



GARIS-GARIS BESAR PROGRAM PENGAJARAN
SATUAN ACARA PERKULIAHAN
(SAP)

TELEMETRI
PAF 358/2 SKS

OLEH: TIM PENYUSUN

UPI - PAF 358/2 SKS
No. Dikt: 0034/BA/FMIPA/CI
Tgl. : 15-6-2009

JURUSAN FISIKA FMIPA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
2007

GARIS-GARIS BESAR PROGRAM PENGAJARAN (GBPP)

Mata Kuliah : Telemetri
Kode Matakuliah, SKS / Smt : PAF 358, 2 sks/ V

Deskripsi Mata Kuliah : Telemetri adalah metoda pengukuran jarak jauh dengan teknik modulasi dan demodulasi data yang dikirim melalui media pembawa.

Standar Kompetensi : setelah mengikuti mata kuliah ini mahasiswa mempunyai kemampuan menggunakan sistem akuisisi dan komunikasi data dan menggunakan perangkat keras dalam telemetri

Mata Kuliah Prasyarat : PAF 363

No	Kompetensi Dasar	Pokok Bahasan	Sub Pokok Bahasan	Waktu (menit)	Pengalaman belajar/ metoda	Referensi.
1	2	3	4	5	6	7
1.	Setelah mengikuti mata kuliah ini mahasiswa mampu menyebutkan pengertian, manfaat dan bagian-bagian telemetri.	Dasar-dasar Telemetri	<ul style="list-style-type: none"> - Kontrak kuliah - Pengertian umum telemetri - Implementasi telemetri dalam industri, iptek, meteorologi, dll - Skema Blok Telemetri satu arah dan alur datanya - Skema blok telemetri dua arah alur datanya - Skema blok telemetri single channel dan akuisisi datanya - Skema blok telemetri multichannel dan akuisisi datanya 	100	Ceramah, diskusi, tugas,	
2	Setelah mengikuti mata kuliah ini mahasiswa	Sistem Akuisisi dan	- Sensor telemetri	100	Ceramah,	

No	Kompetensi Dasar	Pokok Bahasan	Sub Pokok Bahasan	Waktu (menit)	Pengalaman belajar/ metoda	Referensi.
1	2	3	4	5	6	7
	memahami sistem akuisis data dan komunikasi data dalam telemetri	Komunikasi Data	<ul style="list-style-type: none"> -Penguat telemetri -ADC singel channel -ADC multi cahnnel -Antarmuka serial mikrokontroler -Antramuka Paralel mikrokontroler -Antarmuka sesial komputer -Antarmuka paralel LPT1 komputer 		diskusi, tugas,	
3.	Setelah mengikuti mata kuliah ini mahasiswa menguasai perangkat keras sistem akuisis data dan komunikasi data dalam telemetri	Praktek Laboratorium Sistem Komunikasi dan Akuisisi Data	<ul style="list-style-type: none"> -Prak. Antarmuka serial mikrokontroler -Prak. Antramuka Paralel mikrokontroler -Prak. Antarmuka sesial komputer -prak. ntarmuka paralel LPT1 komputer 	200	Ceramah, diskusi, tugas,	
4.	Setelah mengikuti mata kuliah ini mahasiswa mampu memahami konsep-konsep modulasi dan demodulasi data dalam telemetri	Modulasi Data	<ul style="list-style-type: none"> -Modem ASK -Modem FSK -Momodem PSK 	100	Ceramah, diskusi, tugas,	
5.	Setelah mengikuti mata kuliah ini mahasiswa dapat mengetahui	Media Transmisi Data	<ul style="list-style-type: none"> - Transmisi Kabel - Transmisi Serat Optika - Transmisi Gelombang Radio 	100	Ceramah, diskusi, tugas,	

No	Kompetensi Dasar	Pokok Bahasan	Sub Pokok Bahasan	Waktu (menit)	Pengalaman belajar/ metoda	Referensi.
1	2	3	4	5	6	7
6.	Setelah mengikuti mata kuliah ini mahasiswa mampu memprogram perangkat keras Port Paralel Mikrontroler MCS-51	Modulasi Gelombang Radio	<ul style="list-style-type: none"> - Spektrum frekuensi gelombang radio - Bagian-bagian Pesawat radio - AM RF, FM RF 	100	Ceramah, diskusi, tugas,	
7	Setelah mengikuti mata kuliah ini mahasiswa mampu memahami sisitem perangkat keras modulasi dan demodulasi data dalam telemetri	Praktek Laboratorium	- Visualisasi Modulasi FSK	100	Ceramah, diskusi, tugas,	
8	Setelah mengikuti mata kuliah ini mahasiswa mampu memahami sisitem perangkat keras modulasi dan demodulasi gelombang pembawa dalam telemetri	Praktikum Laboratorium Modulasi Gelombang Radio	Modulasi FM Data FSK	200	Ceramah, diskusi, tugas,	
9	Setelah mengikuti mata kuliah ini mahasiswa mampu memahami topologi dan perangkat jaringan komputer	Jaringan Komputer	<ul style="list-style-type: none"> - Topologi Jaringan - LAN - WIFI - Akses point - Konfigurasi WIFI dan Acces Poin 	100	Ceramah, diskusi, tugas,	
10	Setelah mengikuti mata kuliah ini mahasiswa mampu melakukan pemrograman untuk pengiriman dan penerimaan data melalui TCP/IP	Transmisi Data dengan Jaringan Wi-Fi Komputer	<ul style="list-style-type: none"> - Pemrograman Telemetri TCP/IP - Pengirima Data Telemetri TCP/IP - Penerimaan Data Telemetri TCP/IP 	100	Ceramah, diskusi, tugas,	
11	Setelah mengikuti mata kuliah ini mahasiswa mampu melakukan pemrograman perangkat keras untuk pengiriman dan penerimaan data melalui TCP/IP	Praktikum Transmisi Data dengan Jaringan Wi-Fi Komputer	<ul style="list-style-type: none"> Praktik Pemrograman TCP/IP Praktek Konfigurasi Wifi dan Access Poin, Praktek pengiriman data untuk 	200	Ceramah, diskusi, tugas,	

