RANCANGAN PEMBELAJARAN SEMESTER
(RPS)

MATA KULIAH : MEKANIKA KEKUATAN MATERIAL

KODE MK : MEFE 322

TIM PENYUSUN

Drs. Sudarisman, M.S. Mechs., Ph.D.

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2022

UMY UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA	**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**	Nomor Dokumen	
		Revisi	
		Tanggal	

RANCANGAN PEMBELAJARAN SEMESTER

Matakuliah	Kode	Rumpun Ilmu	SKS		semester	Tanggal
Mechanics of Materials	MEFE 322	Mechanics and Design	3		3	
Otorisasi	PIC Matakuliah		Koordinator Matakuliah		Ketua Program Studi	
	Sudarisman, Ph.D.				Berli Paripurna Kamiel, Ph.D.	

Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)	***CPL yang dipenuhi oleh Mata Kuliah***	***Capaian Pembelajaran Mata Kuliah***	***Sub-CPMK***
	CPL 2: Mampu merencana, merancang, melakukan proses operasional dengan pendekatan analisis dan standar teknis untuk memenuhi tuntutan engineering dengan memperhatikan aspek ekonomi, sosial, kesehatan, keselamatan dan lingkungan	1. Mahasiswa mapu menjelaskan konsep beban-tegangan, perpindahan-regangan	Untuk persoalan 1D dan 2D, mahasiswa mampu menjelaskan (C2): 1. Pengertian tegangan, regangan, angka rasio Poisson, modulus elastisitas dan hokum Hooke. 2. Hubungan antar besaran-besaran tersebut. 3. Hubungan antara tegangan, regangan, beban dan perpindahan.
		2. Mahasiswa mampu menganalisis pola distribusi tegangan dan regangan yang terjadi akibat beban tunggal	Untuk persoalan 1D dan 2D, mahasiswa mampu menghitung (C4): 4. Besar tegangan dan regangan yang terjadi pada pembebanan aksial dan lateral. 5. Besar tegangan dan regangan yang terjadi pada pembebanan puntir 6. Besar tegangan dan regangan yang terjadi pada pembebanan lentur
		3. Mahasiswa mampu menganalisis pola distribusi tegangan dan regangan yang terjadi akibat pembeban kombinasi	Untuk persoalan 1D dan 2D, mahasiswa mampu menghitung (C4): 7. Besar tegangan dan regangan yang terjadi pada pembebanan kombinasi aksial/lateral dengan puntiran/lenturan.

			8. Besar tegangan dan regangan yang terjadi pada pembebanan kombinasi geser dengan puntir.
		4. Mahasiswa mampu menganalisis tegangan dan regangan 2D pada berbagai variasi sudut, serta menentukan besarnya tegangan-tegangan ekstrem yang terjadi.	Untuk persoalan 2D, mahasiswa mampu: 9. Mentransformasikan (C4) tegangan dan regangan 2D. 10. Menghitung/menentukan (C4) besarnya tegangan dan regangan utama. 11. Menghitung/menentukan (C4) besarnya tegangan dan regangan gesar maksimum.
		5. Mahasiswa mampu menganalisis defleksi pada balok.	Mahasiswa mampu menghitung (C4) besarnya: 12. Besar sudut lereng (slope) 13. Besar penurunan (defleksi) yang terjadi pada balok dengan pembebanan titik, pembebanan terdistribusi dan kombinasi pembebanan tersebut. 14. Besar reaksi tumpuan struktur statis tak tentu.
		6. Mahasiswa mampu menganalisis pembebanan pada kolom (balok vertikal)	Mahasiswa mampu: 15. Menjelaskan (C2) pengaruh tumpuan ujung terhadap besar beban kritis suatu tiang. 16. Menjelaskan (C2) faktor-faktor yang mempengaruhi besar beban kritis suatu tiang. 17. Menghitung (C4) besar beban kritis tiang dengan beban sentris dan eksentris.
		7. Mahasiswa mampu menerapkan metode energi untuk analisis deformasi struktur	Mahasiswa mampu: 18. Menjelaskan (C2) prinsip metode energi. 19. Menerapkan (C3) prinsip metode energi untuk menghitung (C4) deformasi pada berbagai pembebanan struktur.
	CPL 7: Mampu bekerja secara mandiri maupun tim berdasarkan prinsip engineering dan mempertimbangkan perkembangan isu terkini	8. Mahasiswa secara mandiri mampu dalam menghitung besarnya tegangan maupun regangan yang terjadi pada suatu struktur atau komponen mesin dengan pembebanan tertentu	20. Mahasiswa mampu menunjukkan (A5) rasa percaya diri dalam mengidentifikasi masalah, serta memilih dan menerapkan rumus-rumus untuk penyelesaian dalam menghitung besarnya tegangan, regangan dan deformasi pada suatu struktur atau komponen mesin dengan pembebanan tertentu

	serta dampak engineering di masyarakat	9. Mahasiswa mampu bekerja sama dalam tim dalam menghitung besarnya tegangan maupun regangan yang terjadi pada suatu struktur atau komponen mesin dengan pembebanan tertentu	Dalam mengidentifikasi masalah, serta memilih dan menerapkan rumus-rumus untuk penyelesaian dalam menghitung besarnya tegangan, regangan dan deformasi pada suatu struktur atau komponen mesin dengan pembebanan tertentu, mahasiswa mampu 21. Menghargai (A3) dan menanggapi (A2) pendapat orang lain dengan bijak dan santun. 22. Menyampaikan (A2) ide dengan jelas dan mudah dipahami. 23. Menyanggah/menolak (A2) pendapat orang 24. Mengorganisasi (A4) komunikasi dalam diskusi penyelesaian masalah.

