



FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

**SILABUS INSTRUMENTASI**

No.  
SIL/EKA418/PTEKA/01

Revisi : 00

Tgl : 1 April 2008

Hal 1 dari 6

MATA KULIAH : **INSTRUMENTASI**  
KODE MATA KULIAH : EKA 418  
SEMESTER : 4  
PROGRAM STUDI : S-1 PT.EKA  
DOSEN PENGAMPU : SLAMET, M.PD

**I. DESKRIPSI MATA KULIAH**

Instrumentasi mencakup materi tentang sensor dan transduser dan instrumentasi. Perkuliahan dan praktikum akan memberikan wawasan awal tentang ilmu instrumentasi dan sistem instrumen termasuk bagian sensor / transduser. Parameter sensor dan transduser. Karakteristik berbagai sensor dan transduser : anjakan dan regangan, aliran , suhu dan kelembaban, getaran dan putaran, gaya dan torsi , tekanan, radiasi , dan polusi udara. Metode-metode konversi dengan rangkaian *signal conditioning* : rangkaian jembatan Wheatstone, penguat differential, penguat instrumentasi, penguat *zero-span*, konverter tegangan – arus / arus – tegangan, konverter frekuensi – tegangan / tegangan – frekuensi. Metode-metode pengukuran dan sistem instrumentasi berbagai besaran seperti tekanan, aliran, suhu, radiasi , kimiawi maupun pencemaran udara.

**II. KOMPETENSI YANG DIKEMBANGKAN**

1. Memiliki kemampuan mendeskripsikan konsep-konsep dasar dalam sistem Instrumentasi
2. Memiliki kemampuan mengidentifikasi teknologi instrumentasi dan pendendalian di industri
3. Memiliki kemampuan menjelaskan karakteristik input-output sensor dan transduser
4. Memiliki kemampuan menjelaskan fungsi komponen sistem instrumentasi
5. Memiliki kemampuan menjelaskan metode pengukuran dalam sistem instrumentasi
6. Memiliki kemampuan menjelaskan contoh metode pengukuran dalam sistem instrumentasi pada berbagai besaran seperti tekanan, aliran, suhu, radiasi , kimiawi maupun pencemaran udara.

**III. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI**

1. Mampu mendeskripsikan konsep-konsep dasar dalam sistem instrumentasi
2. Mampu mengidentifikasi teknologi instrumentasi dan pendendalian di industri
3. Mampu menjelaskan karakteristik input-output sensor dan transduser
4. Mampu menjelaskan fungsi komponen sistem instrumentasi
5. Mampu menjelaskan metode pengukuran dalam sistem instrumentasi
6. Mampu menjelaskan contoh metode pengukuran dalam sistem instrumentasi pada berbagai besaran seperti tekanan, aliran, suhu, radiasi , kimiawi maupun pencemaran udara.

- A. Aspek Kognitif dan Kecakapan Berpikir  
Mendiskripsikan  
Mengidentifikasi  
Mendefinisikan  
Menjelaskan

Dibuat oleh :

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen  
tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Diperiksa oleh :



FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

**SILABUS INSTRUMENTASI**

No.  
SIL/EKA418/PTEKA/01

Revisi : 00

Tgl : 1 April 2008

Hal 2 dari 6

Merumuskan  
Menganalisis dengan rinci  
Merangkum/menyimpulkan  
Merancang  
Melaporkan

B. Aspek Psikomotor

Mengoperasikan alat ukur  
Mengamati tampilan alat ukur  
Mengatur variable input

C. Aspek Affektif, Kecakapan Sosial dan Personal

Bekerjasama dalam kerja kelompok  
Berkomunikasi secara tertulis dan lisan  
Berdisiplin  
Percaya diri dan menghargai diri sendiri  
Bekerja cermat dan teliti

