|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MATA KULIAH | : KECERDASAN BUATAN | KODE MATA KULIAH | : |
| PROGRAM STUDI | : INFORMATIKA | PENYUSUN | : |
| SKS | : 3 | KELOMPOK MATA KULIAH | : MKDK |

1. Rencana Pembelajaran Semester

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Minggu ke | Kemampuan akhir  Yang diharapkan | Materi Kerja | Bentuk Pembelajaran | Indikator Penilaian | Bobot Nilai | Sumber  Referensi |
| 1 | Pengenalan Kecerdasasan Buatan/ Articial Intelligence  (AI) | **BAB I : PENGENALAN KECERDASAN BUATAN**   * 1. Pengertian Kecerdasan Buatan (bertindak dan berpikir seperti manusia dan rasional)   2. Bidang ilmu yang menjadi dasar Kecerdasan Buatan   3. Sejarah Kecerdasan Buatan   4. Agen intelejen      1. Agen dan lingkungannya      2. Konsep Rasionalitas      3. Lingkungan alami      4. Struktur agen | Kuliah mimbar & diskusi | 1. Menjelaskan mengenai konsep dasar Kecerdasan Buatan dan dapat membedakannya dengan Kecerdasan Alami 2. Menjelaskan mengenai bidang ilmu apa saja yang menjadi dasar Kecerdasan Buatan dan sejarah perkembanganya, serta aplikasi 3. Menjelaskan mengenai peran agen intelejen dalam Kecerdasan Buatan | 2% | [1 - Bab 1 & Bab 2] |
| 2 | Penyelesaian Masalah :   1. Penyelesaian Masalah melalui proses Pencarian / Searching | **BAB 2 : PENYELESAIAN MASALAH**  2.1. Agen pemecah permasalahan  2.2. Pencarian sebagai solusi pemecahan masalah  2.3.Strategi Pencarian yang tidak berbentuk / uniformed search strategi : breadth-first search, uniform-cost search, depth-first search, depth-limited search, iterative deepening depth-first search, bidirectional search | Kuliah mimbar & diskusi |  | 2% | [1 - Bab 3] |
| 3 | Penyelesaian Masalah :   1. Pencarian Berbentuk /heuristik search dan Eksplorasi | **BAB 3 : PENCARIAN BERBENTUK**  3.1. Strategi pencarian berbentuk/heuristic search stragegy : greedy best-first search, A\* search, memory-bounded heuristic search  3.2. Fungsi heuristik  3.3. Algoritma pencarian lokal dan masalah optimisasi : hill climbing searcch, simulated annealing search, local beam search, genetic algorithm  3.4. Agen pencaria online dan lingkungan yang tidak diketahui. | Kuliah mimbar & diskusi | 1. Menjelaskan mengenai konsep pemecahan masalah dengan proses pencarian, khususnya beragam strategi pencarian terinformasi dan menyelesaikan kasus-kasus sederhana dengan strategi tersebut. 2. Menjelaskan mengenai fungsi heuristik dalam memecahkan masalah 3. Menjelaskan mengenai beberapa algoritma pencarian lokal dan permasalahan optimisasi serta dapat menyelesaikan kasus-kasus sederhana dengan algoritma pencarian tersebut 4. Menjelaskan mengenai konsep agen pencarian lokal dan dapat menyebutkan contohmya. | 5% | [1 - Bab 4] |
| 4 | Pengetahuan dan Penalaran :   1. Agen Logika | **BAB 4 : AGEN LOGIKA**  4.1. Pengetahuan berbasis agen  4.2. Logika  4.3. Logika Proposi / logika sederhana : sintaks, semantik, inferensi, ekuivalen, validitas dan satisfiabilitas  4.4. Pola penalaran (reasoning pattern) pada logika proposisi : resolusi, backward & forward chaining  4.5. Inferensi proposi yang efektif : algoritma backtracking, algoritma pencaria lokal  4.6. Agen berbasis logika proposisi | Kuliah mimbar & diskusi | 1. Menjelaskan mengenai konsep pengetahuan berbasis agen 2. Menjelaskan mengenai konsep logika proposisi, pola penalaran logika proposisi dan inferensi proposi yang efektif hingga dapat menyelesaikan kasus sederhana dengan konsep tersebut. 3. Menjelaskan mengenai konsep agen berbasis proposisi dan menyelesaikan kasus yang terkait dengan konsep tersebut. | 5 % | [1 - Bab 7] |
