

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)
MATA KULIAH : SISTEM INSTRUMENTASI CERDAS
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

A IDENTITAS

1	Prodi	Pendidikan Teknik Elektro
2	Kode Mata kuliah	PTE17062
3	Nama Mata kuliah	Sistem Instrumentasi Cerdas
4	Semester/SKS	6 / 3 sks
5	Jenis Mata Kuliah	
6	Koordinator Mata Kuliah	0105048203 Mursyidin, M.T.
7	Dosen Pengampu	Mursyidin, M.T.

B CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN (CPL-Prodi)

- 1 Sikap
 - a Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri
 - b Responsif terhadap kebutuhan media pembelajaran pada jenjang pendidikan menengah kejuruan
 - c Peka terhadap perkembangan teknologi pembelajaran bidang teknik elektro
- 2 Pengetahuan
 - a Mampu mengembangkan model praktik pendidikan kejuruan di Indonesia
 - b Mampu menganalisis perangkat pembelajaran yang digunakan pada Sekolah Menengah Kejuruan bidang teknik elektro
 - c Mampu menganalisis pola pembelajaran di Sekolah Menengah Kejuruan bidang teknik elektro
- 3 Keterampilan Umum
 - a Mampu mengambil keputusan dalam konteks menyelesaikan masalah penerapan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora berdasarkan kajian ekperimental terhadap informasi dan data
 - b Mampu meningkatkan kapasitas pembelajaran secara mandiri
- 4 Keterampilan Khusus
 - a Mampu melakukan aplikasi teori pembelajaran teknik elektro di sekolah menengah kejuruan dengan cara diskusi kelompok dan dapat menunjukkan hasil diskusi kelompok dalam presentasi kelas
 - b Mampu melakukan analisis kebutuhan teknologi pembelajaran di bidang teknik elektro dengan cara penugasan dan diskusi kelompok dan dapat menunjukkan hasil diskusi kelompok dalam presentasi kelas
 - c Mampu merancang bahan ajar untuk pendidikan menengah kejuruan bidang teknik elektro dengan cara proyek kelompok dan dapat menunjukkan hasil rancangan proyek kelompok dalam unjuk kerja di kelas
 - d Mampu menciptakan teknologi terkini yang bisa dimanfaatkan sebagai media pembelajaran bidang teknik elektro dengan cara proyek kelompok dan dapat menunjukkan hasil ciptaan dalam presentasi kelas

C CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)

- 1
 1. Mahasiswa memahami konsep sistem instrumentasi cerdas serta ruang lingkup dan aplikasinya
 2. Mahasiswa mampu memahami konsep penggunaan logika fuzzy.
 3. Mahasiswa memahami jaringan syaraf tiruan
 4. Mahasiswa memahami simulasi JST
 5. Mahasiswa merancang dan membuat simulasi JST dengan Matlab

D DESKRIPSI MATA KULIAH

Dalam perkuliahan ini dibahas konsep-konsep sistem instrumentasi cerdas dengan berbasis pada logika fuzzy dan jaringan syaraf tiruan. Perkuliahan ini juga menjelaskan aplikasi teknologi instrumentasi cerdas dalam bidang teknik elektro. Berbagai aplikasi disimulasikan dengan menggunakan software Matlab. Sebagai tugas akhir kuliah mahasiswa diharapkan dapat membuat suatu aplikasi sederhana menggunakan teknologi Kecerdasan buatan.

E MATRIKS KEGIATAN PEMBELAJARAN

NO	Kemampuan akhir yang diharapkan (Sub CPMK)	Bahan Kajian/Materi Perkuliahan	Bentuk Pembelajaran			Metode Pembelajaran	Alokasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian (kriteria, indikator dan bobot)	Referensi
			Luring	Daring	Blanded					

