

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Transduser
	Kode MK : EE185141
	Kredit : 3 sks
	Semester : I

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah Transduser membahas tentang Temperature Sensors meliputi Resistance Temperature Detector, Thermistor, Semiconductor Temperature Sensor, Thermocouple, Pyroelectric Sensor, dan Noncontact Infrared Thermometers; Force and Pressure Sensors meliputi Piezoresistive dan Piezoelectric Gauges; Photodetectors meliputi Photocathode, Photomultiplier Tube, Photoconductive, Photodiode, Phototransistor, dan Charge Couple Device; Acoustic Sensors meliputi Microphones, Ultrasonic Transducer, dan Ultrasonic Imaging; Position & Displacement Transducers meliputi Linear Variable Differential Transformer, Optical Encoder, Photonic Distance Sensor, Hall Effect Sensor, Inductive Proximity Sensor, Flowmeters, Inertial Measurement Unit sensors, dan Motors; Chemical Sensors meliputi Humidity & Moisture Sensors, Metal Oxide Chemical Sensor, Spectrophotometer, Photoplenthismography, pH Measurement, dan Dissolved Oxygen Sensors.

CPL Prodi yang Dibebankan

PENGETAHUAN

(P02) Menguasai konsep dan prinsip rekayasa untuk mengembangkan prosedur dan strategi yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem dalam bidang keahlian Teknik Sistem Tenaga, Teknik Sistem Pengaturan, Telekomunikasi Multimedia, Teknik Elektronika, Jaringan Cerdas Multimedia, atau Telematika.

KETERAMPILAN KHUSUS

(KK02) Mampu menyusun penyelesaian permasalahan rekayasa dengan melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan yang mengadaptasi perubahan ilmu pengetahuan atau teknologi dalam bidang keahlian Teknik Sistem Tenaga, Teknik Sistem Pengaturan, Telekomunikasi Multimedia, Teknik Elektronika, Jaringan Cerdas Multimedia, atau Telematika.

KETERAMPILAN UMUM

(KU07) Mampu meningkatkan kapasitas pembelajaran secara mandiri.

SIKAP

(S09) Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

PENGETAHUAN

Menguasai konsep dan prinsip rekayasa transduser untuk mengembangkan prosedur dan strategi yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem dalam bidang keahlian Teknik Elektronika

KETERAMPILAN KHUSUS

Mampu menyusun rancangan sistem transduser untuk penyelesaian permasalahan rekayasa dengan melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan yang mengadaptasi perubahan ilmu pengetahuan atau teknologi dalam bidang keahlian Teknik Elektronika

KETERAMPILAN UMUM

Mampu meningkatkan kapasitas pembelajaran secara mandiri dalam proses analisis, perancangan dan deskripsi aplikasi transduser.

SIKAP

Menunjukkan sikap bertanggungjawab yang berkenaan dengan proses analisis, perancangan dan deskripsi aplikasi transduser secara mandiri.

Topik/Pokok Bahasan

1. Temperature Sensors
2. Force and Pressure Sensors
3. Photodetectors
4. Acoustic Sensors
5. Displacement Transducers
6. Chemical Sensors
7. Aplikasi teknologi transduser

Pustaka

- [1] Muhammad Rivai, 2018. Diktat: Transduser.
[2] Jacob Fraden, 2016. Handbook of Modern Sensors: Physics, Designs, and Applications

Prasyarat

--



Rencana Pembelajaran Semester

Prodi Magister Departemen Teknik Elektro

Fakultas Teknologi Elektro

INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

1	Kode & Nama : EE185141 Transduser
2	Kredit : 3 sks
3	Semester : I (satu)
4	Dosen : Muhammad Rivai
5	Deskripsi Mata Kuliah : Mata kuliah Transduser membahas tentang Temperature Sensors meliputi Resistance Temperature Detector, Thermistor, Semiconductor Temperature Sensor, Thermocouple, Pyroelectric Sensor, dan Noncontact Infrared Thermometers; Force and Pressure Sensors meliputi Piezoresistive dan Piezoelectric Gauges; Photodetectors meliputi Photocathode, Photomultiplier Tube, Photoconductive, Photodiode, Phototransistor, dan Charge Couple Device; Acoustic Sensors meliputi Microphones, Ultrasonic Transducer, dan Ultrasonic Imaging; Position & Displacement Transducers meliputi Linear Variable Differential Transformer, Optical Encoder, Photonic Distance Sensor, Hall Effect Sensor, Inductive Proximity Sensor, Flowmeters, Inertial Measurement Unit sensors, dan Motors; Chemical Sensors meliputi Humidity & Moisture Sensors, Metal Oxide Chemical Sensor, Spectrophotometer, Photoplenthysmography, pH Measurement, dan Dissolved Oxygen Sensors.
6	CPL Prodi yang Dibebankan : PENGETAHUAN (P02) Menguasai konsep dan prinsip rekayasa untuk mengembangkan prosedur dan strategi yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem dalam bidang keahlian Teknik Sistem Tenaga, Teknik Sistem Pengaturan, Telekomunikasi Multimedia, Teknik Elektronika, Jaringan Cerdas Multimedia, atau Telematika. KETERAMPILAN KHUSUS (KK02) Mampu menyusun penyelesaian permasalahan rekayasa dengan melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan yang mengadaptasi perubahan ilmu pengetahuan atau teknologi dalam bidang keahlian Teknik Sistem Tenaga, Teknik Sistem Pengaturan, Telekomunikasi Multimedia, Teknik Elektronika, Jaringan Cerdas Multimedia, atau Telematika. KETERAMPILAN UMUM

