

Teknik Instrumentasi

Deskripsi Mata Kuliah Mata kuliah ini menyediakan pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan untuk merancang sistem kontrol dan instrumentasi sederhana. Topik yang dicakup adalah sistem instrumentasi, tipe sensor listrik, teknik mengkonversi data fisik dari sensor ke tegangan, filter, penguatan arus dan tegangan dengan IC Op-Amp, perancangan data logger dengan mikrokontroler, dan aplikasi sistem expert dan logika fuzzy untuk meningkatkan presisi dalam sistem instrumentasi. Praktek di laboratorium dibutuhkan dalam mata kuliah ini.

Tujuan Mata Kuliah

- [1] Menjelaskan pengertian dan ruang lingkup.
- [2] Menjelaskan satuan pengukuran dan kesalahan pengukuran.
- [3] Menjelaskan prinsip kerja macam-macam sensor listrik.
- [4] Menjelaskan karakteristik statik dan dinamik sensor listrik.
- [5] Mengusai macam-macam metode konversi besaran fisik ke besaran listrik analog.
- [6] Merancang pengkonversi data sensor menjadi data dalam bentuk tegangan analog.
- [7] Mengusai konsep penguatan dan mampu merancang bangun penguat data sensor
- [8] Mengkonversi data analog ke data digital dengan membuat program konversi (ADC) di komputer,
- [9] Mengkonversi data digital ke data aktual pengukuran dengan membuat program matematik (polynomial dan linear).
- [10] Menjelaskan konsep konversi data digital ke data aktual pengukuran dengan menggunakan sistem expert dan fuzzy logic
- [11] Merancang bangun alat ukur (analog dan diigital) yang umum digunakan dalam bidang Keteknikan Pertanian.

Capaian Pembelajaran Lulusan yang Didukung

- CPL 3 Menerapkan pengetahuan matematika, ilmu pengetahuan, dan prinsip-prinsip keteknikan dalam bidang pertanian.
 - CPL 5 Menggunakan teknik, keterampilan, dan peralatan moderen yang dibutuhkan dalam praktik teknik pertanian.
 - CPL 7 Kemampuan untuk merancang peralatan, komponen, atau proses sederhana yang dibutuhkan dalam operasi teknik pertanian.
-

Metode Pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> • Perkuliahan dan diskusi • Tugas mandiri dan kelompok • Praktikum
Penilaian Mahasiswa	<p>Kriteria Penilaian:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quiz dan Tugas : 20% • Praktikum : 25% • Ujian : 20% • Tugas Akhir : 35% <p>Standar Nilai:</p> <p>Standar nilai didasarkan pada standar yang ditetapkan dalam Buku Pedoman Akademik Universitas Hasanuddin</p>
Buku Pegangan	<ul style="list-style-type: none"> • Doebelin, Ernest O., 1990, Measurement system, Application and design, fourth edition, McGraw-Hill International edition. • Yan J., Ryan, M. dan Power, J. 1994. Using Fuzzy Logic, Prentice - Hall International, Inc • Budiharto, W. 2008. Panduan Praktikum Mikrokontroler AVR Atmega16. Elex Media Komputindo Kelempok Gramedia, Jakarta. • William Siler and James J. Buckley, 2005. Fuzzy-Expert-Systems-and-Fuzzy-Reasoning. Published by John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey.
Pengajar	<ul style="list-style-type: none"> • Dr. Ir. Abdul Waris, MT • Dr. Abdul Azis, STP., M.Si • Muhammad Tahir Sapsal, STP., M.Si

Jadwal Perkuliahan

Lecture:	Topic:	
1-2	Pengertian, ruang lingkup, satuan pengukuran, elektronika untuk sistem instrumentasi	Kuliah
3	Sensor elektrik	Kuliah Tugas simulasi praktek
4-5	Teknik konversi data besaran fisik ke tegangan	
6-7	Penguat tegangan dan arus dengan IC Op-Amp	
8	Mid Test	
9	Mikrokontroler	Kuliah Tugas simulasi praktek
10-11	Pemograman	
12	Sistem pakar dan fuzzy logic	
13-15	Perancangan alat ukur sederhana	
16	Final Test	