No	Kompetensi Dasar	Pokok Bahasan	Sub Pokok Bahasan	Waktu (menit)	Pengalaman belajar/ metoda	Referensi.
1	2	3	4	5	6	7
			telemetri			

Referensi

1.

GARIS-GARIS BESAR PROGRAM PENGAJARAN (GBPP)

Mata Kuliah : Mikrokontroler dan Antar Muka

Kode Matakuliah, SKS / Smt : PAF 356, 2 sks/ V

Deskripsi Mata Kuliah : Mikrokontroler adalah cips tunggal yang bisa menjalankan instruksi program yang diisikan Melalui komputer.

Standar Kompetensi : Setelah mengikuti mata kuliah ini mahasiswa mampu menyebutkan tipe-tipe mikrokontroler MCS51, menggambarkan arsitektur mikrokontroler MC-S1, mengoperasikan software penunjang mikrokontroler, mengidentifikasi perangkat keras dan menjalankan perangkat lunak mikrokontroler MCS-51, menyebutkan instruksi umum mikrokontroler dan membuat program sederhana, melakukan pemrograman timer/counter mikrokontroler MCS-51, melakukan pemrograman Port Serial mikrokontroler MCS-51, melakukan pemrograman Timer/counter mikrokontroler MCS-51, melakukan pemrograman Port Serial mikrokontroler MCS-51

Mata Kuliah Prasyarat : PAF 363

No	Kompetensi Dasar	Pokok Bahasan	Sub Pokok Bahasan	Waktu (menit)	Pengalaman belajar/ metoda	Referensi.
1	2	3	4	5	6	7
1.	Setelah mengikuti mata kuliah ini mahasiswa mampu menyebutkan tipe-tipe mikrokontroler MCS51 yang berkembang dan perbedaan spesifikasi masing-masing.	Perkembangan Mikrokontroler	- Tipe-tipe mikrokontroler yang berkembang - Spesifikasi teknis mikrokontroler masing-masing tipe:	100 menit	Ceramah, diskusi, tugas,	1
2	Setelah mengikuti mata kuliah ini mahasiswa mampu menggambarkan arsitektur mikrokontroler MC-S1, menyebutkan memori dan registernya serta rangkaian sistem minimum.	Arsitektur Mikrokontroler	-Arsitektur Mikrokontroler MCS-51 - Register & Memori - Sistem Minimum	100 menit	Ceramah, diskusi, tugas,	1
3.	Setelah mengikuti mata kuliah ini mahasiswa mampu Mengoperasikan software penunjang mikrokontroler	Perangkat Lunak Mikrokontroler	-Instalasi dan operasi Reads51 -Pengisian Mikrokontroler	100 menit	Ceramah, diskusi, tugas,	1

No	Kompetensi Dasar	Pokok Bahasan	Sub Pokok Bahasan	Waktu (menit)	Pengalaman belajar/ metoda	Referensi.
1	2	3	4	5	6	7
			AECISP			
4.	Setelah mengikuti mata kuliah ini mahasiswa mampu mengidentifikasi perangkat keras dan menjalankan perangkat lunak mikrokontroler MCS-51	Praktek Laboratorium	-Pengenalan Rangkaian dan Peripheral MCS-51 -Install Reads 51 -Menjalakan AEC-ISP	200 menit	Ceramah, diskusi, tugas,	1
5.	Setelah mengikuti mata kuliah ini mahasiswa mampu menyebutkan instruksi umum mikrokontroler dan membuat program sederhana	Pemrograman Mikrokontroler	-10 instruksi MCS-51 paling populer -Kaidah penulisan program -Program Sederhana	200 menit	Ceramah, diskusi, tugas,	1
6.	Setelah mengikuti mata kuliah ini mahasiswa memprogram port paralel mikrokontroler	Operasi Port Paralel	-Konstruksi Port - Operasi Port Byte - Operasi Port Bit - Contoh-contoh kasus	100 menit	Ceramah, diskusi, tugas,	1
7	Setelah mengikuti mata kuliah ini mahasiswa mampu memprogram perangkat keras Port Paralel Mikrokontroler MCS-51	Praktek Laboratorium	- Operasi Port Byte - Operasi Port Bit -Contoh-contoh kasus	200 menit	Ceramah, diskusi, tugas,	1
8	Setelah mengikuti mata kuliah ini mahasiswa mampu melakukan pemrograman timer/counter mikrokontroler MCS-51	Operasi Timer/Counter	-Konstruksi Timer/Counter - Register TCON - Pemrograman Port - Contoh-contoh kasus Counter - Contoh-contoh kasus Timer	100 menit	Ceramah, diskusi, tugas,	1
9	Setelah mengikuti mata kuliah ini mahasiswa mampu melakukan pemrograman Port Serial mikrokontroler MCS-51	Operasi Port Serial	-Konstruksi Port Serial - Register SCON - Pemrograman Port - Pengiriman Data Serial -Penerimaan Data Serial	100 menit	Ceramah, diskusi, tugas,	1
10	Setelah mengikuti mata kuliah ini mahasiswa mampu memprogram perangkat keras Timer	Praktek Laboratorium	- Pemrograman Timer/counter	200 menit	Ceramah, diskusi,	1

