PERGURUAN TINGGI	: UNIVERSITAS DIAN NUSWANTORO
FAKULTAS	: TEKNIK
PROGRAM STUDI	: TEKNIK BIOMEDIS – PROGRAM SARJANA

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

Mata Kuliah	Kode	Rumpun Mata Kuliah	Bobot SKS		Semester	Tanggal Penyusunan
Rekayasa Berbantukan Komputer	**E132732**	**Teknik Asisitf Rehabilitasi Medis**	**T=0**	**P=3**	**7**	

	Dosen Pengembang RPS	Koordinator RMK	Ketua Program Studi
Otorisasi/ Pengesahan	Dita Ayu Mayasari, S.T., M.Biotech	Dita Ayu Mayasari, S.T., M.Biotech	Dr. Ir. Aripin, M.Kom

Capaian Pembelajaran (CP)	CPL Prodi yang dibebankan pada MK	
	CPL-4	Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasi, menganalisis dan menerapkan teknologi komputer untuk memecahkan masalah-masalah bidang teknik biomedis yang kompleks
	CPL-5	Kemampuan untuk mengaplikasikan metode dan menggunakan alat bantu rekayasa modern (computer aided design dan software/hardware design) yang diperlukan untuk praktik-praktik rekayasa biomedis
	CPL-10	Kemampuan untuk melaksanakan pembelajaran berkelanjutan yang relevan dengan topik-topik teknologi biomedis terkini
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
	CPMK1	Mampu menganalisis tantangan rekayasa struktural dan menemukan solusi desain yang memenuhi persyaratan manufaktur alat kesehatan melalui penggunaan praktis perangkat lunak CAE 3D.
	Kemampuan akhir setiap tahapan belajar (Sub –CPMK)	
	Sub-CPMK1	Mahasiswa mampu menganalisis struktur menggunakan metode elemen hingga

<table>
<tr><td rowspan="6"></td><td>Sub-CPMK2</td><td colspan="5">Mahasiswa mampu menganalisis fenomena transportasi menggunakan komputasi dinamika fluida</td></tr>
<tr><td colspan="6">Hubungan CPL Prodi terhadap Sub-CPMK</td></tr>
<tr><td></td><td>CPL4(%)</td><td>CPL5(%)</td><td>CPL10(%)</td><td>Bobot Penilaian (%)</td><td>Jumlah Minggu</td></tr>
<tr><td>Sub-CPMK 1</td><td>20</td><td>20</td><td>10</td><td>50</td><td>7</td></tr>
<tr><td>Sub-CPMK 2</td><td>20</td><td>20</td><td>10</td><td>50</td><td>7</td></tr>
<tr><td>Jumlah</td><td>40</td><td>40</td><td>20</td><td>100</td><td>14</td></tr>
<tr><td>Deskripsi Singkat MK</td><td colspan="6">Mata kuliah ini membahas tentang konsep dasar rekayasa berbantuan komputer, dengan contoh-contoh praktis yang menggambarkan penerapan yang paling beragam.</td></tr>
<tr><td>Bahan Kajian:
Materi Pembelajaran</td><td colspan="6">1. Dasar-dasar metode elemen hingga (MEH)
2. Penyelesaian masalah truss, beam dan frame
3. Penyelesaian masalah mekanika padat (solid mechanics)
4. Dasar-dasar metode volume hingga (MVH)
5. Pemodelan aliran
6. Solusi numerik masalah aliran fluida</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Pustaka</td><td colspan="6">Utama :</td></tr>
<tr><td colspan="6">1. O.C. Zienkiewicz, R.L. Taylor and D.D. Fox. The Finite Element Method for Solid and Structural Mechanics, 7th Ed. 2014. Elsevier
2. Anderson, J. D. J., 1995, “Computational Fluid Dynamics (The Basics with Applications)”, International Edition, Mc Graw-Hill, New York, USA</td></tr>
<tr><td colspan="6">Pendukung:
3. Alfian Pramudita Putra, Mohammad Rizki Dwiatma, Akif Rahmatillah, Pujiyanto -, Dwi Melly Aprilia Sari, Osmalina Nur Rahma, Dita Ayu Mayasari, I Putu Alit Pawana, The effect of structural reinforcement in the solid ankle foot orthosis: a finite element analysis, Commun. Math. Biol. Neurosci., 2023 (2023), Article ID 121
4. Dita Mayasari, Sirojuddin Kholil Muhammad, Joko Triwardono, Daniel Panghihutan Malau, Muhammad Satrio Utomo, Talitha Asmaria. Comparative Studies Simulation Software for Bone Plate Compression. Metalurgi Jilid 38, Terbitan 3, Halaman 117-124</td></tr>
<tr><td>Media Pembelajaran</td><td colspan="6">Perangkat Keras :
Autodesk Inventor, Abaqus, ANSYS</td></tr>
<tr><td>Dosen Pengampu / Tim Teaching</td><td colspan="6">-</td></tr>
<tr><td>Mata kuliah syarat</td><td colspan="6">Desain Berbantukan Komputer, Biotransportasi, Biomekanika</td></tr>
</table>

