



UNIVERSITAS SYIAH KUALA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

21201-045-04-00

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	Kode MK	Kategori	MK Prasyarat	Rumpun MK	Bobot (sks)		Semester	Tgl Penyusunan
Pengantar Ilmu Hayat	STMS3033	W	-	Math Basic Sains	T= 2	P= 0	V (Lima)	27-Mar-24
OTORISASI	Koordinator Pengembang RPS			Koordinator MK			Koordinator Program Studi	
	 Ir. T. Arriessa Sukhairi, S.T., M.Sc.			 Prof. Dr. Ir. Ahmad Syuhada, M.Sc			 Ir. Amir Zaki Mubarak, S.T, M. Sc	
Dosen Pengampu	1. Prof. Dr. Ir. Ahmad Syuhada, M.Sc (NIP. 196108201987031002) 2. Prof. Dr. Muhammad Ilham Maulana, ST, MT (NIP. 197105011998021003) 3. Dr. Syifaul Huzni, ST., M.Sc (NIP. 196910091997021001) 4. Ir. Akram, S.T, MT (197606012006041003) 5. Ir. T. Arriessa Sukhairi, S.T., M.Sc. (NIP. 198709172020121004)							
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini memberikan pemahaman dasar mengenai aspek biologi dalam rekayasa, metabolisme dan bioenergi, serta konservasi lingkungan dan keterkaitannya. Peserta juga diperkenalkan pada prinsip-prinsip sistem mekanika pada hewan dan manusia untuk membangun wawasan lintas bidang yang penting bagi ilmu rekayasa dan kehidupan.							
Capaian Pembelajaran	CPL-Prodi (Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi) yang di bebaskan pada MK							
	CPL-01	Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk menyelesaikan masalah rekayasa yang kompleks (complex engineering problem) pada sistem mekanika (mechanical system).						
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)							
	CPMK-1	Mampu menguasai konsep teoritis matematika dan sains yang sesuai untuk menyelesaikan masalah rekayasa yang kompleks (complex engineering problem) pada sistem mekanika (mechanical system).						
	Sub-Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)							
	Sub-CPMK 1	Mampu memahami dan menjelaskan aspek biologi dalam rekayasa.						
	Sub-CPMK 2	Mampu memahami dan menjelaskan tentang metabolisme dan bioenergi.						
	Sub-CPMK 3	Mampu memahami dan menjelaskan konservasi lingkungan dan kaitannya dengan rekayasa.						
	Sub-CPMK 4	Mampu memahami dan menjelaskan sistem mekanika pada hewan.						
	Sub-CPMK 5	Mampu memahami dan menjelaskan sistem mekanika pada manusia.						
Matriks Korelasi CPL dan CPMK	Korelasi CPL terhadap CPMK							
	CPMK	Sub-CPMK	CPL(%)		Bobot CPMK (%)			
			CPL-01	-				
	CPMK-1	Sub-CPMK 1	20		20			
		Sub-CPMK 2	20		20			
		Sub-CPMK 3	20		20			
		Sub-CPMK 4	20		20			
		Sub-CPMK 5	20		20			