Deskripsi Matakuliah	Mata kuliah Mekanika Mekuatan Material secara umum mempelajari tegangan, regangan, modulus elastitas, angka rasio Poisson, dan hokum Hooke pada berbagai macam pembebanan pada struktur atau komponen mesin. Pola pembebanan pada struktur atau komponen mesin demikian komplek dan beragamnya, sehingga masing-masing memerlukan pembahasan dengan topik khusus masing-masing. Analisis pembebanan dan deformasi tersebut selanjutnya akan diperlukan untuk perancangan struktur atau komponen mesin.	
Bahan kajian/materi pembelajaran	1. Konsep beban - tegangan, perpindahan – regangan 2. Analisis tegangan akibat beban tunggal 3. Analisis tegangan akibat beban kombinasi 4. Transformasi tegangan 5. Tegangan-tegangan ekstrem 6. Defleksi pada balok 7. Buckling pada kolom (balok vertikal) 8. Metode energi regangan untuk analisis defleksi struktur	
Pustaka	Referensi Matakuliah	[1] Goodno B.J. dan Gere J.M. 2016. Mechanics of Materials, Cengage Learning. [2] Hibbeller, R.C. 2016. Mechanics of Materials, Macmillan. [3] Sudarisman. 2015. Diktat Kuliah: Mekanika Material
	Referensi Tambahan	[4] Muvdi, B.B. dan McNabb, lW., Engineering Mechanics of Materials, Springer Verlag, 1991. [5] Boresi, A.P., Schmidt, R.J. dan Sidebottom, O.M., Advanced Mechanics of Materials, 1993.
Dosen	Sudarisman, Ph.D. Berli P. Kamiel, Ph.D. Tito H.A. Santosa, M.T.	
Matakuliah Prasyarat	-	

Pekan	Sub-CPMK	Tugas		Metode Pembelajaran		Bahan Perkuliahan & Referensi	Bobot (%)
		Indikator	Metode & Kriteria	*Offline dan/* Synchronous	*online*		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	• Deskripsi dan kontrak kuliah • Review pengetahuan pendukung: matematika, fisika, gambar teknik/mesin, mekanika teknik, material teknik	• Memahami aturan perkuliahan sesuai kontrak kuliah (7d, f, h) Memahami pengetahuan dasar (2b, g, h)	Ceramah dan diskusi	• Offline dan synchronous via msteams (hybrid).	https://myklass-eng.umy.ac.id	RPS [3] Sudarisman, Chapter 1.	
2	1. Mampu menjelaskan (C2) pengertian tegangan, regangan, angka rasio Poisson, modulus elastisitas dan hokum Hooke. 2. Mampu menjelaskan (C2) hubungan antar besaran-besaran tersebut. 3. Mampu menjelaskan (C2) hubungan antara tegangan, regangan, beban dan perpindahan	Menjelaskan dengan benar dan lancar (2b, e, g, h)	Ceramah dan diskusi	• Offline dan synchronous via msteams (hybrid).	https://myklass-eng.umy.ac.id	[1] Goodno dan Gere, Chapter 1.	
3	4. Mahasiswa mampu menghitung (C4) besar tagangan dan regangan yang terjadi pada pembebanan aksial dan lateral.	Menghitung besar tegangan dan regangan dengan benar (2b, e, g, h)	Ceramah dan diskusi, tugas/latihan	• Offline dan synchronous via msteams (hybrid).	https://myklass-eng.umy.ac.id,	[1] Goodno dan Gere, Chapter 2.	
4	Asesmen 1						
5	5. Mahasiswa mampu menghitung (C4) besar tagangan dan regangan yang terjadi pada pembebanan puntir 6. Mahasiswa mampu menghitung (C4) besar tagangan dan regangan yang terjadi pada pembebanan lentur	Menghitung besar tegangan dan regangan dengan benar (2b, e, g, h)	Ceramah dan diskusi, tugas/latihan	Offline dan synchronous via msteams (hybrid).	https://myklass-eng.umy.ac.id,	[1] Goodno dan Gere, Chapter 3, 4, 5 dan 6.	
6	7. Mahasiswa mampu menghitung (C4) besar tagangan dan regangan yang terjadi pada pembebanan kombinasi aksial/lateral dengan puntiran/lenturan	Menghitung besar tegangan dan regangan dengan benar (2b, e, g, h)	Ceramah dan diskusi, tugas/latihan	Offline dan synchronous via msteams (hybrid).	https://myklass-eng.umy.ac.id,	[1] Goodno dan Gere, Chapter 3, 4, 5 dan 6.	
7	8. Mahasiswa mampu menghitung (C4) besar tagangan dan regangan yang terjadi pada pembebanan kombinasi geser dengan puntir	Menghitung besar tegangan dan regangan dengan benar (2b, e, g, h)	Ceramah dan diskusi, tugas/latihan	Offline dan synchronous via msteams (hybrid).	https://myklass-eng.umy.ac.id,	[1] Goodno dan Gere, Chapter 3, 4 dan 5.	
8	Asesmen 2						

