|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Shape  Description automatically generated with medium confidence | **Universitas Kristen Maranatha**  **Fakultas Teknologi Informasi**  **Program Studi Teknik Informatika** | | | | | | | | | | **Kode Dokumen**  **Document Code** |
| **RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER**  **Semester Lesson Plan** | | | | | | | | | | | |
| **MATA KULIAH (MK)**  **COURSE** | | | **KODE**  **CODE** | **Rumpun MK**  **CLUSTER** | | | | **BOBOT (sks)**  **WEIGHT (credits)** | | **SEMESTER** | **Tgl Penyusunan**  **Compilation Date** |
| **AI Computing Platform (Teori)** | | | IN288 | Kecerdasan Buatan | | | | **3** | **-** | - | 30 Agustus 2023 |
| **OTORISASI**  **AUTHORIZATION** | | | **Pengembang RPS**  **Developer** | | **Koordinator RMK**  **Coordinator** | | | | | **Ketua PRODI**  **Head of the Study Program** | |
| **Wenny Franciska Senjaya, S.Kom., M.T., Ph.D.** | | **Hendra Bunyamin, S.Si., M.T.** | | | | | **Julianti Kasih, S.E., M.Kom.** | |
| **Capaian Pembelajaran (CP)**  **Program Learning Outcome (PLO)** | **CPL-PRODI yang dibebankan pada MK**  **PLO charged in this course** | | | |  | | | | | | |
| CPL 1 | Menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan, memiliki nilai hidup Kristiani, dan berperan sebagai warga negara Indonesia yang menjunjung tinggi nilai-nilai Pancasila (S1, S2, S3, S4, S5, S6) | | | | | | | | | |
| CPL 3 | Mampu mengaplikasikan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang informatika secara logis, kritis, sistematis, dan inovatif untuk peningkatan mutu kehidupan masyarakat dengan menerapkan nilai-nilai humaniora (KU1, KU2, KU3, P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7). | | | | | | | | | |
| CPL 4 | Mampu melakukan evaluasi, dokumentasi, dan publikasi karya intelektual/hasil pemikiran dalam bidang informatika (KU4, KU5, KU6, KU7, KU8, KU9, KU10, KU11, KU12). | | | | | | | | | |
| CPL 6 | Mampu menerapkan dan mengoptimalisasi beragam metode akuisisi, analisis, serta pengolahan data sebagai  solusi  dalam bidang  teknologi informasi (KK5, KK6). | | | | | | | | | |
| CPL 8 | Mampu menganalisis, merancang dan mengembangkan model kecerdasan buatan serta mengimplementasikannya dalam bentuk aplikasi cerdas (KK7). | | | | | | | | | |
| **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)**  **Course Learning Outcome (CLO)** | | | |  | | | | | | |
| CPMK1  CLO1 | Dapat bekerja sama dan bertanggungjawab serta memiliki kepekaan sosial terhadap sekitar dan menghargai keanekaragaman yang  ada sesuai dengan nilai hidup Kristiani, yaitu integritas, kepedulian, dan keprimaan. (CPL 1, CPL 3) | | | | | | | | | |
| CPMK2  CLO2 | Menguasai sejarah perkembangan Artificial Intelligence (AI), sistem Huawei Ascend AI, strategi full-stack all-scenario AI, dan  algoritma-algoritma yang berhubungan dengan machine learning tradisional dan deep learning. (CPL 3, CPL 4, CPL 8) | | | | | | | | | |
| CPMK3  CLO3 | Mampu membangun, melatih, dan men-deploy neural networks dengan menggunakan frameworks TensorFlow and Keras, dan MindSpore. (CPL 4, CPL 6, CPL 8) | | | | | | | | | |
| **Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)**  **Expected ability of each learning stage (Sub-CLO)** | | | | |  | | | | | |
| Sub-CPMK1  Sub-CLO1 | Menjelaskan konsep dasar AI, teknologi AI, dan sejarah perkembangannya termasuk didalamnya machine learning tradisional dan deep learning | | | | | | | | | |
| Sub-CPMK2  Sub-CLO2 | Menjelaskan konsep dari klasifikasi dan regresi dengan metode machine learning tradisional dan deep learning | | | | | | | | | |
| Sub-CPMK3  Sub-CLO3 | Menjelaskan cara kerja dan mampu membuat aplikasi cerdas dengan menggunakan metode machine learning tradisional | | | | | | | | | |
| Sub-CPMK4  Sub-CLO4 | Menjelaskan cara kerja dan mampu membangun model deep learning menggunakan TensorFlow dan Keras | | | | | | | | | |
| Sub-CPMK5  Sub-CLO5 | Menyebutkan berbagai pengaplikasian deep learning | | | | | | | | | |
| Sub-CPMK6  Sub-CLO6 | Mengevaluasi performa dari machine learning tradisional dan deep learning | | | | | | | | | |
| **Korelasi CPMK terhadap Sub-CPMK**  **Correlation of CLO to Sub-CLO** | | | | | |  | | | | |
| |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **MATRIKS KAITAN CPMK DENGAN Sub-CPMK** | | | | |  |  | |  | **Sub-CPMK 1** | **Sub-CPMK 2** | **Sub-CPMK 3** | **Sub-CPMK 4** | **Sub-CPMK 5** | **Sub-CPMK 6** | | **CPMK 1** | √ |  |  |  |  |  | | **CPMK 2** | √ | √ | √ | √ | √ | √ | | **CPMK 3** |  | √ | √ | √ | √ | √ | | | | | | | | | | | |
| **Deskripsi Singkat MK**  **Brief description of the course** | MK ini secara sistematis terdiri dari sejarah perkembangan Artificial Intelligence (AI), strategi skenario full-stack AI, dan algoritma-algoritma yang terkait dengan machine learning tradisional dan deep learning dengan kakas bantu seperti: TensorFlow dan Keras. | | | | | | | | | | |
| **Bahan Kajian: Materi Pembelajaran**  **Learning Materials** | 1. AI Overview 2. Machine Learning Overview 3. Introduction to Deep Learning 4. The Mathematical Building Blocks of Neural Networks 5. Classification and Regression with Neural Networks 6. Fundamental of Machine Learning 7. Introduction to Deep Learning for Computer Vision 8. Advanced Deep Learning for Computer Vision 9. Deep Learning for Timeseries 10. Deep Learning for Text 11. Generative Deep Learning | | | | | | | | | | |
| **Pustaka**  **References** | **Utama:**  **Primary:** | |  | | | | | | | | |
| Chollet, F. (2021) Deep Learning with Python Second Edition. Manning Publications [DLP] | | | | | | | | | | |
| **Pendukung:**  **Supplement:** | |  | | | | | | | | |
| Geron, A. (2019) Hands-on Machine Learning with Scikit-learn, Keras & TensorFlow: Concepts, Tools, and Techniques to Build IntelligentSystems 2nd Edition. O’Reilly Media [HML] | | | | | | | | | | |
| **Dosen Pengampu**  **Lecturers** | Hendra Bunyamin, S.Si., M.T. | | | | | | | | | | |
| **Matakuliah syarat**  **Requirements course** | - | | | | | | | | | | |

