

Rencana Pembelajaran Semester (RPS)

		Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Jakarta STI&K MANAJEMEN INFORMATIKA				Kode Dokumen	
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER							
MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Matematika Lanjut		MI-33302		T = 3	P = 0	3	24 Desember 2021
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
		Febianto Arifien				Dr. Hariyanto	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
	CPL1	Dapat menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain. (S6)					
	CPL2	Mampu memecahkan masalah pekerjaan dengan sifat dan konteks yang sesuai dengan bidang keahlian terapannya didasarkan pada pemikiran logis, inovatif, dan bertanggung jawab atas hasilnya secara mandiri. (KU3)					
	CPL3	Mampu bekerja sama, berkomunikasi, dan berinovatif dalam pekerjaannya. (KU5)					
	CPL4	Mampu menyusun laporan hasil dan proses kerja secara akurat dan sah serta mengomunikasikannya secara efektif kepada pihak lain yang membutuhkan. (KU4)					
	CPL5	Memiliki pengetahuan konsep teoritis dasar dan mampu mengimplementasikan teknologi informasi dan menerapkan pengetahuan praktis secara kreatif dan inovatif di masyarakat. (KK5)					
	CPL6	Menguasai pengetahuan tentang perangkat pemrograman, dan penggunaan teknologi informasi untuk merancang dan penyelesaian pekerjaan bidang manajemen informatika. (P2)					
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)						
	CPMK1	Memahami Konsep Dasar					
	CPMK2	Menerapkan Operasi Vektor dan Matriks					
	CPMK3	Memahami Transformasi Geometris					
	CPMK 4	Menganalisis Sistem Persamaan Linear					
CPMK5	Mempelajari Ruang Vektor						

	CPMK6	Menguasai Transformasi Linier
	CPMK7	Menerapkan Konsep Nilai dan Vektor Eigen
	CPMK8	Mempelajari Aplikasi dalam Bidang Lain
	CPMK9	Menggunakan Perangkat Lunak untuk Analisis
	CPMK10	Mampu Menyajikan Hasil dalam Konteks yang Relevan
	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	
	Sub-CPMK1	Mahasiswa dapat memahami konsep dasar vektor dan matriks, seperti definisi, operasi dasar (penjumlahan, perkalian, invers), dan representasi geometris (untuk vektor).
	Sub-CPMK2	Mahasiswa dapat menerapkan operasi dasar vektor dan matriks, termasuk penjumlahan, perkalian skalar, perkalian titik, dan perkalian matriks.
	Sub-CPMK3	Mahasiswa dapat memahami transformasi geometris menggunakan matriks, seperti transformasi linier, rotasi, dilatasi, dan proyeksi.
	Sub-CPMK4	Mahasiswa dapat menganalisis dan menyelesaikan sistem persamaan linear menggunakan metode matriks, seperti metode eliminasi Gauss, metode matriks balikan, atau metode matriks augmented.
	Sub-CPMK5	Mahasiswa dapat mempelajari ruang vektor dan properti-propertinya, termasuk ruang vektor dalam, ruang vektor dimensi n, dan subruang vektor.
	Sub-CPMK6	Mahasiswa dapat memahami transformasi linier dalam konteks vektor dan matriks, termasuk pemetaan linier, kernel, dan gambar.
	Sub-CPMK7	Mahasiswa dapat menerapkan konsep nilai dan vektor eigen dalam matriks, serta memahami aplikasi dalam transformasi linier dan sistem dinamis.
	Sub-CPMK8	Mahasiswa dapat mempelajari aplikasi vektor dan matriks dalam bidang lain, seperti fisika, teknik, ilmu komputer, dan ekonomi.
	Sub-CPMK9	Mahasiswa dapat menggunakan perangkat lunak matematika, seperti MATLAB, Python (dengan numpy), atau Mathematica, untuk menganalisis dan menyelesaikan masalah yang melibatkan vektor dan matriks.
	Sub-CPMK10	Mahasiswa dapat menyajikan hasil analisis, penyelesaian masalah, atau temuan dalam konteks yang relevan, baik secara tertulis maupun lisan.
	Korelasi CPL terhadap Sub-CPMK	
	Sub-CPMK1	Sub-CPMK2
	Sub-CPMK3	Sub-CPMK4
	Sub-CPMK5	Sub-CPMK6
	Sub-CPMK7	Sub-CPMK8
	Sub-CPMK9	Sub-CPMK10
CPL1	√	√
CPL2	√	√
CPL3	√	√
CPL4	√	√
CPL5	√	√

