



**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN, DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK GEOMATIKA**

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Pemrograman Komputer		CM234208	Geoinformatika	T=2	P=1	2	-
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
		Husnul Hidayat, S.T., M.T.		Agung Budi Cahyono, ST, M.Sc, DEA		Putra Maulida, ST, MT, Ph.D	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
	CPL-2	Mampu mengkaji dan memanfaatkan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam rangka mengaplikasikannya pada bidang keahlian Geodesi dan Surveying, Hidrografi, Fotogrametri dan Penginderaan Jauh, serta Informasi Geospasial dan Pertanahan, serta mampu mengambil keputusan secara tepat dari hasil kerja sendiri maupun kerja kCPLmpok dalam bentuk laporan tugas akhir atau bentuk kegiatan pembelajaran lain yang luarannya setara dengan tugas akhir melalui pemikiran logis, kritis, sistematis dan inovatif.					
	CPL-7	Mampu melakukan akuisisi data spasial menggunakan metoda pengukuran modern, pengolahan data geospasial, menggunakan perangkat lunak standar industri, dan membuat desain standar dan analisis pada bidang geodesi, surveying, hidrografi, penginderaan jauh, fotogrametri, dan kadaster.					
	CPL-8	Mampu menyusun laporan ilmiah dan memberikan solusi berdasarkan kepemimpinan, kreativitas dan keterampilan komunikasi serta bertanggung jawab atas pekerjaan yang dilakukan.					
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)						
	CPMK-1	Mahasiswa mampu melakukan perhitungan matematika yang berkaitan dengan operasi matriks dan vektor dan mengimplementasikan dengan bahasa pemrograman tertentu [C3]					

	CPMK-2	Mahasiswa mampu menerapkan konsep matriks dan vektor dalam menyelesaikan permasalahan spasial dan implementasinya dengan bahasa pemrograman tertentu [C3]																																		
	CPMK-3	Mahasiswa mampu membuat program dalam bahasa pemrograman tertentu untuk menyelesaikan persoalan di bidang geomatika menggunakan input - output dinamis serta kontrol kendali [C3]																																		
	CPMK-4	Mahasiswa mampu membuat program menggunakan data spasial dari berbagai sumber data maupun file eksternal [C3]																																		
	CPMK-5	Mahasiswa mampu membuat program untuk menyelesaikan persoalan dalam bidang geomatika khususnya penerapan konsep statistika, pemetaan teristris dan transformasi koordinat [C3]																																		
	CPMK-6	Mahasiswa mampu menyusun laporan dan mempresentasikan hasil pengolahan dan analisa data dalam suatu Graphical User Interface (GUI)secara bertanggungjawab [C4]																																		
		<table><tr><td colspan="4">Matrik CPL – CPMK</td></tr><tr><td>CPMK</td><td>CPL-2</td><td>CPL-7</td><td>CPL-8</td></tr><tr><td>CPMK-1</td><td>V</td><td></td><td></td></tr><tr><td>CPMK-2</td><td>V</td><td></td><td></td></tr><tr><td>CPMK-3</td><td></td><td>V</td><td></td></tr><tr><td>CPMK-4</td><td></td><td>V</td><td></td></tr><tr><td>CPMK-5</td><td></td><td>V</td><td>V</td></tr><tr><td>CPMK-6</td><td></td><td>V</td><td>V</td></tr></table>			Matrik CPL – CPMK				CPMK	CPL-2	CPL-7	CPL-8	CPMK-1	V			CPMK-2	V			CPMK-3		V		CPMK-4		V		CPMK-5		V	V	CPMK-6		V	V
Matrik CPL – CPMK																																				
CPMK	CPL-2	CPL-7	CPL-8																																	
CPMK-1	V																																			
CPMK-2	V																																			
CPMK-3		V																																		
CPMK-4		V																																		
CPMK-5		V	V																																	
CPMK-6		V	V																																	
Deskripsi Singkat MK	Pada mata kuliah ini, mahasiswa akan belajar dasar pemrograman menggunakan bahasa pemrograman Matlab atau R yang banyak digunakan untuk melakukan analisis komputasi numerik dan matematis, termasuk untuk mengolah dan menyajikan data spasial. Mata kuliah ini meliputi konsep dasar matematis seperti aljabar linear, vektor, matriks, dan fungsi-fungsi matematis, dan bagaimana memanfaatkan bahasa pemrograman untuk mengotomatisasi berbagai komputasi tersebut. Kemudian mahasiswa akan mempelajari bagaimana merancang algoritma penyelesaian masalah khususnya dalam bidang geodesi dan geomatika yang melibatkan berbagai operasi matematis, maupun tugas-tugas tertentu seperti pengambilan keputusan, perulangan, maupun penghentian proses operasi. Pada akhir mata kuliah mahasiswa mempelajari membuat suatu program sederhana untuk penyelesaian problem-problem terkait pekerjaan surveying, geodesi, dan geomatika.																																			
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	1. Pengenalan Pemrograman 2. Sintaks dasar 3. Operasi perhitungan 4. Pernyataan kontrol 5. Input dan output dinamis																																			

