



**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)
PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK KIMIA
SEKOLAH VOKASI
UNIVERSITAS SEBELAS MARET**

Identitas Mata Kuliah

Kode Mata Kuliah : DK4473
Nama Mata Kuliah : Praktikum Komputer II

Bobot Mata Kuliah (sks) : 3
Semester : 4
Mata Kuliah Prasyarat :-

Identitas dan Validasi

Dosen Pengembang RPS : Inayati, S.T., M.T., Ph.D

Koord. Kelompok Mata Kuliah : Dr. Sperisa Distantina, S.T.,M.T.

Kepala Program Studi : Dr. Sperisa Distantina, S.T.,M.T.

Nama

Tanda Tangan

Inayati
Dr. Sperisa Distantina
Dr. Sperisa Distantina

Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)

Kode CPL

Unsur CPL

CPL-9 : Menggunakan computer untuk membantu penyelesaian pekerjaan

CP Mata

kuliah (CPMK)

1. Mampu mengolah data dan mempresentasikannya dalam bentuk grafik
2. Mampu membuat dan mengoperasikan program dalam bahasa Matlab untuk menyelesaikan persamaan matematika

Bahan Kajian

Keilmuan :

1. Review penggunaan MATLAB
 - a. Fungsi Matematika Dasar
 - b. Variabel – variabel Matlab
 - c. Jendela – jendela Matlab
2. Kontrol Program sederhana
 - a. Loop-for
 - b. Loop-while
 - c. If-else- end

3. Himpunan, Matriks, Polinomial dan Grafik
 - a. Himpunan, Matriks dan Polinomial
 - b. Grafik
4. Integral Numeris
 - a. Fungsi trapz
 - b. Fungsi quad
5. Regresi. Penyelesaian regresi dengan fungsi polyfit
6. Interpolasi. Penyelesaian interpolasi dengan fungsi interp
7. Optimasi. Penyelesaian optimasi dengan fungsi fminbnd dan fungsi fminsearch
8. Persamaan Aljabar Linier Simultan Penyelesaian dengan Invers Matriks
9. Persamaan Aljabar Non Linier. Penyelesaian dengan fungsi fzero
10. Persamaan nonlinier simultan dan program-program non linier
11. Persamaan Differensial Ordiner (PDO) Penyelesaian persamaan differensial ordiner dengan fungsi ode
12. Program Terintegrasi Penyelesaian program – program terintegrasi dengan fungsi-fungsi Matlab

**Deskripsi Mata
Kuliah**

Praktikum Komputer II mempelajari penyusunan program komputer menggunakan software Matlab untuk penyelesaian persamaan matematika dengan metode numeris, termasuk menggambar grafik untuk menampilkan hasil perhitungan.

Daftar Referensi

1. Haselman, D. dan Littlefield, B., 2002, Matlab Bahasa Komputasi Teknik, Penerbit Andi Jogjakarta
2. Nur, A., Danarto, Y.C., Sembodo, B.S.T., dan Paryanto, 2005, Penyelesaian Numeris dalam Teknik Kimia dengan Matlab, UNS pres, Surakarta
3. Nur, A., 2014, “Petunjuk Praktikum Komputer II”, Program Studi Diploma II, Fakultas Teknik, UNS

Tahap	Kemampuan akhir	Materi Pokok	Referensi	Metode Pembelajaran		Waktu	Pengalaman Belajar	Penilaian*	
				Luring	Daring			Indikator/kode CPL	Teknik penilaian dan bobot
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I	Mampu mengoperasikan fungsi – fungsi matematika dasar dan menyusun program – program sederhana dengan mengaplikasikan variabel – variabel dan jendela – jendela Matlab	Review penggunaan MATLAB a. Fungsi Matematika Dasar b. Variabel – variabel Matlab c. Jendela – jendela Matlab MATLAB a. Fungsi Matematika Dasar b. Variabel – variabel Matlab c. Jendela – jendela Matlab	1,2,3	Kuliah tatap muka Praktikum di Labkom Latihan penyusunan program	Modul Praktikum Tugas 1	Kuliah/tutorial [90 menit] Praktikum/asistensi. [160 menit] Belajar mandiri di Lab [250 menit]	Mahasiswa mempelajari jendela-jendela, fungsi matematika, dan variabel di dalam program matlab	Ketepatan menggunakan jendela dalam program matlab dan mengaplikasikan variable dalam suatu program m-file	Tugas 3x Bobot nilai 10%
II	Mampu menyusun program – program sederhana dengan mengaplikasikan kontrol program	Kontrol Program sederhana a. Loop-for b. Loop-while c. If-else- end	1,2,3	Kuliah tatap muka Praktikum di Labkom Latihan penyusunan program	Modul Praktikum Tugas 2	Kuliah/tutorial [90 menit] Praktikum/asistensi. [160 menit] Belajar mandiri di Lab [250 menit]	Mehasiswa mempelajari cara menulis program yang melibatkan kontrol untuk perhitungan berulang/bersyarat	Ketepatan menyusun program dengan berbagai metode control, sesuai yang diperlukan pada suatu kasus	