	CPL6	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√		
Deskripsi Singkat MK	Mata Kuliah Matematika Lanjut mengenai vektor dan matriks adalah kursus lanjutan yang mendalam tentang konsep-konsep matematika yang berkaitan dengan ruang vektor, operasi matriks, dan aplikasi dalam berbagai bidang ilmu.												
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	<p>Dalam mata kuliah ini, mahasiswa akan mempelajari konsep-konsep seperti:</p> <ol style="list-style-type: none"> Vektor: Definisi vektor dalam ruang Euclidean, operasi vektor (penjumlahan, perkalian skalar), representasi geometris vektor, dan konsep ruang vektor. Matriks: Definisi matriks, operasi matriks (penjumlahan, perkalian), determinan, matriks invers, dan sistem persamaan linear. Transformasi Linier: Pengenalan transformasi linier dalam konteks matriks, seperti rotasi, translasi, dilatasi, dan refleksi. Nilai dan Vektor Eigen: Konsep nilai dan vektor eigen, peran mereka dalam matriks, dan aplikasi dalam analisis sistem dinamis dan geometri. Aplikasi dalam Ilmu Lain: Penerapan konsep vektor dan matriks dalam berbagai bidang ilmu seperti fisika (analisis gerak), teknik (analisis struktur), ilmu komputer (grafika komputer), dan ekonomi (analisis input-output). Perangkat Lunak Matematika: Penggunaan perangkat lunak matematika seperti MATLAB, Python, atau Mathematica untuk analisis numerik dan penyelesaian masalah. <p>Mata kuliah ini biasanya disajikan dengan kombinasi kuliah, diskusi, tugas pemrograman atau analitis, serta proyek pemodelan. Tujuannya adalah agar mahasiswa dapat memahami konsep-konsep matematika yang kompleks ini dan mampu mengaplikasikannya dalam pemecahan masalah dunia nyata.</p>												
Pustaka	Utama :												
	(1) " Linear Algebra and Its Applications " oleh David C. Lay, Steven R. Lay, dan Judi J. McDonald : Buku ini merupakan sumber yang sangat baik untuk memahami konsep dasar aljabar linier, termasuk vektor, matriks, dan transformasi linier												
	(2) " Introduction to Linear Algebra " oleh Gilbert Strang : Buku ini menyajikan konsep-konsep dasar aljabar linier dengan cara yang jelas dan intuitif, cocok untuk mahasiswa yang baru mempelajari materi ini.												
	(3) " Matrix Analysis and Applied Linear Algebra " oleh Carl D. Meyer : Buku ini lebih fokus pada analisis matriks dan aplikasinya dalam berbagai bidang, seperti statistik, ilmu komputer, dan teknik.												
	Pendukung :												
	(4) " Linear Algebra Done Right " oleh Sheldon Axler : Buku ini memberikan pendekatan yang lebih abstrak terhadap aljabar linier, dengan fokus pada konsep-konsep dasar dan bukti-bukti yang mendalam. • " Linear Algebra Done Right " oleh Sheldon Axler : Buku												

<p>ini memberikan pendekatan yang lebih abstrak terhadap aljabar linier, dengan fokus pada konsep-konsep dasar dan bukti-bukti yang mendalam.</p> <p>(5) "Advanced Engineering Mathematics" oleh Erwin Kreyszig: Buku ini menyajikan materi matematika tingkat lanjut secara komprehensif, termasuk bab-bab yang mencakup vektor, matriks, dan transformasi linier.</p> <p>(6) " Numerical Linear Algebra" oleh Lloyd N. Trefethen dan David Bau III: Jika Anda tertarik pada aspek komputasi dari aljabar linier, buku ini menawarkan wawasan yang baik tentang metode numerik untuk penyelesaian masalah yang melibatkan matriks besar.</p>							
Dosen Pengampu		Febianto Arifien, Adri Admira, LATIFAH, ADHITIO SATYO BAYANGKARI KARNO					
Matakuliah syarat		Matematika Dasar, Aljabar Linier, Metode Numerik, Pengantar Ilmu Komputer atau Pemrograman					
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Materi Pembelajaran	Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa	Penilaian		Bobot Penilaian (%)	Referensi Materi
				Indikator	Kriteria & Teknik		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1-2	Pemahaman Konsep Dasar Memahami konsep dasar vektor dan matriks serta operasi dasar yang terkait.	Definisi vektor dan matriks, operasi dasar (penjumlahan, perkalian skalar, perkalian matriks).	Ceramah, Tayangan/Presentasi, dan Tanya jawab.	<ul style="list-style-type: none"> Kemampuan menjelaskan definisi vektor dan matriks secara tepat. Kemampuan melakukan operasi dasar dengan benar. 	Kriteria Penilaian: Tes tertulis, tugas pemahaman konsep. Teknik Penilaian: Tes tulis, penugasan, ujian lisan.	Tes singkat (20%), tugas pemahaman konsep dasar (30%), dan partisipasi dalam diskusi kelas (10%).	1,2,3,4,5,6
3-4	Penerapan Operasi Vektor dan Matriks Menerapkan operasi vektor dan matriks untuk menyelesaikan masalah matematika yang sederhana.	Penerapan operasi vektor dan matriks dalam menyelesaikan masalah matematika sederhana.	Ceramah, Tanya jawab, dan penyelesaian soal.	<ul style="list-style-type: none"> Kemampuan menerapkan operasi matriks untuk menyelesaikan sistem persamaan linear sederhana. 	Kriteria Penilaian: Tugas pemrograman, latihan terstruktur. Teknik Penilaian: Penilaian tugas	Tugas pemrograman (40%), ujian tengah semester (30%), dan partisipasi dalam	1,2,3,4,5,6

