

## SATUAN ACARA PERKULIAHAN

Kode & nama mata kuliah : ET 171 Pengantar Kecerdasan Buatan (2SKS)

Topik bahasan : Pendahuluan

Tujuan pembelajaran umum : Mahasiswa dapat memahami konsep kecerdasan buatan dan aplikasinya dalam bidang rekayasa

Jumlah pertemuan : 1 (satu) kali

Pertemuan ke	Tujuan pembelajaran khusus (performansi/indikator)	Sub pokok bahasan dan Rincian materi	Proses Pembelajaran (kegiatan mahasiswa)	Tugas dan Evaluasi	Media & buku sumber
1	Setelah mempelajari materi ini, diharapkan mahasiswa : 1.Mampu mengenal perkembangan teknologi kecerdasan buatan. 2.Mengetahui beberapa aplikasi berbasis kecerdasan buatan 3.Mengetahui keunggulan teknologi berbasis kecerdasan buatan	1. Perkembangan Teknologi Kecerdasan Buatan 2. Jenis Algoritma Kecerdasan Buatan 3. Keunggulan Teknologi Kecerdasan Buatan	<b>Pendekatan :</b> Klasikal Individu  <b>Metode :</b> Ceramah Tanya jawab Diskusi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan kasus-kasus yang dapat diselesaikan dengan kecerdasan buatan.</li> <li>• Memberikan deskripsi penyelesaian masalah dengan kecerdasan buatan</li> </ul>	<u>Media :</u> White board Buku sumber LCD Proyektor <u>Buku Sumber :</u> 1. Son Kuswadi, 2000, Kendali Cerdas, Diktat Kuliah Politeknik ITS, Surabaya 2. Arief Hermawan,2006, Jaringan Syaraf Tiruan Teori dan Aplikasi, Penerbit Andi, Yogyakarta. 3. Suyanto, 2005, Algoritma Genetika dalam Matlab, Penerbit Andi, Yogyakarta. 4. Sri Kusumadewi, 2002, Analisis dan Desain Sistem Fuzzy Menggunakan Toolbox Matlab, Graha Ilmu, Yogyakarta.

## SATUAN ACARA PERKULIAHAN

Kode & nama mata kuliah : ET 171 Pengantar Kecerdasan Buatan (2SKS)  
 Topik bahasan : Logika Fuzzy  
 Tujuan pembelajaran umum : Mahasiswa dapat memahami konsep dasar Logika Fuzzy  
 Jumlah pertemuan : 3 (tiga) kali

Pertemuan ke	Tujuan pembelajaran khusus (performansi/indikator)	Sub pokok bahasan dan Rincian materi	Proses Pembelajaran (kegiatan mahasiswa)	Tugas dan Evaluasi	Media & buku sumber
2, 3 dan 4	Setelah mempelajari materi ini, diharapkan mahasiswa : <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mampu merepresentasikan masalah melalui pendekatan himpunan fuzzy.</li> <li>2. Mampu menggunakan macam-macam fungsi keanggotaan (Membership Function).</li> <li>3. Dapat memecahkan masalah dengan penalaran fuzzy metode mamdani.</li> <li>4. Dapat memecahkan masalah dengan penalaran fuzzy metode sugeno.</li> <li>5. Dapat membuat aturan fuzzy.</li> <li>6. Dapat menentukan metode defuzzyfikasi untuk tiap-tiap variabel solusi.</li> <li>7. Dapat menjalankan simulasi sistem.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Himpunan Fuzzy</li> <li>2. Fungsi Keanggotaan (Membership Function).</li> <li>3. Penalaran Fuzzy Metode Mamdani</li> <li>4. Penalaran fuzzy Metode Sugeno.</li> <li>5. Fuzzy Logic Toolbox.</li> <li>6. Membuat aturan fuzzy.</li> <li>7. Menentukan metode defuzzyfikasi untuk tiap-tiap variabel solusi.</li> <li>8. Menjalankan simulasi sistem.</li> </ol>	<b>Pendekatan :</b> Klasikal Individu  <b>Metode :</b> Ceramah Tanya jawab Diskusi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan masalah-masalah rekayasa yang dapat diselesaikan dengan logika fuzzy kemudian disimulasikan melalui software Matlab ver.7.0</li> </ul>	<b>Media :</b> White board Buku sumber LCD Proyektor  <b>Buku Sumber :</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Son Kuswadi, 2000, Kendali Cerdas, Diktat Kuliah Politeknik ITS, Surabaya</li> <li>2. Arief Hermawan, 2006, Jaringan Syaraf Tiruan Teori dan Aplikasi, Penerbit Andi, Yogyakarta.</li> <li>3. Suyanto, 2005, Algoritma Genetika dalam Matlab, Penerbit Andi, Yogyakarta.</li> <li>4. Sri Kusumadewi, 2002, Analisis dan Desain Sistem Fuzzy Menggunakan Toolbox Matlab, Graha Ilmu, Yogyakarta.</li> </ol>

