



**UIN SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA**

**PROGRAM STUDI  
MATEMATIKA**

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER**

**FM-UINSK-BM-08-05/RO**

NAMA MATA KULIAH: <b>Komputasi Aljabar</b>	KODE MATA KULIAH:	RUMPUN MATA KULIAH: <b>Aljabar</b>	BOBOT (SKS): 3	SEMESTER: 1	LEVEL TAKSONOMI BLOOM: C=4	TANGGAL PENYUSUNAN: 31 Januari 2023
MATAKULIAH PRASYARAT:						JENIS: AMBIL
OTORISASI	DOSEN PENGEMBANG RPS: Deddy Rahmadi, S.Si., M.Sc	KOORDINATOR MATA KULIAH: Muhamad Zaki Riyanto, S.Si., M.Sc.				Ketua Program Studi: Muchammad Abrori, S.Si., M.Kom.
CAPAIAN PEMBELAJARAN	CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN	<ol style="list-style-type: none"> <li>Menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan/atau teknologi sesuai (CP 3)</li> <li>Menguasai konsep teoretis matematika meliputi bidang aljabar, analisis, geometri, matematika terapan dan statistika (CP 7)</li> </ol>				
	CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH	<ol style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa mampu menguraikan dekomposisi matriks.</li> <li>Menyelesaikan permasalahan system persamaan linier, masalah kuadrat terkecil, dan masalah nilai eigen.</li> <li>Menguasai aplikasi aljabar linier dalam berbagai bidang seperti: jaringan listrik, teori</li> </ol>	(Tuliskan kode dari CPL) CP 1 dan 2	Tulis Level taksonomi bloom C-3 dan C-4		

		graf, rantai Markov, strategi permainan, ekonomi, sumber data hutan, dan lainnya		
--	--	--	--	--

DESKRIPSI SINGKAT MATA KULIAH:	Mata kuliah aljabar linear terapan membahas tentang aplikasi dari aljabar linear dalam berbagai bidang. Beberapa terapan aljabar linear yang dibahas adalah terapan pada bidang jaringan listrik, geometri, teori graf, rantai markov, strategi permainan, manajemen sumber daya hutan dan bidang lainnya.
MATERI PEMBELAJARAN/POKOK BAHASAN	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplikasi pada bidang Ekonomi</li> <li>2. Aplikasi pada bidang Listrik dan jaringan</li> <li>3. Aplikasi pada bidang Teori Graf</li> <li>4. Aplikasi pada bidang Rantai Markov</li> <li>5. Aplikasi pada bidang Manajemen Sumber daya hutan</li> <li>6. Aplikasi pada bidang Pertumbuhan populasi</li> <li>7. Aplikasi pada bidang Pemanenan populasi</li> <li>8. Aplikasi pada bidang Kriptografi</li> <li>9. Aplikasi pada bidang Koding</li> </ol>
PUSTAKA	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Anton, H and Chris Rorres, 2014. Elementary Linear Algebra with supplemental Application 9th Edition. New York. John Wiley and Sons Keith Nicolson, 2001, Elementary Linear Algebra</li> <li>2. Derek, J.S. Robinson, 1991, A course in linear algebra with Application, Singapore, World Scientific</li> <li>3. David C. Lay, Stephen R. Lay, Judi J, McDonald, 2015, Linear Algebra and Its Applications, Pearson Education Limited</li> <li>4. Umit M. Cakmak and M. Cuhadogs, 2018, Mastering Numerical Computing with Numpy, Packt Publishing</li> <li>5. Sebastian Raschka and Vahid Mirjalili, Python Machine Learning, Packt Publishing, 2017</li> </ol>
MEDIA PEMBELAJARAN	Tatap muka, PPT, Handout, video pembelajaran
TEAM TEACHING	

METODE ASSESMENT		CPMK1	CPMK2	CPMK3	CPMK 4
	Tugas & Presentasi	25	25	25	25
	Quiz dan keaktifan di kelas	15	15	15	15
	UTS	30	30	30	30
	UAS	30	30	30	30

