|  |  |
| --- | --- |
|  | **RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER****PROGRAM STUDI SISTIM KOMPUTER****FAKULTAS TEKNIK ELEKTRO – TELKOM UNIVERSITY** |
| **MATA KULIAH** | **KODE** | **RUMPUN MK** | **BOBOT (SKS)** | **SEMESTER** | **DIREVISI** |
| **KECERDASAN BUATAN** | **CEH3I3** | **KECERDASAN BUATAN** | **T=3** | **P =0** | **6** | **29/06/2016** |
| **OTORISASI** | **Pengembang RPS** | **Ketua Kelompok Keahlian** | **Ka PRODI** |
| **Astri Novanty (ANY)** **Muhammad Nasrun (MNR)** **Casi Setianingsih (CSI)**  | **Agus Virgono, Ir, MT** | **Muhammad Nasrun, SSi, MT** |
| **Capaian Pembelajaran (CP)** | **CP-PRODI DI MK**  | Mahasiswa: () |
| 1. Kemampuan untuk merancang dan melakukan eksperimen, serta menganalisis dan menginterpretasikan data. (ABET)
2. Kemampuan untuk merancang sebuah sistem, komponen, atau proses untuk memenuhi kebutuhan yang diinginkan dalam batasan konstrain yang realistik, seperti ekonomi, lingkunan, social, politik, kesehatan dan keselamatan, kelayakan manufaktur, dan keberlanjutan. (ABET)
 |
| **CP-MK** | Mahasiswa: () |
| 1. [C1, P1, A1] Mengetahui prinsip dasar kecerdasan buatan, teknik-teknik pelacakan (searching), sistem pakar, dan soft computing
2. [C2, P2, A2] Memahami setidaknya 1 macam teknik (algoritma) pelacakan dan 1 teknik (algoritma) soft computing
3. [C3, P2, A3] Mampu menerapkan teknik tersebut di dalam permasalahan tertentu (mampu memodelkan masalah menggunakan pendekatan teknik tersebut)
4. [C3, P3, A4] Mampu mengimplementasikan teknik tersebut di dalam level programming
 |
| **Diskripsi Singkat MK** | Kuliah ini membahas tentang konsep dasar dan prinsip-prinsip kecerdasan buatan, yang meliputi: dasar-dasar kecerdasan buatan, teknik pencarian atau searching, teknik heuristik, representasi pengetahuan (knowledge), sistem pakar, dan dasar-dasar sistem cerdas yang mencakup konsep Fuzzy Logic, algoritma genetika, dan contoh-contoh implementasinya. |
| **Pustaka (Referensi)** | **Utama :** |  |
| 1. Artificial Intelligence A Modern Approach, Stuart J. Russel and Peter Norvig, Prentice Hall, 2009
2. Artificial Intelligence: Foundations of Computational Agents, David Poole and Alan Mackworth, Cambridge University Press, 2010
3. The Quest of Artificial Intelligence, Nils J. Nilsson, Cambridge University Press, 2010
 |
| **Pendukung :** |  |
| 1. Fuzzy Logic with Engineering Applications, Timothy J. Ross, John Wiley & Sons, 3rd Edition, 2010
2. Introduction to Genetic Algorithms, S.N. Sivanandam, S.N. Deepa, Springer, 2008
 |
| **Media Pembelajaran** | **Software :** | **Hardware :** |
|  | PC with internet connections & LCD Projector |
| **Team Teaching** | 1. Astri Novanty (ANY)
2. Muhammad Nasrun (MNR)
3. Casi Setianingsih (CSI)
 |
| **Matakuliah Syarat** |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Mg Ke-** | **Kemampuan Akhir****Sesuai tahapan belajar****(CP-MK)** | **Materi Pembelajaran****[Pustaka]** | **Metode Pembelajaran****[Estimasi Waktu]** | **Asesmen** |
| **Indikator** | **Bentuk** | **Bobot (%)** |
| **PENGENALAN KECERDASAN BUATAN****[C1, P1, A1] Mengetahui prinsip dasar kecerdasan buatan, teknik-teknik pelacakan (searching), sistem pakar, dan soft computing** |
| **Minggu ke-1** | Mahasiswa mampu mengetahui prinsip dasar kecerdasan buatan | Pengenalan kecerdasan buatan :1. Aturan perkulihan, penilaian, kontrak belajar
2. Pengelompokan tugas besar
3. Pengenalan AI
4. Pengertian, arsitektur, dan lingkungan AI
5. Aplikasi AI
 | * Tatap Muka
* Diskusi
* Tanya-jawab

