

Silabus dan Rencana Perkuliahan

Matakuliah : Pengantar Fisika Instrumentasi
 Kode : FI 354
 SKS : 2 sks
 Semester : 3
 Nama Dosen : .Drs.agus Danawan. M.Si.
 Pustaka :

Standar Kompetensi :

Menguasai pengetahuan dasar bidang fisika instrumentasi, terutama pada pengembangan beragam sensor dalam berbagai instrumen yang membutuhkan bantuan pengetahuan sistem instrumentasi.

1. Cooper, William David, 1999, terjemahan Electronics Instrumentation and Measurement Techniques , 3rd edition, Penerbit Erlangga.
2. Pallas Areny Webster, Sensors and signal Conditioning.,John Wiley and sons, New York, 1991.
3. Malvino, Albert Paul, 1985, Terjemahan Electronics Principles, 3rd edition, Penerbit Erlangga .
4. Tokheim, Roger L, 1995, Terjemahan Digital Electronics, second edition, Penerbit Erlangga.

Minggu	Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok/ Sub Materi Pokok	Pengalaman Belajar	Media	Evaluasi	Sumber
1	Menguasai pengetahuan dasar tentang sistem pengukuran beserta jenis kesalahan pengukuran	<p>Mampu membedakan jenis karakteristik sistem pengukuran suatu alat</p> <p>Mampu menjelaskan jenis-jenis kesalahan dan penyebabnya.</p>	<p>Sistem Pengukuran dan jenis kesalahan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Karakteristik system pengukuran - Jenis-jenis kesalahan 	<p>Diskusi dan Tanya jawab untuk merumuskan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - perbedaan ketelitian dan ketepatan suatu pengukuran. - Jenis karakteristik lain sistem pengukuran seperti sensitivitas, resolusi, histeresis, linieritas . - Perbedaan jenis-jenis kesalahan hasil pengukuran beserta penyebabnya. <p>Pernyataan penyempurnaan dan perumusan kesimpulan oleh Dosen.</p>	Komputer dan LCD	Tugas Individual	<ul style="list-style-type: none"> - Cooper (.hal 1-16) - Pallas (hal 1-4)
2 dan 3	memahami Konsep / Prinsip kerja sensor /transducer baik jenis mekanis maupun non mekanis serta pemakaian nya dalam berbagai	<ul style="list-style-type: none"> - mampu menjelaskan perbedaan pengertian sensor, transducer, dan aktuator. - Mampu menjelaskan prinsip kerja berbagai jenis sensor mekanis. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pengertian sensor, transducer, aktuator - Sensor mekanis dan prinsip - Sensor non mekanis dan prinsip 	<p>Diskusi dan Tanya jawab untuk merumuskan :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pengertian sensor, transducer, aktuator dan dapat membedakannya dalam suatu instrumen - Cara kerja dari jenis sensor mekanis., beserta contohnya dari suatu alat 	Komputer dan LCD	Tugas Individual	<ul style="list-style-type: none"> -cooper (hal. 384 -427) -Pallas

Minggu	Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok/ Sub Materi Pokok	Pengalaman Belajar	Media	Evaluasi	Sumber
	alat ukur.	- Mampu menjelaskan prinsip kerja berbagai jenis sensor non mekanis.		- Cara kerja dari jenis sensor non mekanis., beserta contohnya dari suatu alat Penguatan dan penyempurnaan oleh Dosen, terutama mengenai rumusan yang dianggap belum sempurna			
4	Menguasai pengetahuan dasar tentang pengkondisi sinyal serta penerapannya dalam sistem instrumentasi	- Mampu menjelaskan pengertian pengkondisi sinyal. - Mampu menjelaskan jenis-jenis pengkondisi sinyal dalam berbagai alat ukur.	Pengertian pengkondisi sinyal. - jenis-jenis pengkondisi sinyal dalam berbagai alat ukur.	Diskusi dan Tanya jawab untuk merumuskan: - Pengertian rangkaian pengkondisi sinyal dan bagaimana peranannya dalam system instrumen. - jenis-jenis pengkondisi sinyal dalam berbagai alat ukur. Penguatan, penyempurnaan dan perumusan kesimpulan oleh dosen.	OHP dan transparansi	Tugas Individual	Pallas Hal 79 -112 , hal. 195 - 227
5 dan 6	Mampu menguasai pengetahuan dasar DAC dan ADC serta penerapannya dalam sistem instrumentasi.	- mampu menjelaskan pengertian DAC dan ADC. - Mampu membedakan DAC dan ADC dalam suatu instrument. - Menganalisis rangkaian jenis-jenis DAC. - Menganalisis rangkaian jenis-jenis ADC	Pengertian DAC dan ADC. -Jenis-jenis DAC -Jenis-jenis ADC	Diskusi dan Tanya jawab untuk merumuskan : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pengertian DAC dan ADC.. ▪ Perbedaan DAC dan ADC dalam suatu alat . ▪ Menganalisis rangkaian jenis-jenis DAC.. ▪ Menganalisis rangkaian jenis-jenis ADC. ▪ Menganalisis rangkaian jenis-jenis DAC baik weight resistor maupun system R-2R. Penguatan, penyempurnaan dalam perumusan kesimpulan oleh dosen.	Komputer dan LCD,Transparansi	Tugas Individual	- Tokheim, Hal.330-350.
7		-		UJIAN TENGAH SEMESTER			
8	Menguasai pengetahuan dasar dari op-amp yang dapat diterapkan dalam rangkaian pembanding serta	- mampu menjelaskan prinsip dasar kerja op-amp - Mampu menjelaskan proses kerja dari rangkaian pembanding	pengertian op-amp. -prinsip kerja op-amp. - prinsip kerja komparator (pembanding)	<ul style="list-style-type: none"> • Diskusi dan Tanya jawab untuk merumuskan : <ul style="list-style-type: none"> - Pengertian op-amp sebagai penguat tegangan DC dan isyarat. - Cara kerja penguatan umpan balik 	Komputer dan LCD,transparansi	Tugas Individual	Tokheim, Hal.330-350.