Pekan	Sub-CPMK	Tugas		Metode Pembelajaran		Bahan Perkuliahan & Referensi	Bobot (%)
		Indikator	Metode & Kriteria	*Offline dan/* Synchronous	*online*		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
9	9. Mentransformasikan (C3) tegangan dan regangan 2D.	Menghitung besar tegangan dan regangan dengan benar (2b, e, g, h)	Ceramah dan diskusi, tugas/latihan	Offline dan synchronous via msteams (hybrid).	https://myklass-eng.umy.ac.id,	[1] Goodno dan Gere, Chapter 7	
10	10. Menghitung/menentukan (C4) besarnya tegangan dan regangan utama. 11. Menghitung/menentukan (C4) besarnya tegangan dan regangan gesar maksimum.	Menghitung besar tegangan dan regangan dengan benar (2b, e, g, h)	Ceramah dan diskusi, tugas/latihan	Offline dan synchronous via msteams (hybrid).	https://myklass-eng.umy.ac.id,	[1] Goodno dan Gere, Chapter 7	
11	12. Menghitung (C4) besar sudut lereng (slope) 13. Menghitung (C4) besar penurunan (defleksi) yang terjadi pada balok dengan banan titik, pembebanan terdistribusi dan kombinasi pembebanan tersebut.	Menghitung besar tegangan dan regangan dengan benar (2b, e, g, h)	Ceramah dan diskusi, tugas/latihan	Offline dan synchronous via msteams (hybrid).	https://myklass-eng.umy.ac.id,	[1] Goodno dan Gere, Chapter 9	
12	14. Menghitung besar reaksi tumpuan struktur statis tak tentu.	Menghitung besar reaksi tumpuan dengan benar (2b, e, g, h)	Ceramah dan diskusi, tugas/latihan	Offline dan synchronous via msteams (hybrid).	https://myklass-eng.umy.ac.id,	[1] Goodno dan Gere, Chapter 10	
13	Asesmen 3						
14	15. Menjelaskan (C2) pengaruh tumpuan ujung terhadap besar beban kritis suatu tiang. 16. Menjelaskan (C2) faktor-faktor yang mempengaruhi besar beban kritis suatu tiang. 17. Menghitung (C4) besar beban kritis tiang dengan beban sentris dan eksentris.	Menghitung besar reaksi tumpuan dengan benar (2b, e, g, h)	Ceramah dan diskusi, tugas/latihan	Offline dan synchronous via msteams (hybrid).	https://myklass-eng.umy.ac.id,	[1] Goodno dan Gere, Chapter 11	
15	18. Menjelaskan (C2) prinsip metode energi. 19. Menerapkan (C3) prinsip metode energi untuk menghitung (C4) deformasi pada berbagai pembebanan struktur.	Menghitung besar reaksi tumpuan dengan benar (2b, e, g, h)	Ceramah dan diskusi, tugas/latihan	Offline dan synchronous via msteams (hybrid).	https://myklass-eng.umy.ac.id,	[1] Goodno dan Gere, Chapter2 dan 9	
16	Asesmen 4						

RANCANGAN PENUGASAN										
No	Pekan	CPL	CPMK	Sub-CPMK	Indikator	Jenis tugas &bobot		***Bobot***	nilai	Nilai *Bobot
						Tipe	Bobot			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11=8*10
Perkuliahan Kelas (offline/online)										
1	1-2	ELO 2	CPMK 1	Sub CPMK 1 Sub CPMK 2 Sub CPMK 3	2b, g, h 2b, e, g, h 2b, e, g, h	Tugas: Pelajari [1] Chapter 1, dan buat ringkasan, maksimum 2 halaman A4, tulis tangan	10	10	10	
2	3-4	ELO 2	CPMK 2	Sub CPMK 4	2b, e, g, h	Tes online	10	10	10	
3	5-6	ELO 2 ELO 7	CPMK 2 CPMK 8	Sub CPMK 5 Sub CPMK 6 Sub CPMK 20	2b, e, g, h 2b, e, g, h 7a, f, g, h	Quis online Presentasi individual	15 5	15 5	15 5	
4	7-8	ELO 2	CPMK 3	Sub CPMK 7 Sub CPMK 8	2b, e, g, h 2b, e, g, h	Tes online	10	10	10	
5	9-10	ELO 2	CPMK 4	Sub CPMK 9 Sub CPMK 10 Sub CPMK 11	2b, e, g, h 2b, e, g, h 2b, e, g, h	Quis/tugas, take home	10	10	10	
6	11-13	ELO 2	CPMK 5	Sub CPMK 12 Sub CPMK 13 Sub CPMK 14	2b, e, g, h 2b, e, g, h 2b, e, g, h	Tess online	20	20	20	
7	14	ELO 2	CPMK 6	Sub CPMK 15 Sub CPMK 16 Sub CPMK 17	2b, e, g, h 2b, e, g, h 2b, e, g, h	Quis online	5	5	5	
8	15-16	ELO 2 ELO 7	CPMK 7 CPMK 9	Sub CPMK 18 Sub CPMK 19 Sub CPMK 21	2b, e, g, h 2b, e, g, h 8a, f, g, h	Tes online Presentasi kelompok	10 5	10 5	10 5	
Bobot Total							100	100	100	
Nilai Mahaasiswa										

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

RANCANGAN TUGAS MAHASISWA

MATAKULIAH	***Mechanics of Materials***				
KODE	MEFE 322	SKS	3	SEMESTER	3
NAMA DOSEN	Sudarisman				
TIPE TUGAS	Essai, membuat ringkasan				