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Materi Pembelajaran	Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa	Penilaian		Bobot Penilaian (%)	Referensi Materi
				Indikator	Kriteria & Teknik		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
				<ul style="list-style-type: none"> Kemampuan menggunakan matriks untuk memodelkan masalah geometris dasar. 	pemrograman, tes terstruktur.	praktikum (10%).	
5-7	<p>Analisis dan Pemecahan Masalah</p> <p>Menganalisis dan menyelesaikan masalah yang melibatkan vektor dan matriks secara sistematis.</p>	Analisis dan penyelesaian masalah yang melibatkan vektor dan matriks secara sistematis.		<ul style="list-style-type: none"> Kemampuan menerapkan operasi matriks untuk menyelesaikan sistem persamaan linear kompleks. Kemampuan menganalisis transformasi linier menggunakan matriks. 	<p>Kriteria Penilaian: Tugas analitis, proyek pemodelan.</p> <p>Teknik Penilaian: Penilaian tugas analitis, presentasi proyek.</p>		
8	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengan Semester						
8-10	<p>Penerapan dalam Konteks Lebih Kompleks (Pertemuan 8-10)</p> <p>Menerapkan konsep vektor dan matriks dalam konteks masalah yang lebih kompleks.</p>	<p>Penerapan konsep vektor dan matriks dalam konteks masalah yang lebih kompleks.</p> <p>Proyek Penelitian Kolaboratif</p> <ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa dapat bekerja sama dengan dosen praktisi dalam proyek penelitian yang melibatkan penggunaan konsep vektor 	Ceramah, Tanya jawab, Praktik, dan Problem based learning.	<ul style="list-style-type: none"> Kemampuan memodelkan dan menyelesaikan masalah dunia nyata menggunakan vektor dan matriks. Kemampuan memahami nilai 	<p>Kriteria Penilaian: Proyek besar, laporan penelitian.</p> <p>Teknik Penilaian: Penilaian laporan penelitian, presentasi proyek.</p>	Proyek kecil (30%), tugas berbasis algoritma lanjutan (20%), dan ujian akhir (40%).	1,2,3,4,5,6

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Materi Pembelajaran	Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa	Penilaian		Bobot Penilaian (%)	Referensi Materi
				Indikator	Kriteria & Teknik		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
		<p>dan matriks dalam konteks ilmu tertentu, seperti ilmu komputer, teknik, atau ilmu sosial.</p> <ul style="list-style-type: none"> Dosen praktisi dapat membimbing mahasiswa dalam merancang dan menjalankan eksperimen, menganalisis data, dan menginterpretasikan hasil menggunakan teknik matriks dan vektor. 		dan vektor eigen dalam konteks aplikasi.			
11-14	<p>Evaluasi dan Penyempurnaan</p> <p>Mereview dan memperbaiki pemahaman serta solusi yang telah dibuat.</p>	<p>Evaluasi dan penyempurnaan pemahaman serta solusi yang telah dibuat.</p> <p>Studi Kasus dalam Industri:</p> <ul style="list-style-type: none"> Dosen praktisi dapat membawa studi kasus nyata dari industri di mana konsep vektor dan matriks diterapkan dalam pemecahan masalah praktis. Mahasiswa dapat belajar dari pengalaman langsung dalam menyelesaikan masalah yang relevan dengan industri, seperti 	Ceramah, Praktik, Tanya jawab, dan Project based learning	<ul style="list-style-type: none"> Kemampuan mereview dan memberikan umpan balik terhadap solusi yang diberikan oleh sesama mahasiswa. Kemampuan memperbaiki solusi berdasarkan umpan balik yang diterima. 	<p>Kriteria Penilaian: Diskusi reflektif, peer review, tugas penyempurnaan.</p> <p>Teknik Penilaian: Peer review, diskusi kelompok, penugasan ulang.</p>	Presentasi proyek (20%), laporan proyek atau studi kasus (30%), dan diskusi kelas atau peer review (10%).	1,2,3,4,5,6

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Materi Pembelajaran	Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa	Penilaian		Bobot Penilaian (%)	Referensi Materi
				Indikator	Kriteria & Teknik		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
		optimisasi proses produksi, analisis risiko keuangan, atau perencanaan logistik.		•			
6	Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester						

Catatan :

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.