IV. SUMBER BACAAN

- Cooper W.D. (1978) *Electronic Instrumentation and Measurement Techniques*. New Delhi : PHI  
Gopel.W. Hesse.J and Zemel J.N. ( ed )(1989). *Sensors : A Comprehensive Survey Vol I* Weinheim : VCH  
Holman J.P (1985) *Metode Pengukuran Teknik* ( Terjemah dalam Bahasa Indonesia : Ir. E.Jasfi MSc.) Jakarta : PT.Erlangga  
Jacob M.J ( 1989) *Industrial Control Electronics : Applications and Design*. Englewood Cliffs :Prentice Hall International,Inc  
Kantrowitz .dkk.(1979) *Electronic Measurements* . Englewood Cliffs , NJ: Prentice Hall Inc.  
Rangan .dkk (1990) *Instrumentation Devices and Systems*. New Delhi : Tata-McGraw Hill Publish.Co.Ltd

V. PENILAIAN

Butir-butir penilaian terdiri dari :

- A. Tugas Mandiri (M)  
B. Tugas Kelompok (K)  
C. Partisipasi dan Kehadiran Kuliah/Praktik (H)  
D. Hasil Praktik (P)  
E. Ujian Mid Semester (TS)  
F. Ujian Akhir Semester (AS)  
G. Tugas Tambahan (T)

Dibuat oleh :

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen  
tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Diperiksa oleh :



**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

**SILABUS INSTRUMENTASI**

No.  
SIL/EKA418/PTEKA/01

Revisi : 00

Tgl : 1 April 2008

Hal 3 dari 6

Tabel Ringkasan Bobot Penilaian

No.	Jenis Penilaian	Sifat	Skor maksimum	Butir	Alokasi waktu
1	Ujian Mid Semester	Individual	100	TS	Minggu ke 8 (max)
2	Ujian Akhir Semester	Individual	100	AS	Sesuai jadwal ujian
3	Praktikum	Individual	100	P	Sesuai jadwal praktikum
4	Tugas survei	Kelompok	100	K	Max minggu ke 6
5	Paper	Individual	100	M	Max minggu ke 16
6	Pekerjaan Rumah	Individual	100	T	24 jam - 1 minggu
7	Kehadiran	Individual	100	H	1 semester

$$NA = (2TS + 2AS + 2P + 1K + 1M + 1T + 1H) : 10$$

**Keterangan :**

NA	= nilai akhir mata kuliah	M	= nilai paper
TS	= nilai ujian mid semester	P	= nilai praktikum
AS	= nilai ujian akhir	K	= nilai tugas survei
T	= pekerjaan rumah	H	= kehadiran

**VI. SKEMA KERJA**

Minggu ke :	Kompetensi dasar	Materi dasar	Strategi perkuliahan	Sumber/referensi
1.	a. Mendeskripsikan konsep-konsep dasar dalam sistem Instrumentasi b. Mengidentifikasi teknologi instrumentasi dan pendendalian di industri	Ilmu instrumen dan instrumentasi, sistem instrumentasi, sensing object variable, konsep, blok diagram, aplikasi, analisis dan perhitungan desain .	Kuliah	Cooper-ch1.+14 Kantrowitz – ch.1 Rangan – ch.1
2.	Mendiskripsikan karakteristik dan parameter sensor dan transduser	Parameter sensor dan transduser Klasifikasi sensor dan transduser	Kuliah	Gopel ch 1 Rangan ch.2

Dibuat oleh :

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Diperiksa oleh :



FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

**SILABUS INSTRUMENTASI**

No.  
SIL/EKA418/PTEKA/01

Revisi : 00

Tgl : 1 April 2008

Hal 4 dari 6

3 - 5	Mendiskripsikan fungsi system dan komponen pada rangkaian <i>signal conditioning</i>	Rangkaian jembatan Rangkaian penguat beda Rangkaian penguat instrumentasi Rangkaian penguat <i>zero span</i> Rangkaian konverter teg arus  Rangkaian konverter arus teg Rangkaian konverter frek teg Rangkaian konverter teg frek	Kuliah  Tugas rumah	Rangan ch.11 Jacob ch.4-1 Jacob ch 4-2,4-3 4-4 Jacob ch 4-5,4-6
6 - 7	Mendiskripsikan karakteristik dan parameter, metode pengukuran dan system intrumentasinya	Sensor dan transduser anjakan dan regangan : Potensiometer LVDT	Kuliah Praktikum	Jacob ch 3-1,3-2 Holman ch 5
		Sensor dan transduser anjakan dan regangan : Induktor, kapasitor dan <i>Hall effect, strain gage</i>	Kuliah Praktikum	Rangan ch 5 Jacob ch 3-3
8	Mendiskripsikan karakteristik dan parameter, metode pengukuran dan system intrumentasinya	Karakteristik getaran Sensor getaran Sensor putaran	Kuliah Praktikum Ujian tengah semester	Rangan ch 6 Holman ch 11
9 – 10	Mendiskripsikan karakteristik dan parameter, metode pengukuran dan system intrumentasinya	Metode pengukuran suhu dan kelembaban. Karakteristik beberapa sensor suhu : <i>RTD, thermistor, thermocouple, semikonduktor</i>	Kuliah Praktikum Tugas kelompok (survei)	Rangan ch 9 Holman ch 8 Jacob ch 3-6
11.	Mendiskripsikan karakteristik dan parameter, metode pengukuran dan system intrumentasinya	Klasifikasi flow meter Metode pengukuran aliran Karakteristik beberapa sensor aliran	Kuliah Praktikum	Rangan ch 8 Holman ch 7

Dibuat oleh :

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Diperiksa oleh :



FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

**SILABUS INSTRUMENTASI**

No.  
SIL/EKA418/PTEKA/01

Revisi : 00

Tgl : 1 April 2008

Hal 5 dari 6

12.	Mendiskripsikan karakteristik dan parameter, metode pengukuran dan system intrumentasinya	Metode pengukuran tekanan Karakteristik beberapa sensor tekanan	Kuliah Praktikum	Rangan ch 7 Holman ch 6
13.	Mendiskripsikan karakteristik dan parameter, metode pengukuran dan system intrumentasinya	Metode pengukuran gaya dan torsi Karakteristik <i>Load Cell</i>	Kuliah Praktikum	Rangan ch 10 Holman ch 10
14.	Mendiskripsikan karakteristik dan parameter, metode pengukuran dan system intrumentasinya	Radiasi thermal Radiasi nuklir	Kuliah Praktikum	Holman ch 9 Holman ch 12
15.	Mendiskripsikan karakteristik dan parameter, metode pengukuran dan system intrumentasinya	Pengukuran parameter kimiawi Sensor pH Sensor kekentalan Spectrofotometri.	Kuliah Praktikum	Chiang ch Hardjono
16.	Mendiskripsikan karakteristik dan parameter pada monitoring polusi udara, metode pengukuran dan system intrumentasinya	Parameter polusi udara Metode pengukuran parameter polusi udara	Kuliah Praktikum Paper	Holman ch 13

Yogyakarta, 1 Januari 2008  
Penyusun,

Slamet,M.Pd

Keterangan Nomor Dokumen : SIL/JJJ/KMK/01

- SIL : Diisi Kode/singkatan dari Silabus
- JJJ : Diisi Kode Nama Jurusan, contoh Jurusan Elektro = EKO
- KMK : Diisi kode mata kuliah, contoh PTI 205 untuk mata kuliah teknik informatika
- 01 : diisi oleh nomor urut Silabus

Dibuat oleh :

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Diperiksa oleh :



FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

**SILABUS INSTRUMENTASI**

No.  
SIL/EKA418/PTEKA/01

Revisi : 00

Tgl : 1 April 2008

Hal 6 dari 6

Dibuat oleh :

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen  
tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Diperiksa oleh :