N o	Kompetensi Dasar	Pokok Bahasan	Sub Pokok Bahasan	Waktu (menit)	Pengalaman belajar/ metoda	Referensi.
1	2	3	4	5	6	7
	dan Port Serial Mikrontroler MCS-51		-Contoh-contoh kasus -Timer/counter - Pengiriman Data Serial -Penerimaan Data Serial		tugas,	

Referensi

1. MacKenzie I. Scott, "The Microcontroller", Prentice Hall, New Jersey, 1995.

GARIS-GARIS BESAR PROGRAM PENGAJARAN (GBPP)

Matakuliah : INSTRUMENTASI ANALITIK

Kode Matakuliah, : PAF 359, 2 sks/ V

SKS/Smt

Deskripsi singkat : Matakuliah ini membahas tentang berbagai macam instrumentasi yang digunakan untuk menganalisis materi ditinjau dari prinsip, instrumentasi, disain, dan aplikasinya.

Standar Kompetensi : Setelah menyelesaikan matakuliah ini, diharapkan mahasiswa akan dapat

- Menjelaskan prinsip dasar akuisisi data dan komponen elektronik dasar yang digunakan
- Menjelaskan prinsip, disain, instrumentasi, dan aplikasi dari instrumentasi analitik

Prasyarat : PAF 352 (Dasar-dasar Instrumentasi)

No	Kompetensi Dasar	Pokok Bahasan	Sub Pokok Bahasan	Waktu (menit)	Pengalaman belajar/ metoda	Ref.
1	2	3	4	5	6	7
1.	Pada akhir kuliah mahasiswa diharapkan akan dapat: <ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan tentang prinsip dasar akuisisi data • Menjelaskan komponen elektronik dasar yang digunakan untuk akuisisi data 	Dasar-dasar Akuisisi data dan komponen elektronik dasar	1. Pendahuluan 2. Komponen elektronik dasar 3. Akuisisi data komputer 4. Pendeteksian elektronik	100	Ceramah, diskusi, tugas,	
2	Pada akhir kuliah mahasiswa diharapkan dapat: <ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan tentang ketelitian dan ketepatan • Menyajikan data-data numeric nilai-nilai kuantitatif atau fungsi dalam bentuk grafik • Menjelaskan dan menggunakan angka signifikan • Menjelaskan prosedur kalibrasi alat • Menjelaskan tentang standar • Menjelaskan, menganalisis, dan menguji data dengan metode statistik • Mengkalibrasi linieritas instrumen analitis dengan menggunakan kurva kerja 	Analisis data	1. Pendahuluan 2. Ketelitian dan Ketepatan 3. Kalibrasi 4. Grafik dan Metode grafis 5. Angka Signifikan 6. Standar 7. Metode Statistik 8. Kurva kerja	150	Ceramah, diskusi, tugas,	
3.	Pada akhir kuliah diharapkan mahasiswa diharapkan akan dapat menjelaskan prinsip kerja	Metode Difraksi	1. Pendahuluan 2. Difraksi Elektron	100	Ceramah, diskusi, tugas,	

No	Kompetensi Dasar	Pokok Bahasan	Sub Pokok Bahasan	Waktu (menit)	Pengalaman belajar/ metoda	Ref.
1	2	3	4	5	6	7
	intrumentasi dengan menggunakan prinsip difraksi		3. Difraksi Netron 4. Diraksi Sinar-X			
4.	Pada akhir kuliah diharapkan mahasiswa diharapkan akan dapat prinsip,, instrumentasi, Disain dan aplikasi berbagai jenis spektroskopi	Prinsip,, instrumentasi, Disain dan aplikasi spektroskopi ,	1. Spektroskopi atomik 2. Spektroskopi elektron 3. Spektroskopi Infrared (IR) 4. Spektroskopi Laser 5. Spektroskopi Molekuler 6. Spektroskopi resonansi elektron dan nuklir 7. Spektroskopi sinar-X dan sinar-gamma	300	Ceramah, diskusi, tugas,	
Ujian Tengah Semester				100		
5..	Pada akhir kuliah mahasiswa diharapkan dapat menjelaskan prinsip,, instrumentasi, disain, dan aplikasi Spektrometer Massa	Prinsip,, instrumentasi, Disain, dan aplikasi Spektrometer Massa	1. Pendahuluan 2. Teknik Ionisasi 3. Detektor Ion 4. Disain spektrometer massa	100	Ceramah, diskusi, tugas,	
6.	Pada akhir kuliah mahasiswa diharapkan dapat <ul style="list-style-type: none"> • Menyebutkan berbagai macam jenis mikroskopi • Menjelaskan teknik pencitraan dengan metode mikroskopi • Menjelaskan teknik pencitraan dalam skala atomik 	Teknik Pencitraan	1. Pendahuluan 2. Mikroskopi elektron 3. Mikroskopi cahaya 4. Teknik pencitraan skala atomik	150	Ceramah, diskusi, tugas,	
7.	Pada akhir kuliah mahasiswa diharapkan dapat menjelaskan teknik spektroskopi dengan menggunakan gelombang panas.	Teknik spektroskopi gelombang panas	1. Pendahuluan 2. Metode fotoakustik 3. Metode defleksi foto-termal 4. Metode foto-piro-listrik	150	Ceramah, diskusi, tugas,	

No	Kompetensi Dasar	Pokok Bahasan	Sub Pokok Bahasan	Waktu (menit)	Pengalaman belajar/ metoda	Ref.
1	2	3	4	5	6	7
8.	Pada akhir kuliah mahasiswa diharapkan dapat Menjelaskan metode untuk mengkaraterisasi bahan berdasarkan analisis termal	Analisis termal	1. <i>Thermogravimeter</i> (TG) 2. Analisis Thermal diferensial (DTA) 3. <i>Differential Scanning Calorimetry</i> (DSC)	200	Ceramah, diskusi, tugas,	
Ujian Akhir Semester				100		

Referensi

Skoog, Holler & Nieman, *Principles of Instrumental Analysis 5th ed.*, 1998.