| 5 | Pengetahuan dan Penalaran :   1. Logika Orde Pertama (First-Order Logic) | **BAB 5 : LOGIKA ORDE PERTAMA**  5.1. Pengenalan logika orde pertama  5.2. Sintak dan semantik logika orde pertama : model, simbol dan interpretasi, istilah, kalimat atomik, kalimat kompleks, quantifier, equality  5.3. Penggunaan logika orde pertama : assertion dan query, kinship domain, number-set-list  5.4. Rekayasa pengetahuan pada logika orde pertama  5.5.Logika proposisi vs. Inferensi Logika Orde Pertama  5.6. Unifikasi dan Lifting  5.7. Forward dan Backward Chaining  5.8. Resolusi | Kuliah mimbar & diskusi | 1. Menjelaskan mengenai konsep logika orde pertama 2. Menjelaskan mengenai menyelesaikan kasus sederhana menggunakan logikaorde pertama berdasarkan konsep yang telah dipahami 3. Menjelaskan mengenai perbedaan logika proposisi dan inferensi logika orde pertama 4. Menjelaskan mengenai konsep unifikasi dan lifting, forward dan backward chaining serta dapat menyelesaikan kasus sederhana berdasarkan konsep tersebut. | 5 % | [1 - Bab 8 & Bab 9] |
| 6 | Pengetahuan dan Penalaran :   1. Representasi Pengetahuan | **BAB 6 : REPRESENTASI PENGETAHUAN**  6.1. Rekayasa ontologi  6.2. Pengkategorian dan Objek : komposisi fisik, pengukuran, substansi dan objek  6.3. Aksi, situasi dan kejadian/event  6.4. Mental objek dan mental objek : pengetahuan dan kepercayaan , pengetahuan-waktu dan aksi.  6.5. Sistem penalaran untuk pengkategorian : jaringan semantik, logika deskripsi  6.6. Penalaran dengan informasi default | Kuliah mimbar & diskusi | 1. Menjelaskan mengenai i konsep rekayasa ontologi 2. Menjelaskan mengenai konsep pengkategorian dan objek, aksi, sistuasi dan kejadian serta dapat menyelesaikan kasus sederhana berdasarkan konsep tersebut | 5 % | [1 – Bab 10] |
| 7 | Pengetahauan mengenai Ketidakpastian dan Penalaran :  Ketidakpastian (Uncertainity) dan Penalaran Probabilitas | **BAB 7 : KETIDAK PASTIAN DAN PENALARAN PROBABILITAS**  7.1. Aksi di bawah ketidakpastian, penanganan pengetahuan yang tidak pasti, ketidakpastian dan keputusan rasional  7.2. Notasi Probabilitas dasar  7.3. Aksioma dari Probabilitas  7.4 Inferensi menggunakan “full joint distribution”  7.5. Independensi  7.6. Aturan Bayes  7.7. Representasi pengetahuan pada domain ketidakpastian  7.8. Semantik pada jaringan Bayesian  7.9. Efisiensi representasi dari distribusi kondisional  7.10. Inferensi eksak pada jaringan Bayesian  7.11. Inferensi aproksimasi pada Jaringan Bayesia  7.12 Pendekatan lain penalaran ketidakpastian (Dempster-Shafer, Fuzzy logic) | Kuliah mimbar & diskusi | 1. Menjelaskan mengenai konsep ketidakpastian 2. Menjelaskan mengenai notasi probabilias dasar dan dapat menyelesaikan kasus sederhana dengan notaasi tersebut 3. Menjelaskan mengenai aksioma dari probabilitas 4. Menjelaskan mengenai aturan Bayes dan dapat menerapakan aturan tersebut pada kasus seherhana. 5. Menjelaskan mengenai konsep beragam penalaran probabilitas dan menerapkannya dalam kasus sederhana | 5 % | [1 – Bab 13 & Bab 14] |