## SATUAN ACARA PERKULIAHAN

Kode & nama mata kuliah : ET 171 Pengantar Kecerdasan Buatan (2SKS)  
Topik bahasan : Ujian 1  
Tujuan pembelajaran umum :  
Jumlah pertemuan : 1 (satu) kali

Pertemuan ke	Tujuan pembelajaran khusus (performansi/indikator)	Sub pokok bahasan dan Rincian materi	Proses Pembelajaran (kegiatan mahasiswa)	Tugas dan Evaluasi	Media & buku sumber
5		<b>Ujian I</b> Memberikan Tugas Besar bersifat Take Home dengan jangka waktu satu minggu tentang perancangan model pemecahan masalah dalam bidang teknik elektro melalui pendekatan himpunan fuzzy.			

## SATUAN ACARA PERKULIAHAN

Kode & nama mata kuliah : ET 171 Pengantar Kecerdasan Buatan (2SKS)  
 Topik bahasan : Jaringan Syaraf Tiruan  
 Tujuan pembelajaran umum : Mahasiswa mampu memahami konsep JST dan aplikasinya dalam bidang rekayasa  
 Jumlah pertemuan : 4 (empat) kali

Pertemuan ke	Tujuan pembelajaran khusus (performansi/indikator)	Sub pokok bahasan dan Rincian materi	Proses Pembelajaran (kegiatan mahasiswa)	Tugas dan Evaluasi	Media & buku sumber
6,7,8 dan 9	Setelah mempelajari materi ini, diharapkan mahasiswa : 1. Dapat mengetahui macam-macam fungsi neuron 2. Dapat menggunakan berbagai macam fungsi aktivasi 3. Dapat menggunakan algoritma Hebb. 4. Dapat menggunakan algoritma Perceptron. 5. Dapat menggunakan algoritma Adaline & Madaline. 6. Dapat menggunakan algoritma Backpropagasi. 7. Dapat menggunakan fungsi-fungsi aplikasi matlab dalam JST. 8. Dapat mendisain sistem JST dengan GUI. 9. Dapat menggunakan JST untuk pengenalan pola. 10. Dapat menggunakan JST untuk keperluan forecasting	1. Model Neuron 2. Fungsi Aktivasi 3. Perkembangan JST 4. Hebb Rule 5. Perceptron 6. Adaline & Madaline 7. Backckpropagation 8. Fungsi-fungsi aplikasi matlab dalam JST 9. Implementasi Matlab menggunakan GUIDE 10. Graphical User Interface Design 11. Pengenalan Pola dengan JST 12. Forecasting dengan JST	<b>Pendekatan :</b> Klasikal Individu  <b>Metode :</b> Ceramah Tanya jawab Diskusi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan contoh-contoh kasus sederhana dengan menggunakan fungsi aktivasi yang berbeda dan dikerjakan secara manual.</li> <li>• Memberikan contoh kasus mengenai pengenalan pola yang harus diselesaikan dengan algoritma Hebb, Perceptron, Adaline &amp; Madaline, dan algoritma backpropagation.</li> <li>• Memberikan tugas dengan menyelesaikan masalah rekayasa dengan JST menggunakan Tollbox Matlab dan menggunakan GUI Matlab.</li> <li>• Menyelesaikan soal-soal berhubungan dengan masalah pengenalan pola dan forecasting dengan menggunakan beberapa algoritma dalam JST.</li> </ul>	<b>Media :</b> White board Buku sumber LCD Proyektor  <b>Buku Sumber :</b> 1. Son Kuswadi, 2000, Kendali Cerdas, Diktat Kuliah Politeknik ITS, Surabaya. 2. Arief Hermawan, 2006, Jaringan Syaraf Tiruan Teori dan Aplikasi, Penerbit Andi, Yogyakarta

## SATUAN ACARA PERKULIAHAN

Kode & nama mata kuliah : ET 171 Pengantar Kecerdasan Buatan (2SKS)  
Topik bahasan : Ujian 2  
Tujuan pembelajaran umum :  
Jumlah pertemuan : 1 (satu) kali

Pertemuan ke	Tujuan pembelajaran khusus (performansi/indikator)	Sub pokok bahasan dan Rincian materi	Proses Pembelajaran (kegiatan mahasiswa)	Tugas dan Evaluasi	Media & buku sumber
10		<b>Ujian II</b> Memberikan Tugas Besar bersifat Take Home dengan jangka waktu satu minggu tentang perancangan model pemecahan masalah dalam bidang teknik elektro melalui Jaringan Syaraf Tiruan			