III	Mampu mengoperasikan himpunan, matriks, dan polinomial dalam Matlab serta mampu membuat grafik dengan Matlab	Himpunan, Matriks, Polinomial dan Grafik a. Himpunan, Matriks dan Polinomial b. Grafik	1,2,3	Kuliah tatap muka Praktikum di Labkom Latihan penyusunan program	Modul Praktikum Tugas 3	Kuliah/tutorial [90 menit] Praktikum/asistensi. [160 menit] Belajar mandiri di Lab [250 menit]	Mahasiswa mempelajari aplikasi himpunan, matriks, polinomial dan membuat grafik	Ketrampilan menyusun program untuk operasi himpunan dan matrik. Kemampuan mengekstrak koefisien dalam suatu persamaan polynomial Ketrampilan menyusun suatu menyusun polynomial dengan koefisien yang sudah diketahui Ketrampilan menyajikan data dan hasil perhitungan dalam bentuk grafik, baik dalam single graph maupun multiple graphs	
-----	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------	-------	--------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

IV	Kuis I	<p>Soal 1: Ketepatan penyelesaian operasi himpunan dan matriks.</p> <p>Soal 2: Ketepatan mencari nilai koefisien polynomial</p> <p>Soal 3: Ketrampilan menyajikan data dan hasil perhitungan dalam suatu grafik.</p>	<p>Ujian Praktikum-1</p> <p>Bobot=15%</p>
-----------	---------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

V	Mampu menyelesaikan persoalan integrasi dengan fungsi trapz dan fungsi quad	Integral Numeris a. Fungsi trapz b. Fungsi quad	1,2,3	Kuliah tatap muka Praktikum di Labkom Latihan penyusunan program	Modul Praktikum Tugas 4	Kuliah/tutorial [90 menit] Praktikum/asistensi. [160 menit] Belajar mandiri di Lab [250 menit]	Praktek penggunaan fungsi trapz dan quad dalam kasus teknik kimia	Ketepatan dalam mengaplikasikan fungsi trapz dan quad. Kelengkapan m-file untuk menghitung persamaan integral dengan batas atas dan batas bawah sudah diketahui	Tugas 3x Bobot nilai 10%
VI	Mampu menyelesaikan persoalan regresi dengan fungsi polyfit	Regresi. Penyelesaian regresi dengan fungsi polyfit	1,2,3	Kuliah tatap muka Praktikum di Labkom Latihan penyusunan program	Modul Praktikum Tugas 5	Kuliah/tutorial [90 menit] Praktikum/asistensi. [160 menit] Belajar mandiri di Lab [250 menit]	Praktek penggunaan fungsi polyfit dalam kasus teknik kimia	Ketepatan menterjemahkan suatu set data menjadi suatu persamaan linier. Kelengkapan m-file untuk mencari koefisien dari suatu persamaan linier dengan cara regresi	

VII	Menyelesaikan persoalan interpolasi dengan fungsi interp	Interpolasi. Penyelesaian interpolasi dengan fungsi interp	1,2,3	Kuliah tatap muka Praktikum di Labkom Latihan penyusunan program	Modul Praktikum Tugas 6	Kuliah/tutorial [90 menit] Praktikum/asistensi. [160 menit] Belajar mandiri di Lab [250 menit]	Praktek penggunaan fungsi interp dalam kasus teknik kimia	Kelengkapan program m-file Ketepatan program untuk mencari nilai variable terikat dari suatu variable bebas berdasar data, menggunakan fungsi 'interp'	
VIII	EVALUASI TENGAH SEMESTER/ UJIAN TENGAH SEMESTER							Kasus	Ujian Praktikum-2 Bobot=15%