		<p>(KU07) Mampu meningkatkan kapasitas pembelajaran secara mandiri.</p> <p>SIKAP</p> <p>(S09) Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.</p>
7	<p>Capaian Pembelajaran Mata Kuliah</p>	<p>: PENGETAHUAN</p> <p>Menguasai konsep dan prinsip rekayasa transduser untuk mengembangkan prosedur dan strategi yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem dalam bidang keahlian Teknik Elektronika</p> <p>KETERAMPILAN KHUSUS</p> <p>Mampu menyusun rancangan sistem transduser untuk penyelesaian permasalahan rekayasa dengan melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan yang mengadaptasi perubahan ilmu pengetahuan atau teknologi dalam bidang keahlian Teknik Elektronika</p> <p>KETERAMPILAN UMUM</p> <p>Mampu meningkatkan kapasitas pembelajaran secara mandiri dalam proses analisis, perancangan dan deskripsi aplikasi transduser.</p> <p>SIKAP</p> <p>Menunjukkan sikap bertanggungjawab yang berkenaan dengan proses analisis, perancangan dan deskripsi aplikasi transduser secara mandiri.</p>
8	<p>Tahapan Capaian Pembelajaran</p>	<p>: PENGETAHUAN</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menguasai konsep dan prinsip Temperature Sensors untuk mendiskripsikan aplikasinya 2. Menguasai konsep dan prinsip Force and Pressure Sensors untuk mendiskripsikan aplikasinya 3. Menguasai konsep dan prinsip Photodetectors untuk mendiskripsikan aplikasinya 4. Menguasai konsep dan prinsip Acoustic Sensors untuk mendiskripsikan aplikasinya. 5. Menguasai konsep dan prinsip Displacement Transducers mendiskripsikan aplikasinya. 6. Menguasai konsep dan prinsip Chemical Sensors untuk mendiskripsikan aplikasinya. 7. Menguasai pengetahuan faktual tentang teknologi transducer dan penerapannya di berbagai bidang aplikasi. <p>KETERAMPILAN</p>

		<ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu mendiskripsikan prinsip kerja dan aplikasi Temperature Sensors. 2. Mampu mendiskripsikan prinsip kerja dan aplikasi Force and Pressure Sensors. 3. Mampu mendiskripsikan prinsip kerja dan aplikasi Photodetectors. 4. Mampu mendiskripsikan prinsip kerja dan aplikasi Acoustic Sensors. 5. Mampu mendiskripsikan prinsip kerja dan aplikasi Displacement Transducers. 6. Mampu mendiskripsikan prinsip kerja dan aplikasi Chemical Sensors. 7. Mampu mendeskripsikan rancangan sistem transduser untuk penyelesaian masalah.
9	Topik/Pokok Bahasan	<ol style="list-style-type: none"> 1) Temperature Sensors 2) Force and Pressure Sensors 3) Photodetectors 4) Acoustic Sensors 5) Displacement Transducers 6) Chemical Sensors 7) Aplikasi teknologi transduser
10	Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> [1] Muhammad Rivai, 2018. Diktat: Transduser. [2] Jacob Fraden, 2016. Handbook of Modern Sensors: Physics, Designs, and Applications
11	Prasyarat	:

