|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Program Studi | : | Teknologi Informasi |
| Kode Mata Kuliah | : | IT-201 |
| Bobot SKS | : | 3 |
| Status Revisi | : | 0 |
| Tanggal Efektif | : |  |

RENCANA

PEMBELAJARAN

(Core Course Plan)

NAMA MATA KULIAH

|  |
| --- |
| PENGANTAR TEKNOLOGI INFORMASI 2 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Disiapkan oleh | Diperiksa oleh | Disetujui oleh |
|  |  |  |
| Yoyok Yusman Gamaliel, M.Eng. | Dr. Herry I. Sitepu | Dr. Ir. Roland Y.H. Silitonga, M.T. |
| Dosen/Dosen Pengampu | Ketua Program Studi | Direktur Akademik |

**INSTITUT TEKNOLOGI HARAPAN BANGSA**

**2018**

**2017/2018**

**Core Course Plan**

**IT - 201**

**Pengantar Teknologi Informasi 2**

Yoyok Yusman Gamaliel, M.Eng.

**DEPARTEMEN TEKNOLOGI INFORMASI**

**INSTITUT TEKNOLOGI HARAPAN BANGSA**

**2018**

**INSTITUT TEKNOLOGI HARAPAN BANGSA**

**SEMESTER GENAP 2017/2018**

***(IT-201) Pengantar Infromasi Teknologi II***

**KONTEKS MATA KULIAH DALAM *GRADUATE PROFILE***

Matakuliah ini bertujuan untuk mengembangkan:

1. **Kompetensi**: keterampilan mendefinisikan, menyusun, dan membandingkan basis data relasional dan memahami perbedaannya dengan basis data non-relasional, serta memahami aspek dan faktor dalam melakukan manajemen transaksi, proses analitik, dan *information retrieval* dalam basis data relasional
2. **Karakter**: sikap yang berorientasi pada tujuan, serta kemampuan bekerjasama.
3. **Komitmen**: kesadaran dan komitmen untuk melakukan hal-hal yang menambah nilai (*value creating*) di manapun mahasiswa kelak berkarir.

**SASARAN KULIAH (*LEARNING OUTCOMES*)**

Setelah mengikuti mata kuliah ini mahasiswa diharapkan untuk mampu:

1. Mendefinisikan matriks dan menggunakan operasi matriks.
2. Menghitung nilai eigen dan vektor eigen.
3. Menjelaskan Vektor dan menghitung hasil kali skalar dan silang.
4. Menghitung ruang vektor Euclidean.
5. Mendefinisikan Graf dan menerangkan notasi graf.
6. Memproses Searching Graf dengan metode Breadth First Search dan Depth First Search.
7. Menganalisa Shortest path pada suatu graf dengan menggunakan algoritma Dijkstra.
8. Menggunakan Python dalam menghitung matriks dan aplikasi graft.

**MATERI KULIAH**

Matriks, Operasi Matriks (penjumlahan, pengurangan, perkalian), Transpose, Determinan dan Invers matriks, Nilai Eigen dan Vektor Eigen, Vektor, Ruang Vektor Euclidean, Teori Graf, Searching Graf – Bridth First Search dan Depth First Search, Weighted Graf, Minimum Spanning Tree, Shortest Path – Algoritma Dijkstra.

**DAFTAR PUSTAKA**

1. Stroud K.A. Booth, D.J., *Matematika Teknik 1 & 2*, Erlangga, 2003.
2. Anton, H. Rorres, C., *Aljabar Linear Elementer*, Erlangga, 2004.
3. Python Web Page, *The Python Tutorial*, [Available] <https://docs.python.org/2/tutorial/>
4. Goodrich, M.T. Tamassia, R. and Goldwasser, M.H. Data *Structures and Algorithms in Python*, John Wiley & Sons, 2013.

