

RENCANA PROGRAM DAN KEGIATAN PEMBELAJARAN SEMESTER (RPKPS)

1. Nama Matakuliah : KECERDASAN BUATAN
2. Kode/SKS : IES5353 / 3 sks
3. Semester : 5
4. Sifat Mata Kuliah : Wajib
5. Prasyarat : Tidak ada

6. Deskripsi Singkat Mata Kuliah:

Mata kuliah ini akan memberikan dasar tentang kecerdasan buatan yang berfokus pada beberapa aplikasi dari kecerdasan buatan dan beberapa teknik penyelesaian masalah dalam kecerdasan buatan yang dikenal dengan soft computing. Selain itu mempelajari beberapa teori dan aplikasi dari sistem cerdas.

Matakuliah ini diberikan pada semester 5 dan bersifat wajib bagi seluruh mahasiswa jurusan Teknik Informatika.

7. Tujuan pembelajaran :

- a. Memperkenalkan konsep dan prinsip dasar kecerdasan buatan
- b. Menjelaskan tentang kecerdasan buatan dan beberapa cabang dari kecerdasan buatan.
- c. Memberikan motivasi dan kesempatan kepada mahasiswa untuk mempelajari topik-topik terkini dalam bidang kecerdasan buatan.

8. Outcome pembelajaran :

a. Knowledge and Understanding

- 1) Mengerti dan memahami konsep dasar kecerdasan buatan yakni: perbedaan kecerdasan buatan dengan kecerdasan alami, representasi pengetahuan, masalah dan ruang keadaan, teknik pencarian, representasi pengetahuan, sistem pakar, ketidakpastian, logika fuzzy, jaringan syaraf tiruan, dan algoritma genetika.
- 2) Mahasiswa termotivasi dan mampu mengikuti perkembangan terkini teknologi kecerdasan buatan.
- 3) Mahasiswa mengerti bidang-bidang penelitian yang berkaitan dengan kecerdasan buatan.

b. Intellectual Skills

- 1) Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar dan komponen utama kecerdasan buatan
- 2) Mahasiswa mampu menguraikan cara kerja dari beberapa cabang kecerdasan buatan.
- 3) Mahasiswa mampu merumuskan dan menganalisis, serta mencari cara pemecahan terhadap berbagai persoalan yang berkaitan dengan kecerdasan buatan.

c. Practical Skills

Practical skills akan didapatkan mahasiswa melalui tugas kuliah.

d. Managerial Skills and Attitude

- 1) Mahasiswa dapat mempergunakan teknologi informasi dan komunikasi untuk mendukung proses pembelajaran ke arah *life long learning*.

- 2) Mahasiswa mengalami peningkatan kemampuan berbahasa Inggris.
- 3) Mahasiswa mendapatkan pengalaman bekerja dalam suatu tim untuk mencapai tujuan tertentu.
- 4) Mahasiswa mendapatkan pengalaman memimpin suatu diskusi, melakukan presentasi, dan mengemukakan pendapat.

9. Materi Pembelajaran

1. Pengantar Kecerdasan Buatan
 - 1.1. Pengertian Kecerdasan Buatan
 - 1.2. Kecerdasan Buatan dan Kecerdasan Alami
 - 1.3. Komputasi Kecerdasan Buatan dan Komputasi Konvensional
 - 1.4. Sejarah Kecerdasan Buatan
 - 1.5. Aplikasi Kecerdasan Buatan
2. Masalah, Ruang Masalah dan Pencarian
 - 2.1. Definisi Masalah dan Ruang Masalah
 - 2.2. Metode Pencarian Buta (Blind Search): Breadth First Search dan Depth First Search
3. Teknik Pencarian Heuristik
 - 3.1. Generate And Test
 - 3.2. Hill Climbing
4. Representasi Pengetahuan
 - 4.1. Logika Proposisi
 - 4.2. Logika Predikat
 - 4.3. List dan Tree
 - 4.4. Jaringan Semantik
 - 4.5. Frame dan Script
 - 4.6. Sistem Produksi
5. Penalaran
 - 5.1. Ketidakpastian
 - 5.2. Probabilitas dan Teorema Bayes
 - 5.3. Faktor Kepastian (Certainty Factor)
6. Sistem Pakar
 - 6.1. Pendahuluan
 - 6.2. Keuntungan dan Kelemahan
 - 6.3. Konsep Dasar
 - 6.4. Bentuk dan Struktur Sistem
 - 6.5. Basis Pengetahuan
 - 6.6. Metode Inferensi
7. Logika Fuzzy
 - 7.1. Alasan Penggunaan Logika Fuzzy
 - 7.2. Himpunan dan Fungsi Keanggotaan
 - 7.3. Operator Dasar Operasi Himpunan
 - 7.4. Penalaran Monoton
 - 7.5. Fungsi Implikasi
 - 7.6. Metode Inferensi Fuzzy
8. Jaringan Syaraf Tiruan
 - 8.1. Sejarah Jaringan Syaraf Tiruan

