

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

(ALJABAR LINIER DAN VARIABEL KOMPLEKS)

(Muhammad Irhamsyah, S.T., M.T.)

(Mohd. Syaryadhi, S.T., M.Sc)

(Ir. Mansur Gapy, M.T.)

(Alfatirta Mufti, S.T., M.Sc)

(Aulia Rahman, S.T., M.Sc)



**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SYIAH KUALA
(2018)**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Mata Kuliah : Aljabar Linier Dan Variabel Kompleks Semester : 2 Kode : TEL106 SKS : (3-0)
Program Studi : Teknik Elektro Dosen : 1) Muhammad Irhamsyah, S.T., M.T.
2) Mohd. Syaryadhi, S.T., M.Sc
3) Ir. Mansur Gapy, M.T
4) Alfatirta Mufti, S.T., M.Sc
5) Aulia Rahman, S.T., M.Sc

Capaian Pembelajaran Program Studi (CP-PRODI) :

- A. Mampu memahami prinsip-prinsip keteknikan secara komprehensif melalui penguasaan ilmu matematika, fisika, pemrograman komputer, teknologi informasi dan komunikasi (TIK), sistem kendali, elektronika dan elektrikal.
- J. Mampu memahami kebutuhan akan pembelajaran sepanjang hayat, atau memiliki latar belakang untuk melanjutkan pendidikan ke tahap selanjutnya termasuk akses terhadap pengetahuan terkait isu-isu kekinian yang relevan di bidang teknik elektro.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CP-MK) :

1. Mampu memodelkan masalah rekayasa kedalam bentuk persamaan linier dan mampu menyelesaikan persamaan linier dengan metode eliminasi Gauss, metode Gauss-Jordan dan inversi matrix.
2. Mampu melakukan operasi-operasi pada matrik, seperti: inversi dan determinan.
3. Mampu menentukan nilai eigen dan vektor-eigen serta menggunakannya dalam memecahkan masalah rekayasa.
4. Mampu memahami konsep ortogonalitas, norm dan inner-product serta aplikasinya.
5. Mampu memahami konsep ruang vector umum dan ruang vektor euclidean serta aplikasinya dalam masalah komputasi
6. Mampu memahami konsep bilangan dan bidang kompleks, serta operasi-operasi pada bilangan kompleks.
7. Mampu memahami dan menghitung representasi polar dan Euler dari bilangan kompleks.
8. Mampu memahami fungsi kompleks termasuk menghitung derivatif fungsi kompleks

Kriteria Penilaian:

Nomor	Nilai Angka	Nilai Huruf
1	≥ 87	A
2	78 - <87	AB
3	69 - <78	B
4	60 - <69	BC
5	51 - <60	C
6	41 - <51	D
7	<41	E

Item Penilaian :

Item	%
Absensi	5%
Post-Test	5%
Tugas	15%
Kuis	20%
UTS	25%
UAS	30%
Total	100%

JADWAL, URAIAN MATERI DAN KEGIATAN PERKULIAHAN.

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi Pembelajaran/Metode Pembelajaran	Waktu Belajar (menit)	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mengetahui ruang lingkup perkuliahan aljabar linear dan variabel kompleks Mampu memahami penggunaan aljabar linear dan variabel kompleks dalam menyelesaikan masalah komputasi.	Kontrak perkuliahan Pengantar dan konsep dasar aljabar linear dan variabel kompleks Penggunaan aljabar linear di bidang komputer;	Ceramah, tanya-jawab, demonstrasi (contoh soal), pemecahan masalah.	510		Kehadiran Mengikuti <i>post- Lecture Test</i>	2
	Mampu memahami konsep aljabar matriks	Aljabar matriks Jenis matriks Operasi matriks	Ceramah, tanya-jawab, demonstrasi (contoh	510		Kehadiran Mengikuti <i>Post- Lecture Test</i>	

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi Pembelajaran/Metode Pembelajaran	Waktu Belajar (menit)	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
2	Mampu membedakan jenis-jenis matriks Mampu menyelesaikan persoalan matriks dengan menggunakan operasi-operasinya. Mampu memahami konsep inversi sebuah matriks	Konsep inversi matriks	soal), pemecahan masalah.				8
3-5	Mampu mentransformasikan persamaan linear dalam bentuk matriks augmentasi Mampu memahami operasi baris elementer Mampu menyelesaikan persamaan linear dengan menggunakan metode eliminasi Gauss dan Gauss-Jordan Mampu membedakan apakah suatu sistem persamaan linear konsisten atau tidak Mampu menyelesaikan persoalan sistem persamaan linear dengan menerapkan	Sistem persamaan linear Konsep operasi baris elementer Metode eliminasi Gauss dan metode eliminasi Gauss-Jordan 4. Penyelesaian suatu persamaan linear dengan invers matriks	Ceramah, tanya-jawab, demonstrasi (contoh soal), pemecahan masalah.	510		Kehadiran Mengikuti <i>Post-Lecture Test</i> Mengikuti kuis 1	20