| **Minggu ke** | **Sub-CPMK Kemampuan akhir yang diharapkan Taksonomi Bloom** | **Bahan kajian (materi pembelajaran)** | **Bentuk dan metode pembelajaran** | **Estimasi Waktu** | **Pengalaman Belajar Mahasiswa** | **Penilaian** | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kriteria & Bentuk Penilaian** | **Indikator** | **Bobot** |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | (9) |
| *1* |  |  | ***Bentuk:*** *(kuliah/ praktikum, dll.(*  ***Metode pembelajaran:***   * *Diskusi* * *Ceramah* * *Dll.* | ***TM=Tatap Muka*** *(n SKS × 50 menit)*  *Kuliah dan diskusi ...*  ***BT=Belajar Terstruktur*** *(n SKS × 60 menit)*  *Tugas 1 menyusun makalah*  ***BM=Belajar Mandiri*** *(n SKS × 60 menit)*  *Belajar mandiri dengan menyaksikan video dari tautan ...* |  | ***Kriteria:*** *ketepatan dalam menjalankan/ menjelaskan prosedur/ program tertentu*  ***Bentuk:***   * *Presentasi* * *Penilaian dengan LPHB* * *Post-quiz* | *Ketepatan menjelaskan tentang pengetahuan ..., pengertian ...* | *5%* |
| 1 | Menjelaskan konsep dasar AI, teknologi AI, dan sejarah perkembangannya termasuk di dalamnya machine learning tradisional dan deep learning | AI Overview | **Bentuk:** kuliah  **Metode pembelajaran:**   * Ceramah * Diskusi * Latihan soal-soal | **TM=Tatap Muka** (3 × 50 menit)  Kuliah, diskusi, latihan soal  **BT=Belajar Terstruktur** (3 SKS × 60 menit)  Pengenalan konsep dasar AI serta perkembangannya dan pengenalan Pyhton dan library dasar  **BM=Belajar Mandiri** (3 SKS × 60 menit)  Secara mandiri mencoba library dasar pada python | Tugas :  -Membuat rangkuman teknologi AI yang sekarang sedang berkembang secara berkelompok | Mengetahui perkembangan AI pada saat ini  Bentuk:   * Penilaian hasil pembuatan rangkuman * Hasil dari pengerjaan latihan dipresentasikan di depan kelas oleh beberapa mahasiswa | Informasi yang dikumpulkan terkait dengan perkembangan AI | 4.3% |
| 2 | Menjelaskan cara kerja dan mampu membuat aplikasi cerdas dengan menggunakan metode machine learning tradisional | Machine Learning Overview | **Bentuk:** kuliah  **Metode pembelajaran:**   * Ceramah * Diskusi   Latihan soal-soal | **TM=Tatap Muka** (3 × 50 menit)  Kuliah, diskusi, latihan soal  **BT=Belajar Terstruktur** (3 SKS × 60 menit)  Pengenalan Pyhton dan library dasar dan membuat program AI sederhana dengan metode machine learning tradisional  **BM=Belajar Mandiri** (3 SKS × 60 menit) | Tugas :  membuat program AI sederhana dengan metode machine learning tradisional secara berkelompok | Hasil pembuatan program AI sederhana dengan metode machine learning tradisional  Bentuk:   * Program yg dihasilkan * Hasil dari pengerjaan latihan dipresentasikan di depan kelas oleh beberapa mahasiswa | Informasi yang dikumpulkan terkait dengan perkembangan AI | 4.3% |
| 3-4 | Menjelaskan konsep dari klasifikasi dan regresi dengan metode machine learning tradisional dan deep learning | Introduction to Deep Learning | **Bentuk:** kuliah  **Metode pembelajaran:**   * Ceramah * Diskusi   Latihan soal-soal | **TM=Tatap Muka** (3 × 50 menit)  Kuliah, diskusi, latihan soal  **BT=Belajar Terstruktur** (3 SKS × 60 menit)  Pengenalan Pyhton dan library dasar dan membuat program AI sederhana dengan metode machine learning tradisional  **BM=Belajar Mandiri** (3 SKS × 60 menit) | Tugas :  membuat program AI sederhana dengan metode deep learning secara berkelompok | Hasil pembuatan program AI sederhana dengan metode deep learning  Bentuk:   * Program yg dihasilkan * Hasil dari pengerjaan latihan dipresentasikan di depan kelas oleh beberapa mahasiswa |  | 8.6% |