IX	Mampu menyelesaikan persoalan optimasi dengan fungsi fminbnd dan fungsi fminsearch	Optimasi. Penyelesaian optimasi dengan fungsi fminbnd dan fungsi fminsearch	1,2,3	Kuliah tatap muka Praktikum di Labkom Latihan penyusunan program	Modul Praktikum Tugas 7	Kuliah/tutorial [90 menit] Praktikum/asistensi. [160 menit] Belajar mandiri di Lab [250 menit]	Praktek penggunaan fungsi 'fminbnd' dan 'fminsearch' untuk kasus teknik kimia	Ketepatan menterjemahkan suatu kasus optimasi menjadi suatu persamaan matematika. Kelengkapan m-file Ketepatan penggunaan fungsi fminbnd dan fminsearch untuk kasus optimasi	Tugas 4x Bobot nilai 10%
----	------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------	-------	--------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------

X	Mampu menyelesaikan persamaan linier simultan menggunakan pemrograman Matlab	Persamaan Aljabar Linier Simultan Penyelesaian dengan Invers Matriks	1,2,3	Kuliah tatap muka Praktikum di Labkom Latihan penyusunan program	Modul Praktikum Tugas 8	Kuliah/tutorial [90 menit] Praktikum/asistensi. [160 menit] Belajar mandiri di Lab [250 menit]	Praktek penggunaan fungsi 'fminbnd' dan 'fminsearch' untuk kasus teknik kimia	Kemampuan menterjemahkan suatu kasus ke menjadi suatu persamaan aljabar linier. Kelengkapan m-file Ketepatan penggunaan metode invers matrik untuk menghitung variable yang belum diketahui dari beberapa persamaan aljabar linier simultan	
---	------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------	-------	--------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

XI	Mampu menyelesaikan persamaan aljabar non linier sederhana menggunakan pemrograman Matlab.	Persamaan Aljabar Non Linier Penyelesaian dengan fungsi fzero	1,2,3	Kuliah tatap muka Praktikum di Labkom Latihan penyusunan program	Modul Praktikum Tugas 9	Kuliah/tutorial [90 menit] Praktikum/asistensi. [160 menit] Belajar mandiri di Lab [250 menit]	Praktek penggunaan fungsi 'fzero' untuk menyelesaikan kasus teknik kimia	Ketepatan menterjemahkan kasus menjadi persamaan non linier Kelengkapan m-file KEtepatan penggunaan fungsi fzero untuk menyelesaikan persamaan non linier	
XII	Mampu menyelesaikan persamaan aljabar non linier simultan dan menyusun program non linier lebih kompleks menggunakan pemrograman Matlab.	Persamaan Aljabar Non Linier (lanjutan) a. Persamaan non linier simultan b. Program-program non linier	1,2,3	Kuliah tatap muka Praktikum di Labkom Latihan penyusunan program	Modul Praktikum Tugas 10	Kuliah/tutorial [90 menit] Praktikum/asistensi. [160 menit] Belajar mandiri di Lab [250 menit]	Praktek untuk menyelesaikan persamaan non linier dalam kasus teknik kimia	Ketepatan menterjemahkan kasus menjadi persamaan non linier Kelengkapan m-file KEtepatan penggunaan fungsi fzero untuk menyelesaikan persamaan non linier	

XIII	KUIS II								Ujian Praktikum-3 Bobot=15%
XIV	Mampu menyelesaikan persoalan persamaan differensial ordiner dengan fungsi ode	Persamaan Differensial Ordiner (PDO) Penyelesaian persamaan differensial ordiner dengan fungsi ode	1,2,3	Kuliah tatap muka Praktikum di Labkom Latihan penyusunan program	Modul Praktikum Tugas 11	Kuliah/tutorial [90 menit] Praktikum/asistensi. [160 menit] Belajar mandiri di Lab [250 menit]	Praktek penggunaan fungsi ode dalam penyelesaian kasus teknik kimia	Ketepatan menterjemahkan kasus menjadi persamaan diferensial ordiner Kelengkapan m-file Ketepatan penggunaan fungsi ode45 untuk menyelesaikan persamaan non linier	Tugas 2x