GARIS-GARIS BESAR PROGRAM PENGAJARAN (GBPP)**Matakuliah** : REKAYASA PERANGKAT LUNAK**Kode Matakuliah, SKS/Smt** : PAF 353, 2/V**Deskripsi singkat** : Rekayasa Perangkat Lunak adalah ilmu yang mempelajari cara-cara pengembangan perangkat lunak teknik maupun perangkat lunak bisnis.**Standar Kompetensi** : Setelah mengikuti mata kuliah ini mahasiswa mampu menguasai dasar-dasar cara pengembangan perangkat lunak baik untuk keperluan bidang teknik maupun bisnis**Prasyarat** : -

No.	Kompetensi Dasar	Pokok Bahasan	Sub Pokok Bahasan	Waktu (menit)	Pengalaman belajar/ metoda	Ref.
1	2	3	4	5	6	7
1	Setelah mengikuti mata kuliah ini mahasiswa mampu menerangkan paradigma-paradigma pengembangan perangkat lunak khususnya paradigma waterfall	Paradigma pengembangan perangkat lunak	1. Latar belakang 2. Tinjauan dan perbandingan beberapa paradigma pengembangan perangkat lunak .	50 50		1
		Waterfall	1. Analisis 2. Desain 3. Implementasi 4. Pengujian 5. perawatan	20 20 20 20 20		1
2	Setelah mengikuti mata kuliah ini mahasiswa mampu menerangkan prinsip-prinsip analisis	Prinsip dasar analisis	1. domain informasi 2. pemodelan informasi	50 50		1
		Analisis dengan dataflow diagram	1. Simbol simbol 2. aliran data	50 50		1
3	Setelah mengikuti mata kuliah ini mahasiswa mampu menerangkan prinsip-prinsip desain	Prinsip prinsip desain	1. desain data 2. desain fungsional 3. arsitektur program 4. desain user interface	25 25 25 25		1 1

No.	Kompetensi Dasar	Pokok Bahasan	Sub Pokok Bahasan	Waktu (menit)	Pengalaman belajar/ metoda	Ref.
1	2	3	4	5	6	7
		Desain struktur data	1. partisi structural 2. struktur data	50 50		1
		Desain berorientasi obyek	1. dasar-dasar obyek 2. perancangan obyak	50 50		1
		Desain interface	1. interface internal dan eksternal 2. Interface user	50 50		1
4	Setelah mengikuti mata kuliah ini mahasiswa mampu menerangkan prinsip-prinsip modularitas	modularitas	1. Kopling 2. kohesi	50 50		1
5	Setelah mengikuti mata kuliah ini mahasiswa mampu menerangkan prinsip-prinsip implementasi	Algoritma dan bahasa pemrograman	1. dasar dasar algoritma 2. Notasi algoritma	50 50		1
		pemrograman prosedural	1. Pemrograman Pascal 2. Pemrograman C	50 50		1
		pemrograman non prosedural	1. Pemrograman LISP 2. Pemrograman Prolog	50 50		1
		Pemrograman berorientasi obyek	1. Pemrograman Delphi & C++ 2. Pemrograman Python	50 50		1
6	Setelah mengikuti mata kuliah ini mahasiswa mampu melakukan desain dan implementasi sistem data basis	Basis data	1. Data basis relasional 2. Pemrograman data basis	50 50		1

Referensi

. Pressmann, R.S., 2002, *Rekayasa Perangkat Lunak (terjemahan)*, Andi, Yogyakarta

GARIS-GARIS BESAR PROGRAM PENGAJARAN (GBPP)

Matakuliah : **SISTEM KENDALI OTOMATIK**

Kode Matakuliah, SKS/Smt : PAF-354, 2 / V

Deskripsi singkat : Matakuliah ini memberikan pengetahuan komprehensif studi awal tentang sistem pengendalian otomatis. Pembahasan diawali dengan pemodelan sistem fisis kemudian dilanjutkan dengan metode untuk menganalisis kestabilan sistem dan menganalisis sistem kendalinya

Standar Kompetensi : Pada akhir kuliah diharapkan mahasiswa akan mampu menguasai

- Membuat model matematis dari sistem fisis
- Menganalisis Kestabilan sistem
- Menganalisis sistem pengendalian
- Memilih sistem pengendalian yang tepat untuk sebuah sistem

Prasyarat : PAF 121 dan PAF 211

No.	Kompetensi Dasar	Pokok Bahasan	Sub Pokok Bahasan	Waktu (menit)	Pengalaman belajar/ metoda	Referensi
1	2	3	4	5	6	7
1.	Pada akhir kuliah diharapkan mahasiswa akan dapat: <ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan tentang transformasi Laplace • Menguraikan pecahan menjadi bentuk pecahan parsial • Mengoperasikan matriks • Mendefinisikan lup terbuka dan lup tertutup • Membuat model matematis dari system fisis • Menentukan fungsi alih dari model matematis system fisis • Membuat diagram kotak • Menjelaskan system kendali berumpan 	Kutub-kutub lup terbuka dan tertutup	1. Dasar-dasar matematik : Transformasi Laplace dan Matriks 2. Fungsi Alih 3. Sistem Kendali berumpan-balik 4. Kutub dan zero	300	Ceramah, diskusi, tugas, praktikum	

