

MATA KULIAH	Nama Mata Kuliah : Dasar Sistem Instrumentasi
	Kode MK : VI231102
	Kredit : 3 SKS
	Semester : I

DESKRIPSI MATA KULIAH

Mata kuliah dasar sistem instrumentasi termasuk dalam rumpun mata kuliah Instrumentasi Pengendalian di PS S. Tr. TRI – ITS. Matakuliah ini membahas tentang instrumentasi yang ditinjau sebagai sebuah sistem, dalam hal ini instrument diasumsikan sebagai kumpulan dari komponen-komponen yang saling berinteraksi satu sama lain untuk fungsi pengukuran (sistem pengukuran), untuk fungsi pengendalian (sistem pengendalian) dan untuk fungsi pengamanan (safety integrity system). Sehingga mahasiswa dapat melakukan trouble shooting terhadap instrument jika terjadi ketidakberfungsian instrument.

CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH

- Mampu mengkaji kasus penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang keahlian sesuai standar kompetensi kerja, serta mampu mengambil keputusan secara tepat dari hasil kerja sendiri maupun kerja kelompok dalam bentuk laporan tugas akhir atau bentuk kegiatan pembelajaran lain yang luarannya setara dengan tugas akhir melalui pemikiran logis, kritis, inovatif, bermutu dan terukur dengan mempertimbangkan kesehatan, keselamatan, keamanan, dan lingkungan. (CPL 2)
- Mampu berkomunikasi, menulis laporan serta membuat presentasi secara efektif (CPL 4)
- Mampu menerapkan pengetahuan matematika, ilmu alam, dasar-dasar instrumentasi pengukuran, pengendalian dan pengamanan untuk prosedur, proses, sistem maupun metodologi teknik yang diterapkan dalam suatu proses industri (CPL 5)
- Mampu mengidentifikasi, merumuskan, meneliti literatur dan menganalisis masalah teknik di bidang teknologi Instrumentasi untuk

mencapai kesimpulan yang dapat dibuktikan dengan menggunakan alat analisis sesuai standar disiplin ilmu teknik instrumentasi (CPL 6)

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH

- Mahasiswa mampu memahami elemen dasar sistem instrumentasi
- Mahasiswa mampu memahami karakteristik pengukuran dalam sebuah sistem instrumentasi
- Mahasiswa mengenal gambar instrument dari sebuah sistem instrumentasi.
- Mahasiswa mampu mengklasifikasikan jenis-jenis sensor yang biasa digunakan dalam industri.

POKOK BAHASAN

- Pengantar Instrumentasi ditinjau sebagai sebuah sistem
- Variabel proses
- Dasar Instrumentasi untuk Pengukuran
- Pengenalan sensor, transduser dan transmitter
- Konsep Umum Sistem Kontrol
- Dasar Instrumentasi untuk Pengendalian
- Identifikasi dan simbol instrumentasi
- Dasar PFD dan P&ID
- Dasar Pengendalian Proses
- Dasar Instrumentasi untuk Safety
- Dasar Aktuator
- Pengenalan PLC, DCS, SCADA dan HMI

PRASYARAT

- Fisika dasar
- Pengantar Teknik Instrumentasi
- Elektronika analog dan digital

PUSTAKA

Buku:

1. Pallas-Areny, R., Webster, John G., 1991, Sensors and Signal Conditioning, John Wiley & Sons, Inc., New York.
2. Fraden, J., 2004, Handbook Of Modern Sensors : Physics, Designs, and Applications, 3/ed, Springer Science + Business Media, LLC, New York

COURSE	Course Name	: Basics of Instrumentation System
	Course Code	: VI231102
	Credit	: 3 SKS
	Semester	: I

DESCRIPTION OF COURSE

The basic of instrumentation systems course is included in the Control Instrumentation course at PS S. Tr. TRI – ITS. This course discusses instrumentation which is viewed as a system, in this case the instrument is assumed to be a collection of components that interact with each other for the measurement function (measurement system), for the control function (control system), and for the security function (safety integrity). systems). So that students can troubleshoot if there is a malfunction of the instrument.

LEARNING OUTCOMES

- Able to review cases of the application of science and technology in the field of expertise according to work competency standards, and able to make appropriate decisions from the results of their own work or group work in the form of final project reports or other forms of learning activities whose output is equivalent to the final task through logical, critical thinking, innovative, quality and measurable by considering health, safety, security, and the environment. (CPL 2)
- Able to communicate, write reports and make presentations effectively (CPL 4)
- Able to apply knowledge of mathematics, natural sciences, the basics of measurement instrumentation, control and security for procedures, processes, systems, and technical methodologies applied in an industrial process (CPL 5)
- Able to identify, formulate, research literature and analyze technical problems in the field of Instrumentation technology to reach conclusions that can be proven by using analytical tools according to standard instrumentation engineering disciplines (CPL 6)

COURSE LEARNING OUTCOME

- Students are able to understand the basic elements of instrumentation systems
- Students are able to understand the characteristics of measurement in an instrumentation system
- Students recognize instrument drawings from an instrumentation system.
- Students are able to classify the types of sensors commonly used in industry.

MAIN SUBJECT

- Introduction Instrumentation is viewed as a system
- Process variables
- Basic Instrumentation for Measurement
- Introduction to sensors, transducers, and transmitters
- General Concept of Control System
- Basic Instrumentation for Control
- Instrumentation identification and symbols
- Basic PFD and P&ID
- Basis of Process Control
- Basic Instrumentation for Safety
- Basic Actuator
- Introduction to PLC, DCS, SCADA and HMI

PREREQUISITES

- Basic physics
- Introduction to Instrumentation Engineering
- Analog and digital electronics

REFERENCE

Book:

- Pallas-Areny, R., Webster, John G., 1991, Sensors and Signal Conditioning, John Wiley & Sons, Inc., New York.
- Fraden, J., 2004, Handbook Of Modern Sensors : Physics, Designs, and Applications, 3/ed, Springer Science + Business Media, LLC, New York