






UNIVERSITAS JAYABAYA

Fakultas : Teknologi Industri

Program Studi : Teknik Mesin

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

Mata Kuliah	Kode	Rumpun Mata Kuliah	Bobot (SKS)		Semester	Tanggal Penyusunan
Sisten Kendali/Kontrol	MED6082	Keahlian Manufaktur	T : 2	P : 0	VI	16 Juni 2023
Otorisasi / Pengesahan	Dosen Pengembang RPS		Koordinator Mata Kuliah / Kelompok Bidang Ilmu		Ketua Program Studi	
	 (Fogot Endro Wibowo, S.T., M.T.)		 (Fogot Endro Wibowo, S.T., M.T.)		 (Ir. Agus Budi Djatmiko, M.T.)	
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)	CPL 1	Menguasai konsep teoretis sains, aplikasi matematika rekayasa, prinsip-prinsip rekayasa (engineering fundamentals), sains rekayasa dan perancangan rekayasa yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem mekanika (mechanical system) serta komponen-komponen yang diperlukan. (P1)				
	CPL 2	Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk menyelesaikan masalah rekayasa yang kompleks (complex engineering problem) pada sistem mekanika (mechanical system) (KK1)				
	CPL 3	Mampu menemukan sumber masalah rekayasa kompleks pada sistem mekanika (mechanical system) melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data, dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa (KK2)				
	CPL 4	Mampu merancang sistem mekanika (mechanical system) dan komponen-komponen yang diperlukan dengan pendekatan analitis dan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan penerapan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial, dan lingkungan (environmental consideration) (KK5)				
	CPL 5	Mampu memilih sumber daya dan memanfaatkan perangkat perancangan serta analisis rekayasa berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk merancang, membuat, dan memelihara sistem mekanika (mechanical system) serta komponen-komponen yang diperlukan (KK6)				
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	CPMK 1	Mahasiswa dapat menguraikan pengantar pengendalian sistem melalui kegiatan diskusi dan penyajian informasi secara mandiri dan bertanggung jawab				
	CPMK 2	Mahasiswa dapat menguraikan pemodelan di frequency domain melalui kegiatan diskusi dan penyajian informasi secara mandiri, terukur, dan bertanggung jawab				

	CPMK 3	Mahasiswa dapat menguraikan pemodelan di time domain dan time response melalui kegiatan diskusi dan penyajian informasi secara mandiri, terukur, dan bertanggung jawab					
	CPMK 4	Mahasiswa dapat menganalisis sistem kendali dengan software melalui kegiatan diskusi dan penyajian informasi secara mandiri, terukur, dan bertanggung jawab					
	CPMK 5	Mahasiswa dapat menganalisis pengendalian sistem dengan metode PID melalui kegiatan diskusi dan penyajian informasi secara mandiri, terukur, dan bertanggung jawab					
	CPMK 6	Mahasiswa dapat menganalisis sistem kendali melalui kegiatan diskusi dan penyajian informasi secara mandiri, terukur, dan bertanggung jawab					
Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Sub-CPMK 1	Mahasiswa dapat menelaah kebijakan K3 dan UU No. 1/1970 melalui kegiatan diskusi dan penyajian informasi secara mandiri dan bertanggung jawab					
	Sub-CPMK 2	Mahasiswa dapat menguraikan dasar-dasar K3 melalui kegiatan diskusi dan penyajian informasi secara mandiri dan bertanggung jawab					
	Sub-CPMK 3	Mahasiswa dapat menelaah kelembagaan dan sistem manajemen K3 melalui kegiatan diskusi dan penyajian informasi secara mandiri dan bertanggung jawab					
	Sub-CPMK 4	Mahasiswa dapat menguraikan K3 dalam penanggulangan kebakaran, pesawat uap, bejana tekan dan mekanik melalui kegiatan diskusi dan penyajian informasi secara mandiri dan bertanggung jawab					
	Sub-CPMK 5	Mahasiswa dapat menguraikan K3 dalam pengawasan kesehatan kerja dan lingkungan kerja, serta manajemen resiko K3 beserta mitigasi bencana melalui kegiatan diskusi dan penyajian informasi secara mandiri dan bertanggung jawab					
	Sub-CPMK 6	Mahasiswa dapat menganalisis sistem kendali melalui kegiatan diskusi dan penyajian informasi secara mandiri, terukur, dan bertanggung jawab					
Pemetaan CPMK terhadap Sub-CPMK		Sub-CPMK 1	Sub-CPMK 2	Sub-CPMK 3	Sub-CPMK 4	Sub-CPMK 5	Sub-CPMK 6
	CPMK 1	√					
	CPMK 2		√				
	CPMK 3			√			
	CPMK 4				√		
	CPMK 5					√	
	CPMK 6						√
Deskripsi Singkat Mata Kuliah	Mata kuliah ini terdapat pada semester VI, bermaksud meningkatkan kompetensi mahasiswa dalam menguasai akan sistem kendali / kontrol, melalui bahan kajian seperti Pengantar pengendalian sistem, Pemodelan di frequency domain, Pemodelan di time domain dan time response, Analisis sistem kendali dengan software, Pengendalian sistem dengan metode PID, dan Analisis sistem kendali. Dengan dapat menguraikan parameter – parameter di atas maka akhirnya mahasiswa setelah mengikuti mata kuliah ini diharapkan mengerti aspek-aspek sistem kendali / kontrol. Pembelajaran dilaksanakan dengan melibatkan mahasiswa secara optimal melalui penugasan dan diskusi kelas.						