- 8.2. Komponen Jaringan Syaraf
- 8.3. Arsitektur Jaringan
- 8.4. Fungsi Aktivasi
- 8.5. Proses Pembelajaran: Supervised/Unsupervised
- 9. Algoritma Genetika
 - 9.1. Pendahuluan
 - 9.2. Sejarah Algoritma Genetika
 - 9.3. Komponen-komponen Dasar Algoritma Genetika
 - 9.4. Proses Algoritma Genetika
 - 9.5. Operasi dalam Algoritma Genetika

10 Jadual kegiatan mingguan

Tabel 3 Jadual Kegiatan Mingguan

Minggu Ke-	Topik (Pokok Bahasan)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu (Menit)	Media
1	2	3	4	5
1	Pendahuluan - Kontrak Perkuliahan - Penjelasan Materi Kuliah secara global	Ceramah, Diskusi Kelas	1 x 3 x 50'	Notebook, LCD, Papan Tulis
2	Pengantar Kecerdasan Buatan - Pengertian Kecerdasan Buatan - Kecerdasan Buatan dan Kecerdasan Alami - Komputasi Kecerdasan Buatan dan Komputasi Konvensional - Sejarah Kecerdasan Buatan - Aplikasi Kecerdasan Buatan	Ceramah, Diskusi Kelas	1 x 3 x 50'	Notebook, LCD, Papan Tulis
3	Definisi Masalah dan Ruang Masalah	Ceramah, Diskusi Kelas	1 x 3 x 50'	Notebook, LCD, Papan Tulis
4	Pencarian Buta (Blind Search) - Breadth First Search - Depth First Search	Ceramah, Diskusi Kelas	1 x 3 x 50'	Notebook, LCD, Papan Tulis

5	Teknik Pencarian heuristic - Generate And Test - Hill Climbing	Ceramah, Diskusi Kelas	1 x 3 x 50'	Notebook, LCD, Papan Tulis
6	Representasi Pengetahuan - Logika Proposisi - Logika Predikat - List dan Tree - Jaringan Semantik - Frame dan Script - Sistem Produksi	Ceramah, Diskusi Kelas	1x 3 x 50'	Notebook, LCD, Papan Tulis
7	Penalaran - Ketidakpastin - Probabilitas dan Teorema Bayes - Faktor Kepastian (Certainty Factor)	Ceramah, Diskusi Kelas	1 x 3 x 50'	Notebook, LCD, Papan Tulis
8	UJIAN TENGAH SEMESTER			
9	Sistem Pakar - Pendahuluan - Keuntungan dan Kelemahan - Konsep Dasar - Bentuk dan Struktur Sistem - Basis Pengetahuan - Metode Inferensi	Ceramah, Diskusi Kelas	1 x 3x 50'	Notebook, LCD, Papan Tulis
10	Logika Fuzzy - Alasan Penggunaan Logika Fuzzy - Himpunan dan Fungsi Keanggotaan - Operator Dasar Operasi Himpunan	Ceramah, Diskusi Kelas	1x 3 x 50'	Notebook, LCD, Papan Tulis
11	Logika Fuzzy - Penalaran Monoton - Fungsi Implikasi - Metode Inferensi Fuzzy	Ceramah, Diskusi Kelas	1x 3 x 50'	Notebook, LCD, Papan Tulis