Minggu Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub - CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran ; Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa (estimasi waktu)		Materi Pembelajaran (Pustaka)	Bobot Penilaian
		Indikator	Teknik & Kriteria				
(1)	(2)	(3)	(4)	Luring (5)	Daring (6)	(7)	(8)
1-7	Mahasiswa mampu menganalisis struktur menggunakan metode elemen hingga	Pemahaman dan ketepatan menggunakan konsep dasar MEH dan menjabarkan persamaan keseimbangan MEH dengan benar	Non-tes: Tugas 1: Tugas analisis struktur pada pemodelan 3D komponen kaki palsu (Tugas Tertulis dan Praktek)	● Praktikum dan diskusi ● Penugasan terstruktur ● Penugasan kelompok. [TM : 7 x (3 x 50")] [BM : 7 x (3 x 50")] [PT : 7 x (3 x 50")]	Chatting dan diskusi dalam forum sistem KULINO	● Pengenalan rekayasa berbantukan computer ● Konsep dasar MEH ● Implementasi MEH pada mekanika struktur truss, beam dan frame ● Implementasi MEH pada mekanika padat Ref: [1,3,4]	50%
8	UJIAN TENGAH SEMESTER (UTS)						
9-15	Mahasiswa mampu menganalisis fenomena transportasi menggunakan komputasi dinamika fluida	Pemahaman dan penjabaran serta analisis dengan benar pada project/studi kasus pada kasus dinamika fluida	Non-tes: Tugas 2: Tugas analisis aliran darah pada kondisi fisiologis dan patofisiologis pembululuh darah (Tugas Tertulis dan Praktek)	● Praktikum dan diskusi ● Penugasan terstruktur ● Penugasan kelompok. [TM : 7 x (3 x 50")] [BM : 7 x (3 x 50")] [PT : 7 x (3 x 50")]	Chatting dan diskusi dalam forum sistem KULINO	● Konsep dasar komputasi dinamika fluida ● Konsep dasar MVH ● Implementasi MVH pada fenomena difusi dan konveksi Ref: [2]	50%
16	UJIAN AKHIR SEMESTER (UAS)						100

Format Rencana Tugas Mahasiswa

PERGURUAN TINGGI : UNIVERSITAS DIAN NUSWANTORO
FAKULTAS : TEKNIK
PROGRAM STUDI : TEKNIK BIOMEDIS

RENCANA TUGAS MAHASISWA

MATA KULIAH	Rekayasa Berbantukan Komputer				
KODE	E132732	SKS	3	SEMESTER	7
DOSEN PENGAMPU	Dita Ayu Mayasari, S.T., M.Biotech				

METODE PENUGASAN

Cased Based Leaning (CBL)

JUDUL TUGAS:

Tugas 1:
Tugas analisis struktur pada pemodelan 3D komponen kaki palsu

SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH

Sub-CPMK1 : Mahasiswa mampu menganalisis struktur menggunakan metode elemen hingga

DESKRIPSI TUGAS

Mahasiswa membentuk kelompok yang terdiri dari 2 mahasiswa per kelompok. Setiap kelompok diwajibkan untuk memilih salah satu objek tertentu untuk kemudian dilakukan analisis struktur. Objek/topik yang dipilih tidak boleh sama dengan kelompok lain. Setiap kelompok diwajibkan melakukan analisis mekanika statis dan dinamis berdasarkan topik yang telah ditentukan pada tahap sebelumnya.

LANGKAH/METODE PENGERJAAN TUGAS

1. Mahasiswa menentukan bagian dari komponen kaki palsu yang akan dianalisis strukturnya
2. Mahasiswa menentukan parameter-parameter yang berkaitan pada komponen kaki palsu yang telah dipilih
3. Mahasiswa melakukan simulasi komputasi dengan menggunakan perangkat lunak Abaqus
4. Mahasiswa melakukan analisis dari hasil simulasi komputasi yang didapatkan

5. Mahasiswa membuat laporan hasil analisis dan melakukan presentasi hasil analisis di depan kelas

BENTUK DAN FORMAT LUARAN

1. Video hasil simulasi komputasi
2. Slide Presentasi PowerPoint dikumpulkan dalam bentuk softcopy format ekstensi (*.pptx) dan laporan dalam bentuk file PDF, dengan nama file: : Project_CAE_nim1_nim2_nim3.PPTX dan Project_CAE_nim1_nim2_nim3.PDF

INDIKATOR, KRITERIA DAN BOBOT PENILAIAN

Kriteria penilaian didasarkan pada kedisiplinan mengumpulkan penugasan, kerapihan, dan daya juang
Bobot penilaian:

- Ketepatan penentuan parameter terkait (40%)
- Kesesuaian, ketepatan dan kelengkapan laporan (25%)
- Presentasi (15%) mencakup bahasa yang komunikatif, penguasaan materi, penguasaan audiensi, pengendalian waktu, kejelasan & ketajaman paparan, penguasaan media presentasi
- Diskusi (20%)

JADWAL PELAKSANAAN

Tugas diberikan pada minggu ke-2 dan dikumpulkan maksimal pada pertemuan minggu ke-7

LAIN-LAIN

- Komponen kaki palsu yang digunakan merupakan hasil dari desain yang telah dibuat pada MK Desain Berbatuan Komputer
- Perangkat lunak simulasi dapat menggunakan Autodesk Inventor atau Abaqus Simulia

DAFTAR PUSTAKA

[1] O.C. Zienkiewicz, R.L. Taylor and D.D. Fox. The Finite Element Method for Solid and Structural Mechanics, 7th Ed. 2014. Elsevier
[2] Alfian Pramudita Putra, Mohammad Rizki Dwiatma, Akif Rahmatillah, Pujiyanto -, Dwi Melly Aprilia Sari, Osmalina Nur Rahma, Dita Ayu Mayasari, I Putu Alit Pawana, The effect of structural reinforcement in the solid ankle foot orthosis: a finite element analysis, Commun. Math. Biol. Neurosci., 2023 (2023), Article ID 121