Bahan Kajian: Materi Pembelajaran		1. Pengantar pengendalian sistem 2. Pemodelan di frequency domain 3. Pemodelan di time domain dan time response 4. Analisis sistem kendali dengan software 5. Pengendalian sistem dengan metode PID 6. Analisis sistem kendali					
Pustaka		Utama: 1. Nise, Norman S. Control Systems Engineering. John Wiley & Sons, 2007 2. Katsuhiko, Ogata. Modern control engineering. Prentice-Hall, 2009 3. Marwan Effendy, Pengetahuan Dasar Sistem Kendali, Muhammadiyah University Press, 2019 Pendukung: Jurnal dan artikel ilmiah terkait yang mendukung					
Dosen Pengampu		Fogot Endro Wibowo, S.T., M.T.					
Mata Kuliah Syarat		Termodinamika II					
Minggu ke	Sub-CPMK sebagai Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran; Penugasan		Materi Pembelajaran	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Tatap Muka / Luring	Daring		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1-2	Mampu memahami kontrak perkuliahan Mahasiswa dapat menguraikan pengantar pengendalian sistem melalui kegiatan diskusi dan penyajian informasi secara mandiri dan bertanggung jawab	Mampu memahami kompetensi yang akan dicapai setelah mengikuti perkuliahan, materi yang akan dipelajari, metode pembelajaran serta syarat penilaian akhir dalam pembelajaran ini. Ketepatan dalam: - menguraikan pengendalian sistem; - Menelaah kasus pengendalian sistem	Kriteria: Memiliki minimal satu referensi utama, memahami kontrak. - menguraikan pengendalian sistem; - Menelaah kasus pengendalian sistem Teknik: Non tes observasi dan wawancara kelas	Bentuk Pembelajaran: Kuliah Metode Pembelajaran: Diskusi dan Tanya Jawab [Ceramah: 1x50', Diskusi dan Tanya Jawab 1x50']	Bentuk Pembelajaran: Kuliah Metode Pembelajaran: Diskusi dan Tanya Jawab [Ceramah menggunakan Zoom Meeting: 1x50', Diskusi dan Tanya Jawab: 1x50']	Materi Pembelajaran: Pengantar pengendalian sistem Referensi: 1, 2, 3	10%
3-4	Sub CPMK2 : Mahasiswa dapat menguraikan pemodelan di frequency domain melalui kegiatan	Ketepatan dalam menguraikan pemodelan di frequency domain dengan: - Transformasi Laplace - Invers Transformasi Laplace - Penyelesaian sistem persamaan differensial biasa linier	Kriteria: menguraikan pemodelan di frequency domain Teknik:	Bentuk Pembelajaran: Kuliah Metode Pembelajaran: Diskusi dan Tanya Jawab	Bentuk Pembelajaran: Kuliah Metode Pembelajaran:	Materi Pembelajaran: Pemodelan di frequency domain Referensi: 1, 2, 3	10%