	6. Pengenalan Kontrol dan Operator 7. Analisis data, fungsi, dan visualisasi grafik 8. Interaksi file 9. Analisis dan eksplorasi data 10. Analisis numerik dan statistik 11. Visualisasi data						
Pustaka	Utama :						
	Pendukung :						
Dosen Pengampu	Husnul Hidayat, ST, MT Dr-Ing.Noorlaila Hayati, ST, MT Hepi Hapsari Handayani, ST, M.Sc, PhD Putra Maulida, ST, MT, Ph.D						
Matakuliah syarat	Tidak ada Matakuliah syarat						
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep Sistem Persamaan Linier dan Matriks. [C2]		Akurasi berlaku dan menghitung menggunakan Sistem Persamaan Linier dan Matriks.	Lecture Discussion Literature review 1x(3x50')	Blended learning through MyITS-learning: https://classroom.its.ac.id/course/view.php?id=8330	• Operasi Jalur Dasar • Vektor dan Operasi Vektor • Perkalian Panjang dan Titik • Matriks dan Persamaan Linier	5

						• Matriks Dasar	
2	Mahasiswa mampu menghitung determinan, kofaktor, dan invers berdasarkan konsep determinan dan aturan Cramer pada matriks menggunakan Matlab. [C3,P1]		Mahasiswa mampu menghitung determinan, kofaktor, dan invers berdasarkan konsep determinan dan aturan Cramer pada matriks menggunakan Matlab	Lecture Discussion Literature review 1x(3x50')	Blended learning through MyITS-learning: https://classroom.its.ac.id/course/view.php?id=8330	• Determinants • Cofactor • Inverse Matrix • Cramer's rule	5
3	Mahasiswa mampu memecahkan masalah dalam Sistem Persamaan Linier menggunakan matriks, vektor dan eliminasi Gaussian dalam pemrograman Matlab. [C3, P1]		Akurasi dan kebenaran hasil dalam pemecahan masalah dalam Sistem Persamaan Linier menggunakan matriks, vektor dan eliminasi Gaussian dalam pemrograman Matlab	Kuliah and Diskusi Demo Praktikum 1x(3x50')	Blended learning through MyITS-learning: https://classroom.its.ac.id/course/view.php?id=8330	• Vector space • Norm • Linear, Base and dimension free • Gaussian Elimination • Line Reduction • Gaussian elimination for SPL	5
4	Mahasiswa mampu melakukan pemrograman untuk membuat grafik sistem persamaan linier di Matlab. [C3. P1]		Akurasi sistem grafik persamaan linier 2 dimensi dan 3 dimensi menggunakan bahasa pemrograman Matlab	Kuliah and Diskusi Demo Praktikum 1x(3x50')	Blended learning through MyITS-learning: https://classroom.its.ac.id/course/view.php?id=8330	• Graphs of linear equations • The idea of elimination • Elimination with Matrix • Matrix operation rules	10

						• Elimination by Factorization $A=LU$ • Transpose and Permutation	
5	Mahasiswa mampu membuat program input dan output dinamis untuk memecahkan sistem persamaan linier di bidang geomatika menggunakan Matlab. [C3,P1]		Akurasi dalam membuat program input dan output dinamis untuk menyelesaikan sistem persamaan linier di bidang geomatika menggunakan Matlab	Kuliah and Diskusi Problem-based Simulasi Praktikum 1x(3x50')	Blended learning through MyITS-learning: https://classroom.its.ac.id/course/view.php?id=8330	• Gaussian Elimination • Cramer's rule • Determinant properties • SPL and Inverse Matrix, • SPL and Cramer rule	10
6	Mahasiswa mampu memecahkan masalah dalam Sistem Persamaan Linier menggunakan matriks, vektor dan eliminasi Gaussian dalam pemrograman Matlab. [C3,P1]		Akurasi dan kebenaran hasil dalam pemecahan masalah dalam Sistem Persamaan Linier menggunakan matriks, vektor dan eliminasi Gaussian dalam pemrograman Matlab	Kuliah and Diskusi Problem-based Simulasi Praktikum 1x(3x50')	Blended learning through MyITS-learning: https://classroom.its.ac.id/course/view.php?id=8330	• Eigenvalue and eigenvector • Matrix diagonalization • Matrix Symmetry • Positive Definitive Matrix • Stability and preconditioning	5
7	Mahasiswa dapat membuat program menggunakan kontrol kontrol sederhana untuk		Pemrograman presisi menggunakan kontrol kontrol	Kuliah and Diskusi Problem-based Simulasi Praktikum	Blended learning through MyITS-learning: https://classroom.its.ac	• Gauss Elimination of LU Decomposition • Gauss-Jordan elimination	10