| UTS | Mampu memahami dengan lebih baik materi-materi dari minggu ke-1 s.d. ke-7. | **Ujian Tengah Semester** | Ujian tertulis dan praktik | Mahasiswa mampu menyelesaikan soal/kasus dengan baik menggunakan pengetahuan yang telah diberikan oleh dosen pengampu selama proses belajar mengajar | 21% | - |
| 8 | Pembelajaran / Learning | **BAB 8 : PEMBELAJARAN**  8.1. Pembelajaran dari Pengamatan  8.1.1. Bentuk Pembelajaran  8.1.2. Pembelajaran Induktif  8.1.3. Pohon Keputusan Pembelajaran  8.1.4. Pembelajaran Ensemble | Kuliah mimbar & diskusi | 1. Menjelaskan mengenai bagaimana proses pembelajaran terjadi 2. Menjelaskan mengenai bagaimana menerapkan proses pembelajaran melalui pemecahan kasus sederhana dengan pohon keputusan | 5 % | [1 – Bab 18] |
| 9 | Kecerdasan Buatan dan Permainan (AI and Games) | **BAB 9 : KECERDASAN BUATAN DAN PERMAINAN**  9.1. Kecerdasan Buatan vs. Game AI  9.2. Mode Game AI  9.3. Algoritma, Struktur Data dan Representasi  9.4. Kompleksitas Kesalahan  9.5. Jenis Game AI  9.6. Kecepatan dan Memori  9.7. AI Engine | Kuliah mimbar & diskusi | 1. Menjelaskan mengenai konsep dasar game AI 2. Menjelaskan mengenai contoh game AI 3. Menjelaskan mengenai hal-hal apa saja yang perlu diperhatikan dalam membentuk game AI | 5 % | [2 – Bab 1 & Bab 2] |
| 10 | Teknik Pembangunan Game AI | BAB 10 : TEKNIK PEMBAGUNAN GAME AI  10.1. Movement  10.2. Pathfinding  10.3. Pengambilan Keputusan  10.4. Taktik dan strategi AI  10.5. Pembelajaran | Kuliah mimbar & diskusi | Menjelaskan mengenai teknik apa saja yang diperlukan dalam pembuatan game berbasis AI | 5 % | [2 – Bab 4, Bab 5, Bab 6, Bab 7] |
| 11 | Board Game | **BAB 11 : BOARD GAME**  11.1. Game Theory  11.2. Algoritma minimaxing  11.3. Transposition table dan Memori  11.4. Memori tambahan pda uji algoritma  11.5. Pembukaan buku dan set permainan  11..6. Optimisasi  11.7 Turn Base strategy game | Kuliah mimbar & diskusi | 1. Menjelaskan mengenai konsep game teori 2. Menjelaskan mengenai konsep algoritma minimax yang banyak digunakan dalam board game | 5 % | [1- Bab 6]  [2 – Bab 8] |
| 12 | Perancangan Game AI | **BAB 12 : PERANCANGAN GAME AI**  12.1. Perancangan  12.2. Shooter  12.3. Driving  12.4. Real time strategy  12.5. Olahraaga  12.6. Turn based strategy game | Kuliah mimbar & diskusi | 1. Menjelaskan mengenai perancagan beragam jenis game AI 2. Menjelaskan mengenai perancangan sederhana game AI | 5 % | [2 – Bab 12] |
| 13 - 14 | Genre Game berbasis AI | **BAB 13 : GENRE GAME BERBASIS AI**  13.1. Pengajaran Karakter  13.1.1. Representasi aksi  13.1.2. Representasi dunia  13.1.3. Mekanisme pembelajaran  13.1.4. Model prediksi mental dan state patologi  14.1. Flocking / Pengelompokan dan Herding Game  14.2. Pembuatan .....  14.3. Steering Tunning untuk interaktivitas  14.4. Stabilitas steering perilaku  14.5.. Perancangan ekosistem | Kuliah mimbar & diskusi | 1. Menjelaskan mengenai pengajaran karakter serta flocking dan herding game 2. Menjelaskan mengenai genre game berbasis AI | 5 % | [2 – Bab 13] |
| UAS | Mampu membuktikan kemampuannya dalam mengaplikasikan pemahaman materi yang sudah diperoleh dari pertemuan ke-9 hingga ke-15 | **Ujian Akhir Semester** | Ujian Tertulis | Mahasiswa mampu menyelesaikan soal/kasus dengan baik menggunakan pengetahuan yang telah diberikan oleh dosen pengampu selama proses belajar mengajar. | 20% |  |