Minggu	Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok/ Sub Materi Pokok	Pengalaman Belajar	Media	Evaluasi	Sumber
	rangkaian ADC	(komparator) yang dapat diterapkan dalam rangkaian ADC -Mampu membedakan rangkaian umpan balik positif dan negatif.		positif dan negatif. - Perbedaan cara kerja rangkaian umpan balik positif dan negatif. - Proses kerja komparator dan penggunaannya dalam ADC Penguatan, penyempurnaan, dan perumusan kesimpulan oleh Dosen.			
9	Menguasai cara merancang dan merangkai rangkaian DAC dan pembanding dalam protoboard	- Mampu merancang dan merangkai rangkaian Dac dan pembanding pada protoboard -	Merangkai dan uji coba rangk.DAC dan Pembanding	Melakukan praktikum merancang dan merangkai rangkaian DAC dan pembanding pada protoboard	protoboard praktikum membuat rangkaian pementuyk gelombang persegi	Laporan praktikum	Malvino
10	Memahami pengetahuan dasar tentang instrumen pembangkit bentuk-bentuk gelombang yang dapat diterapkan dalam rangkaian sistem instrumentasi.	- Mampu menjelaskan fungsi kerja suatu rangkaian op-amp pembangkit gelombang - mampu menganalisis cara kerja pembangkit gelombang	- Rangkaian op-amp sebagai pembangkit gelombang - Rangkaian pembangkit gelombang persegi dan segitiga.	Diskusi dan Tanya jawab untuk merumuskan: - Pengertian op –amp sebagai pembangkit gelombang. - Merancang dan menganalisis rangkaian pembangkit gelombang persegi dan segitiga. Penguatan dan penyempurnaan terhadap konsep yang belum sempurna dilakukan oleh dosen. Menguji coba merangkai rangkaian pembangkit gelombang persegi menggunakan op-amp	Komputer dan LCD, transparansi	Laporan praktikum	
12 - 13	Mengausai pengetahuan dasar pencacah elektronik dan display LCD	- Menjelaskan cara kerja rangkaian pencacah elektronik menggunakan IC TTL	- Display LCD - Pencacah elektronik	Diskusi dan Tanya jawab untuk merumuskan : - Cara kerja rangkaian pencacah elektronik menggunakan IC jenis TTL dan CMOS	Komputer dan LCD, transparansi	Tugas Individual	Cooper, Hal.350-382 Tokheim, Hal.116-135,

Minggu	Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok/ Sub Materi Pokok	Pengalaman Belajar	Media	Evaluasi	Sumber
	/seven segmen serta dapat diterapkan dalam rangkaian pengukur frekuensi	dan CMOS. -Menjelaskan cara kerja rangkaian pengukur frekuensi -Menjelaskan cara kerja LCD dan seven segmen	- Display seven segmen	- Proses kerja dari display LCD berikut rangkaiannya. - Proses kerja dari display seven segmen berikut rangkaiannya Penguatan, penyempurnaan dan perumusan kesimpulan oleh dosen.			Hal.159-177
14	Mampu menguasai pengetahuan dasar cara merangkai rangkaian pencacah elektronik dan display seven segmen dalam alat pengukur pengukur frekuensi	- Menjelaskan cara kerja rangkaian pencacah elektronik dan display seven segmen dalam rangkaian pengukur frekuensi	-analisis rangkaian pencacah elektronik dalam -frekuensi meter - praktek pengukuran frekuensi menggunakan alat pengukur frekuensi	Melakukan analisis cara kerja rangkaian pencacah elektronik dalam rangkaian frekuensi meter. Melakukan pengukuran frekuensi dari keluaran audio generator. •	Alat frekuensi meter	Praktikum pengukuran frekuensi dengan menggunakan frekuensi meter	Manual JICA
15	Menguasai pengetahuan tentang sistem telemetri dan akuisisi data yang diterapkan dalam sistem instrumentasi	Mampu menjelaskan pengertian telemetri dan akuisisi data dalam rangkaian sistem instrumentasi	- Sistem akuisisi data - Sistem telemetri - Telemetri amplitudo - Telemetri frekuensi	• Diskusi dan Tanya jawab untuk merumuskan : - sistem struktur akuisisi data dan telemetri. - Pengertian telemetri, akuisisi data, - Pengertian telemetri amplitudo, dan telemetri frekuensi. - Sistem konversi tegangan ke frekuensi	Transparansi	Tugas individual	Pallas , hal.353-374.
16				Reviu Materi Pengantar Fisika Instrumentasi		UAS	