JUDUL TUGAS

Quis/Tugas 1 untuk Unit 1

SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATAKULIAH (SUB-CPMK)

Sub CPMK 1: mahasiswa mampu menjelaskan pengertian tegangan, regangan, angka rasio Poisson, modulus elastisitas dan hokum Hooke
Sub CPMK 2: mahasiswa mampu menjelaskan hubungan antar besaran-besaran tersebut
Sub CPMK 3: mahasiswa mampu menjelaskan hubungan antara tegangan, regangan, beban dan perpindahan

DESKRIPSI TUGAS

Untuk mengetahui pemahaman mahasiswa tentang pengertian tegangan, regangan, modulus elastisitas, angka rasio Poisson, dan hubungan antar besaran-besaran tersebut, serta hukum Hooke.

METODE TUGAS

Mahasiswa mempelajari buku referensi [1] Cahpter 1, kemudian membuat ringkasan tulis tangan terbaca pada kertas A4, maksimum 2 halaman.

OUTPUT

Sekor yang merepresentasikan tingkat pemahaman mahasiswa terhadap bahan ajar Unit 1.

INDIKATOR, KRITERIA, BOBOT

Butir 2b, e, g, h: Sekor yang diperoleh mahasiswa tergantung pada tingkat pemahaman mereka tentang tegangan, regangan, modulus elastisitas, angka rasio Poisson, dan hukum Hooke pada strukitur atao komponen mesin.
Bobot: 10% dari sekor akhir.

JADWAL

Take home pada akhir pertemuan ke-2 denga waktu pengerjaan maksimum 2×24 jam.

REFERENSI UTAMA

[1] Goodno dan Gere, 2016, Mechanics of Materials, Chapter 1.

REFERENSI LAINNYA

[2] Hibbeller, R.C. 2016. Mechanics of Materials, Macmillan, Chapters 1, 2 dan 3.

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

RANCANGAN TUGAS MAHASISWA

MATAKULIAH	***Mechanics of Materials***				
KODE	MEFE 322	SKS	3	SEMESTER	3
NAMA DOSEN	Sudarisman				
TIPE TUGAS	*Problem solving, online test*				

JUDUL TUGAS

Tes 1 untuk Unit 2a

SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATAKULIAH (SUB-CPMK)

Sub CPMK 4: mahasiswa mampu menghitung besar tegangan dan regangan yang terjadi pada pembebanan aksial dan lateral struktur atau komponen mesin.

DESKRIPSI TUGAS

Untuk mengetahui pemahaman dan kemampuan menyelesaikan soal oleh mahasiswa tentang pembebanan aksial dan lateral struktur atau komponen mesin

METODE TUGAS

Tes obyektif dalam bentuk pilihan ganda dan/atau mengisi jawaban yang benar atas soal-soal denganh pembebanan aksial dan lateral pada struktur atau komponen mesin.

OUTPUT

Sekor yang merepresentasikan tingkat pemahaman mahasiswa terhadap bahan ajar Unit 2a, dan aplikasinya dalam penyelesaian persoalan pembebanan aksial dan lateral pada struktur atau komponen mesin.

INDIKATOR, KRITERIA, BOBOT

Butir 2b, e, g, h: Sekor yang diperoleh mahasiswa tergantung pada tingkat pemahaman mereka tenatang bahan ajar Unit 2a, serta aplikasinya dalam persoalan pembebanan aksial dan lateral pada struktur atau komponen mesin.

Bobot: 10% dari sekor akhir.

JADWAL

Pekan ke-4 dengan waktu 100-120 menit.

REFERENSI UTAMA

[1] Goodno dan Gere, 2016, Mechanics of Materials, Chapter 1 dan 2.

REFERENSI LAINNYA

[2] Hibbeller, R.C. 2016. Mechanics of Materials, Macmillan, Chapters 4.

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

RANCANGAN TUGAS MAHASISWA

MATAKULIAH	***Mechanics of Materials***				
KODE	MEFE 322	SKS	3	SEMESTER	3
NAMA DOSEN	Sudarisman				
TIPE TUGAS	*Problem solving, online test*				

JUDUL TUGAS

Quis 2 untuk Unit 2b dan c.

SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATAKULIAH (SUB-CPMK)

Sub CPMK 5: mahasiswa mampu menghitung besar tegangan dan regangan yang terjadi pada pembebanan puntir.
Sub CPMK 6: mahasiswa mampu menghitung besar tegangan dan regangan yang terjadi pada pembebanan lentur.

DESKRIPSI TUGAS

Untuk mengetahui pemahaman dan kemampuan menyelesaikan soal oleh mahasiswa tentang pembebanan puntir dan lentur pada struktur atau komponen mesin

METODE TUGAS

Tes obyektif dalam bentuk pilihan ganda dan/atau mengisi jawaban yang benar atas soal-soal dengan pembebanan puntir dan lentur pada struktur atau komponen mesin.

OUTPUT

Sekor yang merepresentasikan tingkat pemahaman mahasiswa terhadap bahan ajar Unit 2b dan c, dan aplikasinya dalam penyelesaian persoalan pembebanan puntir dan lentur pada struktur atau komponen mesin.

INDIKATOR, KRITERIA, BOBOT

Butir 2b, e, g, h: Sekor yang diperoleh mahasiswa tergantung pada tingkat pemahaman mereka tentang bahan ajar Unit 2b dan c, serta aplikasinya dalam persoalan pembebanan puntir dan lentur pada struktur atau komponen mesin.
Bobot: 15% dari sekor akhir.

