidol Erwin Kraezig, Advance Engineering, Schaum Series, Laplace Transform	Portofolio, tes essay
Memahami penerapan transformasi laplace untuk menyelesaikan persamaan diferensial	Setelah mengikuti perkuliahan mahasiswa diharapkan dapat <ol style="list-style-type: none"> Memahami dan mengetahui cara penggunaan transformasi laplace untuk menyelesaikan persamaan diferensial Dapat menyelesaikan soal persamaan diferensial dengan transformasi laplace 	<ol style="list-style-type: none"> Menjelaskan syarat suatu persamaan diferensial yang dapat diselesaikan dengan transformasi laplace Memberi contoh penyelesaian soal Memberi soal latihan 	<ol style="list-style-type: none"> Rumus perubahan fungsi aljabar menjadi transformasi laplace. Langkah-langkah penyelesaian. Contoh Soal. Soal latihan 	150'	OHP,Papan tulis,Spidol Erwin Kraezig, Advance Engineering, Schaum Series, Laplace Transform	Portofolio, tes essay