

**SATUAN ACARA PERKULIAHAN
TEKNIK ELEKTRO (IB)
MATA KULIAH / SEMESTER : INSTRUMENTASI ELEKTRONIKA* / 7
KODE MK / SKS / SIFAT : AK041315 / 3 SKS / MK UTAMA**

Pertemuan ke	Pokok Bahasan dan TIU	Sub Pokok Bahasan dan TIK	Teknik Pembelajaran	Media Pembelajaran	Tugas	Ref
1	<p>Konsep-konsep pengukuran</p> <p>TIU Agar mahasiswa memahami konsep-konsep dasar pengukuran</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pendahuluan 2. Definisi istilah-istilah dalam pengukuran 3. Kalibrasi 4. Dimensi dan satuan, 5. Standard, fungsi dan karakteristik instrument 6. Komponen instrumen elektronik 7. Pemilihan, penggunaan dan perawatan instrumen <p>TIK: Agar mahasiswa mengerti dan memahami konsep-konsep dasar pengukuran</p>	Kuliah mimbar	Papan tulis, OHT		1, 2, 3
2	<p>Kesalahan dalam pengukuran</p> <p>TIU Agar mahasiswa mengetahui & memahami kesalahan dalam pengukuran</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Angka-angka penting 2. Jenis-jenis dan sebab-sebab kesalahan 3. Analisis statistic 4. Batas kesalahan <p>TIK: Agar mahasiswa mengerti dan memahami jenis-jenis dan sebab-</p>	Kuliah mimbar	Papan tulis, OHT		1, 2, 3

		sebab kesalahan dalam pengukuran serta dapat mengatasinya				
3	<p>Instrumen penunjuk arus searah</p> <p>TIU Agar mahasiswa memahami cara kerja d'Arsonval meter dan penggunaannya sebagai alat ukur</p>	<p>1. Galvanometer suspensi, torsi dan defleksi galvanometer</p> <p>2. Mekanisme kumparan-kumparan magnet permanent</p> <p>3. Sensitivitas galvanometer</p> <p>4. Amperemeter arus searah, voltmeter arus searah</p> <p>5. Sensitivitas voltmeter, metoda voltmeter-amperemeter</p> <p>6. Ohmmeter jenis seri, ohmme jenis parallel</p> <p>7. Multimeter atau VOM</p> <p>8. Kalibrasi instrumen-instrumen arus searah</p> <p>TIK: Agar mahasiswa mengerti dan memahami cara kerja d'Arsonval meter movement serta penggunaannya sebagai ammeter, voltmeter, dan ohmmeter dengan segala keterbatasannya dalam berbagai aplikasi</p>	Kuliah mimbar	Papan tulis, OHT		1, 2
4	<p>Instrumen penunjuk arus bolak-balik</p> <p>TIU Agar mahasiswa mengetahui & memahami instrument penunjuk arus bolak-balik</p>	<p>1. Pendahuluan</p> <p>2. Elektro dynamometer</p> <p>3. Instrumen besi putar, instrumen jenis penyearah, thermoinstrumen</p> <p>4. Voltmeter elektronik</p> <p>5. Elektro dinamometer dalam pengukuran daya</p>	Kuliah mimbar	Papan tulis, OHT		1, 2

		6. Alat ukur Watt/jam 7. Faktor daya dan frekuensi 8. Transformator instrument TIK: Agar mahasiswa mengerti dan memahami karakteristik dari meter movement dalam penggunaannya sebagai instrumen penunjuk arus bolak-balik, serta jenis, cara kerja dan penggunaan rangkaian penyearah. Pengembangan dan keterbatasannya dalam berbagai aplikasi				
5	Rangkaian jembatan dan pemakaiannya TIU Agar mahasiswa memahami rangkaian jembatan dan pemakaiannya	1. Jembatan arus searah 2. Jembatan arus bolak-balik TIK: Agar mahasiswa mengerti dan memahami jenis-jenis dan prinsip kerja rangkaian jembatan dalam pengukuran dan pengendalian, serta alasan digunakannya rangkaian jembatan digital	Kuliah mimbar	Papan tulis, OHT	Latihan soal perancangan rangkaian jembatan	1, 2
6	Instrumen-instrumen elektronik untuk pengukuran tegangan, arus, hambatan, dan parameter rangkaian lainnya	1. Voltmeter elektronik, multimeter elektronik 2. Pertimbangan dalam pemilihan sebuah voltmeter, voltmeter selisih, voltmeter digital, alat ukur Q, alat ukur impedansi vektor, dan voltmeter vector TIK:	Kuliah mimbar	Papan tulis, OHT		1, 2

	<p>TIU</p> <p>Agar mahasiswa memahami instrument-instrumen elektronik untuk pengukuran tegangan, arus, hambatan, dan parameter rangkaian lainnya</p>	<p>Agar mahasiswa mengerti dan memahami prinsip kerja, sensitivitas, dan efek pembebanan dari Volt-Ohm-Milimeter dalam pengukuran besaran kompleks. Dapat menganalisis desain dan membedakan jenis-jenis voltmeter</p>				
7	<p>Osiloskop</p> <p>TIU</p> <p>Agar mahasiswa memahami dan mengerti penggunaan dan pengukuran dengan osiloskop</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Operasi dasar CRO 2. Sistem defleksi vertikal, saluran tunda 3. Sistem defleksi horizontal 4. Sweep generator dan sinyal sinkronisasi input vertical 5. Sweep generator CRO untuk pemakaian khusus : laboratory oscilloscope, storage oscilloscope, sampling oscilloscope, digital storage oscilloscope <p>TIK:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Agar mahasiswa mengerti dan memahami prinsip kerja CRO. • Agar mahasiswa mengerti dan memahami CRO untuk pemakaian khusus. • Agar mahasiswa mengerti dan memahami cara pengukuran CRO dalam berbagai pengukuran dan berbagai jenis besaran 	Kuliah mimbar	Papan tulis, OHT	Tugas Mengenali parameter yang ada pada osiloskop	1, 2
8	Instrumen pencatat	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pendahuluan 	Kuliah mimbar	Papan tulis, OHT		1