MINGGU KE	KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN	BAHAN KAJIAN (MATERI)	METODE PENILAIAN			METODE PEMBELAJARAN	ALOKASI WAKTU	PENGALAMAN BELAJAR MAHASISWA	MEDIA PEMBELAJARAN	REFERENSI
			INDIKATOR	KRITERIA	BOBOT					
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
1	Mahasiswa mampu menguraikan perkalian penerapan aljabar linier pada bidang ekonomii	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Perkalian Matriks</li> <li>- Sistem Persamaan Linier</li> <li>- Penerapan aljabar linier di bidang ekonomi</li> </ul>	Mahasiswa mampu menguraikan perkalian penerapan aljabar linier pada bidang ekonomii	Partisipasi dan keaktifan diskusi		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Lecturing</i> (Perkenalan, pengantar, kontrak belajar)</li> <li>2. Menjelaskan dan memberi contoh.</li> <li>3. PBL dan CBL</li> </ol>	150 Menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Perkenalan,</li> <li>- kontrak belajar,</li> <li>- Motivasi belajar</li> <li>- Diskusi terkait Penerapan Aljabar Linier pada bidang ekonomi</li> </ul>	Tatap muka, PPT, handout	1, 2,3,4,5
2	Mahasiswa mampu menguraikan penerapan aljabar linier pada bidang kelistrikan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Konsep jaringan listrik</li> <li>- Penerapan</li> </ul>	Mahasiswa mampu penerapan aljabar linier pada bidang kelistrikan	Partisipasi dan keaktifan diskusi		Presentasi, diskusi, active learning untuk menjelaskan, mengenai Penerapan aringaa listrik pada aljabar linier	150 Menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tatap Muka : Mempelajari Sistem Triangular dan nilai eigen</li> <li>- Tugas : Soal Latihan di Buku Referensi [1]</li> <li>- Belajar Mandiri :</li> </ul>	Tatap muka, video presentasi, handout	1, 2

MINGGU KE	KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN	BAHAN KAJIAN (MATERI)	METODE PENILAIAN			METODE PEMBELAJARAN	ALOKASI WAKTU	PENGALAMAN BELAJAR MAHASISWA	MEDIA PEMBELAJARAN	REFERENSI
						Menyelesaikan permasalahan triangular dari kasus sirkuit listrik.		Nilai Eigen		
3	Mahasiswa mampu menguraikan penerapan aljabar linier pada teori graf	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Konsep graf</li> <li>- Penerapan aljabar linier pada graf</li> </ul>	Mahasiswa mampu menguraikan Penerapan aljabar linier pada graf	Partisipasi dan keaktifan diskusi		Menguraikan penerapan aljabar linier pada graf	150 Menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tatap Muka : Mempelajari penerapan aljabar linier pada teori graf</li> <li>- Tugas : Soal Latihan di Buku Referensi</li> <li>- Belajar Mandiri : Pengembangan Studi kasus penerapan aljabar linier pada teori graf</li> </ul>	Tatap muka, video presentasi/pe mbelajaran, handout	1, 2,3,4,5
4	Mahasiswa mampu menguraikan penerapan aljabar linier pada interpolasi kubus	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Konsep interpolasi kubus</li> <li>- Penerapan aljabar linier pada interpolasi kubus</li> </ul>	Mahasiswa mampu menguraikan penerapan aljabar linier pada interpolasi kubus	Partisipasi dan keaktifan diskusi		Menguraikan penerapan aljabar linier pada interpolasi kubus	150 Menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tatap Muka : penerapan aljabar linier pada interpolasi kubus</li> <li>- Tugas : Soal Latihan di Buku Referensi</li> <li>Belajar Mandiri : Pengembangan penerapan aljabar linier pada interpolasi kubus</li> </ul>	Tatap muka, video presentasi/pe mbelajaran, handout	1, 2,3,4,5