No.	Kompetensi Dasar	Pokok Bahasan	Sub Pokok Bahasan	Waktu (menit)	Pengalaman belajar/ metoda	Referensi
1	2	3	4	5	6	7
	balik <ul style="list-style-type: none"> Menentukan kutub dan zero dari persamaan diferensial orde n 					
2.	Pada akhir kuliah diharapkan mahasiswa akan dapat: <ul style="list-style-type: none"> Mendefinisikan kestabilan Menganalisis kestabilan system kontinyu orde dua Menganalisis kestabilan dengan menggunakan metode kriteria Routh Menganalisis kestabilan dengan menggunakan metode kriteria Hurwitz 	Analisis Kestabilan	1. Definisi 2. Kriteria kestabilan 3. Kriteria kestabilan Routh 4. Kriteria Kestabilan Hurwitz	100	Ceramah, diskusi, tugas, praktikum	
3.	Pada akhir praktikum diharapkan mahasiswa akan dapat membuat program dengan menggunakan MATLAB untuk menentukan (a) transformasi laplace dan inversnya dari suatu fungsi (b) mengoperasikan matriks (c) pole dan zero dari suatu fungsi alih (d) kestabilan sistem	Praktikum I	1. Transformasi laplace dan inversnya 2. Operasi matriks 3. Pole dan zero	100	Ceramah, diskusi, tugas, praktikum	Modul MATLAB
4.	Pada akhir kuliah diharapkan mahasiswa akan dapat: <ul style="list-style-type: none"> Menentukan koefisien kesalahan tunak Menentukan koefisien kesalahan posisi statik Menentukan koefisien kesalahan kecepatan statik Menentukan koefisien kesalahan percepatan statik 	Kesalahan statik	1. Kesalahan tunak 2. kesalahan kesalahan posisi statik 3. Kesalahan kecepatan statik 4. Kesalahan percepatan statik	100	Ceramah, diskusi, tugas, praktikum	
4.	Pada akhir kuliah diharapkan mahasiswa akan dapat:	Tanggapan transien	1. Sinyal Uji 2. Sistem Orde pertama	200	Ceramah, diskusi, tugas,	

No.	Kompetensi Dasar	Pokok Bahasan	Sub Pokok Bahasan	Waktu (menit)	Pengalaman belajar/ metoda	Referensi
1	2	3	4	5	6	7
	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan tentang sinyal uji Menganalisis tanggapan system orde pertama terhadap masukan tangga satuan Menganalisis tanggapan system orde kedua terhadap masukan tangga satuan Menentukan akar-akar persamaan karakteristik dengan metode tempat kedudukan akar 		3. Sistem Orde Kedua 4. Metode tempat kedudukan akar		praktikum	
5	Ujian Tengah Semester			100		
6.	Pada akhir kuliah diharapkan mahasiswa akan dapat: <ul style="list-style-type: none"> Mengeplot fungsi alih lup terbuka menggunakan diagram Nyquist Menyelidiki kestabilan system lup tertutup menggunakan kriteria Nyquist Menentukan margin kestabilan dengan diagram Nyquist Menentukan margin kestabilan dengan diagram Bode 	Tanggapan frekuensi	1. Plot Nyquist 2. Kriteria Kestabilan Nyquist 3. Kriteria Kestabilan Nyquist yang disederhanakan 4. Margin Kestabilan 5. Penentuan margin kestabilan dengan diagram Bode	300	Ceramah, diskusi, tugas, praktikum	
7.	Pada akhir kuliah diharapkan mahasiswa akan dapat: <ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan prinsip kerja dari pengendali hidup-mati dan proporsional Mencari aksi kendali turunan dan integral Menjelaskan pengaruh aksi kendali integral dan turunan terhadap performansi sistem Menjelaskan tentang metode <i>tuning</i> 	Aksi dasar Pengendalian dan Kendali Otomatik	1. Pengendali hidup-mati 2. Pengendali Proporsional 3. Aksi kendali turunan dan integral 4. Tuning 5. Beberapa contoh instrumentasi pengendalian proses	200	Ceramah, diskusi, tugas, praktikum	

No.	Kompetensi Dasar	Pokok Bahasan	Sub Pokok Bahasan	Waktu (menit)	Pengalaman belajar/ metoda	Referensi
1	2	3	4	5	6	7
	<ul style="list-style-type: none"> Menyetel sistem pengendalian Menerangkan secara singkat contoh instrumentasi pengendalian proses Memilih sistem pengendalian yang cocok 					
	<p>Pada akhir praktikum diharapkan mahasiswa dapat menggunakan MATLAB untuk</p> <ul style="list-style-type: none"> menentukan tempat kedudukan akar dari satu polynomial membuat diagram Nyquist, diagram Bode mencari tanggapan sinyal uji terhadap system orde I dan orde II 	Praktikum II	<ol style="list-style-type: none"> Tempat kedudukan akar Diagram Nyquist Diagram Bode Pengendali hidup mati dan proporisional Pengendali turunan dan intergral dan kombinasinya 	100	Ceramah, diskusi, tugas, praktikum	Modul praktikum