NO	Kemampuan akhir yang diharapkan (Sub CPMK)	Bahan Kajian/Materi Perkuliahan	Bentuk Pembelajaran			Metode Pembelajaran	Alokasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian (kriteria, indikator dan bobot)	Referensi
			Luring	Daring	Blanded					
1	Mahasiswa memahami tujuan dan materi perkuliahan	Kontrak dan Orientasi Perkuliahan: Membahas tujuan, materi, strategi, sumber dan evaluasi, tugas dan tagihan dalam perkuliahan		X		Kuliah, diskusi, dan penugasan	1×3×170	<ul style="list-style-type: none"> Mendapatkan penjelasan tentang kontrak kuliah 	Keaktifan dalam mengemukakan pendapat	1 & 2
2	Mahasiswa memahami konsep sistem instrumentasi cerdas serta ruang lingkup dan aplikasinya	Pengenalan Sistem Instrumentasi Cerdas		X		Modul, diskusi, dan penugasan	1×3×170	mahasiswa mampu mendefinisikan konsep sistem instrumentasi cerdas dan penggunaannya dalam berbagai aplikasi.	Bentuk penilaian tes tulis, ketepatan dan penguasaan Ketepatan menjelaskan pengertian materi yang ditanyakan;	1.2. & 3
3	Mahasiswa mampu memahami konsep penggunaan logika fuzzy. Mahasiswa mampu menerapkan cara fuzzy dalam menyelesaikan masalah Mahasiswa mampu konsep fuzzy set Mahasiswa mampu memahami berbagai metode dalam fuzzy inferensi sistem Mahasiswa mampu menterjemahkan logika fuzzy ke dalam bahasa pemrograman Matlab	<ul style="list-style-type: none"> Konsep Himpunan Fuzzy 		X		Modul, diskusi, dan penugasan	1×3×170	<ul style="list-style-type: none"> Dengan definisi dan contoh nyata yang diberikan, mahasiswa dapat mengklasifikasikan fuzzy dan penerapannya dalam pemrograman 	Tes tulis ketepatan dan penguasaan ketepatan menjelaskan pengertian materi yang ditanyakan	1, 2, & 3
4	Mahasiswa mampu memahami konsep penggunaan logika fuzzy. Mahasiswa mampu menerapkan cara fuzzy dalam menyelesaikan masalah Mahasiswa mampu konsep fuzzy set Mahasiswa mampu memahami berbagai metode dalam fuzzy inferensi sistem Mahasiswa mampu menterjemahkan logika fuzzy ke dalam bahasa pemrograman Matlab	Konsep Himpunan Fuzzy		X		Modul, diskusi, dan penugasan	1×3×170	<ul style="list-style-type: none"> Dengan definisi dan contoh nyata yang diberikan, mahasiswa dapat mengklasifikasikan fuzzy dan penerapannya dalam pemrograman 	Tes tulis ketepatan dan penguasaan ketepatan menjelaskan pengertian materi yang ditanyakan	1.2. & 3

NO	Kemampuan akhir yang diharapkan (Sub CPMK)	Bahan Kajian/Materi Perkuliahan	Bentuk Pembelajaran			Metode Pembelajaran	Alokasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian (kriteria, indikator dan bobot)	Referensi
			Luring	Daring	Blanded					
5	Mahasiswa mampu memahami konsep penggunaan logika fuzzy. Mahasiswa mampu menerapkan cara fuzzy dalam menyelesaikan masalah. Mahasiswa mampu konsep fuzzy set. Mahasiswa mampu memahami berbagai metode dalam fuzzy inferensi sistem. Mahasiswa mampu menterjemahkan logika fuzzy ke dalam bahasa pemrograman Matlab.	<ul style="list-style-type: none"> Deskripsi Linguistik dan Inferensi Fuzzy 		X		Modul, diskusi, dan penugasan	1×3×170	<ul style="list-style-type: none"> Dengan definisi dan contoh nyata yang diberikan, mahasiswa dapat mengklasifikasikan fuzzy dan penerapannya dalam pemrograman 	Tes tulis ketepatan dan penguasaan ketepatan menjelaskan pengertian materi yang ditanyakan	1,2, & 3
6	Mahasiswa mampu memahami konsep penggunaan logika fuzzy. Mahasiswa mampu menerapkan cara fuzzy dalam menyelesaikan masalah. Mahasiswa mampu konsep fuzzy set. Mahasiswa mampu memahami berbagai metode dalam fuzzy inferensi sistem. Mahasiswa mampu menterjemahkan logika fuzzy ke dalam bahasa pemrograman Matlab.	<ul style="list-style-type: none"> Kaidah Sistem Instrumentasi Fuzzy 		X		Modul, diskusi, dan penugasan	1×3×170	<ul style="list-style-type: none"> Dengan definisi dan contoh nyata yang diberikan, mahasiswa dapat mengklasifikasikan fuzzy dan penerapannya dalam pemrograman 	Tes tulis ketepatan dan penguasaan ketepatan menjelaskan pengertian materi yang ditanyakan	1,2&3