| 5-7 | Menjelaskan cara kerja dan mampu membangun model deep learning menggunakan TensorFlow dan Keras | * The Mathematical Building Blocks of Neural Networks * Classification and Regression with Neural Networks * Fundamental of Machine Learning | **Bentuk:** kuliah  **Metode pembelajaran:**   * Ceramah * Diskusi   Latihan soal-soal | **TM=Tatap Muka** (3 × 50 menit)  Kuliah, diskusi, latihan soal  **BT=Belajar Terstruktur** (3 SKS × 60 menit)  Pengenalan Pyhton dan library dasar dan membuat program AI sederhana dengan metode machine learning tradisional  **BM=Belajar Mandiri** (3 SKS × 60 menit) | Tugas :  membuat program AI sederhana dengan metode deep learning (classification and regression) secara berkelompok | Hasil pembuatan program AI sederhana dengan metode deep learning  Bentuk:   * Program yg dihasilkan * Hasil dari pengerjaan latihan dipresentasikan di depan kelas oleh beberapa mahasiswa |  | 13% |
| 8 | Ujian Tengah Semester  MidTerm Exam | | | | | | | 20% |
| 9-14 | Menyebutkan berbagai pengaplikasian deep learning | * The Universal Workflow of Machine Learning * Introduction to Deep Learning for Computer Vision * Advanced Deep Learning for Computer Vision * Deep Learning for Timeseries * Deep Learning for Text * Generative Deep Learning | **Bentuk:** kuliah  **Metode pembelajaran:**   * Ceramah * Diskusi   Latihan soal-soal | **TM=Tatap Muka** (3 × 50 menit)  Kuliah, diskusi, latihan soal  **BT=Belajar Terstruktur** (3 SKS × 60 menit)  Pengenalan Pyhton dan library dasar dan membuat program AI sederhana dengan metode machine learning tradisional  **BM=Belajar Mandiri** (3 SKS × 60 menit) | Tugas :  membuat program AI sederhana dengan metode deep learning dengan menggunakan berbagai tipe data (image, timeseries, text) secara berkelompok | Hasil pembuatan program AI sederhana dengan metode deep learning  Bentuk:   * Program yg dihasilkan * Hasil dari pengerjaan latihan dipresentasikan di depan kelas oleh beberapa mahasiswa |  |  |
| 15 | Mengevaluasi performa dari machine learning tradisional dan deep learning | Performance Evaluation and Overview | **Bentuk:** kuliah  **Metode pembelajaran:**   * Ceramah * Diskusi   Latihan soal-soal | **TM=Tatap Muka** (3 × 50 menit)  Kuliah, diskusi, latihan soal  **BT=Belajar Terstruktur** (3 SKS × 60 menit)  Pengenalan Python dan library dasar dan membuat program AI sederhana dengan metode machine learning tradisional  **BM=Belajar Mandiri** (3 SKS × 60 menit) | Tugas :  membuat program AI dengan metode deep learning dan melakukan evaluasi performa dari model deep learning secara berkelompok | Hasil pembuatan program AI sederhana dengan metode deep learning serta hasil evaluasi performa dari model deep learning  Bentuk:   * Program yg dihasilkan * Hasil dari pengerjaan latihan dipresentasikan di depan kelas oleh beberapa mahasiswa |  | 4.3% |
| 16 | Ujian Akhir Semester  Final Exam | | | | | | | 20% |

