



FORM KELENGKAPAN KURIKULUM

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)
PROGRAM STUDI MAGISTER TERAPAN TEKNIK ELEKTRO
DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRO**


POLITEKNIK ELEKTRONIKA NEGERI SURABAYA

No. Identifikasi	UP2AI.KUR-4.14
No. Revisi	0
Tanggal Terbit	22 Agustus 2022
Halaman	1 dari 6

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Rekayasa Kontrol Non-Linear	VE203201/ VE203202	Keilmuan Pilihan	T = 2	P = 1	2	06 September 2022
OTORISASI / PENGESAHAN	Dosen Pengembang RPS		Koordinator Kelompok Bidang Keilmuan (KBK)		Ketua Program Studi (PRODI)	
	Bambang Sumantri		Tanda tangan		Tanda tangan	
Capaian Pembelajaran	Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) PRODI yang dibebankan pada MK					
	S11	Melaksanakan prioritas dan sikap keselamatan dan kesehatan kerja (K3);				
	KU3	Mengambil keputusan dalam konteks menyelesaikan masalah pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi berdasarkan kajian analisis atau eksperimental terhadap informasi dan data;				
	KU5	Meningkatkan kapasitas pembelajaran secara mandiri;				
	K6	Mampu menerapkan konsep atau metode (dalam bentuk hardware dan atau software) untuk menyelesaikan permasalahan dalam bidang teknik elektro;				
	K7	Mampu mengadopsi dan mengembangkan konsep atau metode untuk mendapatkan hasil yang efektif, efisien dan terukur;				
	K8	Mampu menyelesaikan persoalan yang kompleks dari sisi teknik elektro dengan melakukan gabungan antar disiplin ilmu pengetahuan, jika diperlukan;				
	P1	Menguasai teori sains rekayasa dan rekayasa perancangan yang diperlukan untuk analisis dan perancangan di bidang teknik elektro.				



FORM KELENGKAPAN KURIKULUM		No. Identifikasi	UP2AI.KUR-4.14		
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS) PROGRAM STUDI MAGISTER TERAPAN TEKNIK ELEKTRO DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRO		No. Revisi	0		
		Tanggal Terbit	22 Agustus 2022		
POLITEKNIK ELEKTRONIKA NEGERI SURABAYA		Halaman	1 dari 6		
P2	Menguasai metode dan teknik terkini untuk membantu menyelesaikan permasalahan, memperbaiki kualitas dan efisiensi dalam perancangan di bidang teknik elektro.				
P3	Menguasai pengetahuan tentang software, simulasi dan penggunaan teknologi informasi untuk membantu melakukan analisis dan perancangan di bidang teknik elektro				
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)					
1	Mampu melakukan pemodelan sistem non linear				
2	Mampu menganalisa kestabilan sistem non-linear				
3	Mampu merancang dan menerapkan sistem kontrol non linear berbasis model dinamis sistem				
Kemampuan Akhir Tiap Tahapan Belajar (Sub-CPMK)					
1	mampu menurunkan model dan membangun simulasi sistem nonlinear [c4,a3,p3],				
2	mampu menjelaskan kestabilan sistem nonlinear baik secara teori maupun simulasi [c4,a3,p3],				
3	mampu menerapkan metode untuk menentukan kriteria controllability sebuah sistem. [c3,a3,p2],				
4	mampu menerapkan teknik kontrol Feedback Linearization. [c5,a4,p4],				
5	mampu menerapkan teknik Sliding Mode Control. [c5,a4,p4],				
Korelasi Sub-CPMK terhadap CPMK					
CPMK	Sub-CPMK-1	Sub-CPMK-2	Sub-CPMK-3	Sub-CPMK-4	Sub-CPMK-5
CPMK-1	√				

	FORM KELENGKAPAN KURIKULUM					No. Identifikasi	UP2AI.KUR-4.14
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS) PROGRAM STUDI MAGISTER TERAPAN TEKNIK ELEKTRO DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRO					No. Revisi	0
						Tanggal Terbit	22 Agustus 2022
	POLITEKNIK ELEKTRONIKA NEGERI SURABAYA					Halaman	1 dari 6
	CPMK-2		√	√			
	CPMK-3				√	√	
Deskripsi Singkat MK	<p>Pada mata kuliah ini mahasiswa belajar tentang konsep sistem non linear, pemodelan sistem, menganalisa kestabilan sistem non linear serta mempelajari tentang konsep robustness dalam sistem kontrol. Kemudian mahasiswa akan melakukan proses mendesain dan menerapkan sistem kontrol menggunakan teknik Model-based Nonlinear Control Desain.</p>						
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pemodelan sistem non-liner menggunakan Teknik state space 2. Analisa kestabilan sistem menggunakan teori kestabilan Lyapunov 3. Metode kontrol Feedback-Linearization 4. Metode kontrol Sliding Mode Control 						
Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jean-Jacques E. Slotine, Weiping Li, Applied Nonlinear Control, Prentice Hall. 2. Hassan K. Khalil, Nonlinear Systems, Prentice Hall. 						
Dosen Pengampu	Bambang Sumantri						
MK Syarat							
Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Tiap Tahapan Belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa;	Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot (%)	
		Indikator	Kriteria & Teknik				