Referensi

- Gunterus, F, *Falsafah Dasar: Sistem Pengendalian Proses*, 1994, Elex Media Komputindo
- Ogata, K, *Teknik Kontrol Otomatik*, terjemahan oleh Leksono, E, 1991
- Di Stefano III, Stubberud, *Feedback and control systems*, Schaum'outline series, 1986

GARIS-GARIS BESAR PROGRAM PENGAJARAN (GBPP)

Mata Kuliah : SISTEM INSTRUMENTASI CERDAS
 Kode Matakuliah, SKS / Smt : PAF 355, 2 sks/ V

Deskripsi Mata Kuliah :

Pengertian konsep dasar Sistem Instrumentasi Cerdas; Konsep : basis pengetahuan, mesin inferensial, rantai, sistem kontrol dengan aturan (rule), sistem kontrol berbasis pengetahuan; konsep jaringan syaraf tiruan dan aplikasinya dalam system cerdas; konsep fuzzy dan aplikasinya dalam system cerdas; konsep Genetic Algorithm dan aplikasinya dalam system cerdas.

Standar Kompetensi :

- Setelah menyelesaikan matakuliah ini, diharapkan mahasiswa akan dapat
- Menjelaskan prinsip dasar akuisisi data dan komponen elektronik dasar yang digunakan
 - Menjelaskan prinsip, disain, instrumentasi, dan aplikasi dari instrumentasi analitik

Mata Kuliah Prasyarat : -

No	Kompetensi Dasar	Pokok Bahasan	Sub Pokok Bahasan	Waktu (menit)	Pengalaman belajar/ metoda	Ref.
1	2	3	4	5	6	7
1.	Pada akhir kuliah mahasiswa diharapkan akan dapat: <ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan tentang prinsip dasar akuisisi data • Menjelaskan komponen elektronik dasar yang digunakan untuk akuisisi data 	Dasar-dasar Akuisisi data dan komponen elektronik dasar	1. Pendahuluan 2. Komponen elektronik dasar 3. Akuisisi data komputer 4. Pendeteksian elektronik	100	Ceramah, diskusi, tugas,	
2	Pada akhir kuliah mahasiswa diharapkan dapat: <ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan tentang ketelitian dan ketepatan • Menyajikan data-data numeric nilai-nilai kuantitatif atau fungsi dalam bentuk grafik • Menjelaskan dan menggunakan angka signifikan • Menjelaskan prosedur kalibrasi alat 	Analisis data	1. Pendahuluan 2. Ketelitian dan Ketepatan 3. Kalibrasi 4. Grafik dan Metode grafis 5. Angka Signifikan 6. Standar	150	Ceramah, diskusi, tugas,	

No	Kompetensi Dasar	Pokok Bahasan	Sub Pokok Bahasan	Waktu (menit)	Pengalaman belajar/ metoda	Ref.
1	2	3	4	5	6	7
	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan tentang standar Menjelaskan, menganalisis, dan menguji data dengan metode statistik Mengkalibrasi linieritas instrumen analitis dengan menggunakan kurva kerja 		7. Metode Statistik 8. Kurva kerja			
3.	Pada akhir kuliah diharapkan mahasiswa diharapkan akan dapat menjelaskan prinsip kerja instrumentasi dengan menggunakan prinsip difraksi	Metode Difraksi	1. Pendahuluan 2. Difraksi Elektron 3. Difraksi Netron 4. Difraksi Sinar X	100	Ceramah, diskusi, tugas,	
4.	Pada akhir kuliah diharapkan mahasiswa diharapkan akan dapat prinsip,, instrumentasi, Disain dan aplikasi berbagai jenis spektroskopi	Prinsip,, instrumentasi, Disain dan aplikasi spektroskopi ,	1. Spektroskopi atomik 2. Spektroskopi elektron 3. Spektroskopi Infrared (IR) 4. Spektroskopi Laser 5. Spektroskopi Molekuler 6. Spektroskopi resonansi elektron dan nuklir 7. Spektroskopi sinar-X dan sinar-gamma	300	Ceramah, diskusi, tugas,	
Ujian Tengah Semester				100		
5..	Pada akhir kuliah mahasiswa diharapkan dapat menjelaskan prinsip,, instrumentasi, disain, dan aplikasi Spektrometer Massa	Prinsip,, instrumentasi, Disain, dan aplikasi Spektrometer Massa	1. Pendahuluan 2. Teknik Ionisasi 3. Detektor Ion 4. Disain spektrometer massa	100	Ceramah, diskusi, tugas,	
6.	Pada akhir kuliah mahasiswa diharapkan dapat <ul style="list-style-type: none"> Menyebutkan berbagai macam jenis mikroskopi Menjelaskan teknik pencitraan dengan metode mikroskopi 	Teknik Pencitraan	1. Pendahuluan 2. Mikroskopi elektron 3. Mikroskopi cahaya 4. Teknik pencitraan skala	150	Ceramah, diskusi, tugas,	

No	Kompetensi Dasar	Pokok Bahasan	Sub Pokok Bahasan	Waktu (menit)	Pengalaman belajar/ metoda	Ref.
1	2	3	4	5	6	7
	• Menjelaskan teknik pencitraan dalam skala atomik		atomik			
7.	Pada akhir kuliah mahasiswa diharapkan dapat menjelaskan teknik spektroskopi dengan menggunakan gelombang panas.	Teknik spektroskopi gelombang panas	1. Pendahuluan 2. Metode fotoakustik 3. Metode defleksi foto-termal 4. Metode foto-piro-listrik	150	Ceramah, diskusi, tugas,	
8.	Pada akhir kuliah mahasiswa diharapkan dapat Menjelaskan metode untuk mengkaraterisasi bahan berdasarkan analisis termal	Analisis termal	1. <i>Thermogravimeter</i> (TG) 2. Analisis Thermal diferensial (DTA) 3. <i>Differential Scanning Calorimetry</i> (DSC)	200	Ceramah, diskusi, tugas,	
Ujian Akhir Semester				100		

Referensi

1. "Industrial Application of Fuzzy Logic and intelligent Systems", IEEE Press, 1995.
2. Wang, LX, "Genetic Algorithm and Neural Network", Prentice Hall, 1996.
3. Eugene Charniack and Drew M, "Introduction to AI", Addison Wesley, 1985.