MINGGU KE	KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN	BAHAN KAJIAN (MATERI)	METODE PENILAIAN			METODE PEMBELAJARAN	ALOKASI WAKTU	PENGALAMAN BELAJAR MAHASISWA	MEDIA PEMBELAJARAN	REFERENSI
5	Mahasiswa mampu menguraikan penerapan aljabar linier pada rantai Markov	- Konsep rantai markov - penerapan aljabar linier pada rantai Markov	Mahasiswa mampu menguraikan penerapan aljabar linier pada rantai Markov	Partisipasi dan keaktifan diskusi		Menjelaskan, memberi contoh Penerapan aljabar linier pada model ekonomi leonif tertutup	150 Menit	- Tatap Muka : penerapan aljabar linier pada rantai Markov - Tugas : Soal Latihan di Buku Referensi [1] Belajar Mandiri : penerapan aljabar linier pada rantai Markov	Tatap muka, video presentasi/pe mbelajaran, handout	1, 3
6	Mahasiswa mampu menguraikan penerapan aljabar linier pada model ekonomi leontif tertutup	-Konsep model ekonomi leontif tertutup -Penerapan aljabar linier pada model ekonomi leonif tertutup	Mahasiswa mampu menguraikan Penerapan aljabar linier pada model ekonomi leonif tertutup	Partisipasi dan keaktifan diskusi		Menjelaskan, memberi contoh Penerapan aljabar linier pada model ekonomi leonif tertutup	150 Menit	- Tatap Muka : Mempelajari Penerapan aljabar linier pada model ekonomi leonif tertutup - Tugas : Soal Latihan di Buku Referensi [1] Belajar Mandiri : Pengembangan Penerapan aljabar linier pada model ekonomi leonif tertutup	Tatap muka, video presentasi/pe mbelajaran, handout	1,2, 3,4,5
7	Mahasiswa mampu menguraikan penerapan aljabar linier pada model ekonomi leontif	-Konsep model ekonomi leontif terbuka - Penerapan aljabar linier pada model ekonomi leonif terbuka	Mahasiswa mampu menerapkan Penerapan aljabar linier pada model ekonomi leonif tertutup	Partisipasi dan keaktifan diskusi		Menjelaskan, memberi contoh Penerapan aljabar linier pada model ekonomi leonif tertutup	150 Menit	- Tatap Muka : Penerapan aljabar linier pada model ekonomi leonif tertutup - Tugas : Soal	Tatap muka, video presentasi/pe mbelajaran, handout	1, 2

MINGGU KE	KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN	BAHAN KAJIAN (MATERI)	METODE PENILAIAN			METODE PEMBELAJARAN	ALOKASI WAKTU	PENGALAMAN BELAJAR MAHASISWA	MEDIA PEMBELAJARAN	REFERENSI
	terbuka							Latihan di Buku Referensi [1] Belajar Mandiri : Penerapan aljabar linier pada model ekonomi leonif tertutup		
UTS										
8	Mahasiswa mampu menguraikan penerapan aljabar linier pada strategi permainan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Konsep strategi permainan</li> <li>- Penerapan aljabar linier pada strategi permainan</li> </ul>	Mahasiswa mampu memahami Masalah Kuadrat Terkecil	Partisipasi dan keaktifan diskusi		Menjelaskan, memberi contoh Penerapan aljabar linier pada strategi permainan	150 Menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tatap Muka : Mempelajari Penerapan aljabar linier pada strategi permainan</li> <li>- Tugas : Soal Latihan di Buku Referensi [1]</li> </ul> Belajar Mandiri : Pengembangan Penerapan aljabar linier pada strategi permainan	Tatap muka, video presentasi/pe mbelajaran, handout	1, 2
9	Mahasiswa mampu menguraikan penerapan aljabar linier pada manajemen sumber daya hutan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Konsep manajemen sumber daya hutan</li> <li>- penerapan aljabar linier pada manajemen sumber daya hutan</li> </ul>	Mahasiswa mampu menguraikan penerapan aljabar linier pada manajemen sumber daya hutan	Partisipasi dan keaktifan diskusi		Menjelaskan, memberi contoh penerapan aljabar linier pada manajemen sumber daya hutan	150 Menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tatap Muka : Mempelajari penerapan aljabar linier pada manajemen sumber daya hutan</li> <li>- Tugas : Soal Latihan di Buku Referensi [1]</li> </ul> Belajar Mandiri :	Tatap muka, video presentasi/pe mbelajaran, handout	1, 2, 3, 4, 5

MINGGU KE	KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN	BAHAN KAJIAN (MATERI)	METODE PENILAIAN			METODE PEMBELAJARAN	ALOKASI WAKTU	PENGALAMAN BELAJAR MAHASISWA	MEDIA PEMBELAJARAN	REFERENSI
								Pengembangan penerapan aljabar linier pada manajemen sumber daya hutan		
10	Mahasiswa mampu menguraikan penerapan aljabar linier pada jumlah populasi dan pertumbuhannya	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Konsep populasi</li> <li>- penerapan aljabar linier pada jumlah populasi dan pertumbuhannya</li> </ul>	Mahasiswa mampu menguraikan penerapan aljabar linier pada jumlah populasi dan pertumbuhannya	Partisipasi dan keaktifan diskusi		Menjelaskan, memberi contoh t penerapan aljabar linier pada jumlah populasi dan pertumbuhannya	150 Menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tatap Muka : Mempelajari penerapan aljabar linier pada jumlah populasi dan pertumbuhannya</li> <li>- Tugas : Soal Latihan di Buku Referensi [1]</li> </ul> Belajar Mandiri : Pengembangan penerapan aljabar linier pada jumlah populasi dan pertumbuhannya	Tatap muka, video presentasi/pe mbelajaran, handout	1, 2,4,5
11	Mahasiswa mampu menguraikan Penerapan aljabar linier pada kriptografi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Konsep kriptografi</li> <li>- Penerapan aljabar linier pada kriptografi</li> </ul>	Mahasiswa mampu menguraikan Penerapan aljabar linier pada kriptografi	Partisipasi dan keaktifan diskusi		Menjelaskan, Penerapan aljabar linier pada kriptografi  PBL : Membuat portofolio/paper Penerapan aljabar linier pada kriptografi	150 Menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tatap Muka : Mempelajari Penerapan aljabar linier pada kriptografi</li> <li>- Tugas : Soal Latihan di Buku Referensi [1]</li> </ul> Belajar Mandiri : Pengembangan Penerapan aljabar linier pada kriptografi	Tatap muka, video presentasi/pe mbelajaran, handout	1, 2, 4