[TM: 3x(3x50’)]* Penugasan (Resume)

[PT: 3x(3x50’)] | Dapat mengidentifikasi sistem berbasis AI dengan yang tidak berbasi AI | Presentasi (ppt dan tulisan) + Tugas (PR) | **5%** |
| **PELACAKAN [1]****[C1, P1, A1] Mengetahui prinsip dasar kecerdasan buatan, teknik-teknik pelacakan (searching), sistem pakar, dan soft computing** |
| **Minggu ke-2** | Mahasiswa mampu mengetahui teknik-teknik pelacakan (searching) | 1. AI sebagai masalah pelacakan, state space search
2. Implementasi State Space Search Approach
3. Responsi 1: Studi kasus dan pembahasannya
 | * Tatap muka
* Diskusi
* Tanya-jawab
* Penugasan
 | 1. Dapat menentukan teknik pelacakan yang tepat untuk studi kasus yang diberikan
2. Dapat menerapkan teknik pelacakan Hill Climbing/Dept First/Breadth First/Best First/A\* pada studi kasus yang diberikan
 | Presentasi (Ppt dan tulisan) + Tugas (PR) | **5 %** |
| **PELACAKAN [2]****[C2, P2, A2] Memahami setidaknya 1 macam teknik (algoritma) pelacakan dan 1 teknik (algoritma) soft computing** |
| **Minggu ke-3** | Mahasiswa mampu memahami setidaknya 1 macam teknik (algoritma) pelacakan | 1. Metode Uninformed Search (Dept First Search, Breadth First Search)
2. Metode Informed Search-1: UCS
3. Metode Informed Search-2: Greedy Search
 | * Tatap muka
* Diskusi
* Tanya-jawab
* Penugasan
 | 1. Dapat menentukan teknik pelacakan yang tepat untuk studi kasus yang diberikan
2. Dapat menerapkan teknik pelacakan Hill Climbing/Dept First/Breadth First/Best First/A\* pada studi kasus yang diberikan
 | Presentasi (Ppt dan tulisan) + Tugas (PR) | **5 %** |
| **PELACAKAN [3]****[C3, P2, A3] Mampu menerapkan teknik tersebut di dalam permasalahan tertentu (mampu memodelkan masalah menggunakan pendekatan teknik tersebut)** |
| **Minggu ke-4** | Mahasiswa mampu menerapkan metode informed search: A\* | 1. Responsi 2: Latihan Soal
2. Metode Informed Search-3: A\* Search
 | * Tatap muka
* Diskusi
* Tanya-jawab
* Penugasan
 | 1. Dapat menentukan teknik pelacakan yang tepat untuk studi kasus yang diberikan
2. Dapat menerapkan teknik pelacakan Hill Climbing/Dept First/Breadth First/Best First/A\* pada studi kasus yang diberikan
 | Presentasi (Ppt dan tulisan) + Tugas (PR) | **5 %** |
| **PELACAKAN [4]****[C3, P2, A3] Mampu menerapkan teknik tersebut di dalam permasalahan tertentu (mampu memodelkan masalah menggunakan pendekatan teknik tersebut)** |
| **Minggu ke-5** | Mahasiswa mampu menerapkan metode informed search: Hill Climbing | 1. Metode Informed Search-4: Hill Climbing
2. Responsi 3: Quiz dan pembahasannya
 | * Tatap muka
* Diskusi
* Tanya-jawab
* Penugasan
 | 1. Dapat menentukan teknik pelacakan yang tepat untuk studi kasus yang diberikan
2. Dapat menerapkan teknik pelacakan Hill Climbing/Dept First/Breadth First/Best First/A\* pada studi kasus yang diberikan
 | Presentasi (Ppt dan tulisan) + Tugas (PR) | **5 %** |
| **REPRESENTASI KNOWLEDGE****[C1, P1, A1] Mengetahui prinsip dasar kecerdasan buatan, teknik-teknik pelacakan (searching), sistem pakar, dan soft computing** |
| **Minggu ke-6** | Mahasiswa mampu menjelaskan metode representasi pengetahuan | 1. Representasi Pengetahuan - Logika vs Sistem Produksi
2. Representasi Pengetahuan - Semantic Network
3. Studi kasus representasi pengetahuan
 | * Tatap muka
* Diskusi
* Tanya-jawab
* Penugasan
 | Dapat menentukan representasi pengetahuan yang tepat dalam mencari solusi untuk masalah tertentu | Presentasi (Ppt dan tulisan) + Tugas (PR) | **5 %** |