FORM KELENGKAPAN KURIKULUM


**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)
PROGRAM STUDI MAGISTER TERAPAN TEKNIK ELEKTRO
DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRO**

POLITEKNIK ELEKTRONIKA NEGERI SURABAYA

No. Identifikasi	UP2AI.KUR-4.14
No. Revisi	0
Tanggal Terbit	22 Agustus 2022
Halaman	1 dari 6

				[Estimasi Waktu]			
(1)	(2)	(3)	(4)	Luring (5)	Daring (6)	(7)	(8)
1-3	<ul style="list-style-type: none"> o mampu menurunkan model sistem non linear dalam bentuk state-space. o mampu membangun simulasi sistem nonlinear 	<ul style="list-style-type: none"> o Kemampuan melakukan pemodelan sistem non linear dalam bentuk state-space o Kemampuan membangun simulasi sistem berdasarkan model state-space 	Partisipasi, test tulis, observasi	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah; • Diskusi; • Project [TM: 3x(2x50'')] • Tugas-1: pemodelan sistem fisik dan membangun simulasi dalam software [PT+BM+P:(3+3)x(2x60'')+3x170''] 		<ul style="list-style-type: none"> o Pengantar sistem non-linear o Pemodelan sistem dalam state-space untuk sistem SISO dan MIMO 	20
4-5	<ul style="list-style-type: none"> o mampu menjelaskan kestabilan sistem nonlinear baik secara teori maupun simulasi 	<ul style="list-style-type: none"> o Kemampuan melakukan analisa kestabilan sistem non linear 	Partisipasi, test tulis, observasi	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah; • Diskusi; • Project [TM: 2x(2x50'')] • Tugas-2: analisa kestabilan sistem non linear [PT+BM+P:(2+2)x(2x60'')+2x170''] 		<ul style="list-style-type: none"> o Analisa kestabilan Lyapunov untuk sistem SISO dan MIMO 	15
6	<ul style="list-style-type: none"> o mampu menerapkan metode untuk menentukan kriteria controllability sebuah sistem 	<ul style="list-style-type: none"> o Kemampuan melakukan analisa controllability sebuah sistem non linear 	Partisipasi, test lisan, observasi	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah; • Diskusi; • Project 		<ul style="list-style-type: none"> o Analisa Controllability sistem non linear 	5

	FORM KELENGKAPAN KURIKULUM				No. Identifikasi	UP2AI.KUR-4.14	
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS) PROGRAM STUDI MAGISTER TERAPAN TEKNIK ELEKTRO DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRO				No. Revisi	0	
					Tanggal Terbit	22 Agustus 2022	
	POLITEKNIK ELEKTRONIKA NEGERI SURABAYA				Halaman	1 dari 6	
				[TM: 1x(2x50'')] <ul style="list-style-type: none"> • Tugas-3: analisa controllability sistem non linear [PT+BM+P:(1+1)x(2x60'')+1x170'']			
7	Ujian Tengah Semester (test tulis)						
8-10	<ul style="list-style-type: none"> o mampu merancang teknik kontrol Feedback Linearization (FL) 	Kemampuan merancang Teknik kontrol feedback linearization	Partisipasi, test tulis,	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah; • Diskusi; • Project [TM: 2x(2x50'')] <ul style="list-style-type: none"> • Tugas-4: perancangan sistem kontrol FL [PT+BM+P:(2+2)x(2x60'')+2x170'']		<ul style="list-style-type: none"> o Feedback Linearization 	15
11-13	<ul style="list-style-type: none"> o mampu merancang teknik Sliding Mode Control o mampu menerapkan teknik Sliding Mode Control (SMC) 	Kemampuan merancang dan menerapkan sistem kontrol SMC	Partisipasi, test tulis, observasi	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah; • Diskusi; • Project [TM: 3x(2x50'')] <ul style="list-style-type: none"> • Tugas-5: merancang dan menerapkan sistem kontrol SMC [PT+BM+P:(3+3)x(2x60'')+3x170'']		<ul style="list-style-type: none"> o Sliding Mode Control 	30

	FORM KELENGKAPAN KURIKULUM				No. Identifikasi	UP2AI.KUR-4.14	
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS) PROGRAM STUDI MAGISTER TERAPAN TEKNIK ELEKTRO DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRO				No. Revisi	0	
					Tanggal Terbit	22 Agustus 2022	
	POLITEKNIK ELEKTRONIKA NEGERI SURABAYA				Halaman	1 dari 6	
14	Ujian Akhir Semester (test tulis)						
15,16	Mampu melaporkan project perancangan sistem kontrol non linear dalam bentuk presentasi	○ Kemampuan presentasi hasil akhir project	Presentasi, test lisan	• Presentasi		○ Teknik presentasi	15