JADWAL

Pekan ke-6 dengan waktu 20-30 menit.

REFERENSI UTAMA

[1] Goodno dan Gere, 2016, Mechanics of Materials, Chapter 3, 4 dan 5.

REFERENSI LAINNYA

[2] Hibbeller, R.C. 2016. Mechanics of Materials, Macmillan, Chapters 5 dan 6.

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

RANCANGAN TUGAS MAHASISWA

MATAKULIAH	***Mechanics of Materials***				
KODE	MEFE 322	SKS	3	SEMESTER	3
NAMA DOSEN	Sudarisman				
TIPE TUGAS	*Problem solving, online test*				

JUDUL TUGAS

Tes 2 untuk Unit 3

SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATAKULIAH (SUB-CPMK)

Sub CPMK 7: mahasiswa mampu menghitung besar tegangan dan regangan yang terjadi pada pembebanan kombinasi aksial/lateral dengan puntiran/lenturan.
Sub CPMK 8: mahasiswa mampu menghitung besar tegangan dan regangan yang terjadi pada pembebanan kombinasi geser dengan puntir.

DESKRIPSI TUGAS

Untuk mengetahui pemahaman dan kemampuan menyelesaikan soal oleh mahasiswa tentang pembebanan kombinasi pada struktur atau komponen mesin

METODE TUGAS

Tes obyektif dalam bentuk pilihan ganda dan/atau mengisi jawaban yang benar atas soal-soal dengan pembebanan kombinasi pada struktur atau komponen mesin.

OUTPUT

Sekor yang merepresentasikan tingkat pemahaman mahasiswa terhadap bahan ajar Unit 3, dan aplikasinya dalam penyelesaian persoalan pembebanan kombinasi pada struktur atau komponen mesin.

INDIKATOR, KRITERIA, BOBOT

Butir 2b, e, g, h: Sekor yang diperoleh mahasiswa tergantung pada tingkat pemahaman mereka tenatang bahan ajar Unit 3, serta aplikasinya dalam persoalan pembebanan kombinasi pada struktur atau komponen mesin.
Bobot: 10% dari sekor akhir.

JADWAL

Pekan ke-8 dengan waktu 100-120 menit.

REFERENSI UTAMA

[1] Goodno dan Gere, 2016, Mechanics of Materials, Chapter 4 dan 5.

REFERENSI LAINNYA

[2] Hibbeller, R.C. 2016. Mechanics of Materials, Macmillan, Chapters 5 dan 6.

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

RANCANGAN TUGAS MAHASISWA

MATAKULIAH	***Mechanics of Materials***				
KODE	MEFE 322	SKS	3	SEMESTER	3
NAMA DOSEN	Sudarisman				
TIPE TUGAS	Essai, transformasi tegangan dan/atau regangan				

JUDUL TUGAS

Quis/Tugas 3 untuk Unit 4

SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATAKULIAH (SUB-CPMK)

9. Mahasiswa mampu mentransformasikan tegangan dan regangan 2D.
10. Mahasiswa mampu menghitung/menentukan besarnya tegangan dan regangan utama.
11. Mahasiswa mampu menghitung/menentukan besarnya tegangan dan regangan gesar maksimum..

DESKRIPSI TUGAS

Untuk mengetahui pemahaman dan kemampuan mahasiswa mentransformasikan keadaan tegangan pada suatu titik dari suatu set sumbu koordinat ke set sumbu koordinat lainnya.

METODE TUGAS

Take home, tugas berupa menghitung tegangan/regangan pada suatu titik dan mencari/menghitung besar tegangan/regangan tersebut pada suatu set sumbu koordinat lainnya secara grafis dan/atau analitis.

OUTPUT

Sekor yang merepresentasikan tingkat pemahaman mahasiswa dalam hal mencari/menghitung besar tegangan/regangan tersebut pada suatu set sumbu koordinat lainnya secara grafis dan/atau analitis.

INDIKATOR, KRITERIA, BOBOT

Butir 2b, e, g, h: Sekor yang diperoleh mahasiswa tergantung pada tingkat pemahaman mereka dalam hal menghitung besar teganan/regangan yang bekerja pada struktur atau komponen mesin, serta mencari/menghitung besar tegangan/regangan tersebut pada suatu set sumbu koordinat lainnya secara grafis dan/atau analitis.

Bobot: 10% dari sekor akhir.

JADWAL

Pekan ke-10 dengan waktu 2×24 jam.

REFERENSI UTAMA

[1] Goodno dan Gere, 2016, Mechanics of Materials, Chapter 7.

REFERENSI LAINNYA

[2] Hibbeller, R.C. 2016. Mechanics of Materials, Macmillan, Chapters 9 dan 10.

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

RANCANGAN TUGAS MAHASISWA

MATAKULIAH	***Mechanics of Materials***				
KODE	MEFE 322	SKS	3	SEMESTER	3
NAMA DOSEN	Sudarisman				
TIPE TUGAS	*Problem solving, online test*				

JUDUL TUGAS

Tes 3 untuk Unit 5

SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATAKULIAH (SUB-CPMK)

12. Mahasiswa mampu menghitung besarnya sudut lereng (*slope*)
13. Mahasiswa mampu menghitung besarnya penurunan (*defleksi*) yang terjadi pada balok dengan pembebanan titik, pembebanan terdistribusi dan kombinasi pembebanan tersebut.
14. Mahasiswa mampu menghitung besarnya reaksi tumpuan struktur statis tak tentu.

