


Rencana Pembelajaran Semester

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER (ITS) FAKULTAS TEKNIK ELEKTRO DAN INFORMASI CERDAS DEPARTEMEN TEKNIK BIOMEDIK				Kode Dokume n
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER						
MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Biomekanika Olahraga	Tuliskan kode MK	Tuliskan Rumpun MK	3	3	6	16 Desember 2022
OTORISASI / PENGESAHAN		Dosen Pengembang RPS	Koordinator RMK		Ka Prodi	
		Ir. Achmad Syaifudin, ST., M.Eng., Ph.D	(Jika ada) Tanda tangan		Tanda tangan	
Capaian Pembelajaran	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK					
	CPL2	Mampu mengkaji dan memanfaatkan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam rangka mengaplikasikannya pada bidang keahlian tertentu, serta mampu mengambil keputusan secara tepat dari hasil kerja sendiri maupun kerja kelompok dalam bentuk laporan tugas akhir atau bentuk kegiatan pembelajaran lain yang luarannya setara dengan tugas akhir melalui pemikiran logis, kritis, sistematis dan inovatif.				
	CPL4	Mampu menemukan sumber masalah rekayasa pada proses pengembangan teknologi kedokteran melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa, serta mampu menerapkan matematika, sains alam, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk menyelesaikan masalah rekayasa kompleks pada pengembangan sistem teknologi kedokteran.				
	CPL5	Mampu merumuskan alternatif solusi untuk menyelesaikan masalah rekayasa kompleks pada upaya rekayasa teknologi kedokteran dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan (environmental consideration) melalui riset yang mencakup identifikasi, formulasi dan analisis masalah, melakukan desain, dan memecahkan masalah dalam rangka rekayasa dan inovasi teknologi kedokteran.				
	CPL8	Mampu menguasai konsep teoritis basic science, sains-rekayasa (engineering sciences), dan prinsip-prinsip rekayasa (engineering principles) yang diperlukan untuk pengembangan teknologi kedokteran baik yang berbasis imaging, electronics ataupun desain dengan material maju, serta mampu menguasai prinsip kerja, inovasi, dan teknik perancangan beberapa jenis teknologi kedokteran baik yang berbasis diagnosa, treatment ataupun rehabilitatif berbasis dengan memanfaatkan AI (Artificial Intelligence).				

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)																																																																
CPMK 1	Mampu menerapkan dasar-dasar mekanika dalam pemecahan masalah teknik.																																																															
Sub CPMK 1.1	Mampu membedakan perilaku partikel dan benda kaku.																																																															
Sub CPMK 1.2	Mampu memahami dan menerapkan tiga hukum gerak Newton.																																																															
Sub CPMK 1.3	Mampu menggunakan kinematika dan kinetika untuk menggambarkan perilaku dan penyebab gerakan.																																																															
Sub CPMK 1.4	Mampu menggunakan prinsip kerja dan energi dalam analisis mekanika.																																																															
Sub CPMK 1.5	Mampu memahami hubungan beban dan tegangan dalam perancangan sederhana.																																																															
CP MK 2	Mampu menerapkan dasar-dasar mekanika untuk analisis tubuh manusia dan gerakannya																																																															
Sub CPMK 2.1	Mampu memahami sistem sambungan, tuas dan otot dalam tubuh.																																																															
Sub CPMK 2.2	Mampu memahami penerapan kinetika untuk tubuh manusia.																																																															
Sub CPMK 2.3	Mampu memahami penerapan kinematika untuk tubuh manusia.																																																															
CP MK 3	Mampu menerapkan dasar-dasar mekanika untuk sifat dan perilaku tubuh manusia																																																															
Sub CPMK 3.1	Mampu mengidentifikasi berbagai sifat mekanik dari anatomi tubuh manusia.																																																															
Sub CPMK 3.2	Mampu mengidentifikasi perilaku material dari anatomi tubuh manusia.																																																															
Sub CPMK 3.3	Mampu menerapkan hubungan beban dan tegangan dalam analisis anatomi tubuh manusia.																																																															
Peta CPL – CP MK	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>CPL1</th> <th>CPL2</th> <th>CPL3</th> <th>CPL4</th> <th>CPL5</th> <th>CPL6</th> <th>CPL7</th> <th>CPL8</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sub CPMK 1.1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>√</td> </tr> <tr> <td>Sub CPMK 1.2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>√</td> <td>√</td> <td></td> <td></td> <td>√</td> </tr> <tr> <td>Sub CPMK 1.3</td> <td></td> <td>√</td> <td></td> <td>√</td> <td>√</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sub CPMK 1.4</td> <td></td> <td>√</td> <td></td> <td>√</td> <td>√</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK 2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>√</td> <td>√</td> <td></td> <td></td> <td>√</td> </tr> <tr> <td>CPMK 3</td> <td></td> <td>√</td> <td></td> <td>√</td> <td>√</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		CPL1	CPL2	CPL3	CPL4	CPL5	CPL6	CPL7	CPL8	Sub CPMK 1.1								√	Sub CPMK 1.2				√	√			√	Sub CPMK 1.3		√		√	√				Sub CPMK 1.4		√		√	√				CPMK 2				√	√			√	CPMK 3		√		√	√			
	CPL1	CPL2	CPL3	CPL4	CPL5	CPL6	CPL7	CPL8																																																								
Sub CPMK 1.1								√																																																								
Sub CPMK 1.2				√	√			√																																																								
Sub CPMK 1.3		√		√	√																																																											
Sub CPMK 1.4		√		√	√																																																											
CPMK 2				√	√			√																																																								
CPMK 3		√		√	√																																																											
Diskripsi Singkat MK	Pengantar Biomekanika adalah mata kuliah pengantar yang dirancang untuk memperkenalkan mahasiswa pada prinsip-prinsip dasar mekanika (meliputi hukum Newton, sambungan-tumpuan, gerak statik-dinamik, penyebab dan perilaku gerakan) dalam implementasinya untuk memahami respon tubuh dan gerakan manusia, hubungan gaya dan tegangan dalam tubuh manusia, serta sifat mekanik dan perilaku material dari tubuh manusia.																																																															