	<p>TIU Agar mahasiswa memahami cara kerja dari instrument pencatat</p>	<ol style="list-style-type: none"> 2. Sistem self balancing 3. Strip chart recorders 4. Chart speed 5. X-Y recorders 6. Aplikasi 7. Pencatat temperatur, dan pencatat level suara <p>TIK: Agar mahasiswa mengerti dan memahami cara kerja instrumen pencatat. Mengenali, mengerti dan memahami jenis-jenis instrumen pencatat. Mengerti dan memahami penggunaan berbagai jenis instrumen pencatat dalam berbagai aplikasi</p>				
9	<p>Signal analyzers</p> <p>TIU Agar mahasiswa memahami cara kerja dari signal analyzers</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pendahuluan 2. Distorsi analyzers 3. Wave analyzers 4. Spectrum analyzers, dan aplikasinya <p>TIK: Agar mahasiswa mengerti dan memahami cara kerja signal analyzer, instrumen yang digunakan untuk menganalisis daerah frekuensi dan berbagai penggunaannya</p>	Kuliah mimbar	Papan tulis, OHT		1, 2
10	<p>Signal generator</p> <p>TIU Agar mahasiswa memahami rangkaian signal generator,</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hal-hal yang penting dari sebuah osilator, osilator audio, osilator radio frekuensi 2. Generator radio frekuensi, generator fungsi, generator 	Kuliah mimbar	Papan tulis, OHT		1, 2

	parameter dan penggunaannya	pulsa, dan gigi gergaji, sweep generator, serta aplikasinya TIK: Agar mahasiswa mengerti dan memahami prinsip kerja signal generator. Mengenali, mengerti, dan memahami rangkaian signal generator. Dapat merancang osilator yang sederhana dan mengerti parameter-parameter rangkaian				
UJIAN TENGAH SEMESTER						
11	Pencacah elektronik TIU Agar mahasiswa memahami penggunaan dari pencacah elektronik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elemen pencacah elektronik dan peralatan pencacah kelipatan sepuluh 2. Basis waktu dan rangkaian yang diperlukan: <ul style="list-style-type: none"> • rangkaian-rangkaian logika • pencacah universal, 3. Modus pengukuran, kesalahan pengukuran, dan aplikasi pengukuran TIK: Agar mahasiswa mengerti dan memahami karakteristik, cara kerja, dan penggunaan pencacah elektronik	Kuliah mimbar	Papan tulis, OHT	Tugas Merancang rangkaian pencacah	1
12	Digital instrument TIU Agar mahasiswa memahami perbedaan antara analog dan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perbandingan antara instrumen digital dan instrumen analog 2. Konversi analog ke digital 3. Rangkaian penghitung dan penghitung elektronik 	Kuliah mimbar	Papan tulis, OHT		1, 2, 3

	digital instrument	<ol style="list-style-type: none"> 4. Multimeter digital 5. Instrumen berbasis mikroprosesor <p>TIK: Agar mahasiswa mengerti dan memahami perbedaan antara instrumen analog dan digital, teknik-teknik konversi sinyal analog ke digital, alasan penggunaan mikroprosesor dalam instrumen, serta pengertian intelligent instrumens</p>				
13	<p>Transduser</p> <p>TIU Agar mahasiswa memahami prinsip kerja dari transduser</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Klasifikasi transduser 2. Pemilihan transduser 3. Macam-macam transduser : pergeseran, statin, getaran, tekanan, aliran suhu, gaya, dan torsi <p>TIK: Agar mahasiswa mengerti dan memahami prinsip dasar transformasi besaran fisisk non elektrik ke besaran elektrik. Menganali dan memahami berbagai jenis transduser yang digunakan dalam instrumentasi</p>	Kuliah mimbar	Papan tulis, OHT		1, 2, 3
14	<p>Data acquisition dan Aplikasi sistem di berbagai bidang</p> <p>TIU Agar mahasiswa memahami data acquisition dan</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Blok diagram dari suatu sistem akuisisi data dan sistem akuisisi data 2. Pengkondisian sinyal 3. Multiplexer rangkaian sample and hold 4. Konversi digital ke analog dan 	Kuliah mimbar	Papan tulis, OHT		1, 2, 3

	aplikasinya	<p>konversi analog ke digital</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Piranti uji untuk berbagai penggunaan;: osiloskop, voltmeter dan multimeter digital 6. Pencacah elektronik 7. Penganalisis gelombang dan spectrum 8. Generator sinyal, 9. Penganalisis respon frekuensi, dan sistem telemetri <p>TIK: Agar mahasiswa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengerti dan memahami prinsip akuisisi data kecepatan tinggi. • Mengenali dan memahami berbagai sistem akuisisi data • Mengerti dan memahami prinsip dasar pengukuran besaran elektrik. • Mengenali dan memahami berbagai jenis alat ukur dalam industri. 			
UJIAN AKHIR SEMESTER					

Daftar Referensi :

1. William D. Cooper. *Instrumentasi Elektronika dan Teknik Pengukuran*, Erlangga, Jakrta, 1985
2. Larry D. Jones dan A. Foster Chin, *Electronic Instruments and Measurent*s, 2nd Ed., Prentice-Hall, New Jersey, 1991
3. J.P. Holman, *Metode Pengukuran Teknik*, Ed.4., Erlangga, Jakarta, 1985