


1. Rencana Pembelajaran Semester (RPS)

|  | | UNIVERSITAS SAM RATULANGI MANADO FAKULTAS TEKNIK JURUSAN ARSITEKTUR PROGRAM STUDI ARSITEKTUR | | | | Kode Dokumen | |
|---|--|--|-----------|-----------------|-----|------------------------------|-----------------|
| | | RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER | | | | | |
| MATA KULIAH (MK) | | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
| MATEMATIKA DAN STATISTIKA ARSITEKTUR | | ARS 1331 | | T=3 | P=0 | 1 | 20 Agustus 2019 |
| OTORISASI | | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | | | | | | FRITS O. P. SIREGAR, ST.,MSc | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | | |
| | S9 | Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri | | | | | |
| | CPL1 | Kemampuan untuk mengkomunikasikan pemikiran arsitektural melalui ekspresi matematik dan statistikal secara manual dan dengan bantuan komputer. | | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | | |
| | CPMK | Mampu mengkomunikasikan pemikiran arsitektural melalui ekspresi matematik dan statistikal secara manual dan dengan bantuan komputer. | | | | | |
| | CPL ⇒ Sub-CPMK | | | | | | |
| | CPL-1 | Mampu menyelesaikan sejumlah persoalan matematis arsitektural yang terkait dengan pokok bahasan Himpunan, Sistem Bilangan, Sistem Koordinat. | | | | | |
| | CPL-2 | Mampu menyelesaikan sejumlah persoalan matematis arsitektural yang terkait dengan pokok bahasan Fungsi | | | | | |
| CPL-3 | Mampu menyelesaikan sejumlah persoalan matematis arsitektural yang terkait dengan pokok bahasan Konsep Dasar Diferensial & Aplikasi Diferensial. | | | | | | |

| | | |
|---|--|--|
| | CPL-4 | Mampu menyelesaikan sejumlah persoalan matematis arsitektural yang terkait dengan pokok bahasan Konsep Dasar Diferensial & Aplikasi Integral. |
| | CPL-5 | Mampu menyelesaikan sejumlah persoalan matematis arsitektural yang terkait dengan pokok bahasan konsep dasar matriks dan determinan operasi matriks. |
| | CPL-6 | Mampu menyelesaikan sejumlah persoalan matematis arsitektural yang terkait dengan pokok bahasan konsep dasar geometri (geometri euclidean, geometri aljabar linier, geometri projektif / visual) |
| | CPL-7 | Mampu menyelesaikan permasalahan dan mengkomunikasikan pemikiran arsitektural melalui ekspresi statistikal, berdasarkan pemahaman terhadap konsep dasar statistikal tentang Konsep Data, Pengumpulan Data, Penyajian Data, Pemusatan dan Dispersi Data (Statistika Deskriptif). |
| | CPL-8 | Mampu menyelesaikan permasalahan dan mengkomunikasikan pemikiran arsitektural melalui ekspresi statistikal, berdasarkan pemahaman terhadap konsep dasar statistikal tentang Probabilitas / Ilmu Peluang & Distribusi Peluang. |
| | CPL-9 | Mampu menyelesaikan permasalahan dan mengkomunikasikan pemikiran arsitektural melalui ekspresi statistikal, berdasarkan pemahaman terhadap konsep dasar statistikal tentang Penaksiran dan Pengujian Hipotesis (Statistika Inferensial) |
| | CPL-10 | Mampu menyelesaikan permasalahan dan mengkomunikasikan <i>pemikiran arsitektural melalui ekspresi statistikal, berdasarkan pemahaman terhadap konsep dasar statistikal tentang Uji Beda (Analisis of Variance / ANOVA), Analisis Faktor, Analisis Cluster, Analisis Skalogram.</i> |
| | CPL-11 | Mampu menyelesaikan permasalahan dan mengkomunikasikan pemikiran arsitektural melalui ekspresi statistikal, berdasarkan pemahaman terhadap konsep dasar statistikal tentang Analisis Asosiasi / Korelasi, Analisis Regresi, Peramalan Time Series. |
| | CPL-12 | Mampu menyelesaikan permasalahan dan mengkomunikasikan pemikiran arsitektural melalui ekspresi statistikal, berdasarkan pemahaman terhadap konsep dasar statistikal tentang Analisis Optimasi Keputusan : Kondisi Tidak Pasti, Probabilistik dan Pasti |
| Deskripsi Singkat MK | Mata Kuliah Matematika dan Statistika Arsitektur adalah mata kuliah keterampilan khusus pada Program Studi Arsitektur yang disesuaikan dengan kebutuhan pengetahuan mahasiswa Fakultas Teknik Arsitektur berdasarkan interpretasi standar kompetensi IAI dan APTARI. Mahasiswa belajar menyelesaikan permasalahan dan mengkomunikasikan pemikiran arsitektural melalui ekspresi-ekspresi matematis, berdasarkan pemahaman terhadap sejumlah konsep dasar matematis dan konsep dasar statistikal. | |
| Bahan Kajian / Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1. Pendahuluan/Pengenalan Rancangan Pembelajaran, rancangan tugas dan rancangan evaluasi 2. Modul I <ul style="list-style-type: none"> -Himpunan, Sistem Bilangan, Sistem Koordinat - Fungsi - Diferensial & Aplikasinya - Integral & Aplikasinya | |