	Bobot CPL (%)	Bobot CPL (%)	100	0	100				
Matriks Kesesuaian CPMK terhadap Visi Universitas, SDGs, dan Research Based Learning (RBE)	Korelasi CPMK terhadap Visi Universitas, SDGs, dan RBL								
	<i>*contoh</i>								
	Aspek	CPMK							
		CPMK1	CPMK...	CPMK...	CPMK...				
	Sosio-Teknopreneur	-	-	-	-				
	SDGs ke-	-	-	-	-				
	RBL	-	-	-	-				
Centang aspek yang sesuai dengan CPMK, Khusus SDGs dituliskan nomor SDGs yang sesuai di CPMK terkait									
Bahan Kajian / Materi Pembelajaran	1. Aspek biologi dalam rekayasa.								
	2. Metabolism dan bioenergy.								
	3. Konservasi lingkungan dan kaitannya dengan rekayasa.								
	4. Sistem mekanika pada hewan.								
	5. Sistem mekanika pada manusia.								
Pustaka Pembelajaran	Utama :								
	<i>[1] Alexander, R. McNeill. Principles of animal locomotion. Princeton University Press, 2003.</i>								
	<i>[2] Karp, G. Cell and Molecular Biology, 5th ed., John Wiley and Sons, Inc.</i>								
	<i>[3] Berger, S. et al. Introduction to Bioengineering, Oxford University Press</i>								
	<i>[4] Cunningham, William P., and Mary Ann Cunningham. Principles of environmental science: inquiry & applications. McGraw-Hill, 2011.</i>								
	<i>[5] Cosentino, Carlo, and Declan Bates. Feedback control in systems biology. CRC Press, 2011</i>								
	<i>[6] Klein, Bradley G. Cunningham's textbook of veterinary physiology. Elsevier Health Sciences, 2013.</i>								
	<i>[7] Enderle, John Denis, and Joseph D. Bronzino. Introduction to biomedical engineering. Academic press, 2012</i>								
Pendukung :									
Kriteria Penilaian	Kriteria dan Item Penilaian								
	Rentang Skor	Huruf Mutu	Kategori	Status Kelulusan					
	≥87	A	Sangat Baik	LULUS					
	78 - <87	AB	Baik Sekali						
	69 - <78	B	Baik						
	60 - <69	BC	Sedang						
	51 - <60	C	Cukup						
	41 - <51	D	Kurang	TIDAK LULUS					
	<41	E	Gagal						
Rencana Evaluasi	Metode Pembelajaran :		Case Method/Team-Based Project		Non Case Method/Team-Based Project		v	*centang yang cocok	
	Basis Evaluasi	Komponen Evaluasi		Distribusi Bobot /CPMK (%)			Total Bobot Case Method/Team-Based Project	Total Bobot Non Case Method/Team-Based Project	
			CPMK-1						
			100%						
	Aktivitas Partisipatif	Case Method					0,00		
	Hasil Proyek	Team-Based Project					0,00		
	Kognitif/Pengetahuan	Quis (Q1, Q2, Q3)	25,00					25,00	
	Kognitif/Pengetahuan	Tugas (T1, T2, T3)	25,00					25,00	
	Kognitif/Pengetahuan	Ujian Tengah Semester (UTS)	25,00					25,00	
	Kognitif/Pengetahuan	Ujian Akhir Semester (UAS)	25,00					25,00	
	Total Bobot / CPMK			100,00	-	-	-	0,00	100,00
	Kesimpulan Jenis Metode Pembelajaran			Non Case Method/Team-Based Project					
*) Note : Untuk MK Case Method dan PjBL/Team-Based Project (aktivitas partisipatif dan hasil proyek), mempunyai bobot penilaian akumulasi minimal 50%									

JADWAL, URAIAN MATERI DAN KEGIATAN PERKULIAHAN

Mg ke-	Kemampuan Akhir Tiap Tahapan Belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, dan Penugasan Mahasiswa [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Nilai (%)
		Indikator	Kriteria & Teknik	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
1	Sub-CPMK-1: Mampu memahami dan menjelaskan	-Kemampuan mahasiswa menjelaskan. -Keaktifan mahasiswa dalam diskusi	Menyelesaikan, merangkum, menyimpulkan	Ceramah dan diskusi Waktu: 2 x 50		Pendahuluan dan Pengantar ilmu hayat: 1. Kontrak kuliah 2. Materi kuliah. 3. Buku pustaka. 4.Penjelasan tugas 5. Cara evaluasi 6. Irisan dengan ilmu teknik mesin	5%
2	Sub-CPMK-1: Mampu memahami dan menjelaskan	-Kemampuan mahasiswa menjelaskan. -Keaktifan mahasiswa dalam diskusi	Menyelesaikan, merangkum, menyimpulkan	Ceramah dan diskusi Waktu: 2 x 50		Pengantar sel: aspek kimia dalam biologi: asam, basa, karbohidrat, lipid, protein, asam nukleat Ref. [2]; Bab 1 Bab 2	5%
3	Sub-CPMK-2: Mampu memahami dan mengidentifikasi	-Kemampuan mahasiswa menjelaskan. -Keaktifan mahasiswa dalam diskusi	Menyelesaikan, merangkum, menyimpulkan	Ceramah dan diskusi Waktu: 2 x 50		Bioenergi dan metabolisme: pernapasan aerobik dan anaerobik, fotosintesis Ref. [2]; Bab 9	5%
4-5	Sub-CPMK-4: Mampu memahami dan mengidentifikasi	-Kemampuan mahasiswa menjelaskan. -Keaktifan mahasiswa dalam diskusi	Menyelesaikan, merangkum, menyimpulkan	Ceramah dan diskusi Waktu: 2 x 50		Sistem mekanikal pada hewan (1): sistem kendali hewan, termoregulasi dan homeostasis Ref. [5]; Bab 1 Bab 2. Ref. [6]	5%
6-7	Sub-CPMK-4: Mampu memahami dan mengidentifikasi	-Kemampuan mahasiswa menjelaskan. -Keaktifan mahasiswa dalam diskusi	Menyelesaikan, merangkum, menyimpulkan	Ceramah dan diskusi Waktu: 2 x 50		Sistem mekanikal pada hewan (2): biomekanika, animal locomotion, scale effect. Ref. [1]; Bab 3 Bab 4 Bab 5.	5%
8	UJIAN TENGAH SEMESTER						20%
9	Sub-CPMK-3: Mampu memahami dan menginterpretasi	-Kemampuan mahasiswa menjelaskan. -Keaktifan mahasiswa dalam diskusi	Menyelesaikan, merangkum, menyimpulkan	Ceramah dan diskusi Waktu: 2 x 50		Lingkungan alam: pangan dan pertanian; konservasi lingkungan, udara, air Ref. [4]; Bab 6 Bab 7 Bab 11.	10%