|  |
| --- |
| **SISTEM PAKAR [1]****[C1, P1, A1] Mengetahui prinsip dasar kecerdasan buatan, teknik-teknik pelacakan (searching), sistem pakar, dan soft computing** |
| **Minggu ke-7** | Mahasiswa mampu menjelaskan sistem pakar | 1. Komponen Sistem Pakar dan Akuisisi Pengetahuan
2. Rule-Based Expert System
3. Forward vs Backward Chain pada Sistem Pakar
 | * Tatap muka
* Diskusi
* Tanya-jawab
* Penugasan
* Persiapan UTS
 | 1. Dapat menjelaskan komponen-komponen pembentuk sistem pakar
2. Dapat menentukan metode yang tepat antara rule-based dan CBR serta forward/backward chain untuk studi kasus yang diberikan
 | Presentasi (Ppt dan tulisan) + Tugas (PR) | **10 %** |

|  |
| --- |
|  **SISTEM PAKAR [2]****[C1, P1, A1] Mengetahui prinsip dasar kecerdasan buatan, teknik-teknik pelacakan (searching), sistem pakar, dan soft computing** |
| **Minggu ke-8** | Mahasiswa mampu menjelaskan sistem pakar | 1. Case Based Reasoning Expert System
2. Case Based Reasoning Expert System (Lanjutan)
 | * Tatap muka
* Diskusi
* Tanya-jawab
* Penugasan
 | 1. Dapat menjelaskan komponen-komponen pembentuk sistem pakar
2. Dapat menentukan metode yang tepat antara rule-based dan CBR serta forward/backward chain untuk studi kasus yang diberikan
 | Presentasi (Ppt dan tulisan) + Tugas (PR) | **10 %** |

|  |
| --- |
| **SOFT COMPUTING [1]****[C2, P2, A2] Memahami setidaknya 1 macam teknik (algoritma) pelacakan dan 1 teknik (algoritma) soft computing** |
| **Minggu ke-9** | Mahasiswa mampu memahami sistem Fuzzy | 1. Pengenalan Fuzzy System dan Konsep Dasarnya
2. SBP Fuzzy dengan Model Mamdani (studi kasus 1)
 | * Tatap muka
* Diskusi
* Tanya-jawab
* Penugasan
 | Dapat merancang sebuah sistem fuzzy pada studi kasus yang diberikan  | Presentasi (Ppt dan tulisan) + Tugas (PR) | **10 %** |

|  |
| --- |
| **SOFT COMPUTING [2]****[C3, P2, A3] Mampu menerapkan teknik tersebut di dalam permasalahan tertentu (mampu memodelkan masalah menggunakan pendekatan teknik tersebut)** |
| **Minggu ke-10** | Mahasiswa mampu menerapkan sistem Fuzzy | 1. SBP Fuzzy dengan Model Sugeno (studi kasus 1)
2. SBP Fuzzy (studi kasus 2)
 | * Tatap muka
* Diskusi
* Tanya-jawab
* Penugasan
 | Dapat merancang sebuah sistem fuzzy pada studi kasus yang diberikan  | Presentasi (Ppt dan tulisan) + Tugas (PR) | **10 %** |

|  |
| --- |
| **SOFT COMPUTING [3]** **[C3, P2, A3] Mampu menerapkan teknik tersebut di dalam permasalahan tertentu (mampu memodelkan masalah menggunakan pendekatan teknik tersebut)** |
| **Minggu ke-11** | Mahasiswa mampu menerapkan Algoritma Genetika | 1. PengenalanAlgoritma Genetika (AG)
2. Algoritma Genetika Sederhana
 | * Tatap muka
* Diskusi
* Tanya-jawab
* Penugasan
 | Dapat menerapkan algoritma genetika sederhana untuk memecahkan masalah pada studi kasus yang diberikan  | Presentasi (Ppt dan tulisan) + Tugas (PR) | **10 %** |

|  |
| --- |
| **SOFT COMPUTING LANJUTAN****[C3, P2, A3] Mampu menerapkan teknik tersebut di dalam permasalahan tertentu (mampu memodelkan masalah menggunakan pendekatan teknik tersebut)** |
| **Minggu ke-12** | Mahasiswa mampu menerapkan Algoritma Genetika | 1. Implementasi AG (Studi Kasus-1)
2. Implementasi AG (Studi Kasus-2)
 | * Tatap muka
* Diskusi
* Tanya-jawab
* Penugasan
 | Dapat menerapkan algoritma genetika sederhana untuk memecahkan masalah pada studi kasus yang diberikan  | Presentasi (Ppt dan tulisan) + Tugas (PR) | **10 %** |