| | |
|----------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Matriks & Determinan - Geometri 3. Modul II - Pengantar Statistika Deskriptif - Pengantar Probabilitas / Ilmu Peluang & Distribusi Peluang - Pengantar Statistika Inferensial - Uji Beda (ANOVA), Analisis Faktor, Analisis Cluster, Analisis Skalogram - Analisis Asosiasi / Korelasi, Analisis Regresi, Peramalan Time Series - Analisis Optimasi Keputusan |
| Pustaka | <p>Utama :</p> <p>Modul I</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Ayres, Frank. 1967, <i>Calculus</i>, Mc.Graw Hill, New York 2) Ayres, Frank. 1986, <i>Matrices</i>, Mc.Graw Hill, New York 3) Hutahaean, L. 1988. <i>Kalkulus dan Ilmu Ukur Analitik Edisi Kelima Jilid I</i>, Jakarta: Erlangga 4) Purcell, Kartasasmita et.al, 1986, <i>Kalkulus Dan Geometri Analitis</i>, Jilid I Dan II, Erlangga, Jakarta 5) Steward, J.. 2001. <i>Kalkulus Edisi Keempat Jilid I</i>, Jakarta: Erlangga. 6) Swokowski.1983. <i>Alternate Edition Calculus With Analytic Geometry</i>. Boston: Prindle Weber & Schmidt. 7) Stillwell, J. 2005. <i>The Four Pillars of Geometry</i>. Springer. <p>Modul II</p> <ol style="list-style-type: none"> 8) Conover, W.J. 1980. <i>Practical Nonparametric Statistics</i>. 2nd Edition. John Wiley & Sons. Canada. 9) Soleh A. Zanbar, 2005, “Ilmu Statistika: Pendekatan Teoritis dan Aplikatif disertai Contoh Penggunaan SPSS”, Rekayasa Sains, Bandung. 10) Johnson, B.A & Bhattarcharyya, G.K, 1996, “Statistics Principles and Methods”, 3rd Edition, John Wiley & Sons Inc. 11) Kachigan, S.K, 1986, “Statistical Analysis: An Interdisciplinary Introduction to Univariate & Multivariate Methods”, Radius Press, New York. 12) Makridakis S. et al, 1983, <i>Forecasting: Methods & Applications</i>, John Willey & Son. 13) Mustafa, Zainal. 1998. <i>Pengantar Statistik Deskriptif</i>. Yogyakarta: Ekonisia Fakultas Ekonomi UII. 14) Sembiring, R.K, 1997, “Analisis Regresi”, ITB Press, Bandung. 15) Taha HA, 1987, <i>Operation Research: An Introduction</i>. Mac Millan Publishing Company. 16) Walpole, B.E. dan R.H. Myers. 1995. <i>Terjemahan. Ilmu Peluang dan Statistik untuk Insinyur dan Ilmuwan</i>. Edisi ke-4. Penerbit ITB. Bandung. |

