



RENCANA PEMBELAJARAN
SISTEM PENGENDALIAN
OTOMATIS

4 sks

Mg. Ke	Specific Learning Objective (Sub-Kompetensi)	Materi Pembelajaran [Pustaka]	Indikator Pencapaian	Aktivitas Pembelajaran Mhs. [Estimasi waktu]	Asesmen	
					Bentuk/Unsur	Bobot
1, 2	Mahasiswa mampu Menjelaskan fungsi Komponen Sistem Pengendalian Otomatis (C2, A3)	<p>Pengertian dasar sistem pengendalian otomatis;</p> <ul style="list-style-type: none"> Sejarah perkembangan teknik pengendalian otomatis, Pengertian dasar sistem pengendalian otomatis, Komponen dalam sistem pengendalian otomatis (pengendali, aktuator, sensor dan transducer) <p>http://pditt.belajar.kemdikbud.go.id/course/view.php?id=12#section-1</p>	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan menjelaskan elemen-elemen dalam sistem pengendalian. Ketepatan menjelaskan perbedaan sistem open loop dan close loop Ketepatan dalam menjelaskan fungsi dari masing – masing komponen dalam sistem pengendalian otomatis 	<ul style="list-style-type: none"> Membaca text dan ppt, mengamati gambar, Diskusi (forum dan chatting), [BT: (1+1) x (4x50'')] (Tugas-1: Menjelaskan fungsi setiap komponen dalam sistem pengendalian otomatis [BT+BM:(1+1)x(4x50'')]) (Tugas-2: Mencari contoh, beberapa tipe sensor, aktuator, pengendali, dan mengintegrasikannya dalam blok sistem pengendalian [BT+BM:(1+1)x(4x50'')]) 	Quis online	5 %
3,4	Mahasiswa mampu Menurunkan Model Sistem dinamik (C3, P3, A3)	<ul style="list-style-type: none"> Pemodelan sistem; fluida, thermal, mekanik, elektrik, dan elektromekanik, Sistem orde 1 Sistem orde 2 Sistem orde tinggi <p>http://pditt.belajar.kemdikbud.go.id/course/view.php?id=12&section=2</p>	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan menjabarkan secara matematis sistem; ; fluida, thermal, mekanik, elektrik, dan elektromekanik. Ketepatan membedakan karakteristik sistem orde 1, 2 dan tinggi 	<ul style="list-style-type: none"> Membaca text dan ppt, mengamati gambar, Diskusi (forum dan chatting), [BM: 1 x (4x50'')] (Tugas-3: Analisa karakteristik setiap model system [BT+BM:(1+1)x (4x60'')]) 	Quis online	10 %
5,6	Mahasiswa mampu menganalisa model respons	<p>Respon sistem dinamik;</p> <ul style="list-style-type: none"> Sinyal uji 	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan membandingkan model respon system orde 	<ul style="list-style-type: none"> Membaca text dan ppt, mengamati gambar, 	Non-Tes :	15%

	dinamik sistem orde satu, orde dua, dan orde tinggi terhadap masukan <i>step</i> , <i>ramp</i> dan <i>parabolik</i> (C4, P3, A3)	<ul style="list-style-type: none"> • Respon keadaan tunak / steady state • Respon transien • Respon step sistem orde satu, orde dua dan tinggi • Respon Ramp, parabolic. • Analisa kestabilan Routh <p>http://pditt.belajar.kemdikbud.go.id/course/view.php?id=12&section=3</p>	<p>satu, orde dua dan tinggi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menganalisa karakteristik respon system dengan berbagai sinyal uji • Ketepatan dalam membuat program Matlab untuk menghasilkan respon sistem • Ketepatan dalam menggunakan metoda Routh Hurwitz sesuai dengan procedure/langkah-langkah. 	<p>Diskusi (forum dan chatting), [BT: (1+1) x (4x50")]</p> <ul style="list-style-type: none"> • Melihat video – tahapan dalam menggunakan Matlab simulink • Tugas 4: Menganalisa model respon dinamika SPO dg MATLAB) [BT+BM:(2+2)x (4x60")] 	<ul style="list-style-type: none"> • Program MATLAB Model Respon SPO. • Membuat diskripsi Model Respon SPO. • Non-Tes : Membuat Analisa kestabilan dg Routh-Hurwitz dan Root-Locus secara manual dan membuat diskripsinya. • Quis online 	
7,8	Mahasiswa mampu Membuat Diagram Tempat Kedudukan Akar (C4, P3, A3)	<ul style="list-style-type: none"> • Tempat Kedudukan Akar, • Prosedur plot tempat kedudukan akar • Kestabilan Sistem Berdasar Plot Tempat Kedudukan Akar, http://pditt.belajar.kemdikbud.go.id/course/view.php?id=12&section=4 	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam membuat diagram tempat kedudukan akar • Ketepatan membuat program Matlab 	<ul style="list-style-type: none"> • Membaca text dan ppt, mengamati gambar, Diskusi (forum dan chatting), melihat video lecturing [BT: (1+1) x (4x50")] • Tugas-5: Menganalisa letak kedudukan akar dengan menggunakan Matlab [BT+BM:(2+2)x (4x60")] 	<p>Non-Tes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Program MATLAB diagram kedudukan akar • Membuat diskripsi diagram kedudukan akar • Quis Online 	10%