<p>Bahan Kajian: Materi pembelajaran</p>	<p><i>Introduction to Biomechanics</i> <i>Fundamental of Mechanics</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Particles and rigid bodies: Definition and Newton's laws for particles and rigid bodies 2. Forces and moment system: Transmissibility 3. Linear-angular Kinematics: Describing objects in linear-angular motion 4. Linear-angular Kinetics: Explaining the causes of linear-angular motion 5. Work, Power, and Energy: Work-energy theorem, energy conservation law 6. Loads and stresses: Analyses and testing <p><i>Biomechanics</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Joints system of the human body 2. The skeletal system: The rigid framework of the body, lever system 3. The muscular system: The motors of the body (internal forces) 4. Human body kinetics 5. Human body kinematics: Gait analysis 6. Mechanical property and behavior 7. Mechanics of biological materials: Stresses on the human body
<p>Pustaka</p>	<p>Utama:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. An Introduction to Biomechanics, Humphrey and O'Rourke, Springer <p>Pendukung:</p>
<p>Dosen Pengampu</p>	<p>Ir. Achmad Syaifudin, ST., M.Eng., Ph.D</p>
<p>Matakuliah syarat</p>	<p>-</p>

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa; [Estimasi Waktu]	Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)	
		Indikator	Kriteria & Teknik				
(1)	(2)	(3)	(4)	Tatap Muka (5)	Daring (6)	(7)	(8)
1-2	Mampu memahami dan menerapkan tiga hukum gerak Newton untuk partikel dan benda kaku	Mampu menerapkan tiga hukum gerak Newton dalam menyelesaikan problem biomekanika dengan tepat.	Short post test (30 menit): 60% jawaban benar	TM [3x50']: Kuliah, diskusi kelompok, latihan soal PT [3x60']: Home work (PR) PM [3x60']: Review materi kuliah dan PR	MyITS Classroom	[1] Bab 1	10
3-4	Mampu menggunakan kinematika dan kinetika untuk menggambarkan perilaku dan penyebab gerak.	Mampu menerapkan kinematika dan kinetika dalam menyelesaikan problem biomekanika dengan tepat.	Kuis 1 di pekan ke-5 (100 menit): 60% jawaban benar	TM [3x50']: Kuliah, diskusi kelompok, latihan soal PT [3x60']: Home work (PR) PM [3x60']: Review materi kuliah dan PR	MyITS Classroom	[1] Bab 2-4, 6-7	20

5-6	Mampu mengidentifikasi tuas dan katrol dalam tubuh manusia; Mampu menggunakan prinsip mekanika fluida untuk mendukung gerakan tubuh.	Mampu menerapkan prinsip tuas dan katrol, serta prinsip mekanika fluida dalam menyelesaikan problem biomekanika dengan tepat.	Laporan 1: 60% sesuai kriteria rubrik	TM [3x50']: Kuliah, diskusi kelompok, latihan soal PT [3x60']: Home work (PR) PM [3x60']: Review materi kuliah dan PR	MyITS Classroom	[1] Bab 4, 5 dan 8	20
7-8	Mampu menjelaskan sistem saraf, otot, dan kerangka dalam tinjauan biomekanika; Mampu menggunakan prinsip Hukum Hooke dalam analisis biomekanika	Mampu menjelaskan prinsip mekanika dalam saraf, otot dan kerangka dan mampu menerapkan Hukum Hooke dalam analisis kasus biomekanika dengan baik.	Kuis 2 di pekan ke-12 (100 menit): 60% jawaban benar	TM [3x50']: Kuliah, diskusi kelompok, latihan soal PT [3x60']: Home work (PR) PM [3x60']: Review materi kuliah dan PR	MyITS Classroom	[1] Bab 9-12	25
9-10	Mampu menjelaskan sistem saraf, otot, dan kerangka dalam tinjauan biomekanika; Mampu menggunakan prinsip Hukum Hooke dalam analisis biomekanika	Mampu menjelaskan prinsip mekanika dalam saraf, otot dan kerangka dan mampu menerapkan Hukum Hooke dalam analisis kasus biomekanika dengan baik.	Kuis 2 di pekan ke-12 (100 menit): 60% jawaban benar	TM [3x50']: Kuliah, diskusi kelompok, latihan soal PT [3x60']: Home work (PR) PM [3x60']: Review materi kuliah dan PR	MyITS Classroom	[1] Bab 9-12	25

13-16	Mampu memahami dan mengidentifikasi mekanisme umum cedera olahraga; Mampu menerapkan prinsip kuantitatif dan kualitatif biomekanika untuk meningkatkan teknik dan pelatihan olahraga.	Mampu menerapkan prinsip kuantitatif dan kualitatif biomekanika untuk analisis kasus biomekanika dengan baik.	Laporan 2: 60% sesuai kriteria rubrik	TM [3x50']: Kuliah, diskusi kelompok, latihan soal PT [3x60']: Home work (PR) PM [3x60']: Review materi kuliah dan PR	MyITS Classroom	[1] Bab 13-16	25
-------	---	---	--	--	-----------------	---------------	----

Catatan sesuai dengan SN Dikti Permendikbud No 3/2020:

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. Teknik 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.