DESKRIPSI TUGAS

Untuk mengetahui pemahaman dan kemampuan mahasiswa dalam menyelesaikan persoalan yang berkaiatan dengan besarnya sudut lerang dan defleksi pada balok, serta menghitung besarnya reaksi tumpuan struktur statis tak tentu pada struktur atau komponen mesin.

METODE TUGAS

Tes obyektif dalam bentuk pilihan ganda dan/atau mengisi jawaban yang benar atas persoalan defleksi dan statis tak tentu yang umumnya ditemui pada struktur atau komponen mesin.

OUTPUT

Sekor yang merepresentasikan tingkat pemahaman mahasiswa terhadap bahan ajar Unit 5, dan aplikasinya dalam penyelesaian persoalan defleksi dan statis tak tentu yang umumnya ditemui pada struktur atau komponen mesin.

INDIKATOR, KRITERIA, BOBOT

Butir 2b, e, g, h: Sekor yang diperoleh mahasiswa tergantung pada tingkat pemahaman mereka tenatang bahan ajar Unit 5, serta aplikasinya dalam persoalan defleksi dan statis tak tentu yang umumnya ditemui pada struktur atau komponen mesin.

Bobot: 20% dari sekor akhir.

JADWAL

Pekan ke-12 dengan waktu 100-120 menit.

REFERENSI UTAMA

[1] Goodno dan Gere, 2016, Mechanics of Materials, Chapter 9 dan 10.

REFERENSI LAINNYA

[2] Hibbeller, R.C. 2016. Mechanics of Materials, Macmillan, Chapters 4, 5, 6 dan 12.

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

RANCANGAN TUGAS MAHASISWA

MATAKULIAH	***Mechanics of Materials***				
KODE	MEFE 322	SKS	3	SEMESTER	3
NAMA DOSEN	Sudarisman				
TIPE TUGAS	*Problem solving, online test*				

JUDUL TUGAS

Quis 4 untuk Unit 6

SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATAKULIAH (SUB-CPMK)

15. Mahasiswa mampu menjelaskan pengaruh tumpuan ujung terhadap besar beban kritis suatu tiang.
16. Mahasiswa mampu menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi besar beban kritis suatu tiang.
17. Mahasiswa mampu menghitung besar beban kritis tiang dengan beban sentris dan eksentris.

DESKRIPSI TUGAS

Untuk mengetahui pemahaman dan kemampuan mahasiswa dalam menyelesaikan persoalan tentang kolom pada struktur atau komponen mesin

METODE TUGAS

Tes obyektif dalam bentuk pilihan ganda dan/atau mengisi jawaban yang benar atas soal-soal tentang kolom pada struktur atau komponen mesin.

OUTPUT

Sekor yang merepresentasikan tingkat pemahaman mahasiswa terhadap bahan ajar Unit 6, dan aplikasinya dalam penyelesaian persoalan tentang kolom pada struktur atau komponen mesin.

INDIKATOR, KRITERIA, BOBOT

Butir 2b, e, g, h: Sekor yang diperoleh mahasiswa tergantung pada tingkat pemahaman mereka tenatang bahan ajar Unit 6, serta aplikasinya dalam persoalan tentang kolom pada struktur atau komponen mesin.

Bobot: 5% dari sekor akhir.

JADWAL

Pekan ke-14 dengan waktu 20-30 menit.

REFERENSI UTAMA

[1] Goodno dan Gere, 2016, Mechanics of Materials, Chapter 11.

REFERENSI LAINNYA

[2] Hibbeller, R.C. 2016. Mechanics of Materials, Macmillan, Chapters 13.

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

RANCANGAN TUGAS MAHASISWA

MATAKULIAH	***Mechanics of Materials***				
KODE	MEFE 322	SKS	3	SEMESTER	3
NAMA DOSEN	Sudarisman				
TIPE TUGAS	*Problem solving, online test*				

JUDUL TUGAS

Tes 4 untuk Unit 7

SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATAKULIAH (SUB-CPMK)

18. Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip metode energi.
19. Mahasiswa mampu menerapkan prinsip metode energi untuk menghitung deformasi pada berbagai pembebanan struktur..

DESKRIPSI TUGAS

Untuk mengetahui pemahaman dan kemampuan mahasiswa menyelesaikan persoalan dengan menggunakan metode energi pada struktur atau komponen mesin

METODE TUGAS

Tes obyektif dalam bentuk pilihan ganda dan/atau mengisi jawaban yang benar atas soal-soal dengan menggunakan metode energi pada struktur atau komponen mesin.

OUTPUT

Sekor yang merepresentasikan tingkat pemahaman mahasiswa terhadap bahan ajar Unit 7, dan aplikasinya dalam penyelesaian persoalan dengan menggunakan metode energi pada struktur atau komponen mesin.

INDIKATOR, KRITERIA, BOBOT

Butir 2b, e, g, h: Sekor yang diperoleh mahasiswa tergantung pada tingkat pemahaman mereka tenatang bahan ajar Unit 7, serta aplikasinya dalam persoalan dengan menggunakan metode energi pada struktur atau komponen mesin.

Bobot: 10% dari sekor akhir.

JADWAL

Pekan ke-16 dengan waktu 90-100 menit.