	menyelesaikan perhitungan matematika sederhana menggunakan Matlab. [C3,P1]		untuk menyelesaikan perhitungan matematika sederhana menggunakan Matlab	1x(3x50')	.id/course/view.php?id=8330	- Cholesky Decomposition - Singular, Non-Singular, Almost Singular Taylor series	
8	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengah Semester						50
9	Mahasiswa dapat membuat program untuk analisis fungsi dan interpolasi menggunakan Matlab. [C3,P1]		Akurasi dalam membuat program untuk analisis fungsi dan interpolasi menggunakan Matlab	Kuliah and Diskusi Case-study Demo Praktikum	Blended learning through MyITS-learning: https://classroom.its.ac.id/course/view.php?id=8330	- Line Graph - Line and Net Type Determination - Plot Graphs for Matrix-Shaped Data - Creating Custom and 3D Plots - Interpolation and curve-fitting - Histogram - Matlab program for first-order polynomials in coordinate transformations	5
10	Mahasiswa dapat membuat program menggunakan kontrol kontrol yang kompleks untuk menyelesaikan		Akurasi dalam membuat program menggunakan kontrol kontrol yang kompleks untuk	Kuliah and Diskusi Case-study Demo Praktikum	Blended learning through MyITS-learning: https://classroom.its.ac	- Input and Output Formats - Variables and strings	5

	perhitungan dari berbagai sumber data menggunakan Matlab. [C3,P1]		menyelesaikan perhitungan berdasarkan statistik di bidang geomatika menggunakan Matlab		.id/course/view.php?id=8330	• Basic dynamic programs such as trigonometry • Dynamic programs for simple problems for basic distributed mapping e.g. coordinate calculations with azimuth and distance	
11	Mahasiswa dapat membuat program untuk analisis fungsi dan interpolasi menggunakan Matlab. [C3,P1]		Akurasi dalam membuat program untuk analisis fungsi dan interpolasi menggunakan Matlab	Kuliah and Diskusi Case-study Demo Praktikum	Blended learning through MyITS-learning: https://classroom.its.ac.id/course/view.php?id=8330	• if, else, and elseif Conditional Statements • if-else Conditional Statement • Elseif Conditional Statements • Nested if conditional statements • Switch and while statements • Looping for, continue and break • Control control programs for calculations in geomatics e.g. use control controls for	5

						correlation calculations	
12	Mahasiswa dapat membuat program menggunakan interaksi file. [C3,P1]		Akurasi pembuatan program di Matlab menggunakan interaksi file	Kuliah and Diskusi Case-study Demo Praktikum	Blended learning through MyITS-learning: https://classroom.its.ac.id/course/view.php?id=8330	• Interaction with formatted files • Open and close files • Open syntax and close syntax • Read the contents of the file	5
13	Mahasiswa dapat menyelesaikan perhitungan dan menganalisis masalah secara bertanggung jawab di bidang Geoshutdown berdasarkan input-output dinamis dan kontrol kontrol. [C3,P2]		Kemampuan untuk menyelesaikan perhitungan dan menganalisis masalah secara bertanggung jawab di bidang Geoshutdown berdasarkan input-output dinamis dan kontrol kontrol.	Kuliah and Diskusi Case-study Problem-based Simulasi Practicum	Blended learning through MyITS-learning: https://classroom.its.ac.id/course/view.php?id=8330	• Descriptive and inferential statistics for • Spatial Data Analysis • Distributed mapping for horizontal and vertical control nets of both closed and open polygons • The matlab program uses dynamic input-output and complex control controls for statistical tests or	15
14-15	Mahasiswa dapat mengeksplorasi data spasial secara bertanggung jawab di Graphical User Interface (GUI). [C3,P2]		Akurasi dalam mengeksplorasi data spasial secara bertanggung jawab dengan Graphical User Interface (GUI)	Kuliah and Diskusi Case-study Problem-based Simulasi Practicum	Blended learning through MyITS-learning: https://classroom.its.ac.id/course/view.php?id=8330	• Designing a GUI: graphs and tables • Objects and hierarchies in the GUI	15

						• Create an application figure/window • Create a Uicontrol object, Uipanel • Interaction between objects	
16	Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester						100