NO	Kemampuan akhir yang diharapkan (Sub CPMK)	Bahan Kajian/Materi Perkuliahan	Bentuk Pembelajaran			Metode Pembelajaran	Alokasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian (kriteria, indikator dan bobot)	Referensi
			Luring	Daring	Blanded					
7	Mahasiswa mampu memahami konsep penggunaan logika fuzzy. Mahasiswa mampu menerapkan cara fuzzy dalam menyelesaikan masalah. Mahasiswa mampu konsep fuzzy set. Mahasiswa mampu memahami berbagai metode dalam fuzzy inferensi sistem. Mahasiswa mampu menterjemahkan logika fuzzy ke dalam bahasa pemrograman Matlab.	Contoh Kasus Menggunakan Matlab		X		Modul, diskusi, dan penugasan	1x3x170		<ul style="list-style-type: none"> Dengan definisi dan contoh nyata yang diberikan, mahasiswa dapat mengklasifikasikan fuzzy dan penerapannya dalam pemrograman 	1, 2, & 3
8	Menyelesaikan soal-soal berkenaan dengan sistem instrumentasi cerdas	Ujian Tengah Semester		X		Tes	1x3x170	Menjawab soal	Alur penyelesaian soal	
9	Mahasiswa memahami jaringan syaraf tiruan	Pengantar Jaringan Syaraf Tiruan Konsep otak manusia Komponen jaringan Syaraf Jaringan Neural Biologis, Model Neuron, Cara Pembelajaran Jaringan Neural		X		Modul, diskusi, dan penugasan	2x3x170	Mampu memahami jaringan syaraf tiruan	Bentuk penilaian tes tulis ketepatan dan penguasaan ketepatan menjelaskan pengertian materi yang ditanyakan	1,2 , & 3
10	Mahasiswa memahami jaringan syaraf tiruan	Pengantar Jaringan Syaraf Tiruan Konsep otak manusia Komponen jaringan Syaraf Jaringan Neural Biologis, Model Neuron, Cara Pembelajaran Jaringan Neural		X		Modul, diskusi, dan penugasan	1x3x170	Mampu memahami jaringan syaraf tiruan	Bentuk penilaian tes tulis ketepatan dan penguasaan ketepatan menjelaskan pengertian materi yang ditanyakan	1,2 , & 3
11	Mampu Memahami algoritma jaringan syaraf tiruan Mampu Memahami algoritma Feed Forward Backpropagation	Pendahuluan algoritma jaringan syaraf tiruan Struktur umum algoritma Feed Forward Backpropagation - Komponen – komponen utama algoritma Feed Forward Backpropagation		X		Modul, diskusi, dan penugasan	1x3x170	Mampu Memahami algoritma jaringan syaraf tiruan Mampu memahami Feed Forward Backpropagation	Bentuk penilaian tes tulis ketepatan dan penguasaan ketepatan menjelaskan pengertian materi yang ditanyakan	1,2,3,4,& 5

NO	Kemampuan akhir yang diharapkan (Sub CPMK)	Bahan Kajian/Materi Perkuliahan	Bentuk Pembelajaran			Metode Pembelajaran	Alokasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian (kriteria, indikator dan bobot)	Referensi
			Luring	Daring	Blanded					
12	Mampu Memahami algoritma jaringan syaraf tiruan Mampu Memahami algoritma Feed Forward Backpropagation	Pendahuluan algoritma jaringan syaraf tiruan Struktur umum algoritma Feed Forward Backpropagation - Komponen – komponen utama algoritma Feed Forward Backpropagation		X		Modul, diskusi, dan penugasan	1x3x170	Mampu Memahami algoritma jaringan syaraf tiruan Mampu memahami Feed Forward Backpropagation	Bentuk penilaian tes tulis ketepatan dan penguasaan ketepatan menjelaskan pengertian materi yang ditanyakan	1,2,3,4,&5
13	Mahasiswa memahami simulasi JST	Simulasi JST		X		Modul, diskusi, dan penugasan	1x3x170	Mampu mensimulasikan JST dengan Matlab	Bentuk penilaian tes tulis ketepatan dan penguasaan ketepatan menjelaskan pengertian materi yang ditanyakan	1,2,3, 4, &5
14	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa merancang dan membuat simuasi JST dengan Matlab 	Merancang simulasi JST		X		Modul, diskusi, dan penugasan	1x3x170	Mampu memsimulasikan JST dengan Matlab	Ketepatan dan bekerjasama dengan baik dalam menyelesaikan proyek simulasi	1,2,3,4,&5
15	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa merancang dan menjelaskan simuasi JST dengan Matlab 	Presentasi hasil simulasi JST		X		Modul, diskusi, dan penugasan	1x3x170	Mampu menjelaskan hasil simulasi JST	Ketepatan dan bekerjasama dengan baik dalam menyelesaikan proyek simulasi	1,2,3,4,&5
16	Menyelesaikan soal-soal	Ujian Akhir Semester		X		Tes	1x3x170	Menyelesaikan soal	Ketepatan menjawab soal yang diberikan sesuai alokasi waktu	
17										
18										
19										
20										