8,9	Mahasiswa mampu Menganalisa Respon Frekuensi (C4, P3, A3)	<ul style="list-style-type: none"> • Diagram Bode, • Diagram Nyquist, • Analisa Kestabilan Berdasarkan Diagram Bode Dan Nyquist) http://pditt.belajar.kemdikbud.go.id/course/view.php?id=12&section=5	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menganalisa plot Bode • Ketepatan menganalisa diagram Nyquist • Ketepatan menganalisa sistem berdasarkan plot Bode dan Nyquist 	<ul style="list-style-type: none"> • Membaca text dan ppt, mengamati gambar, Diskusi (forum dan chatting), melihat video lecturing <p>[BT: 2x(4x50")]</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tugas-6: Menganalisa diagram Bode dan Nyquist dengan menggunakan program Matlab <p>[BT+BM:(1+1)x (4x60")]</p>	<p>Non-Tes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Program MATLAB diagram Bode dan Nyquits • Membuat diskripsi diagram Bode dan Nyquist • Quis Online 	10%
10, 11	Mahasiswa mampu Membandingkan Pengendali P,I,D dan kombinasinya (C4, P3, A3)	<ul style="list-style-type: none"> • Pengendali P, • Pengendali I, • Pengendali D, • Pengendali PI, • Pengendali PD, • Pengendali PID <p>http://pditt.belajar.kemdikbud.go.id/course/view.php?id=12&section=6</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan membedakan antara pengendali P, I, D, PI, PD, PID dan Modifikasinya 	<ul style="list-style-type: none"> • Membaca text dan ppt, mengamati gambar, Diskusi (forum dan chatting), melihat video lecturing <ul style="list-style-type: none"> • Tugas 7: Memodelkan rumusan sistem kendali PID dengan Matlab <p>[BT+BM:(1)x (4x60")]</p>	<p>Non-Tes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Program MATLAB Model rumusan error SPO. • Membuat diskripsi Model rumusan error SPO. • Quis Online 	25 %
12, 13, 14	Mahasiswa mampu merancang model Sistem Pengendali P,I,D dan kombinasinya serta Zieger Nichols (C5, P3, A3)	<ul style="list-style-type: none"> • Perancangan Pengendali P, • Perancangan Pengendali PI, • Perancangan Pengendali PI Modifikasi, • Perancangan Pengendali PD, • Perancangan Pengendali PD Modifikasi, • Perancangan Pengendali PID, 	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan merumuskan karakteristik respon sistem pengendalian, yang terdiri dari: eror, maksimum overshoot, rise time, settling, konstanta time. • Ketepatan menjelaskan perbedaan aksi pengendalian PD,PI,PID, 	<ul style="list-style-type: none"> • Membaca text dan ppt, mengamati gambar, • Diskusi (forum dan chatting), melihat video tahapan dalam menggunakan Matlab <p>[BM: 3x(4x50")]</p>	<p>Non-Tes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Program MATLAB Model SPO-PID. • Membuat diskripsi Model SPO-PID. 	

		<ul style="list-style-type: none"> • Perancangan Pengendali PID Modifikasi, • Perancangan Pengendali PID Zigler Nichols Tipe 1, • Perancangan Pengendali PID Zigler Nichols Tipe 2 <p>http://pditt.belajar.kemdikbud.go.id/course/view.php?id=12&section=7</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan memilih aksi pengendalian terhadap jenis plant SPO, • Trampil mengembangkan model SPO-PID menggunakan MATLAB. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menganalisa error pada setiap strategi pengendalian dg MATLAB) <p>[BT+BM:(1+1)x(4x50")]</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tugas 8: Mengembangkan model SPO-PID dg MATLAB) <p>[BT+BM:(3+3)x(4x50")]</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tugas 9: Praktikum SPO-PID dengan melalui tahapan algoritma pada program Matlab) <p>[PL+BM:(3+3)x(4x50")]</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Laporan Praktikum SPO-PID <p>Quis online</p>	
15, 16	Mahasiswa mampu menganalisa karakteristik sistem berdasarkan persamaan ruang keadaan (C4, P4, A4)	<p>Perancangan dan analisis system Pengendalian dengan Persamaan ruang keadaan;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pemodelan dalam persamaan ruang keadaan, • Peyelesaian persamaan ruang keadaan, • Matrik transisi, • Analisis keterkontrolan, • Analisis keteramatan. • Analisa kestabilan Lyapunov. <p>http://pditt.belajar.kemdikbud.go.id/course/view.php?id=12&section=8</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan rancangan SPO, • Ketajaman analisis, • Ketrampilan menggunakan MATLAB untuk rancangan & analisis SPO. • Kerjasama dalam tim, • Kemampuan Presentasi & diskusi 	<ul style="list-style-type: none"> • Membaca text dan ppt, mengamati gambar, • Diskusi (forum dan chatting), melihat video tahapan dalam menggunakan Matlab <p>[BM: 3x(4x50")]</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tugas 10: Menganalisa karakteristik system berdasarkan persamaan ruang keadaan <p>[BT+BM:(2+2)x(4x60")]</p>	<p>Non-Tes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Program SIMULINK-MATLAB Analisa Karakteristik sistem menggunakan persamaan ruang keadaan, 	10 %
17	Ujian Komprehensif Online			<p>On line</p> <p>(http://pditt.belajar.kemdikbud.go.id/course/view.php?)</p>	Tes	15 %