REFERENSI UTAMA

[2] Hibbeller, R.C. 2016. Mechanics of Materials, Macmillan, Chapters 14.

REFERENSI LAINNYA

[5] Boresi et al. 1993. Advanced Mechanics of Materials, Chapter 5.

PETA KOMPETENSI

CAPAIAN PEMBELAJARAN DAN INDIKATOR

Capaian Pembelajaran Lulusan		Indikator Kinerja	
CPL-1	Mampu memahami konsep matematika, sains, dan prinsip rekayasa yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem engineering terintegrasi serta menggunakan pemodelan dalam membuat penyelesaian	a	memahami teori dan istilah Teknik
		b	melakukan perhitungan *
		c	menggunakan persamaan matematis
		d	menggunakan perangkat lunak pemodelan
		e	melakukan analisis
		f	menerapkan prinsip rekayasa
		g	melakukan perancangan sistem engineering
CPL-2	Mampu merencana, merancang, melakukan proses operasional dengan pendekatan analisis dan standar teknis untuk memenuhi tuntutan engineering dengan memperhatikan aspek ekonomi, sosial, kesehatan, keselamatan dan lingkungan	a	memahami perencanaan proses
		b	mengintegrasikan pengetahuan sebelumnya
		c	memahami standar teknis
		d	mampu mendesain proses operasional
		e	mengembangkan solusi perancangan
		f	memahami aspek-aspek tuntutan engineering
		g	melakukan proses operasional engineering
		h	menggunakan perangkat komputer untuk perencanaan dan perancangan
CPL-3	Mampu mengidentifikasi, mengkaji dan menyelesaikan masalah engineering berdasarkan analisis dan interpretasi data serta menyajikan laporan ilmiah	a	memahami langkah-langkah eksperimen
		b	mengumpulkan data
		c	melakukan analisis statistic
		d	menggunakan peralatan eksperimen
		e	menggunakan perangkat lunak untuk pengolahan data
		f	melakukan interpretasi data
		g	menyajikan laporan ilmiah
CPL-4	Mampu menggunakan metode dan perangkat teknik modern berbasis teknologi informasi, artifial inteligen dan komputasi serta otomatisasi sistem dalam aktifitas rekayasa engineering	a	memahami prinsip kerja perangkat teknik modern
		b	menentukan perangkat teknik yang sesuai dalam aktifitas rekayasa engineering
		c	menggunakan perangkat teknik modern
CPL-5	Mampu berkomunikasi secara efektif dengan lisan dan tulisan menggunakan multimedia mengikuti perkembangan teknologi informasi	a	menjelaskan konsep/ide secara lisan dan tulisan
		b	mengorganisasi pilihan kata
		c	menunjukkan kemampuan dalam berkomunikasi
		d	menguasai konsep struktur bahasa
		e	memilih media komunikasi
		f	memahami materi/bahan komunikasi
CPL-6	Mampu merencanakan, mengendalikan, mengarahkan, dan mengorganisasikan proyek engineering	a	memahami perencanaan proyek
		b	memahami pengendalian proyek
		c	memahami organisasi proyek
		d	mengintegrasikan pengetahuan sebelumnya
		e	memahami standar teknis

Capaian Pembelajaran Lulusan		Indikator Kinerja	
		f	mengembangkan alternatif penyelesaian masalah
		g	memahami aspek-aspek tuntutan engineering
		h	menggunakan perangkat komputer untuk pekerjaan proyek
CPL-7	Mampu bekerja secara mandiri maupun tim berdasarkan prinsip engineering dan mempertimbangkan perkembangan isu terkini serta dampak engineering di masyarakat	a	mengidentifikasi masalah
		b	memahami isu-isu terkini
		c	mengembangkan ide kreatif
		d	memahami peran dalam tim
		e	melakukan koordinasi dalam tim
		f	menerima umpan balik
		g	mengorganisasikan masalah
		h	memiliki rasa percaya diri dan bertanggung jawab
CPL-8	Memiliki tanggung jawab profesional berdasarkan nilai kemanusiaan, norma etika akademik, tata hukum, nilai sosial dalam kehidupan masyarakat dan negara	a	memahami norma dan etika
		b	memahami tata hukum
		c	memahami nilai sosial
		d	memahami profesionalisme kerja
		e	menerapkan norma dan tata nilai bermasyarakat
CPL-9	Memiliki kesadaran untuk belajar sepanjang hayat berdasarkan nilai-nilai Islam dan Pancasila untuk meningkatkan taraf hidup masyarakat	a	memahami dan mengamalkan nilai-nilai AIK
		b	memahami dan mengamalkan nilai-nilai Pancasila
		c	mengembangkan kemampuan diri
		d	beradaptasi dengan perubahan positif

RUB-02: Rubrik Penilaian CPL 2: *Engineering Design and Development of Solutions based on Environment and Sustainability*
CPL 2: Mampu merencana, merancang, melakukan proses operasional dengan pendekatan analisis dan standar teknis untuk memenuhi tuntutan engineering dengan memperhatikan aspek ekonomi, sosial, kesehatan, keselamatan dan lingkungan