10-11	Sub-CPMK-5: Mampu memahami dan menjelaskan	-Kemampuan mahasiswa menjelaskan. -Keaktifan mahasiswa dalam diskusi	Menyelesaikan, merangkum, menyimpulkan	Ceramah dan diskusi Waktu: 2 x 50		Sistem mekanikal pada manusia (1): Anatomi dan physiology. Ref. [7]; Bab 3.	10%
12-13	Sub-CPMK-5: Mampu memahami dan menjelaskan	-Kemampuan mahasiswa menjelaskan. -Keaktifan mahasiswa dalam diskusi	Menyelesaikan, merangkum, menyimpulkan	Ceramah dan diskusi Waktu: 2 x 50		Sistem mekanikal pada manusia (2): Biomekanika manusia Ref. [7]; Bab 4.	5%
14	Sub-CPMK-5: Mampu memahami dan menjelaskan	-Kemampuan mahasiswa menjelaskan. -Keaktifan mahasiswa dalam diskusi	Menyelesaikan, merangkum, menyimpulkan	Ceramah dan diskusi Waktu: 2 x 50		Sistem mekanikal pada manusia (3): Biomaterial Ref. [7]; Bab 5.	5%
15	Sub-CPMK-5: Mampu memahami dan menjelaskan	-Kemampuan mahasiswa menjelaskan. -Keaktifan mahasiswa dalam diskusi	Menyelesaikan, merangkum, menyimpulkan	Ceramah dan diskusi Waktu: 2 x 50		Sistem mekanikal pada manusia (4): Bioinstrumentation, biosensor Ref. [7]; Bab 9 Bab 10.	5%
16	UJIAN AKHIR SEMESTER						20%
	TOTAL BOBOT						100%

Catatan:

1	Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi (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 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	Kriteria Penilaian adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolak ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif maupun 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 lainnya
9	Luring (offline) Pembelajaran tatap muka, juga dikenal sebagai pembelajaran luring, adalah konsep pembelajaran yang mengambil bentuk model pembelajaran konvensional dan mengumpulkan dosen dan mahasiswa dalam satu ruang untuk belajar.
10	Daring (online) adalah Proses pembelajaran daring dapat dikategorikan menjadi dua jenis, yaitu belajar mandiri dan belajar terbimbing. Proses pembelajaran bisa secara <i>synchronous</i> (serentak) atau <i>asynchronous</i> (tidak serentak) dan maksimum 35% dari jumlah total pertemuan (5 kali pertemuan).
11	Metode Pembelajaran: Small Grup Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lain yang setara.
12	Materi Pembelajaran adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yang dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
13	Bobot Penilaian adalah persentase penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tersebut dan totalnya 100%.
14	PB =Proses Belajar, PT =Penugasan Terstruktur, KM =Kegiatan Mandiri.

15	Sustainable Development Goals (SDGs): 17 Tujuan Pembangunan Berkelanjutan yaitu (1) Tanpa Kemiskinan; (2) Tanpa Kelaparan; (3) Kehidupan Sehat dan Sejahtera; (4) Pendidikan Berkualitas; (5) Kesenjaraan Gender; (6) Air Bersih dan Sanitasi Layak; (7) Energi Bersih dan Terjangkau; (8) Pekerjaan Layak dan Pertumbuhan Ekonomi; (9) Industri, Inovasi dan Infrastruktur; (10) Berkurangnya Kesenjangan; (11) Kota dan Permukiman yang Berkelanjutan; (12) Konsumsi dan Produksi yang Bertanggung Jawab; (13) Penanganan Perubahan Iklim; (14) Ekosistem Lautan; (15) Ekosistem Daratan; (16) Perdamaian, Keadilan dan Kelembagaan yang Tangguh; (17) Kemitraan untuk Mencapai Tujuan. (https://www.timeshighereducation.com/impactrankings)
16	Sosio-Teknopreneur merupakan kemampuan menyelesaikan masalah yang ada di dalam lingkungan masyarakat dengan memanfaatkan sumber daya yang ada di sekitarnya. Mata kuliah tersebut dipastikan mencakup keterampilan yang dibutuhkan, seperti kewirausahaan, inovasi, manajemen proyek, dan aspek teknis dalam bidang teknologi informasi.
17	Research-Based Learning (RBL) adalah suatu metode pembelajaran dengan konsep multi-segi yang mengacu pada berbagai strategi pembelajaran dan pengajaran yang menghubungkan penelitian dan pengajaran.