| | | Pendukung : | | | | | |
|--------------------------|---|--|--|---|--------------------------|---|---------------------------|
| | | | | | | | |
| Dosen Pengampu | | Johansen Cruyff Mandey, S.T,M.Ars. | | | | | |
| Matakuliah syarat | | Tidak ada Matakuliah bersyarat | | | | | |
| Mg Ke- | Sub-CPMK (Kemampuan akhir tiap tahapan belajar) | Penilaian | | Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [<i>Estimasi Waktu</i>] | | Materi Pembelajaran [<i>Pustaka</i>] | Bobot Penilaian (%) |
| | | Indikator | Kriteria & Bentuk | Tatap Muka (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | Rancangan Pembelajaran, Rancangan Tugas & Rancangan Evaluasi | | | Perkenalan / Penjelasan Umum / Pembagian Kelompok Kerja / Persiapan Kegiatan Belajar 3 x 50 menit | | | Non Evaluasi |
| 2 | Himpunan, Sistem Bilangan, Sistem Koordinat | Partisipasi Diskusi / Responsi Proporsi Kebenaran Penyelesaian Latihan Soal | Penjelasan Materi, Diskusi Kelompok, Penyelesaian latihan soal | Kuliah / Diskusi Topikal / Responsi / Tutorial 3 x 50 menit | | 1 s.d 7 | 5 % |
| 3 | Definisi Fungsi, Macam Fungsi, Operasi Fungsi, Komposisi Fungsi, & Limit Fungsi | Partisipasi Diskusi / Responsi Proporsi Kebenaran Penyelesaian Latihan | Penjelasan Materi, Diskusi Kelompok, Penyelesaian latihan soal | Kuliah / Diskusi Topikal / Responsi / Tutorial 3 x 50 menit | | 1 s.d 7 | 5 % |

| | | | | | | | |
|---|---|--|--|--|--|---------|-------------|
| | | Soal | | | | | |
| 4 | Konsep Dasar Diferensial & Aplikasinya (Konsep Dasar Diferensial, Titik Ekstrim, Titik Belok, Grafik Fungsi) | Partisipasi Diskusi / Responsi Proporsi Kebenaran Penyelesaian Latihan Soal | Penjelasan Materi, Diskusi Kelompok, Penyelesaian latihan soal | Kuliah / Diskusi Topikal / Responsi / Tutorial 3 x 50 menit | | 1 s.d 7 | 5 % |
| 5 | Konsep Dasar Integral dan Aplikasinya (Konsep Dasar Integral, Luas Area, Volume, Panjang Busur, Luas Permukaan dan Titik Berat) | Partisipasi Diskusi / Responsi Proporsi Kebenaran Penyelesaian Latihan Soal | Penjelasan Materi, Diskusi Kelompok, Penyelesaian latihan soal | Kuliah / Diskusi Topikal / Responsi / Tutorial 3 x 50 menit | | 1 s.d 7 | 5 % |
| 6 | Matriks / Determinan (Konsep Dasar Matriks, Operasi Matriks, Konsep Dasar Determinan, Penyelesaian Persamaan Simultan) | Partisipasi Diskusi / Responsi Proporsi Kebenaran Penyelesaian Latihan Soal | Penjelasan Materi, Diskusi Kelompok, Penyelesaian latihan soal | Kuliah / Diskusi Topikal / Responsi / Tutorial 3 x 50 menit | | 1 s.d 7 | 5 % |
| 7 | Geometri (Geometri Euclidean, Geometri Aljabar Linier, Geometri Projektif / Visual) | Partisipasi Diskusi / Responsi Proporsi Kebenaran Penyelesaian Latihan Soal | Penjelasan Materi, Diskusi Kelompok, Penyelesaian latihan soal | Kuliah / Diskusi Topikal / Responsi / Tutorial 3 x 50 menit | | 1 s.d 7 | 5 % |
| 8 | Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengan Semester Modul I | | | Tes Formatif Modul I | | 1 s.d 7 | 20 % |