12	Jaringan Syaraf Tiruan - Sejarah - Komponen Jaringan Syaraf - Arsitektur Jaringan	Ceramah, Diskusi Kelas	1x3 x 50'	Notebook, LCD, Papan Tulis
13	Jaringan Syaraf Tiruan - Fungsi Aktivasi - Proses Pembelajaran: Supervised/Unsupervised	Ceramah, Diskusi Kelas	1 x 3 x 50'	Notebook, LCD, Papan Tulis
14	Algoritma Genetika - Pendahuluan - Sejarah Algoritma Genetika -Komponen-komponen utama Algoritma Genetika	Ceramah, Diskusi Kelas	1 x 3 x 50'	Notebook, LCD, Papan Tulis
15	Algoritma Genetika - Proses Algoritma Genetika - Operasi dalam Algoritma Genetika	Ceramah, Diskusi Kelas	1 x 3 x 50'	Notebook, LCD, Papan Tulis
16	UJIAN AKHIR SEMESTER			

11. Evaluasi hasil pembelajaran

Evaluasi hasil pembelajaran pada mata kuliah Kecerdasan Buatan ini dilakukan dengan berbagai macam cara sebagai berikut.

1. Penilaian terhadap PR, quiz, dan tugas.
2. Penilaian terhadap dokumen laporan diskusi kelompok
3. Mengadakan ujian tengah semester.
4. Mengadakan ujian akhir semester.

Pembobotan komponen penilaian

Komponen	Bobot
PR, Quiz, Tugas	10%
Diskusi penyelesaian masalah	5%
Laporan diskusi	5%
Penulisan Paper	15%
Ujian Tengah Semester	30%
Ujian Akhir Semester	35%

Ketentuan skor untuk penilaian akhir

No	Nilai Mahasiswa	Rentang Skor
1	A	80 – 100
2	B	65 – 79
3	C	55 – 64
4	D	45 – 54
5	E	< 45

12. Bahan, sumber informasi dan referensi

Sumber Informasi

1. Konsultasi langsung atau melalui email
2. Mahasiswa didorong untuk menggunakan kemajuan teknologi informasi (internet, email, newsgroup, perpustakaan online dsb) untuk mendapatkan bahan-bahan penunjang.

Referensi

1. Bowen, Kenneth A, *Prolog and Expert Systems*, McGraw-Hill, Singapore, 1991
2. Giarratano, J and G. Riley, *Expert System : Principle and Programming*, 4th ed, PWS Kent, USA, 2004
3. Luger, George F. and Stubblefield, William A, *AI : Structures and Strategies For Complex Problem Solving*, 2nd edition, The Benjamin Cumming Pub, California, 1993
4. Arhami., M., *Konsep Dasar Sistem Pakar*, Penerbit Andi, Yogyakarta, 2005
5. Sri Kusumadewi, *Artificial Intelligence: Teknik dan Aplikasinya*, Graha Ilmu, Yogyakarta, 2002
6. Sri Kusumadewi dan Hari Purnomo, *Logika Fuzzy untuk Pendukung Keputusan*, Graha Ilmu, Yogyakarta, 2004
7. Sri Kusumadewi, *Membangun Jaringan Syaraf Tiruan dengan Matlab & Excel Link*, Graha Ilmu, Yogyakarta, 2004
8. Lanny W. Panjaitan, *Dasar-dasar Komputasi Cerdas*, Penerbit Andi, Yogyakarta, 2007
9. Rich, Elaine and Knight, Kevin, *Artificial Intelligence*, 2nd Edition, McGraw-Hill, Singapore, 1991
10. Fausett, Lauren, *Fundamentals of Neural Networks: Architectures, Algorithm, and Application*, Prentice Hall, New Jersey, 1994
11. Jang, Sun, Mizutani, *Neuro Fuzzy and Soft Computing*, Prentice Hall, New Jersey, 1997
12. Son Kuswadi, *Kendali Cerdas: Teori dan Aplikasi Praktisnya*, Penerbit Andi, Yogyakarta, 2001
13. Anita Desiani, M. Arhani, *Konsep Kecerdasan Buatan.*, Penerbit Andi, Yogyakarta, 2006
14. Idhawati Hestningsih, *Bahan Kuliah Pengantar Kecerdasan Buatan.*
15. Shofwatul Uyun, *Bahan Kuliah Kecerdasan Buatan.*