**RENCANA ASESMEN DAN EVALUASI**



**Catatan:**

1. Capaian Pembelajaran PRODI (CPL-PRODI) adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, pengugasan pengetahuan, dan keterampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. CPL yang dibebankan pada mata kuliah adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/ pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspel sikap, keterampilan umum, keterampilan khusus, dan pengetahuan.
3. CP Mata Kuliah (CPMK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. Sub-CP Mata Kuliah (Sub-CPMK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. Indikator penilaian kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. Kriteria Penilaian adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolak ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif dan kulitatif.
7. Teknik penilaian: tes dan non-tes.
8. Bentuk pembelajaran: Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian kepada Masyarakat, dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. Metode pembelajaran: *Small Group Discussion, Role-play & simulation, discovery learning, self-directed learning, cooperative learning, collaborative learning, contextual learning, project-based learning,* dan metode lainnya yang setara.
10. Materi pembelajaran adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yang dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. Bobot penilaian adalah prosentase penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tersebut dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, BT=Belajar Terstruktur, BM=Belajar Mandiri.

Notes:

* + - 1. Learning Outcomes (CPL-PRODI) are abilities possessed by each graduate which is an internalization of attitudes, knowledge, and skills according to the level of the study program obtained through the learning process.
      2. CPL charged to courses are some of the learning outcomes of the study program graduates (CPL-PRODI) which are used for the formation / development of a course consisting of attitude aspects, general skills, special skills, and knowledge.
      3. Course CP (CPMK) is an ability that described specifically from the CPL charged on a course, and is specific to the study material or learning material for that course.
      4. Subject Sub-CP (Sub-CPMK) is the ability that described in the learning material of the course.
      5. Indicators of ability assessment in the process and student learning outcomes are specific and measurable statements that identify the ability or performance of student learning outcomes accompanied by evidence.
      6. Assessment Criteria are benchmarks used as measurement for learning achievement in assessments based on predetermined indicators. Assessment criteria are guidelines for assessors so that the assessment is consistent and unbiased. Criteria can be quantitative and qualitative.
      7. Assessment techniques: test and non-test.
      8. Forms of learning: Lectures, Responses, Tutorials, Seminars or equivalent, Practicum, Studio Practice, Workshop Practice, Field Practice, Research, Community Service, and / or other equivalent forms of learning.
      9. Learning methods: Small Group Discussion, Role-play & simulation, discovery learning, self-directed learning, cooperative learning, collaborative learning, contextual learning, project-based learning, and other equivalent methods.
      10. Learning materials are details or descriptions of the study material which can be presented in the form of several main topics and sub-topics.
      11. The weight of the assessment is the percentage of the assessment of each sub-CPMK achievement which is proportional to the difficulty level of achieving the sub-CPMK and the total is 100%.

1. TM = Learning Process, BT = Structured Assignment, BM = Independent Activities.