

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

(METODE TRANSFORMASI)

(Dr. Rusdha Muharar, S.T., M.Sc)



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

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Mata Kuliah : Metode Transformasi
Program Studi : Teknik Elektro

Semester : 3
Dosen :

Kode : TEL 203 SKS : (3-0)
1) Dr. Rusdha Muharar, 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.

Pembelajaran Mata Kuliah (CP-MK) :

- 1 Mampu memodelkan sistem, termasuk sistem elektrik (seperti rangkaian listrik dan motor listrik) dengan persamaan diferensial (differential equation) dan persamaan beda (difference equation).
- 2 Mampu menghitung transformasi Laplace dan transformasi Laplace balik dari fungsi waktu kontinyu
- 3 Mampu menghitung transformasi Z dan transformasi Z balik dari fungsi waktu diskrit.
- 4 Mampu menentukan fungsi transfer atau fungsi alih dari sistem yang dimodelkan dengan persamaan diferensial dan persamaan beda.
- 5 Mampu menentukan pole dan zero sistem dan menggambarannya dalam diagram pole-zero.

Kriteria Penilaian:

Nomor	Nilai Angka	Nilai Huruf
1	≥ 87	A

Item Penilaian :

Item	%
Absensi	5%

2	78 - <87	AB
3	69 - <78	B
4	60 - <69	BC
5	51 - <60	C
6	41 - <51	D
7	<41	E

Tugas	25%
Kuis	10%
UTS	30%
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 metode transformasi; mampu memahami pemodelan sistem elektrik dengan persamaan diferensial	Kontrak perkuliahan, pemodelan sistem elektrik dengan persamaan diferensial	Metode: ceramah, tanya jawab, dan demonstrasi (memberikan contoh)	510			
2	Mampu menghitung transformasi Laplace sebuah fungsi dan ROC-nya.	Transformasi Laplace dan karakteristik <i>region of convergence</i> (ROC)	Metode: ceramah, demonstrasi, tanya jawab, memberikan latihan.	510	Tes tertulis (30 menit)	2.5	
3.	Mampu memahami sifat-sifat transformasi Laplace dan mampu mengaplikasikannya.	Sifat-sifat transformasi Laplace	Metode: ceramah, demonstrasi, tanya jawab, memberikan latihan	510	Tes tertulis (30 menit)	2.5	
4-5	Mampu melakukan transformasi Laplace balik dengan menggunakan tabel dan metode <i>partial fraction expansion</i>	Transformasi Laplace balik	Metode: ceramah, demonstrasi, tanya jawab.	510			
6.	Mampu menggunakan transformasi Laplace dalam analisis sistem, yaitu menentukan fungsi	Fungsi transfer dan diagram <i>pole-zero</i>	Metode: ceramah, demonstrasi, tanya jawab, memberikan tugas	510	Tugas kelompok: menghitung <i>output</i> sistem	5	

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)
	transfer (<i>transfer function</i>) dari deskripsi input-output sistem yang diatur dengan persamaan diferensial dan mampu menggunakannya dalam menghitung fungsi transfer sistem elektrik; mampu menentukan <i>pole dan zero</i> sistem dan mampu menggambarkan diagram <i>pole-zero</i>				elektrik dengan integral konvolusi		
7.	Mampu menentukan tanggapan transien dan tanggapan tunak sistem, khususnya sistem elektrik dengan input fungsi impuls dan fungsi undak	Tanggapan transien dan tanggapan tunak	Metode: ceramah, demonstrasi, tanya jawab, memberikan tugas	510		Tugas kelompok: analisis tanggapan sistem elektrik dengan transformasi Laplace	5
8.	Mampu Mengaplikasikan materi pertemuan 1 s.d. 7 dalam menganalisis sistemelektrik.	Ujian Tengah Semester (UTS)	Metode: ujian	510		UTS	30
9.	Mampu memahami konsep sinyal waktu diskrit dan pemodelan	Review sinyal waktu diskrit dan persamaan beda.	Metode: ceramah, demonstrasi, tanya jawab, memberikan tugas	510		Tugas kelompok	5

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)
	sistem waktu diskrit dengan persamaan beda (<i>difference equation</i>)						
10	Mampu menghitung transformasi Z- fungsi atau sinyal waktu diskrit dan menentukan ROC-nya	Transformasi Z dan ROC	Metode: ceramah, demonstrasi, tanya jawab.	510			
11.	Mampu memahami sifat-sifat transformasi-Z dan aplikasinya	Sifat-sifat transformasi Z	Metode: ceramah, demonstrasi, Tanya jawab, memberikan tugas	510		Tugas kelompok	5
12-13.	Mampu menentukan transformasi Z balik dengan metode PFE dan <i>long division</i>	Transformasi-Z balik	Metode: ceramah, demonstrasi, tanya jawab, memberikan tugas	510		Tugas kelompok	5
14.	Mampu menentukan fungsi alih sistem dari persamaan beda; mampu menentukan pole-zero dan menggambarkan diagram pole dan zero dari sistem.	Fungsi transfer sistem waktu diskrit dan diagram pole-zero.	Metode: ceramah, demonstrasi, tanya jawab.	510			
15.	Mampu menentukan tanggapan sistem yang diatur oleh persamaan beda.	Analisis tanggapan sistem (<i>natural and forced response</i>)	Metode: ceramah, demonstrasi, tanya jawab.	510			
16.	Mampu mengaplikasikan	Ujian Akhir Semester (UAS)		510		UAS (90 menit)	30

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)
	transformasi Laplace dan Z dalam menentukan tanggapan sistem.						
TOTAL							100

Sumber Belajar/ Referensi

- [1]. G O. Alkin, Signals dan Systems, CRC Press, FL, USA, 2014
- [2]. B. P. Lathi, Linear Systems and Signals, Oxford University Press, NY, USA, 2005
- [3]. E. Kreyszig, Advanced Engineering Mathematics, 10th ed., John Wiley & Sons, 2011
- [4]. A. V. Oppenheim and A. Willsky, Signals and Systems, Prentice-Hall, NJ, USA, 1997

Mengetahui,
Ketua Program Studi,

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

Banda Aceh, 03 September 2018
Koordinator/ Penanggungjawab,

(Dr. Rusdha Muharar, S.T., M.Sc)
NIP. 197804182006041003