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi Pembelajaran/Metode Pembelajaran	Waktu Belajar (menit)	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	invers matriks						
6-7	Mampu memahami konsep determinan matriks Mampu menghitung suatu determinan dari suatu matriks baik dengan menggunakan metode biasa, metode ekspansi kofaktor, maupun dengan reduksi baris Mampu melakukan perhitungan invers dari suatu matriks dengan menggunakan matriks adjoint Mampu menyelesaikan persamaan linear dengan menggunakan aturan Cramer	Determinan matriks Ekspansi kofaktor Determinan dengan reduksi baris Perhitungan invers matriks dengan menggunakan matriks adjoint Aturan Cramer	Ceramah, tanya-jawab, demonstrasi (contoh soal), pemecahan masalah.	510		Kehadiran Mengikuti <i>Post-Lecture Test</i> Menyelesaikan tugas 1 Mengikuti kuis 2	20
8	Mampu menyelesaikan persoalan aljabar linear berdasarkan materi yang telah dipelajari pada minggu 1-7	Ujian Tengah Semester	Ujian	510		Mengikuti dan menjawab soal ujian	-

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi Pembelajaran/Metode Pembelajaran	Waktu Belajar (menit)	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
9-11	Mampu memahami konsep dari vektor dan mampu merepresentasikan suatu vektor dalam kartesian koordinat Mampu menerapkan operasi vektor untuk penyelesaian soal penjumlahan, pengurangan, atau perkalian skalar, perkalian titik dan perkalian silang. Mampu menentukan jarak vektor di ruang R^n Mampu menghitung ortogonalitas vektor	Pengenalan terhadap konsep vektor di ruang Euclidean Operasi vektor Perkalian titik dan perkalian silang dua vektor Norma dan jarak dari vektor Ortogonalitas suatu vektor	Ceramah, tanya-jawab, demonstrasi (contoh soal), pemecahan masalah.	510		Kehadiran Mengikuti <i>Post-Lecture Test</i> Mengikuti kuis3	15
12	Mampu memahami konsep nilai Eigen dan vektor Eigen Mampu menentukan nilai Eigen dan vektor Eigen dari vector terkait	Nilai Eigen dan vektor Eigen	Ceramah, tanya-jawab, demonstrasi (contoh soal), pemecahan masalah.	510		Kehadiran Mengikuti <i>Post-Lecture Test</i> Menyelesaikan tugas 2	10
13-14	Mampu memahami konsep bilangan kompleks dan operasi aljabar seperti konjugat, penjumlahan, perkalian dan pembagian terhadap bilangan kompleks	Bilangan kompleks dan operasi aljabar bilangan kompleks Bentuk polar dan bentuk Euler bilangan kompleks	Ceramah, tanya-jawab, demonstrasi (contoh soal), pemecahan masalah.	510		Kehadiran Mengikuti <i>Post-Lecture Test</i> Menyelesaikan tugas 3 Mengikuti kuis 4	15

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi Pembelajaran/Metode Pembelajaran	Waktu Belajar (menit)	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	Mampu memahami bentuk polar dan bentuk Euler suatu bilangan kompleks dan mampu menggambarannya						
15	Mampu memahami konsep fungsi bilangan kompleks Mampu menentukan limit dan turunan dari suatu bilangan kompleks	Fungsi variabel kompleks, limit, dan turunannya.	Ceramah, tanya-jawab, demonstrasi (contoh soal), pemecahan masalah.	510		Kehadiran Mengikuti <i>Post-Lecture Test</i>	10
16	Mampu menyelesaikan persoalan aljabar linear berdasarkan materi yang telah dipelajari pada minggu 9-15	Ujian Akhir Semester	Ujian	510		Mengikuti dan menjawab soal ujian	-
TOTAL							100%

Sumber Belajar/ Referensi

- [1]. G. Strang, Linear Algebra and its Applications, 4th ed., Brooks Cole, 2006.
- [2]. C. D. Meyer, Matrix Analysis and Applied Linear Algebra, SIAM, 2001.
- [3]. H. Anton and Elementary Linear Algebra, 11th ed., Wiley, 2014.
- [4]. D. G. Zill and P. D. Shanahan, A First Course in Complex Analysis with Applications, Jones & Bartlett Publishers, 2003

Mengetahui,
Ketua Program Studi,

(Zulhelmi, S.T., M.Sc)
NIP. 197907022003121001

Banda Aceh, 3 September 2018
Koordinator/ Penanggungjawab,

(Muhammad Irhamsyah, S.T., M.T.)
NIP. 197207182001121001