No	Capaian Pembelajaran Pokok Bahasan	Materi Pembelajaran	Metode Pembelajaran (Estimasi Waktu)	Asesmen		
				Indikator Capaian Pembelajaran	Pengalaman Belajar*	Bobot (%)
1	Menguasai konsep dan prinsip Temperature Sensors untuk mendiskripsikan aplikasinya	Resistance Temperature Detector, Thermistor, Semiconductor Temperature Sensor, Thermocouple, Pyroelectric Sensor, dan Noncontact Infrared Thermometers	<ul style="list-style-type: none"> - Belajar Mandiri (2 x 3 x 60 menit) - Pembelajaran di Kelas (2 x 3 x 50 menit) - Belajar Terstruktur (2 x 3 x 60 menit) 	Mampu mendeskripsikan prinsip kerja Temperature Sensors	<ul style="list-style-type: none"> - Tugas penyelesaian Soal - Presentasi 	15
				Mampu mendeskripsikan aplikasi Temperature Sensors		
2	Menguasai konsep dan prinsip Force and Pressure Sensors untuk mendiskripsikan aplikasinya	Piezoresistive dan Piezoelectric Gauges	<ul style="list-style-type: none"> - Belajar Mandiri (2 x 3 x 60 menit) - Pembelajaran di Kelas (2 x 3 x 50 menit) - Belajar Terstruktur (2 x 3 x 60 menit) 	Mampu mendeskripsikan prinsip kerja Force and Pressure Sensors	<ul style="list-style-type: none"> - Tugas penyelesaian Soal - Presentasi 	10
				Mampu mendeskripsikan aplikasi Force and Pressure Sensors		
3	Menguasai konsep dan prinsip Photodetectors untuk mendiskripsikan aplikasinya	Photocathode, Photomultiplier Tube, Photoconductive, Photodiode, Phototransistor, dan Charge Couple Device	<ul style="list-style-type: none"> - Belajar Mandiri (2 x 3 x 60 menit) - Pembelajaran di Kelas (2 x 3 x 50 menit) - Belajar Terstruktur (2 x 3 x 60 menit) 	Mampu mendeskripsikan prinsip kerja Photodetectors	<ul style="list-style-type: none"> - Tugas penyelesaian Soal - Presentasi 	15
				Mampu mendeskripsikan aplikasi Photodetectors		

4	Menguasai konsep dan prinsip Acoustic Sensors untuk mendeskripsikan aplikasinya.	Microphones, Ultrasonic Transducer, dan Ultrasonic Imaging	- Belajar Mandiri - (2 x 3 x 60 menit) - Pembelajaran di Kelas - (2 x 3 x 50 menit) - Belajar Terstruktur - (2 x 3 x 60 menit)	Mampu mendeskripsikan prinsip kerja Acoustic Sensors Mampu mendeskripsikan aplikasi Acoustic Sensors	- Tugas penyelesaian Soal - Presentasi	15
5	Menguasai konsep dan prinsip Displacement Transducers mendeskripsikan aplikasinya.	Linear Variable Differential Transformer, Optical Encoder, Photonic Distance Sensor, Hall Effect Sensor, Inductive Proximity Sensor, Flowmeters, Inertial Measurement Unit sensors, dan Motors	- Belajar Mandiri (2 x 3 x 60 menit) - Pembelajaran di Kelas (2 x 3 x 50 menit) - Belajar Terstruktur (2 x 3 x 60 menit)	Mampu mendeskripsikan prinsip kerja Displacement Transducers Mampu mendeskripsikan aplikasi Displacement Transducers	- Tugas penyelesaian Soal - Presentasi	15
6	Menguasai konsep dan prinsip Chemical Sensors untuk mendeskripsikan aplikasinya.	Humidity & Moisture Sensors, Metal Oxide Chemical Sensor, Spectrophotometer, Photoplenthysmography, pH Measurement, dan Dissolved Oxygen Sensors	- Belajar Mandiri (2 x 3 x 60 menit) - Pembelajaran di Kelas (2 x 3 x 50 menit) - Belajar Terstruktur (2 x 3 x 60 menit)	Mampu mendeskripsikan prinsip kerja Chemical Sensors Mampu mendeskripsikan aplikasi Chemical Sensors	- Tugas penyelesaian Soal - Presentasi	15
7	Menguasai pengetahuan faktual tentang teknologi	Implementasi transduser pada	- Belajar Mandiri (2 x 3 x 60 menit)	Mampu mendeskripsikan rancangan sistem transduser.	- Tugas penyelesaian Soal	15

	transducer dan penerapannya di berbagai bidang aplikasi.	bidang industri, medika, militer dan lingkungan	<ul style="list-style-type: none"> - Pembelajaran di Kelas (2 x 3 x 50 menit) - Belajar Terstruktur (2 x 3 x 60 menit) 	Mampu mendeskripsikan aplikasi sistem transduser pada bidang industri	- Presentasi	
				Mampu mendeskripsikan aplikasi sistem transduser pada bidang medika		
				Mampu mendeskripsikan aplikasi sistem transduser pada bidang militer		
				Mampu mendeskripsikan aplikasi sistem transduser pada bidang lingkungan		

*) Presentasi, tugas, quiz, praktikum lab