	diskusi dan penyajian informasi secara mandiri, terukur, dan bertanggung jawab	1.- Pemodelan matematika	Non tes observasi dan wawancara kelas	[Ceramah: 1x50', Diskusi dan Tanya Jawab 1x50']	Diskusi dan Tanya Jawab [Ceramah menggunakan Zoom Meeting: 1x50', Diskusi dan Tanya Jawab: 1x50']		
5-7	Sub CPMK3: Mahasiswa dapat menguraikan pemodelan di time domain dan time response melalui kegiatan diskusi dan penyajian informasi secara mandiri, terukur, dan bertanggung jawab	Ketepatan dalam menguraikan pemodelan di time domain dan time response dengan : - State-space representatState-space representation - Analisis Respon Transien: first order dan second order - Aksi kendali	Kriteria: dalam menguraikan pemodelan di time domain dan time response Teknik: Non tes observasi dan wawancara kelas	Bentuk Pembelajaran: Kuliah Metode Pembelajaran: Diskusi dan Tanya Jawab [Ceramah: 1x50', Diskusi dan Tanya Jawab 1x50']	Bentuk Pembelajaran: Kuliah Metode Pembelajaran: Diskusi dan Tanya Jawab [Ceramah menggunakan Zoom Meeting: 1x50', Diskusi dan Tanya Jawab: 1x50']	Materi Pembelajaran: Pemodelan di time domain dan time response Referensi: 1, 2, 3	10%
8	Evaluasi Tengah Semester: Melakukan Validasi Penilaian Tengah Semester						10%
9-11	Sub CPMK4 : Mahasiswa dapat menganalisis sistem kendali dengan software melalui kegiatan diskusi dan penyajian informasi secara mandiri, terukur, dan bertanggung jawab	Ketepatan dalam : - menganalisis sistem kendali dengan menggunakan software	Kriteria: menganalisis sistem kendali dengan menggunakan software Teknik: Non tes observasi dan wawancara kelas	Bentuk Pembelajaran: Kuliah Metode Pembelajaran: Diskusi dan Tanya Jawab [Ceramah: 1x50', Diskusi dan Tanya Jawab 1x50']	Bentuk Pembelajaran: Kuliah Metode Pembelajaran: Diskusi dan Tanya Jawab [Ceramah menggunakan Zoom Meeting: 1x50', Diskusi dan Tanya Jawab: 1x50']	Materi Pembelajaran: sistem kendali dengan software Referensi: 1, 2, 3	15%
11-12	Sub CPMK 5 : Mahasiswa dapat menganalisis pengendalian sistem dengan metode PID melalui kegiatan	Ketepatan dalam : - Memecahkan pengendalian sistem dengan kendali PID - Mengaitkan pengendalian sistem dengan kendali robust	Kriteria: - Memecahkan pengendalian sistem dengan kendali PID - Mengaitkan pengendalian sistem dengan kendali robust	Bentuk Pembelajaran: Kuliah Metode Pembelajaran: Diskusi dan Tanya Jawab [Ceramah: 1x50', Diskusi dan Tanya Jawab 1x50']	Bentuk Pembelajaran: Kuliah Metode Pembelajaran: Diskusi dan Tanya Jawab	Materi Pembelajaran: Pengendalian sistem dengan metode PID Referensi: 1, 2, 3	15%

	diskusi dan penyajian informasi secara mandiri, terukur, dan bertanggung jawab		Teknik: Non tes observasi dan wawancara kelas		[Ceramah menggunakan Zoom Meeting: 1x50', Diskusi dan Tanya Jawab: 1x50']		
13-15	Sub CPMK6 : Mahasiswa dapat menganalisis sistem kendali melalui kegiatan diskusi dan penyajian informasi secara mandiri, terukur, dan bertanggung jawab	Ketepatan dalam : - Menganalisis respon frekuensi - Menganalisis kestabilan dengan Routh-Hurwitz - Mendesain sistem kendali dengan bantuan respon frekuensi - Menganalisis root locus - Menguraikan sistem waktu diskret dan transformasi-Z - Mendesain sistem kendali dalam ruang keadaan, - Memecahkan kendali optimal kuadrat	Kriteria: - Menganalisis respon frekuensi - Menganalisis kestabilan dengan Routh-Hurwitz - Mendesain sistem kendali dengan bantuan respon frekuensi - Menganalisis root locus - Menguraikan sistem waktu diskret dan transformasi-Z - Mendesain sistem kendali dalam ruang keadaan, - Memecahkan kendali optimal kuadrat Teknik: Non tes observasi dan wawancara kelas	Bentuk Pembelajaran: Kuliah Metode Pembelajaran: Diskusi dan Tanya Jawab [Ceramah: 1x50', Diskusi dan Tanya Jawab 1x50']	Bentuk Pembelajaran: Kuliah Metode Pembelajaran: Diskusi dan Tanya Jawab [Ceramah menggunakan Zoom Meeting: 1x50', Diskusi dan Tanya Jawab: 1x50']	Materi Pembelajaran: Sistem kendali Referensi: 1, 2, 3	20%
16	Evaluasi Akhir Semester: Melakukan Validasi Penilaian Akhir dan Menentukan Kelulusan Mahasiswa						10%