**Kontrak Pembelajaran**



**MEKANIKA TEKNIK II**

**KB2314203**

*Semester II / 2 sks*

*PRODI PENDIDIKAN TEKNIK BANGUNAN*

*FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN*

*UNIVERSITAS SEBELAS MARET SURAKARTA*

Oleh

Taufiq Lilo Adisucipto, S.T., M.T.

Aryanti Nurhidayati, S.T., M.Eng.

1. **Identitas Matakuliah**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Kode Mata Kuliah | : | KB2314203 |
| Mata Kuliah | : | Mekanika Teknik II  |
| Bobot | : | 2 sks |
| Semester | : | 2 |
| Capaian Pembelajaran | : | Mahasiswa mampu menyelesaikan perhitungan tegangan, regangan, defleksi, luas, titik pusat, dan momen inersia suatu penampang, serta menghitung dan menggambar diagram gaya-gaya dalam pada struktur rangka statis tertentu  |
| Mata Kuliah Prasyarat | : | Mekanika Teknik I |
|  |  |  |

1. **Manfaat Matakuliah**

Kegunaan dari mata kuliah ini adalah membekali mahasiswa dengan pemahaman tentang dasar-dasar mekanika bahan dan metode perhitungan gaya dalam pada struktur rangka. Pemahaman akan dasar-dasar mekanika bahan akan membentuk pemahaman mahasiswa akan karakter material bangunan ketika menerima beban serta keterkaitan bentuk penampang elemen bangunan dengan karakter penampang tersebut ketika menerima beban. Ketrampilan dalam menghitung gaya dalam pada struktur rangka akan membekali mahasiswa kemampuan menentukan besarnya gaya dalam yang terjadi pada struktur rangka statis tertentu.

1. **Deskripsi Matakuliah**

Bahan ajar Mekanika Teknik II ini berisi tentang pengetahuan dasar mekanika bahan, serta perhitungan gaya-gaya dalam pada struktur rangka (truss) statis tertentu menggunakan cara grafis dan analitis. Pokok bahasan meliputi pengetahuan dasar mekanika bahan, tegangan dan regangan normal, defleksi, analisis penampang terdiri dari luas penampang, momen ineria dan teorema sumbu sejajar, serta analisis penampang pada penampang komposit. Pokok bahasan selanjutnya adalah perhitungan gaya dalam pada struktur rangka (truss) statis tertentu dengan metode Cremona, Cullman, Titik Buhul, dan Potongan.

1. **Kompetensi Dasar dan Indikator**

| Kemampuan akhir setiap tahap pembelajaran | Indikator |
| --- | --- |
| *Pengantar Mekanika Bahan** Merumuskan arti penting Ilmu mekanika bahan
 | * Menjelaskan definisi, maksud dan tujuan Ilmu Mekanika Bahan
* Menjelaskan peran mekanika bahan dalam perancangan struktur bangunan
 |
| *Tegangan, Regangan, Deformasi** Merumuskan arti tegangan, dan menghitung besarnya tegangan
* Merumuskan arti regangan, dan menghitung besarnya regangan
* Merumuskan arti deformasi, dan menghitung besarnya deformasi
 | * Menjelaskan maksud tegangan
* Menghitung besarnya tegangan bidang
* Menjelaskan maksud regangan
* Menghitung besarnya regangan bidang
* Menjelaskan maksud deformasi
* Menghitung besarnya deformasi
 |
| *Analisis Penampang** Menghitung Luas penampang
* Menentukan titik berat penampang
* Menghitung Momen Inersia penampang tunggal
* Menghitung momen inersia penampang majemuk menggunakan Teorema sumbu sejajar
 | * Menghitung luas penampang
* Menentukan dan menggambarkan posisi titik berat penampang
* Menghitung momen inersia penampang tunggal
* Menghitung momen inersia penampang majemuk menggunakan Teorema sumbu sejajar
 |
| *Hubungan Tegangan-Regangan, Modulus Geser dan Poissons Ratio** Merumuskan hubungan antara tegangan dan regangan
* Merumuskan arti Modulus Geser, dan menghitung besarnya modulus geser
* Merumuskan arti Poisson Ratio, dan menghitung besarnya Poisson Ratio
 | * Mengaitkan hubungan antara tegangan dengan regangan
* Menjelaskan maksud Modulus geser
* Menghitung besarnya Modulus geser
* Menjelaskan maksud Poisson Ratio
* Menghitung besarnya Poisson Ratio
 |
| *Merumuskan Hubungan antara Regangan dan Displacement**Mengidentifikasikan Penampang Komposit* | * Mengaitkan hubungan antara regangan dengan displacement
* Mendefinisikan penampang komposit
* Melakukan analisis penampang untuk penampang komposit
* Menganalisis defleksi pada balok komposit
 |
| *Perhitungan Konstruksi pada struktur rangka 2D statis tertentu** Mengidentifikasi struktur rangka statis tertentu
* Menghitung gaya-gaya batang pada struktur rangka statis tertentu dengan metode Grafis /Cremona
* Menghitung gaya-gaya batang pada struktur rangka statis tertentu dengan metode potongan/Ritter
 | * Mendefinisikan struktur rangka statis tertentu
* Menghitung besarnya gaya-gaya dalam dengan metode Grafis /Cremona
* Menghitung besarnya gaya-gaya dalam dengan metode potongan/Ritter
 |
| * Menghitung gaya-gaya batang pada struktur rangka statis tertentu dengan metode Titik Buhul
 | * Menghitung besarnya gaya-gaya dalam dengan metode titik buhul
 |