F REFERENSI

1 Wajib

- a
 1. Artificial Intelligence, Teknik dan Aplikasinya, cetakan pertama, Sri Kusumadewi, Graha Ilmu, Graha Ilmu, 2003
 2. Artificial Intelligence. searching, reasoning, planning and learning, cetakan pertama, juni 2007, penerbit informatika
 3. Sri Kusumadewi, *Artificial Intelligence:Teknik dan Aplikasinya* , Graha Ilmu, Yogyakarta, 2003

2 Pendukung

- a
 4. Steven F. Barrett and Daniel J. Pack, *ATMEL AVR Microcontroller Primer: Programming and Interfacing* , 2008, by MC Publishers, ISBN: 159829542X (ebook).
 5. M. Farid Azis, *Belajar Sendiri Pemrograman Sistem Pakar* , Elek Media Komputindo, Jakarta, 1994

Mengetahui:
Ketua Prodi Pendidikan Teknik Elektro

Banda Aceh, 04 Maret 2021
Koordinator/Dosen Mata Kuliah

Hari Anna Lastya, S.T., M.T.
NIDN : 2030048701

Mursyidin, M.T.
NIDN : 0105048203

TUGAS KEGIATAN MANDIRI (TKM)

Nama Mata Kuliah Sistem Instrumentasi Cerdas
Kode mata Kuliah PTE17062
Semester/SKS 6/3 sks

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

- 1 1. Mahasiswa memahami konsep sistem instrumentasi cerdas serta ruang lingkup dan aplikasinya
2. Mahasiswa mampu memahami konsep penggunaan logika fuzzy.
3. Mahasiswa memahami jaringan syaraf tiruan
4. Mahasiswa memahami simulasi JST
5. Mahasiswa merancang dan membuat simulasi JST dengan Matlab

Jenis Tugas :

Membaca referensi tambahan

Mengetahui:
Ketua Prodi Pendidikan Teknik Elektro

Banda Aceh, 04 Maret 2021
Koordinator/Dosen Mata Kuliah

Hari Anna Lastya, S.T., M.T.
NIDN : 2030048701

Mursyidin, M.T.
NIDN : 0105048203

PENILAIAN SIKAP, PENGETAHUAN DAN KETERAMPILAN

A. PENILAIAN SIKAP (RUBRIK)

Prediket	Skor Angka	Deskripsi Perilaku
Sangat Baik Sekali	90 - 100	-
Baik Sekali	85 - 89	-
Baik	78 - 84	-
Agak Baik	72 - 77	-
Cukup	68 - 71	-
Agak Kurang Baik	65 - 67	-
Kurang Baik	60 - 64	-
Sangat Kurang Baik	50 - 59	-
Gagal	0 -49	-

Keterangan :

Prediket :

Diisi dengan deskripsi tingkatan nilai, dengan jumlah tingkat yang kerinciannya sesuai dengan yang dikehendaki (sangat baik, baik, cukup, kurang, gagal).

Skor Angka :

Diisi dengan rentang angka yang sesuai dengan tingkat nilai pada kolom jenjang.

B. KRITERIA PENILAIAN PENGETAHUAN DAN KETERAMPILAN

Nilai Huruf (NH)	Nilai Bobot (NB)	Nilai Angka (NA)	Predikat
A	4.00	90-100	Sangat Baik Sekali
A-	3.67	85-89	Sangat Baik
B+	3.33	78-84	Baik
B	3.00	72-77	Agak Baik
B-	2.67	68-71	Cukup
C+	2.33	65-67	Agak Kurang Baik
C	2.00	60-64	Kurang Baik
D	1.00	50-59	Sangat Kurang Baik
E	0	0-49	Gagal

Mengetahui:
Ketua Prodi Pendidikan Teknik Elektro

Banda Aceh, 04 Maret 2021
Koordinator/Dosen Mata Kuliah

Hari Anna Lastya, S.T., M.T.
NIDN : 2030048701

Mursyidin, M.T.
NIDN : 0105048203