| | | | | | | | |
|----|--|--|--|--|--|----------|------------|
| 9 | Pengantar Statistika Deskriptif (Konsep Data, Pengumpulan Data, Penyajian Data, Pemusatan dan Dispersi Data) | Partisipasi Diskusi / Responsi Proporsi Kebenaran Penyelesaian Latihan Soal | Penjelasan Materi, Diskusi Kelompok, Penyelesaian latihan soal | Kuliah / Diskusi Topikal / Responsi / Tutorial 3 x 50 menit | | 8 s.d 16 | 5 % |
| 10 | Pengantar Probabilitas / Ilmu Peluang & Distribusi Peluang | Partisipasi Diskusi / Responsi Proporsi Kebenaran Penyelesaian Latihan Soal | Penjelasan Materi, Diskusi Kelompok, Penyelesaian latihan soal | Kuliah / Diskusi Topikal / Responsi / Tutorial 3 x 50 menit | | 8 s.d 16 | 5 % |
| 11 | Pengantar Statistika Inferensial (Penaksiran dan Pengujian Hipotesis) | Partisipasi Diskusi / Responsi Proporsi Kebenaran Penyelesaian Latihan Soal | Penjelasan Materi, Diskusi Kelompok, Penyelesaian latihan soal | Kuliah / Diskusi Topikal / Responsi / Tutorial 3 x 50 menit | | 8 s.d 16 | 5 % |
| 12 | Uji Beda (Analysis of Variance / ANOVA), Analisis Faktor, Analisis Cluster, Analisis Skalogram | Partisipasi Diskusi / Responsi Proporsi Kebenaran Penyelesaian Latihan Soal | Penjelasan Materi, Diskusi Kelompok, Penyelesaian latihan soal | Kuliah / Diskusi Topikal / Responsi / Tutorial 3 x 50 menit | | 8 s.d 16 | 5 % |
| 13 | Analisis Asosiasi / Korelasi, Analisis Regresi, Peramalan Time Series | Partisipasi Diskusi / Responsi Proporsi Kebenaran | Penjelasan Materi, Diskusi Kelompok, Penyelesaian latihan soal | Kuliah / Diskusi Topikal / Responsi / Tutorial 3 x 50 menit | | 8 s.d 16 | 5 % |

| | | | | | | | |
|----|--|--|--|--|--|----------|-------------|
| | | Penyelesaian Latihan Soal | | | | | |
| 14 | Analisis Optimasi Keputusan (Kondisi Tidak Pasti, Probabilistik dan Pasti) | Partisipasi Diskusi / Responsi Proporsi Kebenaran Penyelesaian Latihan Soal | Penjelasan Materi, Diskusi Kelompok, Penyelesaian latihan soal | Kuliah / Diskusi Topikal / Responsi / Tutorial 3 x 50 menit | | 8 s.d 16 | 5 % |
| 15 | Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester Modul II | Proporsi Kebenaran Penyelesaian Soal Tes Formatif | Penyelesaian Soal Tes Formatif Modul II | Tes Formatif Modul II | | 8 s.d 16 | 20 % |
| 16 | Remedial Tugas Modul I dan Modul II | | | Remedial | | 1 s.d 16 | |

Catatan :

1. Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI) adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan 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 aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan 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 dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat 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. Kreteria Penilaian adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. Bentuk 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 yg setara.
10. Materi Pembelajaran adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. Bobot penilaian adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

Materi Pembelajaran Mata Kuliah Matematika dan Statistika Arsitektur (AR 1331)

1. Modul I

- Himpunan, Sistem Bilangan, Sistem Koordinat
- Fungsi
- Diferensial & Aplikasinya
- Integral & Aplikasinya
- Matriks & Determinan
- Geometri

2. Modul II

- Pengantar Statistika Deskriptif
- Pengantar Probabilitas / Ilmu Peluang & Distribusi Peluang
- Pengantar Statistika Inferensial
- Uji Beda (ANOVA), Analisis Faktor, Analisis Cluster, Analisis Skalogram
- Analisis Asosiasi / Korelasi, Analisis Regresi, Peramalan Time Series
- Analisis Optimasi Keputusan