1. **Organisasi Materi**

Cakupan materi:

1. Tegangan dan Regangan normal
2. Tegangan dan regangan geser
3. Analisis Penampang:
	1. Titik berat
	2. Momen Inersia
	3. Teorema Sumbu Sejajar
4. Penampang Komposit

II. Konstruksi Rangka Batang (Truss) Struktur Statis Tertentu

1. Truss bidang sederhana
2. Persyaratan statis tertentu
3. Kestabilan konstruksi
4. Penentuan gaya-gaya batang
	* 1. Perhitungan gaya batang dengan metode Cremona
		2. Perhitungan gaya batang dengan metode Cullman
		3. Perhitungan gaya batang metode titik buhul
		4. Perhitungan gaya batang dengan metode Ritter
5. **Pendekatan dan Strategi Pembelajaran**

Pendekatan pembelajaran yang digunakan adalah Student Center Learning dengan drill Latihan. Strategi pembelajaran : Sharing materi – ceramah – latihan/diskusi kelas – presentasi hasil diskusi - tugas mandiri. Pengerjaan tugas mandiri dikonsultasikan kepada asisten dosen.

1. **Sumber Belajar**
* Anis Rahmawati, 2016, Buku Ajar Mekanika Teknik II, UNS press
* Todd J.D., 1984,Teori dan Analisis Struktur, Erlangga, Jakarta
* E.P. Popov, 1996, Mekanika Teknik ( Mechanics of Material ) edisi kedua, Erlangga, Jakarta
* Gere & Timosenko, 2000, Mekanika Bahan, Jilid II, Erlangga, Jakarta
1. **Penilaian dan Kriteria Pembelajaran**

Komponen penilaian tiap KD terdiri dari:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No.** | **Jenis Penilaian** | **Bobot (%)** |
| 1 | Portofolio tugas  | 40 |
| 2 | Test | 60 |
|  | **Nilai akhir** | **100** |

Nilai minimal untuk dinyatakan lulus pada masing-masing KD adalah nilai akhir **60**

1. **Jadwal Pembelajaran**

Pembelajaran di kelas oleh dosen:

Hari : Rabu (Kelas A) dan Jumat (Kelas B)

Jam : Kelas A: 1-2; Kelas B: 3-4

Tempat : Ruang kuliah

**JADUAL KULIAH MEKANIKA TEKNIK II**

|  |  |
| --- | --- |
| **PERTEMUAN KE** | **MATERI** |
| 1 | * Pengantar Mata Kuliah Mekanika Teknik II
* Kontrak Pembelajaran
 |
| 2 | * Perhitungan Struktur Rangka Metode Cremona
 |
| 3 | * Perhitungan Struktur Rangka Metode Cremona
 |
| 4 | * Perhitungan Struktur Rangka Metode Cullman
 |
| 5 | * Perhitungan Struktur Rangka Metode Ritter
 |
| 6 | * Perhitungan Struktur Rangka Metode Titik buhul
 |
| 7 | * Pemantapan Perhitungan Struktur Rangka dengan 4 metode
 |
| 8 | * ***UTS : Perhitungan struktur rangka***
 |
| 9 | * Pengantar mata kuliah Mekanika Bahan
* Tegangan dan Regangan Normal
 |
| 10 | * Diagram Tegangan- Regangan
* Elastisitas Linear
* Hukum Hooke
* Rasio Poisson
 |
| 11 | * Tegangan dan Regangan Geser;
* Hubungan Tegangan-Regangan,
* Modulus Geser dan Poissons Ratio
* Perubahan Panjang Batang Akibat Beban Aksial
 |
| 12 | Analisis Penampang:* Luas
* Titik berat
 |
| 13 | Analisis Penampang: * Momen Inersia
 |
| 14 | Analisis Penampang: * Teorema Sumbu Sejajar
 |
| 15 | Penampang komposit  |
| 16 | ***UAS: Mekanika Bahan*** |
| 17 | Remidial Teaching |

1. **Peraturan perkuliahan:**
2. Kehadiran minimal adalah 75%, boleh ijin dengan keterangan yang jelas atau surat dari dokter.
3. Memakai pakaian seragam sesuai peraturan fakultas
4. Keterlambatan kehadiran maksimal 15 menit, berlaku baik untuk dosen maupun mahasiswa. Mahasiswa yang terlambat boleh mengikuti pembelajaran tetapi di luar kelas dengan tidak memperoleh hak absen. Jika dosen terlambat harus memberikan kuliah tambahan di waktu yang ditentukan oleh mahasiswa.
5. Selama perkuliahan HP dan alat komunikasi lain harap dimatikan/ dalam mode diam dan dimasukkan ke dalam tas.
6. Hasil akhir kumpulan tugas menjadi portofolio yang merupakan bagian penilaian.
7. Semua kegiatan pembelajaran dilaksanakan sesuai jadual dan kalender akademik fakultas
8. Tes sumatif dilaksanakan dua kali, yaitu Ujian Tengah Semester (UTS) dan Ujian Akhir Semester (UAS)
9. Remidial teaching dan remidial test diakukan satu kali di akhir semester. Nilai test melalui tes utama maksimal 100, Nilai test melalui tes remidial maksimal 79.
10. Tes remidial wajib untuk yang memperoleh nilai akhir kurang dari 60.

Surakarta, 27 Februari 2019

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ketua Kelas, | Pengampu, |  | Pengampu, |
|  |  |  |  |
|  | Taufiq Lilo Adisucipto, S.T., M.T.NIP 197606182000031001 |  | Aryanti Nurhidayati, S.T., M.Eng.NIP. 197907032006042002 |