

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

TEKNIK PEUBAH KEADAAN

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



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

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Mata Kuliah : Teknik Peubah Keadaan
Program Studi : Teknik Elektro

Semester : 5 (lima) Kode : TEL 519
Dosen : 1) Alfatirta Mufti, S.T., M.Sc.

SKS : 3-0

Capaian Pembelajaran Program Studi (CPL) :

- LO.2 Memiliki pengetahuan sains, komputer, dan prinsip-prinsip rekayasa serta mampu menerapkannya untuk memecahkannya masalah rekayasa kompleks, seperti dalam menganalisis dan merancang peralatan elektronik atau elektrikal, perangkat lunak dan sistem yang terdiri dari perangkat keras dan lunak.
- LO.4 Memiliki pengetahuan teoritis yang luas untuk mengidentifikasi, merumuskan, menganalisa dan menyelesaikan masalah atau memberikan solusi alternatif dalam bidang teknik elektro dan pengetahuan khusus yang mendalam pada bidang keahliannya.
- LO.5 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: ekonomi, lingkungan, sosial, kesehatan dan keselamatan, dan keberlanjutan..
- LO.8 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) :

Mahasiswa mampu memahami konsep state-space, konsep kestabilan yang ditinjau dari berbagai segi, serta mampu mendesain sistem menggunakan linear state feedback dan observer-based compensator.

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 :

Absensi	10%
Tugas	20%
Kuis	20%
UTS	25%
UAS	25%
Total	100%

JADWAL, URAIAN MATERI DAN KEGIATAN PERKULIAHAN.

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi Pembelajaran/Metode Pembelajaran	Waktu Belajar	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mahasiswa mampu menjelaskan struktur dan fungsi dari persamaan state-space, serta proses linearisasi sistem non-linear.	Pengantar teknik variabel state, perspektif sejarah dan ruang lingkup, persamaan state-space, linearisasi sistem non-linear.	Presentasi, diskusi, dan tutorial	510 Menit	Mahasiswa melakukan diskusi dan tutorial	Tugas Baca	0.6

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi Pembelajaran/Metode Pembelajaran	Waktu Belajar	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
2	Mahasiswa mampu menjelaskan dengan baik solusi persamaan state, representasi state-space dalam domain laplace dan transformasi koordinat.	State-space fundamentals, solusi persamaan state, representasi domain laplace, transformasi koordinat.	Presentasi, diskusi, dan tutorial	510 Menit	Mahasiswa melakukan diskusi dan tutorial	Tugas Baca	0.6
3	Mahasiswa mampu menjelaskan mengenai controllability, dan bentuk koordinat transformasinya.	Controllability dan contohnya, transformasi koordinat controllability, controller canonical form.	Presentasi, diskusi, dan tutorial	510 Menit	Mahasiswa melakukan diskusi dan tutorial	Tugas Baca	0.6
4	Mahasiswa mampu menjelaskan mengenai observability, dan bentuk koordinat transformasinya.	Observability dan contohnya, transformasi koordinat observability, observer canonical form.	Presentasi, diskusi, dan tutorial	510 Menit	Mahasiswa melakukan diskusi dan tutorial	Tugas Baca	0.7
5	Mahasiswa mampu menjelaskan realisasi minimal dari sistem single input-single output (SISO) dan multi input-multi output (MIMO)	Realisasi minimal single input-single output, realisasi minimal multi input-multi output.	Presentasi, diskusi, dan tutorial	510 Menit	Mahasiswa melakukan diskusi dan tutorial	Tugas Baca	0.6