XV	Mampu menyelesaikan persoalan program – program terintegrasi	Program Terintegrasi Penyelesaian program – program terintegrasi dengan fungsi-fungsi Matlab	1,2,3	Kuliah tatap muka Praktikum di Labkom Latihan penyusunan program	Modul Praktikum Tugas 12	Kuliah/tutorial [90 menit] Praktikum/asistensi. [160 menit] Belajar mandiri di Lab [250 menit]	Praktek menyusun persamaan untuk kasus-kasus terintegrasi dalam masalah teknik kimia	Ketepatan menterjemahkan kasus menjadi persamaan matematika Kelengkapan m-file Ketepatan penggunaan beberapa fungsi matlab untuk menyelesaikan kasus terintegrasi	
XVI	EVALUASI AKHIR SEMESTER/UJIAN AKHIR SEMESTER								Ujian Praktikum-4 Bobot=15%

PENILAIAN

Kriteria penilaian berdasarkan Peraturan Rektor UNS 583/UN27/HK /2016 Bab XII pasal 19

PENILAIAN

Nilai Kuis I = [40%xnilai rata-rata tugas 1,2,3]+ 60%xnilai Ujian Praktikum-1]	NA-UTS = [Nilai Kuis I + Nilai UTS]	NILAI AKHIR = [(NA-UTS)+(NA-UAS)]/2
Nilai UTS = [40%xnilai rata-rata tugas 4,5,6]+ 60%xnilai Ujian Praktikum-2]		
Nilai Kuis III = [40%xnilai rata-rata tugas 7,8,9]+ 60%xnilai Ujian Praktikum-3]	NA-UAS=[Nilai Kuis II + Nilai UAS]	
Nilai UAS = [40%xnilai rata-rata tugas 10,11,12]+ 60%xnilai Ujian Praktikum-4]		

RUBRIK

Penilaian CPL 9

Evaluator Utama	Nomer Soal	Evaluator Pendukung
Kuis I	1,2,3	Tugas 1,2,3
UTS	1,2,3	Tugas 4,5,6
Kuis II	1,2,3	Tugas 7,8,9,10
UAS	1,2,3	Tugas 11,12

CPL 9. Menggunakan computer untuk membantu penyelesaian pekerjaan

Kriteria CPMK	Kurang	Cukup	Baik	Sangat baik
<p>Mampu menterjemahkan kasus teknik kimia menjadi persamaan matematika, menyusun program computer menggunakan bahasa Matlab</p>	<p>Tidak mampu menterjemahkan kasus teknik kimia menjadi persamaan matematika.</p>	<p>Mampu menterjemahkan kasus teknik kimia menjadi persamaan matematika dengan tepat.</p> <p>Mampu menyusun algoritma perhitungan dengan benar.</p> <p>Mampu menyusun m-file dengan struktur tetapi kurang lengkap.</p> <p>Hasil perhitungan ada beberapa kesalahan.</p> <p>Mempresentasikan data atau hasil perhitungan dalam tampilan yang tidak informatif</p>	<p>Mampu menterjemahkan kasus teknik kimia menjadi persamaan matematika dengan tepat.</p> <p>Mampu menyusun algoritma perhitungan dengan benar.</p> <p>Mampu menyusun m-file dengan struktur yang lengkap.</p> <p>Hasil perhitungan benar</p> <p>Mempresentasikan data atau hasil perhitungan dalam bentuk yang kurang informatif.</p>	<p>Mampu menterjemahkan kasus teknik kimia menjadi persamaan matematika dengan tepat.</p> <p>Mampu menyusun algoritma perhitungan dengan benar</p> <p>Mampu menyusun m-file dengan struktur yang lengkap</p> <p>Hasil perhitungan benar</p> <p>Mempresentasikan data atau hasil perhitungan dalam bentuk yang informatif.</p>