**EVALUASI DAN PENILAIAN**

| **Learning Outcomes** | **Tugas 1**  **(10%)** | **Tugas 2**  **(10%)** | **Kuis Kelas**  **+**  **Attitude**  **(15%)** | **Tugas Besar**  **(20%)** | **UTS**  **(20%)** | **UAS**  **(25%)** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sasaran 1 | √ |  | √ | √ | √ | √ |
| Sasaran 2 | √ |  | √ | √ | √ |  |
| Sasaran 3 | √ |  | √ | √ | √ |  |
| Sasaran 4 |  | √ | √ |  | √ |  |
| Sasaran 5 |  | √ | √ |  |  | √ |
| Sasaran 6 |  | √ | √ |  |  | √ |
| Sasaran 7 |  |  | √ | √ |  | √ |
| Sasaran 8 | √ | √ |  | √ | √ | √ |

**KUIS Kelas**

Direncanakan akan dilaksanakan setiap kali pertemuan (kecuali pertemuan 1, 3, 7 dan 14) di awal jam pertemuan kelas. Materi yang dijadikan kuis adalah materi yang dipelajari di pertemuan satu minggu sebelumnya. Jika ada mahasiswa yang berhalangan hadir, maka tidak akan diadakan *quiz* susulan.

**TUGAS:**

* **Tugas 1:**

Tugas ke-1 meliputi materi perkuliah dari pertemuan ke-1 hingga pertemuan ke-3. Bentuk tugas meliputi:

1. Menjawab soal essay
2. Membuat program dengan Python

* **Tugas 2:**

Tugas ke-2 meliputi materi perkuliah dari pertemuan ke-6 hingga pertemuan ke-10. Bentuk tugas meliputi:

1. Menjawab soal essay
2. Membuat program dengan Python

* **Tugas Besar**

Tugas besar dalam mata kuliah ini adalah merancang program Python untuk menganalisa Shortest Path dengan algoritma Dijkstra pada studi kasus sederhana di dunia nyata. Topik untuk tugas besar akan dibagikan pada pertemuan ke-10.

Pengaturan tugas ini adalah sebagai berikut:

1. Satu kelompok terdiri dari 3-4 orang (akan disesuaikan dengan jumlah mahasiswa di kelas)
2. Setiap kelompok harus menyerahkan:
3. Laporan perancangan Graf dari kasus.
4. Listring program Python.
5. Demo.

Petunjuk teknis tugas besar akan dibagikan secara tersendiri.