|  |
| --- |
| **Tugas Besar [1]****[C3, P3, A4] Mampu mengimplementasikan teknik tersebut di dalam level programming** |
| **Minggu ke-13** | Mahasiswa mampu mengimplementasikan sistem Fuzzy atau Algoritma Genetikadalam level programming | 1. Presentasi Tugas Besar sesi 1
2. Presentasi Tugas Besar sesi 2
 | * Tatap muka
* Diskusi
* Tanya-jawab
 | Dapat mengimplementasikan AI di dalam sebuah program aplikasi tertentu | Presentasi (Ppt dan tulisan) + Tugas (PR) | **5 %** |

|  |
| --- |
| **Tugas Besar [2]****[C3, P3, A4] Mampu mengimplementasikan teknik tersebut di dalam level programming** |
| **Minggu ke-14** | Mahasiswa mampu mengimplementasikan sistem Fuzzy atau Algoritma Genetikadalam level programming | 1. Presentasi Tugas Besar sesi 3
2. Presentasi Tugas Besar sesi 4
 | * Tatap muka
* Diskusi
* Tanya-jawab
 | Dapat mengimplementasikan AI di dalam sebuah program aplikasi tertentu | Presentasi (Ppt dan tulisan) + Tugas (PR) | **5 %** |

**Catatan :** 1 sks = (50’ TM + 50’ PT + 60’ BM)/Minggu BM = Belajar Mandiri T = Teori (aspek ilmu pengetahuan)

 TM = Tatap Muka (Kuliah) PS = Praktikum Simulasi (1sks=2,76 jam/minggu) P = Praktek (aspek ketrampilan kerja)

 PT = Penugasan Terstruktur. PL = Praktikum Laboratorium (1 sks = 2,76 jam/minggu)

**Deskripsi Tugas**

**Mata Kuliah**: Komputasi Bergerak / CEG4M3

**Semester**: 7

**Minggu Ke**: 3 Tugas Ke-: 1

1. **Tujuan Tugas:** Pendalaman tentang Pengenalan mobile computing dan

 Jaringan komunikasi.

1. **Uraian Tugas:** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
	1. Objek garapan: Pengenalan mobile computing & jaringan komunikasi
	2. Yang harus dikerjakan dan batasan-batasan: Membuat paper tentang definisi, jenis-jenis mobile computing dan jenis-jenis jaringan komunikasi yang telah dibahas dalam kuliah ke 1, 2 dan 3.
	3. Metode/cara mengerjakan, acuan yang digunakan: Buat paper dalam bahasa Indonesia, dengan menyebutkan dan menyertakan sumber (referensi) yang digunakan.
	4. Deskripsi luaran tugas yang dihasilkan/dikerjakan: Paper ditulis dalam MS Word dan Ppt, disimpan dalam CD dan di print di kertas A4, minimal 5 halaman tidak bolak-balik, diserahkan pada awal kuliah ke-4.
2. **Kriteria Penilaian**

Penilaian didasarkan pada paper yang pembahasannya jelas dan menyeluruh, serta menyertakan sumber-sumber / referensi yang jelas dan dilampirkan aslinya di dalam CD yang diserahkan, dan dipresentasikan secara singkat di depan kelas.

**Deskripsi Tugas**

**Mata Kuliah**: Komputasi Bergerak / CEG4M3

**Semester**: 7

**Minggu Ke**: 6 Tugas Ke-: 2

1. **Tujuan Tugas:** Pendalaman tentang Jaringan komunikasi (lanjutan) dan

 aspek-aspek dalam mobile communication.

1. **Uraian Tugas:** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
	1. Objek garapan: Jenis-jenis jaringan komunikasi (lanjutan) dan beberapa aspek dalam mobile communication.
	2. Yang harus dikerjakan dan batasan-batasan: Membuat paper tentang n jenis-jenis jaringan komunikasi dan beberapa aspek daalam mobile communication yang telah dibahas dalam kuliah ke 4, 5 dan 6.
	3. Metode/cara mengerjakan, acuan yang digunakan: Buat paper dalam bahasa Indonesia, dengan menyebutkan dan menyertakan sumber (referensi) yang digunakan.
	4. Deskripsi luaran tugas yang dihasilkan/dikerjakan: Paper ditulis dalam MS Word dan Ppt, disimpan dalam CD dan di print di kertas A4, minimal 5 halaman tidak bolak-balik, diserahkan pada awal kuliah ke-7.
2. **Kriteria Penilaian**

Penilaian didasarkan pada paper yang pembahasannya jelas dan menyeluruh, serta menyertakan sumber-sumber / referensi yang jelas dan dilampirkan aslinya di dalam CD yang diserahkan, dan dipresentasikan secara singkat didepan kelas.