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi Pembelajaran/Metode Pembelajaran	Waktu Belajar	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
6	Mahasiswa mampu menjelaskan apa yang dimaksud dengan kestabilan pada suatu sistem ditinjau dari berbagai segi.	Kestabilan internal, bounded-input, bounded-output stability, bounded-input, bounded-output stability versus asymptotic stability.	Presentasi, diskusi, dan tutorial	510 Menit	Mahasiswa melakukan diskusi dan tutorial	Tugas Baca	0.6
7	Mengukur kemampuan mahasiswa menguasai materi pertemuan 1 sampai 6.	Materi pertemuan 1 sampai 6, Review soal-soal UTS	Menjelaskan peraturan UTS dan mahasiswa mengerjakan soal-soal UTS	100 Menit	Mahasiswa mengerjakan soal-soal UTS	Ujian Tengah Semester	0.6 25
8	Mahasiswa mampu menjelaskan apa yang dimaksud dengan hukum-hukum state feedback control dan menempatkan nilai eigen closed-loop sistem menggunakan hukum state feedback tersebut.	Design of linear state feedback control laws, hukum state feedback control, pembentukan sistem dinamis, penempatan nilai eigen closed-loop sistem menggunakan state feedback.	Presentasi, diskusi, dan tutorial	510 Menit	Mahasiswa melakukan diskusi dan tutorial	Tugas Baca	0.7
9	Mahasiswa mampu mendesain dan menggunakan apa yang dimaksud dengan hukum-hukum state feedback control.	Kestabilan, steady-state tracking, pemodelan sistem dinamis dan mendesain hukum-hukum state feedback.	Presentasi, diskusi, dan tutorial	510 Menit	Mahasiswa melakukan diskusi dan tutorial	Tugas Baca	0.6

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi Pembelajaran/Metode Pembelajaran	Waktu Belajar	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
10	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang observer, detectability dan reduced-order observer.	Observer, detectability, dan reduced-order observer	Presentasi, diskusi, dan tutorial	510 Menit	Mahasiswa melakukan diskusi dan tutorial	Tugas Baca	0.6
11	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang observer-based compensator dan steady-state tracking dengan menggunakan kompensator ini.	Observer-Based Compensator, Steady-State Tracking, dan Observer-Based Compensator.	Presentasi, diskusi, dan tutorial	510 Menit	Mahasiswa melakukan diskusi dan tutorial	Tugas Baca	0.6
12	Mengukur kemampuan mahasiswa menguasai materi pertemuan 8 sampai 11	Materi pertemuan 8 sampai 11, Review soal-soal Kuis	Menjelaskan peraturan Quis dan mahasiswa mengerjakan soal-soal Kuis	100 Menit	Mahasiswa mengerjakan soal-soal Kuis	Kuis	0.7 20
13	Mahasiswa mampu menjelaskan dan mendesain observer-based compensator dengan menggunakan Matlab.	Desain Observer-Based Compensator dengan menggunakan MatLab.	Presentasi, diskusi, dan tutorial	510 Menit	Mahasiswa melakukan diskusi dan tutorial	Tugas Baca	0.6
14	Mahasiswa mempresentasikan linear state feedback dan observer-based compensator.	Presentasi Tugas Mahasiswa	Presentasi tugas mahasiswa dan diskusi	510 Menit	Mahasiswa mempresentasikan final project	Tugas Presentasi	0.6 10
15	Mahasiswa mempresentasikan linear state feedback dan observer-based compensator.	Presentasi Tugas Mahasiswa	Presentasi tugas mahasiswa dan diskusi	510 Menit	Mahasiswa mempresentasikan final project	Tugas Presentasi	0.6 10

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi Pembelajaran/Metode Pembelajaran	Waktu Belajar	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
16	Mengukur kemampuan mahasiswa menguasai materi pertemuan 1 sampai 15	Materi pertemuan 1 sampai 15	Menjelaskan peraturan UAS dan mahasiswa mengerjakan soal-soal UAS	100 Menit	Mahasiswa mengerjakan soal-soal UAS	Ujian Akhir Semester	0.7 25
TOTAL							100

Sumber Belajar/ Referensi

1. William II, R. et.all, "Linear State Space Control Systems", John Wiley and Sons Inc. 2007.
2. Paul M. DeRusso, Rob J. Roy, Charles M. Close, Alan A. Desrochers "State Variables for Engineers, 2nd Edition", John Wiley and Sons Inc. 1997.
3. Ogata, Katsuhiko. Modern Control Engineering. (5th Ed.). Prentice Hall. 2010.

Mengetahui,
Ketua Program Studi,

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

Banda Aceh, 1 Oktober 2018
Koordinator/ Penanggungjawab,

(Alfatirta Mufti, S.T., M.Sc.)
NIP. 198003062005011002