

DESKRIPSI

FI Sistem Instrumentasi : S-1, 2 sks, semester 7

Mata kuliah ini adalah mata kuliah pilihan yang merupakan lanjutan bagi mahasiswa yang memilih kajian Instrumentasi. Selesai mengikuti perkuliahan ini mahasiswa diharapkan mampu memiliki wawasan dan pengetahuan komprehensif tentang Instrumentasi khususnya Instrumentasi Fisika sehingga memiliki dasar untuk mengikuti perkuliahan keahlian dan studi lanjut. Dalam perkuliahan ini dibahas pengertian instrumentasi, dan prinsip-prinsip pengukuran besaran mekanik, temperatur, listrik dan noise. Pelaksanaan kuliah menggunakan pendekatan ekspositori dalam bentuk ceramah dan tanya jawab,. Media pembelajaran yang digunakan adalah CD, slide elektronik dan transparan. Penilaian hasil belajar mahasiswa selain melalui UTS dan UAS, juga dilakukan penilaian terhadap tugas, laporan, penyajian dan diskusi. Buku utamanya adalah Instrumentation Reference Book.

SILABUS

1. Identitas mata kuliah

Nama mata kuliah	: Sistem Instrumentasi Fisika
Nomor kode	: FI ---
Jumlah sks	: 2 sks
Semester	: 7
Kelompok mata kuliah	: MKKP
Program studi/Program	: Fisika/S-1
Status mata kuliah	: Mata kuliah dasar wajib
Prasyarat	: Fisika Dasar 1,2; Matematika Fisika, Pengantar Instrumentasi
Dosen	: Drs. Hikmat, M.Si

2. Tujuan

Selesai mengikuti perkuliahan ini mahasiswa diharapkan memahami pengetahuan instrumentasi, dan berbagai prinsip pengukuran besaran-besaran fisika .

3. Deskripsi isi

Dalam perkuliahan ini dibahas pengertian sistem instrumentasi, berbagai jenis sensor untuk pengukuran besaran fisika.

4. Pendekatan pembelajaran

Ekspositori dan inkuari

- Metode : Ceramah, tanya jawab, diskusi
- Tugas : Membuat rangkuman, kunjungan ke lembaga
- Media : Tranparan, power point, dan CD

5. Evaluasi

- Laporan observasi ke lembaga Metrologi dan LIPI
- Rangkuman bacaan
- Penyajian
- UTS
- UAS

6. Rincian materi perkuliahan tiap pertemuan

Pertemuan 1	: Rencana perkuliahan, dan deskripsi materi
Pertemuan 2	: Sistem Instrumentasi
Pertemuan 3-4	: Prinsip pengukuran
Pertemuan 5	: Standar pengukuran dan kalibrasi
Pertemuan 6-7	: Prinsip pengukuran besaran mekanik
Pertemuan 8	: UTS
Pertemuan 9-10	: Prinsip pengukuran suhu

Pertemuan 11-12 : Prinsip pengukuran aliran
Pertemuan 13-14 : Prinsip pengukuran fluks

7. Daftar buku

Buku utama :

- [1] D.cooper, Willian. (1997). Modern Electronic Instrumentation and Measurement Techniques. Prentice-Hall. New Delhi
Noltingk, BE (2000). *Instrumentation Reference Book*. Butterworth Heinemann Inc.

Referensi :

- [2] Hans-Dieter Liess, dkk (2007). Modul Prinsip Dasar dan Teknologi sensor, tida diterbitkan.

Matakuliah : Sistem Instrumentasi
 Kode :
 SKS : 2 sks
 Semester : VII
 Nama Dosen : Hikmat,
 Pustaka : Mdern

Standar Kompetensi :
Memahami dasar-dasar pengetahuan tentang sistem instrumentasi dan pengukuran serta prinsip-prinsip sensor untuk instrumentasi Fisika