## SATUAN ACARA PERKULIAHAN

Kode & nama mata kuliah : ET 171 Pengantar Kecerdasan Buatan  
 Topik bahasan : Algoritma Genetika  
 Tujuan pembelajaran umum : Mahasiswa mampu memahami komponen-komponen Algoritma Genetika  
 Jumlah pertemuan : 3 (tiga) kali

Pertemuan ke	Tujuan pembelajaran khusus (performansi/indikator)	Sub pokok bahasan dan Rincian materi	Proses Pembelajaran (kegiatan mahasiswa)	Tugas dan Evaluasi	Media & buku sumber
11, 12, dan 13	Setelah mempelajari materi ini, diharapkan mahasiswa : 1. Dapat menggunakan GA untuk optimasi. 2. Dapat menentukan nilai fitness. 3. Dapat melakukan seleksi parents dan proses crossover. 4. Dapat memahami konsep mutasi dan elitisme dalam GA. 5. Dapat melakukan prosedur penggantian populasi. 6. Dapat menggunakan algoritma genetika yang standar. 7. Dapat melakukan pengkodean yang rumit. 8. Dapat menggunakan seleksi parent dengan tournamen selection, seleksi boltmann dan seleksi kompetitif dan co-evolution. 9. Dapat menggunakan konsep pindah silang dengan batasan	1. GA untuk optimasi 2. Skala Pengkodean 3. Nilai Fitness 4. Seleksi Parents 5. Crossover 6. Mutasi 7. Elitisme 8. Penggantian Populasi 9. Algoritma Genetika Standar 10. Skema Pengkodean 11. Seleksi Parent 12. Nilai Fitness 13. Pindah Silang Dengan Batasan	<b>Pendekatan :</b> Klasikal Individu  <b>Metode :</b> Ceramah Tanya jawab Diskusi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan latihan-latihan penyelesaian masalah optimasi dengan GA secara manual.</li> <li>• Memberikan latihan-latihan penyelesaian masalah optimasi dengan GA secara komputasi.</li> </ul>	<u>Media :</u> White board Buku sumber LCD Proyektor.  <u>Buku Sumber :</u> 1. Genetic Algorithm Toolbox, MATHwork Corp, 2004 2. Suyanto, Algoritma Genetika dalam Matlab, Penerbit Andi, 2005

### SATUAN ACARA PERKULIAHAN

Kode & nama mata kuliah : ET 171 Pengantar Kecerdasan Buatan  
Topik bahasan : Ujian 3  
Tujuan pembelajaran umum :  
Jumlah pertemuan : 1 (satu) kali

Pertemuan ke	Tujuan pembelajaran khusus (performansi/indikator)	Sub pokok bahasan dan Rincian materi	Proses Pembelajaran (kegiatan mahasiswa)	Tugas dan Evaluasi	Media & buku sumber
14		<b>Ujian III:</b> Memberikan Tugas Besar bersifat Take Home dengan jangka waktu satu minggu tentang perancangan model pemecahan masalah optimasi dalam bidang teknik elektro menggunakan Genetik Algoritma			

## SATUAN ACARA PERKULIAHAN

Kode & nama mata kuliah : ET 171 Pengantar Kecerdasan Buatan  
Topik bahasan : Presentasi I  
Tujuan pembelajaran umum :  
Jumlah pertemuan : 1 (satu) kali

Pertemuan ke	Tujuan pembelajaran khusus (performansi/indikator)	Sub pokok bahasan dan Rincian materi	Proses Pembelajaran (kegiatan mahasiswa)	Tugas dan Evaluasi	Media & buku sumber
15		<b>Presentasi I</b> 1.Presentasi terhadap tugas resume terhadap jurnal-jurnal ilmiah yang berhubungan dengan teknologi kecerdasan buatan. 2.Presentasi dilakukan berkelompok, satu kelompok beranggotakan maksimum 4 orang			



## SATUAN ACARA PERKULIAHAN

Kode & nama mata kuliah : ET 171 Pengantar Kecerdasan Buatan  
Topik bahasan : Presentasi II  
Tujuan pembelajaran umum :  
Jumlah pertemuan : 1 (satu) kali

Pertemuan ke	Tujuan pembelajaran khusus (performansi/indikator)	Sub pokok bahasan dan Rincian materi	Proses Pembelajaran (kegiatan mahasiswa)	Tugas dan Evaluasi	Media & buku sumber
16		<b>Presentasi II</b> 1. Presentasi terhadap tugas resume terhadap jurnal-jurnal ilmiah yang berhubungan dengan teknologi kecerdasan buatan 2. Presentasi dilakukan berkelompok, satu kelompok beranggotakan maksimum 4 orang			