GARIS-GARIS BESAR PROGRAM PERKULIAHAN (GBPP)

Mata Kuliah : Dasar-Dasar Instrumentasi
Kode/SKS : PAF 352/2 SKS

Deskripsi Singkat : Mata kuliah ini mempelajari tentang Dasar-dasar Instrumentasi. Bahasan matakuliah ini meliputi : Kuitas pengukuran, thermometer berdasarkan pemuai, Pengukuran temperature termoelektrik, thermometer tahanan, pengukuran temperature radiasi, metode menganalisa unsure, pengukuran mekanik, pengukuran tekanan dan vakum, pengukuran ketinggian permukaan dan, pengukuran aliran.

Standar Kompetensi : Setelah selesai mengikuti mata kuliah Dasar-dasar Instrumentasi ini (pada akhir semester) mahasiswa diharapkan dapat menjelaskan macam-macam instrumentasi industri beserta elemen-elemen (mulai dari elemen primer/pengindera sampai penampil) dan cara kerja dari masing-masing instrument.

Prasyarat : PAF 121

No	Kompetensi Dasar	Pokok Bahasan	Sub-Pokok Bahasan	Waktu (menit)	Pengalaman belajar/ metoda	Referensi
1	2	3	4	5		6
1.	Mhs Fisika smt V yg mengikuti kuliah ini (pada akhir pertemuan pertama) diharapkan akan dapat menjelaskan kualitas pengukuran	Kualitas Pengukuran	<ul style="list-style-type: none"> • Pentingnya Pengukuran • Elemen2 Instrumen • Karakteristik Statik • Karakteristik Dinamik • Respon dinamik Inst orde1 dan dua 	150		
2.	Mhs Fisika smt V yg mengikuti kuliah ini (pada akhir pertemuan kedua) diharapkan akan dapat menjelaskan macam-macam termometer berdasarkan pemuai beserta cara kerjanya	Termometer Pemuai	<ul style="list-style-type: none"> • Term Glas Air Raksa • Term Bimetal • Term Pressure Spring • Ketelitian Statik Balance 	150		
3.	Mhs Fisika smt V yg mengikuti kuliah ini (pada	Pengukuran Suhu	<ul style="list-style-type: none"> • Termoelektrisiti 	150		

	akhir pertemuan ketiga) diharapkan akan dapat menjelaskan macam-macam pengukuran suhu termoelektrik beserta cara kerjanya	termoelektrik	Termokopel\ <ul style="list-style-type: none"> • Lead wires termkope • Well Termal • Millivoltmeter • Null Potensiometer 			
4.	Evaluasi I			150		
5.	Mhs Fisika smt V yg mengikuti kuliah ini (pada akhir pertemuan kelima) diharapkan akan dapat menjelaskan bermacam-macam jenis thermometer tahanan beserta cara kerjanya	Termometer tahanan	<ul style="list-style-type: none"> • Bult Term tahanan • Rangk Term tahanan • Rangk term tahanan • Null Bridge • Term thanan Defleksi 	150		
6.	Mhs Fisika smt V yg mengikuti kuliah ini (pada akhir pertemuan ke enam) diharapkan akan dapat menjelaskan berbagai macam metode pengukuran suhu radiasi beserta cara kerjanya	Pengukuran temperature radiasi	<ul style="list-style-type: none"> • Hukum radiasi • Elemen penerima radiasi • Pyrometer radiasi • Pyromet photoelektri • Pyromet optik 	150		
7.	Mhs Fisika smt V yg mengikuti kuliah ini (pada akhir pertemuan ke tujuh) diharapkan akan dapat menjelaskan berbagai macam metode analisa unsur beserta cara kerjanya.	Metode Analisa Unsur	<ul style="list-style-type: none"> • Spektroskopi Absobsi • Septroskopi Emisi • Spektroskopi Massa • Difraksi Sinar-X • Analisa gas • Analisa Kelembaban 	150		
8.	Mhs Fisika smt V yg mengikuti kuliah ini (pada akhir pertemuan ke delapan) diharapkan akan dapat menjelaskan metode pengukuran besaran mekanik beserta cara kerjanya	Pengukuran Mekanik	<ul style="list-style-type: none"> • Pengukur pergeseran • Pengkur Berat, gaya • Pengkur Luasan • Pengkur Kec dan 	150		

