



MATA KULIAH : Sistem Kendali II  
KODE MATA KULIAH : EKA 268  
SEMESTER : 5  
PROGRAM STUDI : Pendidikan Teknik Elektronika  
DOSEN PENGAMPU : Dr. Fatchul Arifin, ST., MT.

### I. DESKRIPSI MATA KULIAH

Setelah mengikuti kuliah ini, diharapkan mahasiswa memahami tentang *intelligent control* (kendali cerdas), khususnya Pengendali Logika Fuzzy dan Jaringan Saraf Tiruan. Mata kuliah ini terdiri dari dua bagian. Bagian pertama terdiri dari: dasar-dasar logika fuzzy, teori himpunan fuzzy, fuzzifikasi, defuzzifikasi, inferensi, dan aplikasi fuzzy untuk kendali. Bagian kedua terdiri dari: dasar-dasar jaringan syaraf tiruan, jaringan saraf tiruan tipe perceptron dan backpropagation, serta aplikasi jaringan saraf tiruan, khususnya untuk sistem kendali.

### II. KOMPETENSI YANG DIKEMBANGKAN

- Mampu menjelaskan pengertian intelligent control (kendali cerdas)
- Mampu menjelaskan dasar-dasar logika kabur (fuzzy logic)
- Mampu menjelaskan peran fuzzy logic dalam system kendali
- Mampu menjelaskan dasar-dasar jaringan syaraf tiruan - JST (neural network)
- Mampu menjelaskan peran JST dalam system kendali
- Mampu memberikan contoh aplikasi Sistem kendali yang berbasis Fuzzy Logic Controller dan Jaringan Syaraf Tiruan

### III. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

#### A. Aspek Kognitif dan Kecakapan Berpikir

Mahasiswa mampu menganalisis model sistem kendali cerdas, dan mampu memilih menggunakan metode mana yang lebih tepat, apakah fuzzy logic ataupun Jaringan Syaraf Tiruan.

#### B. Aspek Psikomotor

Mahasiswa mampu mengemukakan pendapat dan memberikan argument yang tepat untuk menyelesaikan berbagai persoalan terkait kendali cerdas.

#### C. Aspek Affektif, Kecakapan Sosial dan Personal

Mahasiswa mampu bekerja dalam kelompok untuk menyelesaikan masalah-masalah yang terkait kendali cerdas yang diberikan, baik dalam bentuk rancang bangun, atau pun mencari contoh-contoh aplikatif.

### IV. SUMBER BACAAN

- Jang, J. S.R, dan Sun, C. T. (1997). *Neuro-Fuzzy and Soft Computing*. New Jersey : Prentice Hall
- J. M. Bishop, M. J. Bushel and S. Westland (1991), *Application of Neural network to computer recipe prediction*, Color Research and application



FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

SISTEM KENDALI II

No. SIL/EKA/EKA268/56

Revisi : 05

Tgl: 01 September  
2014

Hal 2

### V. PENILAIAN

Butir-butir penilaian terdiri dari :

- Tugas 20 %
- Kehadiran / partisipasi / dll 10%
- Ujian Tengah Semester 35 %
- Ujian Akhir Semester 35 %

### VI. SKEMA KERJA

Minggu ke	Kompetensi dasar	Materi dasar	Strategi perkuliahan	Sumber/referensi
1	Pengenalan Kendali Cerdas	1. Definisi Kendali Cerdas 2. Perbedaan kendali konvensional dengan kendali cerdas 3. Jenis- jenis sistem kendali cerdas	Ceramah, diskusi dan pemberian tugas	a, b
2	Teori himpunan Fuzzy	1. Pengertian Fuzzy Logic 2. Sejarah dan perkembangan Fuzzy Logic 3. Himpunan konvensional dan himpunan fuzzy 4. Operasi-operasi himpunan fuzzy	Ceramah, diskusi dan pemberian tugas	a, b
3	Fuzzy Logic Controller: Fuzzifikasi	1. Fuzzy Logic Controller (FLC) 2. Komponen FLC 3. Pengertian Fuzzifikasi 4. Fuzzifikasi: kontinyu dan diskrit	Ceramah, diskusi dan pemberian tugas	a, b
4	Fuzzy Logic Controller: Defuzzifikasi	1. Pengertian Defuzzifikasi 2. Metode-metode defuzzifikasi	Ceramah , diskusi dan pemberian tugas	a, b
5 – 6	Fuzzy Logic Controller: Aturan Fuzzy	1. Sumber aturan fuzzy 2. Pembuatan aturan fuzzy 3. Pendekatan heuristic 4. Pendekatan Mamdani dan TSK (Takagi-Sugeno-Kang)	Ceramah , diskusi dan pemberian tugas	a, b
7 – 8	Aplikasi Fuzzy Logic Controller	Contoh-contoh aplikasi Fuzzy Logic Controller	Pemberian tugas dan presentasi	
9		Ujian Tengah Semester		
10	Pendahuluan Jaringan	1. Pengertian JST 2. Sejarah dan	Ceramah, diskusi dan	a, b

Dibuat oleh :

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Diperiksa oleh :



FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

SISTEM KENDALI II

No. SIL/EKA/EKA268/56

Revisi : 05

Tgl: 01 September  
2014

Hal 3

	Saraf Tiruan (JST)	perkembangan JST	pemberian tugas	
11	JST tipe Perceptron	3. Aplikasi JST 1. Arsitektur dan algoritma perceptron 2. Aplikasi perceptron 3. Keterbatasan perceptron	Ceramah , diskusi dan pemberian tugas	a, b
12 – 13	JST tipe Back-propagation	1. Arsitektur dan algoritma backpropagation 2. Aplikasi backpropagation 3. Keterbatasan backpropagation	Ceramah, diskusi dan pemberian tugas	a, b
14	Percepatan pembelajaran back-propagation	1. Inisialisasi weight 2. Momentum 3. Adaptasi learning rate 4. Adaptasi arsitektur jaringan 5. Algoritma-algoritma percepatan lainnya	Ceramah, diskusi dan pemberian tugas	a, b
15 – 16	Aplikasi JST	1. Aplikasi JST untuk pengenalan pola 2. Aplikasi JST untuk kendali	Ceramah, diskusi dan pemberian tugas	a, b

Dibuat oleh :

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Diperiksa oleh :