No.	**(Indikator)**	**(*Tidak Memuaskan)*** **1** **(x ≤ 50%)** **(E, D)**	**(*Cukup*)** **2** **(50% < x ≤ 65%)** **(C, BC)**	**(*Memuaskan*)** **3** **(x > 65%)** **(B, AB, A)**	**Score**
a	Memahami perencanaan proses	Tidak memahami perencanaan proses	Menunjukkan pemahaman minimal untuk perencanaan proses	Dapat membuat perencanaan proses dengan kesalahan minor	
b	Mengintegrasikan pengetahuan sebelumnya	Tidak dapat menggunakan pengetahuan sebelumnya dalam penyelesaian masalah keteknikan	Mampu menggunakan sebagian pengetahuan sebelumnya dalam penyelesaian masalah keteknikan	Mampu menggunakan sebagian besar pengetahuan sebelumnya dalam penyelesaian masalah keteknikan	
c	Memahami standar teknis	Tidak memahami standar – standar umum dalam teknik mesin	Mampu memahami dan menerapkan sebagian standar umum teknik mesin	Mampu memahami dan menerapkan standar umum teknik mesin dengan kesalahan minor	
d	Mampu mendesain proses operasional	Tidak mampu membuat perencanaan proses operasional	Mampu membuat perencanaan proses operasional dengan pendampingan intensif dari instruktor	Mampu membuat perencanaan proses operasional dengan pendampingan dari instruktor	
e	Mengembangkan solusi perancangan	Tidak mampu mengembangkan solusi perancangan	Menampilkan solusi perancangan secara terbatas	Mampu menyampaikan alternatif solusi untuk mengatasi problem keteknikan	
f	Memahami aspek-aspek tuntutan engineering	Tidak memahami aspek-aspek tuntutan engineering	Mampu memahami aspek tuntutan engineering secara terbatas	Mampu memahami sebagian besar aspek tuntutan engineering	
g	Melakukan proses operasional engineering	Tidak dapat melakukan proses operasional engineering	Dapat melakukan proses operasional dengan variasi terbatas	Dapat melakukan banyak variasi proses operasional engineering	
h	Menggunakan perangkat komputer untuk perencanaan dan perancangan	Memiliki kemampuan terbatas dalam penggunaan perangkat komputer untuk perencanaan dan perancangan	Mampu menggunakan perangkat komputer untuk perencanaan dan perancangan dengan pendampingan intensif instruktur	Mampu menggunakan perangkat komputer untuk perencanaan dan perancangan dengan supervisi instruktur	

RUB-07: Rubrik Penilaian CPL 7: Individual and Teamwork
CPL 7: Mampu bekerja secara mandiri maupun tim berdasarkan prinsip engineering dan mempertimbangkan perkembangan isu terkini serta dampak engineering di masyarakat

No.	**(Indikator)**	**(*Tidak Memuaskan)*** **1** **(x ≤ 50%)** **(E, D)**	**(*Cukup*)** **2** **(50% < x ≤ 65%)** **(C, BC)**	**(*Memuaskan*)** **3** **(x > 65%)** **(B, AB, A)**	**Score**
a	Mengidentifikasi masalah	Tidak dapat mengidentifikasi masalah	Hanya mampu mengidentifikasi sebagian kecil masalah	Mampu mengidentifikasi sebagian besar masalah dengan efektif	
b	Memahami isu-isu terkini	Gagal memahami isu-isu keteknikan terkini	Menunjukkan sedikit pemahaman tentang isu-isu terkini	Dapat memahami hampir semua isu-isu terkini	
c	Mengembangkan ide kreatif	Tidak mampu menyampaikan ide-ide baru yang kreatif	Mampu memberikan alternatif ide baru yang kreatif namun tidak berbeda secara signifikan	Mampu menawarkan ide baru kreatif yang berbeda secara signifikan dan efektif	
d	Memahami peran dalam tim	Tidak melaksanakan tugas tim yang diberikan	Hanya melaksanakan sedikit tugas tim	Melaksanakan hampir semua tugas tim	
e	Melakukan koordinasi dalam tim	Tidak patuh pada aturan kordinasi yang disepakati oleh tim	Melakukan kordinasi jika hanya diminta oleh tim	Melaksanakan kordinasi secara efektif tanpa diminta	
f	Menerima umpan balik	Tidak menerima atau mempertimbangkan umpan balik	Menerima umpan balik namun jarang digunakan untuk perbaikan	Menerima umpan balik dan menggunakannya untuk perbaikan	
g	Mengorganisasikan masalah	Tidak mampu mengelola masalah yang dihadapi	Mempunyai kemampuan mengelola masalah skala kecil dan sedikit	Mampu mengelola banyak masalah kompleks secara simultan dengan kesalahan minor	
h	Percaya diri dan bertanggung jawab	Tidak percaya pada kemampuan sendiri dan menghindar dari tanggung jawab	Cukup mempunyai rasa percaya diri dan mampu menerima tanggung jawab walaupun belum dengan inisitif sendiri	Percaya diri dan mengambil inisitif tanggung jawab	

Berdasarkan SK Rektor nomor: 206/SK-UMY/IX/2017, nilai akhir mata kuliah dan praktikum diperoleh dari hasil konversi skor dengan ketentuan sebagai berikut,

Konversi Nilai

Score Range (N)	Score in Letter	Weight	Predicate
≥ 80	A	4	Istimewa
$75 \leq N \leq 80$	AB	3.5	Sangat Baik
$66 \leq N \leq 75$	B	3	Baik
$61 \leq N \leq 65$	BC	2.5	Cukup Baik
$50 \leq N \leq 60$	C	2	Baik
$35 \leq N \leq 50$	D	1	Kurang
< 35	E	0	Gagal