			Perc			
9.	Evaluasi II				150	
10.	Mhs Fisika smt V yg mengikuti kuliah ini (pada akhir pertemuan ke sepuluh) diharapkan akan dapat menjelaskan berbagai metode pengukuran tekanan dan Vakum beserta cara kerjanya	Pengukuran Tekanan dan Vakum	<ul style="list-style-type: none"> • Tek, vakum & head • Manometer • Pngkur tek & vakum • Pengkur tek fluida kor • Pengkur tek statik • Respon pengkur tekan 		150	
11.	Mhs Fisika smt V yg mengikuti kuliah ini (pada akhir pertemuan ke sebelas) diharapkan akan dapat menjelaskan berbagai metode pengukuran ketinggian permukaan beserta cara kerjanya.	Pengukuran ketinggian permukaan	<ul style="list-style-type: none"> • Densitas • Arah Pengkur level cair • Pressure Vessel • Pengkur densitas • Pengkur berat 		2x150	
12	Mhs Fisika smt V yg mengikuti kuliah ini (pada akhir pertemuan ke dua belas) diharapkan akan dapat menjelaskan berbagai macam metode pengukuran aliran beserta cara kerjanya. a.	Pengukuran Aliran	<ul style="list-style-type: none"> • Aliran Incompressibe • Aliran Compressibel • Orriffice • Tabung Pitot • Flowmeter 		2x150	

Referensi:

- Eckman D.P., 1950, *Industrial Instrumentation*, John Wiley & Son, Inc., New York.
- Holman, J.P., 1985, *Metode Pengukuran Teknik*, Erlangga, Jakarta

GARIS-GARIS BESAR PROGRAM PENGAJARAN (GBPP)

Mata Kuliah : ELEKTRONIKA ANALOG
Kode Matakuliah, SKS / Smt : PAF 351, 2 sks/ V

Deskripsi Mata Kuliah : Kuliah Elektronika Analog adalah kuliah yang mempelajari penerapan berbagai komponen elektronika dalam melakukan analisa rangkaian elektronika

Standar Kompetensi : Setelah menyelesaikan matakuliah ini, diharapkan mahasiswa akan mampu menjelaskan konsep berbagai analisa rangkaian elektronika melalui pemahaman komponen dasar elektronika.

Mata Kuliah Prasyarat : PAF 213

No	Kompetensi Dasar	Pokok Bahasan	Sub Pokok Bahasan	Waktu (menit)	Pengalaman belajar/ metoda	Referensi.
1	2	3	4	5	6	7
1.	Pada akhir kuliah mahasiswa dapat mengetahui pokok pembahasan mata kuliah Elektronika Analog dan Aplikasinya pada Perancangan Elektronika	Pendahuluan	1. TIU 2. Relevansi 3. Penjelasan kontrak kuliah 4. Prinsip dan prosedur perkuliahan 5. Penjelasan tugas dan ujian 6. Penjelasan penilaian 7. Penerapan Elektronika Analog dalam Perancangan Elektronika	100	Ceramah, diskusi, tugas,	2,3,4,6
2	Pada akhir kuliah mahasiswa diharapkan mahasiswa dapat menjelaskan teori dasar dioda	Dioda sebagai penyearah sinyal AC	1. Teori Dioda 2. Aplikasi dioda sebagai	200	Ceramah, diskusi,	2,3,4

No	Kompetensi Dasar	Pokok Bahasan	Sub Pokok Bahasan	Waktu (menit)	Pengalaman belajar/ metoda	Referensi.
1	2	3	4	5	6	7
	dan penerapan dioda sebagai penyearah sinyal AC		penyearah		tugas,	
3.	Pada akhir kuliah diharapkan mahasiswa dapat menjelaskan prinsip kerja transistor dan aplikasi transistor sebagai penguat daya	Penguatan menggunakan transistor	1. Dasar-dasar dan pembiasan transistor dwikutub 2. Penguatan sinyal DC 3. Transistor sinyal AC 4. Penguat sinyal AC 5. JFET dan MOSFET	400	Ceramah, diskusi, tugas,	1,2,3,4,5,6,
Ujian Tengah Semester				100		
4.	Pada akhir kuliah mahasiswa dapat menjelaskan dan menganalisa pemfilteran sinyal elektronik menggunakan filter pasif dan aktif	Filter pasif dan filter aktif	1. Teori dasar rangkaian RC 2. Penerapan filter pasif 3. Penerapan filter aktif	200	Ceramah, diskusi, tugas,	2,3,4,6
5.	Pada akhir kuliah mahasiswa dapat menjelaskan penguat operasional dan aplikasinya dalam penguatan sinyal elektronika	Penguat Operasional	1. Teori dasar penguat operasional 2. Penguat operasional berbasis IC Op Amp 3. Aplikasi rangkaian Penguat Operasional	200	Ceramah, diskusi, tugas,	1,2,3,4,5,6,
6.	Pada akhir kuliah mahasiswa dapat menjelaskan dasar-dasar pembangkit osilasi sinyal elektronik dan rangkaian aplikasinya	Osilator	1. Osilator RC 2. Osilator LC 3. Osilator transistor 4. Osilator IC555	200	Ceramah, diskusi, tugas,	1,2,3,4,6
Ujian Akhir Semester				100		

Referensi

1. Coughlin, R. F., Driscoll, F. F., 1994, Penguat Operasional dan rangkaian Terpadu Linier, Erlangga, Jakarta
2. Loveday, G., Intisari Elektronika, Elex Media Komputindo, Jakarta
3. Malvino, A.P., 2003, Prinsip-Prinsip Elektronika, Jilid 1 dan 2, Salemba Teknik, Jakarta
4. Sutrisno, 1986, Elektronika Teori dan Penerapannya, Jilid 1 dan 2, Penerbit ITB, Bandung
5. Veer, J.C.M., et al, 1986, Rangkaian-rangkaian Penguat Elektronik, Binacipta, Bandung
6. Wasito, 1994, Vademekum Elektronika, Gramedia, Jakarta