Minggu Ke	Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok/ Sub Materi Pokok	Pengalaman Belajar	Media	Evaluasi	Sumber
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Memahami pengertian Sistem instrumentasi dan pengukuran	Menjelaskan beberapa terminologi instrumentasi Menjelaskan peranan instrumentasi dalam pengukuran fisika	Terminologi dan konsep instrumentasi <ul style="list-style-type: none"> • Pengertian sistem instrumentasi • Peranan instrumentasi dalam pengukuran fisika 	Menerima penjelasan dan diskusi tentang pengertian dan peranan instrumen dalam pengukuran	OHT, slide elektronik demonstrasi.	Kuis ,lisan ,UTS.	1-14
2-3	Memahami beberapa terminologi dalam pengukuran	Menjelaskan beberapa terminologi dalam pengukuran besaran fisika	<ul style="list-style-type: none"> • Akurasi • Presisi • Sensitivitas • Resolusi • Kesalahan 	Menerima penjelasan dan diskusi tentang beberapa terminologi pengukuran	OHT, slide elektronik demonstrasi.	Kuis ,lisan ,UTS.	16-28
4-5	Memahami standar pengukuran dan metoda kalibrasi	Menjelaskan berbagai jenis standar. Menyebutkan lembaga-lembaga kalibrasi Menjelaskan teknik	<ul style="list-style-type: none"> • Standar Internasional • Standar Primer • Standar sekunder • Standar kerja 	Menerima penjelasan dan diskusi tentang jenis-jenis standar dan	OHT, slide elektronik demonstrasi.	Kuis ,lisan ,UTS.	34-40

Minggu Ke	Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok/ Sub Materi Pokok	Pengalaman Belajar	Media	Evaluasi	Sumber
1	2	3	4	5	6	7	8
		melakukan kalibrasi	•	metoda kalibrasi			
6	Memahami beberapa sensor mekanik	Menjelaskan prinsip kerja dan penggunaan strain gauge	<ul style="list-style-type: none"> • Strain gage • Flexural bar 	Menerima penjelasan dan diskusi beberapa sensor mekanik	OHT, slide elektronik demonstrasi.	Kuis ,lisan ,UTS.	[2]
7-8	Memahami sensor gaya dan sensor massa	Menjelaskan prinsip kerja dan penggunaan sensor gaya dan sensor massa	<ul style="list-style-type: none"> • Magnetic force sensor • Sensor Massa 	Mengidentifikasi dan diskusi sensor gaya dan sensor massa.	OHT, slide elektronik demonstrasi.	Kuis ,lisan ,UTS.	[2]
9-10	Memahami berbagai jenis sensor suhu	Menjelaskan prinsip kerja dan penggunaan termokopel, thermopile, dan thermoresistance	<ul style="list-style-type: none"> • Sensor-sensor suhu • Termokopel • Thermopile • Thermoresistance 	Menerima penjelasan, mengamati demonstrasi berbagai sensor suhu	OHT, slide elektronik demonstrasi.	Kuis ,lisan ,UTS.	[2]
11	Memahami prinsip kerja sensor efek Hall	Menjelaskan prinsip dan penggunaan sensor Hall	<ul style="list-style-type: none"> • Sensor Hall 	Menerima penjelasan dan diskusi tentang sensor Hall	OHT, slide elektronik demonstrasi.	Kuis ,lisan ,UTS.	[2]

Minggu Ke	Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok/ Sub Materi Pokok	Pengalaman Belajar	Media	Evaluasi	Sumber
1	2	3	4	5	6	7	8
12-13	Memahami prinsip kerja berbagai jenis sensor aliran	Menyebutkan beberapa jenis sensor aliran Menjelaskan prinsip kerja DPFS Menjelaskan prinsip kerja Magnetik flow sensor, mass sensor dan ultrasonic sensor	<ul style="list-style-type: none"> • Sensor Aliran (Flow sensor) • Differensial Pressureflow sensor • Magnetic flow sensor • Mass flow sensor • Ultrasonic Flow sensor 	Menerima penjelasan dan diskusi tentang sensor Hall	OHT, slide elektronik	Kuis ,lisan ,UTS.	[2]
14	Memahami prinsip kerja fluxgate sensor	Menyebutkan beberapa jenis sensor fluks Menjelaskan prinsip kerja dari fluxgate sensor	<ul style="list-style-type: none"> • Fluxgate sensor 	Menerima penjelasan dan diskusi tentang sensor Hall	OHT, slide elektronik	Kuis ,lisan ,UTS.	[2]