

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

**(SINYAL DAN SISTEM)**

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



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

## RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Mata Kuliah : Sinyal dan Sistem  
Program Studi : Teknik Elektro

Semester : 3  
Dosen :

Kode : TEL 207 SKS : (3-0)  
1) Dr. Rusdha Muharar, S.T., M.Sc

### Capaian Pembelajaran Program Studi (CP-PRODI) :

- B. Mampu melakukan perancangan, implementasi dan verifikasi komponen, proses atau sistem yang sesuai dengan bidang keahlian untuk memenuhi spesifikasi atau kebutuhan yang diinginkan dan juga mempertimbangkan faktor-faktor lain seperti: pengurangan resiko kebencanaan, potensi sumber daya daerah, ekonomi, lingkungan, sosial, kesehatan, keselamatan, dan keberlanjutan.

### Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CP-MK) :

- 1 Mampu memahami konsep ‘sinyal’ dan klasifikasinya serta konsep ‘sistem’ dan ‘sistem linier tak-ubah waktu’.
- 2 Mampu membuat model matematis dari sebuah sinyal dan melakukan operasi-operasi pada sinyal.
- 3 Mampu menentukan tanggapan frekuensi sistem, termasuk menggambarkan spektrum frekuensi, dengan analisis Fourier (deret Fourier dan transformasi Fourier).
- 4 Mampu mengaplikasikan teknik analisis Fourier pada analisis rangkaian listrik, teknik modulasi dan penapisan (filtering).

### Kriteria Penilaian:

Nomor	Nilai Angka	Nilai Huruf
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	%
Tugas	20%
Kuis	20%
UTS	30%
UAS	30%
<b>Total</b>	<b>100%</b>

### 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 Sinyal dan Sistem, memahami konsep dari sebuah 'sinyal', memahami jenis-jenis atau klasifikasi sinyal, dan mampu menghitung energi daya dari sebuah sinyal.	Kontrak perkuliahan, definisi sinyal, klasifikasi sinyal, dan perhitungan energi dan daya sebuah sinyal.	Metode: ceramah, tanya jawab, dan demonstrasi (memberikan contoh)	510			
2.	Mampu membuat model matematis dari sebuah sinyal dan mampu melakukan operasi-operasi pada sinyal seperti: operasi aritmatika, pergeseran waktu, penskalaan waktu, pembalikan waktu, dan operasi <i>integration</i> dan <i>differentiation</i> .	Model matematis dari sinyal dan operasi-operasi pada sinyal.	Metode: ceramah, demonstrasi, tanya jawab, memberikan latihan.	510		Tes tertulis (30 menit)	10
3.	Mampu memahami konsep 'sistem' (waktu kontinyu) dan konsep 'linieritas' (linearity) dan 'tak-ubah waktu' (time	Definisi sistem linier dan tak-ubah waktu, pemodelan sistem (rangkaian listrik)	Metode: ceramah, demonstrasi, tanya jawab.	510			

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)
	invariance) pada sebuah sistem, serta mampu melakukan pemodelan rangkaian listrik melalui persamaan diferensial (differential equation).	melalui persamaan diferensial.					
4.	Mampu memahami konsep tanggapan impuls (impulse response) dan menghitungnya; mampu memahami konsep integral konvolusi dan mampu menghitung operasi konvolusi dua buah sinyal.	Tanggapan impuls dan Integral Konvolusi.	Metode: ceramah, demonstrasi, Tanya jawab, memberikan latihan	510		Tes tertulis (30 menit)	10
5.	Mampu menghitung keluaran sistem melalui operasi konvolusi antara sinyal masukan dan tanggapan impuls sistem.	Integral konvolusi dan keluaran sistem (rangkaiian listrik)	Metode: ceramah, demonstrasi, tanya jawab, memberikan tugas	510		Tugas kelompok: menghitung <i>output</i> sistem elektrik dengan integral konvolusi	4
6.	Mampu mengaplikasikan materi pertemuan 1 s.d. 5 dalam menganalisis rangkaian listrik.	Ujian Tengah Semester (UTS)	Metode: ujian			UTS	30
7-8	Mampu memahami konsep deret Fourier trigonometrik dan eksponensial; mampu	Deret Fourier trigonometrik dan eksponensial	Metode: ceramah, demonstrasi, tanya jawab, memberikan tugas	2 x 510		Tugas kelompok	4

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)
	menghitung periode sinyal periodik; mampu menghitung koefisien deret Fourier Trigonometrik dan eksponensial; dan mampu menggambarkan spektrum amplitudo dan fasa dari sebuah sinyal periodik.						
9	Mampu menggunakan Fourier dalam analisis rangkaian listrik deret	Aplikasi deret Fourier pada analisis rangkaian listrik	Metode: ceramah, demonstrasi, tanya jawab.	510			
10.	Mampu memahami konsep transformasi Fourier; mampu menghitung transformasi Fourier dari sebuah sinyal aperiodik; dan mampu menggambarkan spektrum magnitudo dan fasanya	Transformasi Fourier	Metode: ceramah, demonstrasi, tanya jawab, memberikan tugas	510		Tugas kelompok	4
11.	Mampu memahami sifat-sifat transformasi Fourier dan mampu mengaplikasikannya dalam menghitung transformasi Fourier dari sinyal yang mengalami operasi-operasi	Sifat-sifat Transformasi Fourier	Metode: ceramah, demonstrasi, tanya jawab, memberikan tugas	510		Tugas kelompok	4

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)
	sinyal.						
12.	Mampu melakukan analisis tanggapan frekuensi sistem (rangkain listrik) dengan transformasi Fourier	Tanggapan frekuensi sistem	Metode: ceramah, demonstrasi, tanya jawab.	510			
13.	Mampu memahami prinsip modulasi dengann Transformasi Fourier.	Prinsip modulasi dan demodulasi skema Modulasi Amplitudo (AM)	Metode: ceramah, demonstrasi, tanya jawab.	510			
14-15.	Mampu memahami konsep penapisan lolos rendah dan tinggi (low-pass dan high-pass) dengan transformasi Fourier, filter Butterworth dan filter Chebyshev.	Penapisan ( <i>Filtering</i> )	Metode: ceramah, demonstrasi, Tanya jawab, memberikan tugas	2 x 510		Tugas kelompok	4
16.	Mampu melakukan sintesis dari semua materi yang telah diajarkan dalam menentukan tanggapan atau sifat dari sebuah sistem	Ujian Akhir Semester (UAS)		510		UAS (90 menit)	30
<b>TOTAL</b>							<b>100%</b>

### Sumber Belajar/ Referensi

- [1]. 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]. M. J. Roberts, Signals and Systems; Analysis using transform methods and Matlab, 2nd ed.,Mc-Graw Hill, NY, USA, 2012.
- [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