Referensi :

1. Stuart Russel, Peter Norvig, *Artificial Intelligence : A Modern Approach*, Second Edition, Prentice Hall, 2003
2. Ian Millington, *Artificial Intelligence For Games*, Elsevier, 2006
3. Deskripsi Tugas

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Mata Kuliah | : KECERDASAN BUATAN | Kode Mata Kuliah | : |
| Minggu ke- | : 5 | E-Learning ke- | : 1 |

|  |  |
| --- | --- |
|  | E-Learning 1 |
| Tujuan Tugas | Agar Mahasiswa memahami konsep dasar logika orde pertama |
| Uraian Tugas: | 1. Memahami konsep logika orde pertama   Mahasiswa membaca materi yang diberikan Dosen   1. Mampu menyelesaikan kasus sederhana menggunakan logika orde pertama berdasarkan konsep yang telah dipahami   Mahasiswa mengerjakan studi kasus sederhana   1. Memahami perbedaan logika proposisi dan inferensi logika orde pertama   Mahasiswa membaca materi yang diberikan Dosen   1. Memahami konsep unifikasi dan lifting, forward dan backward chaining serta dapat menyelesaikan kasus sederhana berdasarkan konsep tersebut.   Mahasiswa mengerjakan studi kasus yang diberikan Dosen   1. Menjawab soal-soal di bab 8 dan bab 9 dari reff. [1] |
| Kriteria Penilaian: | Mampu menjawab soal-soal di bab 8 dan 9 dari Reff.[1] |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Mata Kuliah | : KECERDASAN BUATAN | Kode Mata Kuliah | : |
| Minggu ke- | : 10 | E-Learning ke- | : 2 |

|  |  |
| --- | --- |
|  | E-Learning 2 |
| Tujuan Tugas | Agar mahasiswa memahami teknik pembangun game AI |
| Uraian Tugas: | Studi kasus membuat Game Kecerdasan Buatan |
| Kriteria Penilaian: | Mahasiswa memahami teknik apa saja yang diperlukan dalam pembuatan game berbasis AI |

1. Rubrik Penilaian

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Jenjang / Grade | Angka / Skor | Deskripsi / Indikator Kerja |
| A | 85- 100 | Merupakan perolehan mahasiswa superior, yaitu mereka yang mengikuti perkuliahan dengan sangat baik, memahami materi dengan sangat baik bahkan tertantang untuk memahami lebih jauh, memiliki tingkat proaktif dan kreatifitas tinggi dalam mencari informasi terkait materi, mampu menyelesaikan masalah dengan akurasi sempurna bahkan mampu mengenali masalah nyata pada masyarakat / industri dan mampu mengusulkan konsep solusinya |
| AB | 80 - 84 | Merupakan perolehan mahasiswa yang mengikuti perkuliahan dengan sangat baik, memahami materi dengan sangat baik, memiliki tingkat proaktif dan kreatifitas tinggi dalam mencari informasi terkait materi, mampu menyelesaikan masalah dengan akurasi sangat baik. |
| B | 75 - 79 | Merupakan perolehan mahasiswa yang mengikuti perkuliahan dengan baik, mampu memahami materi dan mampu menyelesaikan masalah dengan akurasi bagus. |
| BC | 70 - 74 | Merupakan perolehan mahasiswa yang mengikuti perkuliahan dengan baik, mampu memahami materi dan mampu menyelesaikan masalah dengan akurasi bagus. |
| C | 60 -69 | Merupakan perolehan mahasiswa yang mengikuti perkuliahan dengan baik, mampu memahami materi dan mampu menyelesaikan masalah dengan akurasi cukup. |
| D | 50 - 59 | Merupakan perolehan mahasiswa yang mengikuti perkuliahan dengan seadanya, tidak memiliki kemauan dan tanggung jawab untuk memahami materi pada konteks mata kuliah ini. |
| E | 0 - 49 | Merupakan perolehan mahasiswa yang memiliki nilai rata-rata dari perolehan tiap komponen dengan melibatkan bobot masing-masing < 50 atau kehadirannya kurang dari 70%. |

1. Penutup

Rencana Pembelajaran Semester (RPS) ini berlaku mulai tanggal 10 Maret2018 untuk mahasiswa Tahun Akademik 2018/2019 dan seterusnya. RPS ini dievaluasi secara berkala setiap semester dan akan dilakukan perbaikan jika dalam penerapannya masih diperlukan penyempurnaan.

1. Status Dokumen

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| PROSES | PENANGGUNG JAWAB | | TANGGAL |
| **NAMA** | **TANDATANGAN** |
| * 1. Perumusan | Imam Yunianto, S.Kom, M.M  Kordinator Mata Kuliah |  |  |
| * 1. Pemeriksaaan | Danny Aidil Rismayadi, S.SI., M.Kom.  Ketua Program Studi |  |  |
| * 1. Persetujuan | Agus Rahmat Hermawanto, MM.  Pembantu Ketua I |  |  |