11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

Rancangan Tugas



Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Jakarta STI&K MANAJEMEN INFORMATIKA

Kode
Dokumen

RANCANGAN TUGAS

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Graf Terapan	MI-14202		T = 2	P = 0	4	24 Desember 2021
Minggu ke	8	Tugas ke	1			
Tujuan tugas :						
Analisis Transformasi Geometris Menggunakan Matriks						
Uraian tugas :						
a. Obyek		Penyelesaian Masalah Transportasi Menggunakan Metode Matriks				
b. Yang dilakukan		Mahasiswa akan menyelesaikan masalah transportasi menggunakan metode matriks. Diberikan sebuah skenario transportasi di mana terdapat berbagai fasilitas produksi dan titik distribusi, mahasiswa akan diminta untuk menentukan alokasi optimal dari fasilitas produksi ke titik distribusi untuk meminimalkan biaya total transportasi.				
c. Metode/Cara pengerjaan		<p>1.Representasi dalam Bentuk Matriks:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Setiap fasilitas produksi dan titik distribusi direpresentasikan sebagai elemen matriks. b. Setiap elemen matriks akan berisi biaya transportasi antara fasilitas produksi dan titik distribusi yang sesuai. <p>2.Penyelesaian Menggunakan Metode Matriks:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Mahasiswa akan menggunakan metode-metode matriks seperti metode transportasi atau metode potensial untuk menyelesaikan masalah transportasi. b. Melalui manipulasi matriks, mahasiswa akan mencari alokasi optimal dari fasilitas produksi ke titik distribusi. <p>3.Analisis Solusi:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Setelah mendapatkan solusi, mahasiswa akan menganalisis dan menginterpretasikan hasilnya dalam konteks masalah transportasi. 				

			b. Mahasiswa akan mengidentifikasi alokasi optimal dan menghitung biaya total transportasi.
		a. Deskripsi luaran tugas	<ul style="list-style-type: none"> • Representasi matriks dari masalah transportasi yang diberikan. • Langkah-langkah penyelesaian menggunakan metode matriks yang dipilih. • Hasil alokasi optimal dan biaya total transportasi. • Analisis dan interpretasi terhadap solusi dalam konteks masalah transportasi yang diberikan.
Kriteria Penilaian			
		a. Ketepatan Representasi Matriks (30%):	30
		b. Ketepatan Penerapan Metode (30%):	30
		c. Analisis dan Interpretasi Hasil (25%):	25
		d. Kualitas Laporan (15%):	15

KETERANGAN

1. TUJUAN TUGAS

adalah rumusan kemampuan yang diharapkan dapat dicapai oleh mahasiswa bila berhasil mengerjakan tugas ini (hardskill dan softskill).

2. URAIAN TUGAS

- a. Obyek : berisi deskripsi obyek material yang akan di pelajari dalam tugas ini
- b. Yang dilakukan : uraian besaran, Tingkat kerumitan dan keluasan masalah dari obyek material yang harus di pelajari, Tingkat ketajaman dan kedalaman studi yang distandarkan. Bisa juga ditetapkan hasil yang harus dipresentasikan di forum diskusi.
- c. Metode / cara pengerjaan: berupa petunjuk tentang teori/Teknik/alat yang sebaiknya digunakan, alternatif Langkah-langkah yang bisa ditempuh, data dan buku acuan yang wajib dan yang disarankan untuk digunakan, ketentuan dikerjakan secara kelompok/individual.
- d. Deskripsi luaran tugas : adalah uraian tentang bentuk hasil studi/kinerja yang harus ditunjukkan/disajikan(missal hasil studi tersaji dalam paper minimum 20 halaman termasuk skema, tabel dan gambar dengan ukuran kertas kuarto, diketik dengan tipe dan besaran huruf tertentu dan mungkin dilengkapi sajian dalam bentuk CD dengan format power point).

3. KRITERIA PENILAIAN

Berisi butir-butir indikator yang dapat menunjukkan Tingkat keberhasilan mahasiswa dalam usaha mencapai kompetensi yang telah dirumuskan.