|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Departemen | : | Teknologi Informasi |
| Kode Mata Kuliah | : | IT-305 |
| Bobot SKS | : | 3 |
| Status Revisi | : | 0 |
| Tanggal Efektif | : |  |

RENCANA

PEMBELAJARAN

(Course Plan)

NAMA MATA KULIAH

|  |
| --- |
| STATISTIKA DAN APLIKASI PROBABILITAS |

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

**INSTITUT TEKNOLOGI HARAPAN BANGSA**

**2018**

**2018/2019**

**Course Plan**

**IT - 305**

**Statistika dan Aplikasi Probabilitas**

Yoyok Gamaliel, M.Eng

**DEPARTEMEN TEKNOLOGI INFORMASI**

**INSTITUT TEKNOLOGI HARAPAN BANGSA**

**2018**

SEMESTER GANJIL 2018/2019

***(IT-305) Statistika dan Aplikasi Probabilitas***

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

Matakuliah ini bertujuan untuk mengembangkan:

1. **Kompetensi**: mampu mengaplikasikan pemahaman tentang statistik dan probabilitas dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi dalam bidang telekomunikasi dan teknologi informasi.
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. Mahasiswa mampu memahami tentang *mean* dan *variance*
2. Mahasiswa mampu memahami tentang probabilitas dan peubah acak.
3. Mahasiswa mampu memahami tentang fungsi dan distribusi.
4. Mahasiswa mampu memahami tentang teori stokastik.
5. Mahasiswa mampu memahami tentang menerapkan konsep dasar probabilitas dan stokastik pada bidang teknologi informasi dan komunikasi.

**MATERI KULIAH**

Pendahuluan probabilitas dan stokastik; Teori peluang dan probabilitas; Pengenalan statistik dasar (*mean* dan *variance*); Pengenalan tentang distribusi probabilitas; Aplikasi probabilitas: *clustering* (*data mining*), prediksi, pengambilan keputusan, dan *page rank* dan *search engine*.

**DAFTAR PUSTAKA**

1. McGraw-Hill Athanasios Papoulis, *Probability, Random Variables, and Stochastic Processes*, McGraw-Hill.
2. Ross, S.M., *a First Course in Probability*, 5th ed., Prentice Hall, 1998.
3. Hsu, Hwei P., *Analog and Digital Communications*, McGraw-Hill International Edition, 1993.

**EVALUASI DAN PENILAIAN**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Learning Outcomes*** | **Tugas**  **(15%)** | **Kuis 1**  **(20%)** | **Kuis 2**  **(20%)** | **Tugas Besar**  **(20%)** | **UAS**  **(25%)** |
| Mahasiswa mampu memahami tentang *mean* dan *variance* | **✔** | **✔** |  |  |  |
| Mahasiswa mampu memahami tentang probabilitas dan peubah acak. | **✔** | **✔** | **✔** | **✔** | **✔** |
| Mahasiswa mampu memahami tentang fungsi dan distribusi. | **✔** |  | **✔** | **✔** | **✔** |
| Mahasiswa mampu memahami tentang teori stokastik. |  |  |  | **✔** | **✔** |
| Mahasiswa mampu memahami tentang menerapkan konsep dasar probabilitas dan stokastik pada bidang teknologi informasi dan komunikasi. |  |  |  | **✔** |  |

**KEHADIRAN**

Minimal 80% sebagai syarat diprosesnya nilai.

**KUIS**

Kuis direncanakan akan dilaksanakan dua kali di minggu ke-5 dan di minggu ke-12. Materi kuis adalah materi yang dipelajari di pertemuan minggu-minggu sebelumnya. Jika ada mahasiswa yang berhalangan hadir, dapat melakukan kuis susulan dengan melampirkan surat ijin tertulis.

**TUGAS**

Tugas mingguan ini berupa latihan soal di kelas atau PR. Tugas dapat diberikan setiap pertemuan dan diselesaikan pada saat itu juga. Tugas tersebut ada yang dikerjakan perorangan atau berkelompok.

**PROYEK**

Melakukan studi kasus dan menyelesaikan permasalahan yang ada dengan menggunakan metode statistik dan probabilitas.