**Deskripsi Tugas**

**Mata Kuliah**: Komputasi Bergerak / CEG4M3

**Semester**: 7

**Minggu Ke**: 9 Tugas Ke-: 3

1. **Tujuan Tugas:** Pendalaman tentang aspek-aspek dalam mobile

 communication (lanjutan), mobile internet dan ubiquitous

 computing.

1. **Uraian Tugas:** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
	1. Objek garapan: Aspek-aspek mobile communication, mobile internet dan ubiquitous computing.
	2. Yang harus dikerjakan dan batasan-batasan: Membuat paper tentang bergabagi aspek mobile communication, mobile internet dan ubiquitous computing, yang telah dibahas dalam kuliah ke 7, 8 dan 9.
	3. Metode/cara mengerjakan, acuan yang digunakan: Buat paper dalam bahasa Indonesia, dengan menyebutkan dan menyertakan sumber (referensi) yang digunakan.
	4. Deskripsi luaran tugas yang dihasilkan/dikerjakan: Paper ditulis dalam MS Word dan Ppt, disimpan dalam CD dan di print di kertas A4, minimal 5 halaman tidak bolak-balik, diserahkan pada awal kuliah ke-10.
2. **Kriteria Penilaian**

Penilaian didasarkan pada paper yang pembahasannya jelas dan menyeluruh, serta menyertakan sumber-sumber / referensi yang jelas dan dilampirkan aslinya di dalam CD yang diserahkan, dan dipresentasikan secara singkat di depan kelas.

**Deskripsi Tugas**

**Mata Kuliah**: Komputasi Bergerak / CEG4M3

**Semester**: 7

**Minggu Ke**: 12 Tugas Ke-: 4

1. **Tujuan Tugas:** Pendalaman tentang penerapan mobile computing di

 lapangan.

1. **Uraian Tugas:** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
	1. Objek garapan: Penerapan mobile computing di lapangan.
	2. Yang harus dikerjakan dan batasan-batasan: Membuat paper tentang penerapan mobile computing di lapangan seperti yang telah dibahas dalam kuliah ke 10, 11 dan 12.
	3. Metode/cara mengerjakan, acuan yang digunakan: Buat paper dalam bahasa Indonesia, dengan menyebutkan dan menyertakan sumber (referensi) yang digunakan.
	4. Deskripsi luaran tugas yang dihasilkan/dikerjakan: Paper ditulis dalam MS Word dan Ppt, disimpan dalam CD dan di print di kertas A4, minimal 5 halaman tidak bolak-balik, diserahkan pada awal kuliah ke-13.
2. **Kriteria Penilaian**

Penilaian didasarkan pada paper yang pembahasannya jelas dan menyeluruh, serta menyertakan sumber-sumber / referensi yang jelas dan dilampirkan aslinya di dalam CD yang diserahkan, dan dipresentasikan secara singkat di depan kelas.

**Deskripsi Tugas**

**Mata Kuliah**: Komputasi Bergerak / CEG4M3

**Semester**: 7

**Minggu Ke**: 14 Tugas Ke-: 5

1. **Tujuan Tugas:** Pendalaman tentang penerapan mobile computing di

 lapangan (lanjutan).

1. **Uraian Tugas:** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
	1. Objek garapan: Penerapan mobile computing di lapangan (lanjutan).
	2. Yang harus dikerjakan dan batasan-batasan: Membuat paper tentang jenis-jenis penerapan mobile computing dilapangan, seperti yang telah dibahas dalam kuliah ke 13, dan 14.
	3. Metode/cara mengerjakan, acuan yang digunakan: Buat paper dalam bahasa Indonesia, dengan menyebutkan dan menyertakan sumber (referensi) yang digunakan.
	4. Deskripsi luaran tugas yang dihasilkan/dikerjakan: Paper ditulis dalam MS Word dan Ppt, disimpan dalam CD dan di print di kertas A4, minimal 5 halaman tidak bolak-balik, diserahkan sebelum UAS
2. **Kriteria Penilaian**

Penilaian didasarkan pada paper yang pembahasannya jelas dan menyeluruh, serta menyertakan sumber-sumber / referensi yang jelas dan dilampirkan aslinya di dalam CD yang diserahkan.