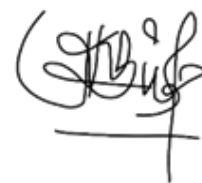
MINGGU KE	KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN	BAHAN KAJIAN (MATERI)	METODE PENILAIAN			METODE PEMBELAJARAN	ALOKASI WAKTU	PENGALAMAN BELAJAR MAHASISWA	MEDIA PEMBELAJARAN	REFERENSI
12	Mahasiswa mampu menguraikan penerapan aljabar linier pada computer grafik	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Algoritma Pengenalan Angka</li> <li>- Algoritma pengenalan wajah</li> </ul>	Mahasiswa mampu menguraikan dan menerapkan algoritma pengenalan angka dan wajah	Partisipasi dan keaktifan diskusi		Menjelaskan, dan menerapkan algoritma pengenalan angka	150 Menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tatap Muka : Mempelajari Algoritma Pengenalan Angka dan wajah</li> <li>- Tugas : Soal Latihan di Buku Referensi [1]</li> </ul> Belajar Mandiri : Pengembangan Algoritma Pengenalan Angka dan wajah	Tatap muka, video presentasi/pe mbelajaran, handout	1,3,5
13	Mahasiswa mampu menerapkan aljabar linier pada Neural Network	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aljabar Linear pada Neural Network</li> </ul>	Mahasiswa mampu menguraikan dan menerapkan aljabar linear pada Neural Network	Partisipasi dan keaktifan diskusi		Menguraikan dan menerapkan aljabar linear pada Neural Network	150 Menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tatap Muka : Mempelajari Aljabar Linear pada Neural Network</li> <li>- Tugas : Soal Latihan di Buku Referensi [1]</li> </ul> Belajar Mandiri : Pengembangan Aljabar Linear pada Neural Network	Tatap muka, video presentasi/pe mbelajaran, handout	1,4, 5
14	Mahasiswa mampu menerapkan konsep aljabar linier pada Deep Learning	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aljabar Linear pada Deep Learning</li> </ul>	Mahasiswa mampu menguraikan dan menerapkan aljabar linear pada Neural Network	Partisipasi dan keaktifan diskusi		Menguraikan dan menerapkan aljabar linear pada Deep Learning  PBL : Review paper mengenai Deep	150 Menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tatap Muka : Mempelajari Aljabar Linear pada Deep Learning</li> <li>- Tugas : Soal Latihan di Buku Referensi [1]</li> </ul> Belajar Mandiri : Pengembangan	Tatap muka, video presentasi/pe mbelajaran, handout	4,5



MINGGU KE	KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN	BAHAN KAJIAN (MATERI)	METODE PENILAIAN			METODE PEMBELAJARAN	ALOKASI WAKTU	PENGALAMAN BELAJAR MAHASISWA	MEDIA PEMBELAJARAN	REFERENSI
						Learning		Aljabar Linear pada Deep Learning		

### Integrasi-Interkoneksi

1. Matakuliah pendukung integrasi-interkoneksi
2. Level integrasi-interkoneksi
  - a. Materi
  - b. Metodologi
3. Proses integrasi-interkoneksi

Disusun oleh: Dosen Pengampu	Diperiksa oleh:		Disahkan oleh: Dekan
	Penanggungjawab Keilmuan	Ketua Program Studi	
 Deddy Rahmadi, M.Sc.	 Muhamad Zaki Riyanto, M.Sc.	 Muchammad Abrori, S.Si. M.Kom.	 Prof. Dr. Khurul Wardati, M.Si