**JADWAL PERKULIAHAN**

| **MINGGU KE-** | **TOPIK** | **TUJUAN** | **PERSIAPAN**  *(bahan yang harus dibaca mahasiswa sebelum kuliah)* |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | * Pendahuluan probabilitas dan stokastik. * Fungsi dan aplikasi di telekomunikasi dan Komputer. | * Mahasiswa memahami tentang fungsi dan kegunaan statistik * Mahasiswa memahami tentang aplikasi dalam teknologi informasi | Ref. 1 Bab I |
| 2 | Teori peluang dan probabilitas | * Mahasiswa memahami tentang teori peluang dan probabilitas dasar * Mahasiswa mampu membedakan ruang sampel dan kejadian | Ref. 2 Bab II |
| 3 | * Pengenalan statistik dasar (*mean* dan *variance*) * Variabel acak (diskrit dan kontinu) | Mahasiswa dapat mendemonstrasikan pemahaman tentang variabel acak, statistik dasar dan perhitungannya,dengan cara menyelesaikan soal-soal yang diberikan. | * Ref. 2 Bab IV * Ref. 1 Bab IV, V |
| 4 | Pengenalan tentang distribusi probabilitas dengan variabel acak diskrit dan kontinu. | Mahasiswa dapat mendemonstrasikan pemahaman tentang distribusi probabilitas, distribusi variable acak diskrit (cdf) dan distribusi variable acak kontinu (pdf), bentuk-bentuk distribusi probabilitas dengan cara mengerjakan soal-soal yang diberikan di kelas. | * Ref. 2 Bab IV, V |
| 5 | **Kuis-1** |  |  |
| 6 | Dua variabel acak diskrit/ kontinu  Joint, Marginal, Conditional Distribution dan Teorema Bayes | Mahasiswa dapat mendemontrasikan pemahaman tentang distribusi probabilitas dengan dua variabel acak diskrit, jenis-jenis distribusi probabilitasnya, dengan cara mengerjakan soal-soal latihan dan menyelesaikan mini *case study* yang diberikan di kelas. | Ref. 1 Bab VI  Ref. 2 Bab VI |
| 7 | Aplikasi Probabilitas:  *Clustering – (Data Mining)* | Mahasiswa mampu menerapkan teknik pengelompokan data dengan menggunakan salah satu algoritma *clustering*. | Ref. 2 Bab VI |
| 8 | Aplikasi Probabilitas:  Prediksi-1: Aplikasi Markov Chain dalam kasus-kasus umum (Contoh aplikasi sederhana). | Mahasiswa mampu menerapkan teknik prediksi menggunakan pendekatan Markov Chain dalam kasus-kasus umum dan menghitung probabilitasnya. | Ref. 1 Bab XV |
| 9 | Aplikasi Probabilitas:  Prediksi-2: Aplikasi Markov Chain dalam *state diagram* di bidang telekomunikasi digital atau komputer. | Mahasiswa mampu menerapkan teknik prediksi menggunakan pendekatan Markov Chain dalam aplikasi di bidang komunikasi digital dengan cara melengkapi *state diagram* dan menghitung probabilitasnya. | Ref. 1 Bab XV  Ref. 3 Bab VII |
| 10 | Aplikasi Probabilitas:  Pengambilan Keputusan-1 | Mahasiswa mampu mendemonstrasikan beberapa teknik-teknik alat bantu pengambilan keputusan menggunakan pendekatan statistik dan probabilitas. | Ref. 2 Bab X |
| 11 | Aplikasi Probabilitas:  Pengambilan Keputusan-2 | * Mahasiswa mampu membuat simulasi sederhana (*step by step*) dengan menggunakan salah satu teknik pengambilan keputusan dengan pendekatan statistik dan probabilitas. * Program komputer yang akan digunakan akan disesuaikan dengan tingkat pengetahuan mahasiswa (*if applicable*) | Ref. 2 Bab X |
| 12 | **Kuis-2** | Mahasiswa mampu mendemonstrasikan pemahamanan tentang materi yang telah dipelajari selama 5 minggu dengan cara menyelesaikan soal kuis. |  |
| 13 | Aplikasi Probabilitas:  *Page Rank* dan *Search Engine* | * Mahasiswa dapat menjelaskan prinsip kerja *Page Rank* dan kaitannya dengan statistik dan probabilitas. * Mahasiswa dapat menjelaskan hubungan dan implementasi *Page Rank* pada *Search Engine*. |  |
| 14 | Presentasi hasil tugas studi kasus dan pembahasannya | * Mahasiswa mampu membuat presentasi tentang berbagai penerapan statistik dalam dunia Teknologi Informasi. * 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. |  |
| 15 | **UAS** |  |  |