



**UNIVERSITAS GADJAH MADA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SISTEM**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH	KODE	KELOMPOK MK	BOBOT (SKS)	SEMESTER	Tanggal Penyusunan
Pemodelan dan Simulasi Dinamika Sistem	TKMTS 176102	Mata Kuliah Wajib	3	1	23 Agustus 2018
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-Prodi				
	P1	Mampu menguasai teori, konsep, metode, dan falsafah di bidang ilmu teknik sistem melalui proses pembelajaran			
	P2	Mampu melakukan kajian (menganalisis dan mengevaluasi) sebuah sistem yang kompleks dengan menggunakan pendekatan dan teori yang relevan			
	P3	Memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai bidang ilmu teknik sistem dengan dukungan konsentrasi (energi, industri, dan lingkungan) dan			
	KK1	Mampu merencanakan dan merancang sistem baru untuk memberikan kontribusi melalui pendekatan interdisipliner			
	CP-MK				
	M1	Mampu menguasai teori pemodelan, simulasi dinamika sistem dan aplikasi modelnya melalui proses pembelajaran (P1)			
	M2	Mampu melakukan kajian sebuah permasalahan dan memodelkannya dalam model matematis (P2)			
	M3	Memiliki wawasan yang luas dan mendalam tentang model dinamika sistem (P3)			
	M4	Mampu mengembangkan model baru yang sesuai dengan permasalahan yang dihadapi (KK1)			
Deskripsi Singkat Mata Kuliah	Mata kuliah Pemodelan dan Simulasi Dinamika Sistem ini dirancang untuk memberikan ilmu pengetahuan kepada mahasiswa dalam memodelkan sebuah sistem yang dinamis menggunakan metode matematis				
Materi Pembelajaran/ Pokok Bahasan	<ul style="list-style-type: none"> a. Pengantar Sistem Dinamik b. Model sistem, sistem dinamik dan sifat-sifatnya. c. Definisi masalah dan karakterisasi sistem. d. Similaritas model-model sistem dinamis. e. Penyusunan dan pengembangan model dinamis. f. Simulasi model, estimasi parameter dan validasi model berdasarkan pendekatan asumsi dan <i>response (behaviour)</i>. g. Experimen dengan model. h. Analisis sensitivitas, analisis performansi. i. System Thinking j. Causal – Loop Diagram 				

	k. System Archetypes l. Stock & Flow Diagram m. Pemanfaatan <i>software</i> komputer dan <i>simulation tools</i> dalam analisis sistem dinamik, penerapan model: studi kasus.	
Pustaka	a. Hybertson, D.W., 2009, <i>Model-Oriented Systems Engineering Science: A Unifying Framework for Traditional and Complex Systems</i> , CRC Press. b. Kulakowski, B.T., J. F. Gardner, J. L. Shearer, 2007, <i>Dynamic Modeling and Control of Engineering Systems</i> , Cambridge University Press, New York, USA. c. Fishwick, P.A., 2007, <i>Handbook of Dynamic Systems Modeling</i> , Chapman & Hall/CRC. d. Esfandiari, R., B. Lu, 2005, <i>Modeling and Analysis of Modeling Systems</i> , CRC. e. Coyle, R.G., 1996, <i>System Dynamic Modelling, A practical Approach</i> , London, Chapman and Hall.	
Media Pembelajaran	Perangkat Lunak :	Perangkat Keras :
		LCD & Projector
Team Teaching	Ir. Agus Prasetya, M.Eng.Sc., Ph.D. dan Dr. Bertha Maya Sopha, S.T., M.Sc.	

Minggu Ke-	Kemampuan akhir yang diharapkan	Indikator	Kriteria dan Bentuk Penilaian	Metode Pembelajaran	Materi Pembelajaran
1, 2, 3, 4	Mahasiswa mampu menguasai teori pemodelan, simulasi dinamika sistem dan aplikasi modelnya melalui proses pembelajaran (P1)	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan menjelaskan tentang teori dan konsep model matematik, jenis-jenis model matematik Ketepatan menjelaskan pengembangan model berdasarkan neraca massa 	Kriteria: Ketepatan dan penguasaan teori Bentuk non test: Keaktifan mahasiswa dan Presentasi Tugas	Kuliah dan diskusi	<ul style="list-style-type: none"> Pengantar Sistem Dinamik Basic Model Development
5,6,7	Mahasiswa mampu melakukan kajian sebuah permasalahan dan	<ul style="list-style-type: none"> Kemampuan dalam mengaplikasikan teori laplace 	Kriteria: Ketepatan dalam analisis	Kuliah dan diskusi	<ul style="list-style-type: none"> Definisi masalah dan karakterisasi sistem Similaritas model-model sistem

	memodelkannya dalam model matematis (P2)		Bentuk non test: Keaktifan mahasiswa dan Presentasi Tugas		dinamis
Evaluasi Tengah Semester					
	Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam tentang model dinamika sistem (P3)	<ul style="list-style-type: none"> • Kemampuan dalam menjelaskan pengembangan model dinamis 	Kriteria: Kemampuan untuk pengembangan model Bentuk non test: Keaktifan mahasiswa dan Presentasi Tugas	Kuliah dan diskusi	<ul style="list-style-type: none"> • Penyusunan dan pengembangan model dinamis • System Thinking • Causal – Loop Diagram
	Mahasiswa mampu mengembangkan model baru yang sesuai dengan permasalahan yang dihadapi (KK1)	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menggunakan metode analisis untuk pengembangan model baru • Kemampuan dalam penggunaan software-software dalam analisis sistem dinamik 	Kriteria: Ketepatan hasil analisis Bentuk non test: Keaktifan mahasiswa dan Presentasi Tugas	Kuliah dan diskusi	<ul style="list-style-type: none"> • Analisis sensitivitas, analisis performansi • System Archetypes • Stock & Flow Diagram • Pemanfaatan <i>software</i> komputer dan <i>simulation tools</i> dalam analisis sistem dinamik, penerapan model: studi kasus
Evaluasi Akhir Semester					