**JADWAL PERKULIAHAN**

| **MINGGU KE-** | **TOPIK** | **TUJUAN** | **PERSIAPAN**  *(bahan yang harus dibaca mahasiswa sebelum kuliah)* |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | **Matriks dan Operasi Matriks**   * 1. Definisi Matriks   2. Notasi Matriks   3. Jenis-jenis matriks   4. Matriks yang sama   5. Penambahan dan Pengurangan Matriks   6. Perkalian Matriks: scalar, perkalian dua matriks   7. Sifat-sifat Matriks   8. Transpose Matriks | Mahasiswa dapat menjelaskan definisi matriks dan mencirikan jenis-jenis matriks, serta menggunakan operasi matriks. | **Ref 1 : Chp 5 (Bagian II)**  **Ref 2 : Chp 1** |
| 2 | **Menggunakan Python dalam Definisi dan Operasi Matriks sederhana hingga kompleks**   * 1. Definsi Matriks dengan Python   2. Penjumlahan Matriks dengan Python   3. Perkalian skaran dan perkalian dua matriks sederhana dengan Python   4. Perkalian dua matriks kompleks dengan Python | * Mahasiswa menjabarkan matriks dengan menggunakan Python. * Mahasiswa menghitung penjumlahan, pengurangan dan perkalian matriks dengan Python. | **Ref 1 : Chp 5 (Bagian II)**  **Ref 3 : Chp 5** |
| 3 | **Matriks dan Operasi Matriks (lanjutan)**   * 1. Determinan suatu matriks   2. Invers suatu matriks   3. Penyelesaian set persamaan linear   4. Menggunakan Python untuk menghitung transpose, determinan dan invers suatu matriks | Mahasiswa menentukan transpose, determinan dan invers suatu matriks.  Mahasiswa dapat menghitung dan menguji transpose, determinan dan invers suatu matriks dengan Python | **Ref 1 : Chp 5 (Bagian II)**  **Ref 3 : Chp 5** |
| 4 | **Nilai Eigen dan Vektor Eigen**   * 1. Nilai eigen dan vektor eigen   2. Diagonalisasi   3. Diagonalisasi Ortogonal | Mahasiswa mampu menentukan dan menghitung nilai eigen dan vektor eigen. | **Ref 1 : Chp 5 (Bagian II)**  **Ref 2 : Chp 7** |
| 5 | **Vektor pada ruang dimensi 2 dan ruang berdimensi 3**   1. Pengantar Vektor (Geometrik) 2. Norma suatu Vektor: Aritmetika vektor 3. Hasil kali titik: Proyeksi 4. Hasil kali silang 5. Garis dan Bidang pada Ruang Berdimensi 3 | Mahasiswa mampu:   * mendefinisikan vektor. * Menghitung hasil kali titik dari dua vektor * Menghitung hasil kali silang dua vektor | **Ref 2 : Chp 3** |
| 6 | **Ruang Vektor Euclidean**   1. Ruang berdimensi n Euclidean 2. Menggunakan Python untuk menghitung jarak Euclidean | Mahasiswa mampu:   * menentukan dan menghitung jarak Euclidean * menjelaskan dan menerapkan sifat-sifat operasi vector pada ruang berdimensi n * Menghitung jarak Euclidean dengan Python | **Ref 2 : Chp 4** |
| 7 | **UTS** |  |  |
| 8 | **Struktur Data**   * 1. Stack   2. Queue   3. Tree   4. Membuat Stack dan Queue dengan menggunakan Python | * Mahasiswa mampu menjelaskan definisi stack dan queue serta perbedaannya. * Mahasiswa mampu menjelaskan dan membuat tree * Mahasiswa mampu mengkodekan stack dan queue dengan Python | **Ref 4 : Chp 6**  **Ref 3 : Chp 5** |
| 9 | **Teori Graf**   1. Definisi Graf 2. Jenis-jenis Graf 3. Notasi Graf | Mahasiswa mampu:   * menjelaskan definisi graf dan notasinya. * membedakan jenis-jenis graf. | **Ref 4 : Chp 14** |
| 10 | **Searching Graf**   1. Bridth First Search (BFS) 2. Depth First Search (DFS) | Mahasiswa mampu:   * membedakan metode searching BFS dan DFS * menerapkan algoritma BFS dan DFS | **Ref 4 : Chp 14** |
| 11 | **Searching Graf dengan Python**   1. BFS dengan Python 2. DFS dengan Python | Mahasiswa mampu mengkodekan algoritma BFS dan DFS dengan Python | **Ref 4 : Chp 14**  **Ref 3 : Chp 5** |
| 12 | **Weighted Graf and Minimum Spanning Tree**   1. Definisi Weighted Graf 2. Menghitung Minimum Spanning Tree | Mahasiswa mampu:   * mendefinisikan weighted graf dan minimum spanning tree * menghitung minimum spanning tree | **Ref 4 : Chp 14**  **Ref 3 : Chp 5** |
| 13 | **Shortest Path – Algoritma**   1. Definisi Shortest Path 2. Algoritma Dijkstra 3. Menggunakan Python untuk mengkodekan algoritma Dijkstra | Mahasiswa mampu membangun algoritma Dijkstra dengan menggunakan Python | **Ref 4 : Chp 14**  **Ref 3 : Chp 5** |
| 14 | **Tugas Besar** | * Mahasiswa mampu merancang program Python untuk membuat algoritma Dijkstra yang digunakan untuk mencari Shortest Path pada studi kasus sederhana di dunia nyata. * Tiap kelompok membuat laporan tentang studi kasus yang dikerjakan. * Tiap kelompok mampu menjawab pertanyaan-pertanyaan yang disampaikan oleh dosen maupun kelompok lain dengan argumentasi yang baik. * Tiap-tiap anggota dalam kelompok mampu bekerja sama dengan menunjukkan kontribusi mereka dalam tugas ini. |  |

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_