



KONTRAK PERKULIAHAN

1. IDENTITAS MATA KULIAH

PROGRAM STUDI	: Teknik Mesin
PROGRAM KULIAH	: Reguler Pagi
MATA KULIAH	: Ilmu Hayat
KODE MATA KULIAH	: MED1052
SKS	: 2
MK SEMESTER	: Gasal
SEMESTER	: 1
TAHUN AKADEMIK	:
MK PRASYARAT	: -
DOSEN PENGAMPU	: Ir. Aji Digdoyo, M.Si

2. MANFAAT MATA KULIAH

Sebagai bahan reference dalam memahami hubungan sifat sifat hayati dengan Gerakan mekanik dalam tubuh hewan, manusia dan lingkungan melalui kegiatan bio engineering seperti bio energi, bio mekanika bio material, bio produk, bio metal dan bio sensor

3. DESKRIPSI MATA KULIAH

Mata kuliah ini merupakan pemahaman konsep dasar dari ilmu hayat yang berisi tentang pengantar ilmu hayat dan irisan ilmu hayat dengan teknik mekanik yang berkaitan tentang system mekanikal pada hewan dan manusia. Pembahasan diawali dari pemahaman konsep struktur ilmu hayat, pengantar sel dari segi aspek kimia dan biologi, kemudian dilanjutkan dengan pembahasan mengenai bionenergi dan metabolisme. Pembahasan ilmu hayat diperdalam dengan pembahasan materi system mekanikal pada hewan yang meliputi: tentang system kendali hewan seperti termoregulasi, homeostatis, biomekanika, animal locomotion, dan scale effect. Pembahasan tentang lingkungan tentang bio energi dan terakhir membahas tentang system mekanikal pada manusia yang meliputi: tentang anatomi, fisiologi, biomekanika manusia, biomaterial bio instrumentation dan biosensor

4. CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH, KEMAMPUAN AKHIR YANG DIRENCANAKAN, DAN INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK)	: Mampu menjelaskan dan menghubungkan konsep sains dan Teknik mekanik serta membuat diagram sistem mekanik pada hewan, sistem mekanik pada manusia serta, disamping itu juga mampu melakukan rekayasa yang diaplikasikan dalam rancangan serta analisisnya dari sistem sistem bioenergi, bio mekanika, bio instrumental, bio produk dan bio sensor
--	--



No	Kemampuan Akhir yang direncanakan	Indikator Pencapaian Kompetensi
1	Mampu menjelaskan tentang konsep sains	1. Mampu menjelaskan tentang konsep sains
2	Mampu menjelaskan konsep mekanik dalam ilmu teknik	2. Mampu menjelaskan konsep mekanik dalam ilmu teknik
3	Mampu menghubungkan keterkaitan antara ilmu hayat dengan ilmu teknik	3.1. Menjelaskan aspek kimia dalam biologi yang meliputi: asam, basa, karbohidrat, lipid, protein, asam nukleat 3.2. Memberikan penjelasan prinsip metabolisme 3.3. Membuat skema tentang pernapasan aerobik dan anaerobic dan fotosintesis
4	Mampu membuat diagram, rekayasa serta rancangan sistem mekanik pada hewan	4.1. Memahami dan menjelaskan system mekanikal pada hewan seperti termoregulasi dan homeostasis 4.2. Melaksanakan rekayasa, rancangan dan Analisa dari tentang animal locomotion scale effect pada hewan
5	Mampu membuat skema diagram rekayasa serta analisisnya dari suatu bio energi	5.1. Memberi penjelasan tentang bioenergi 5.2. Memberi penjelasan kondisi energi saat ini 5.3. Menjelaskan pengembangan energi baru terbarukan 5.4. Menjelaskan tentang potensi EBT di Indonesia 5.5. Membuat schema bahan-bahan penghasil bioene
6	Mampu membuat diagram, rekayasa dan rancangan sistem mekanik pada manusia	6.1. Menjelaskan aplikasi dan rancangan serta analisis pemanfaatan biomaterial sebagai bioproduk 6.2. Menjelaskan aplikasi dan rancangan serta analisis mechanical properties biomaterial 6.3 Merancang dan Analisa model bio mekanika, bioinstrumentation, biosensor
7.		

5. ORGANISASI MATERI

Kompetensi Mata Kuliah:

Mampu menjelaskan dan menghubungkan konsep sains dan teknik mekanik serta membuat diagram sistem mekanik pada hewan, sistem mekanik pada manusia, serta mampu melakukan rekayasa yang diaplikasikan dalam rancangan serta analisisnya dari sistem sistem bioenergi, bio mekanika, bio instrumental, bio produk dan bio sensor

Diagram, rekayasa dan rancangan serta analisis system bio mekanika, instrumentasi dan bio sensor



5. MATERI/BAHAN BACAAN/REFERENSI

1. Alexander, R. McNeill. Principles of animal locomotion. Princeton University Press, 2003.
2. Karp, G. Cell and Molecular Biology, 5th ed., John Wiley and Sons, Inc.
3. Berger, S. et al. Introduction to Bioengineering, Oxford University Press
4. Cunningham, William P., and Mary Ann Cunningham. Principles of environmental science: inquiry & applications. McGraw-Hill, 2011.
5. Cosentino, Carlo, and Declan Bates. Feedback control in systems biology. CRC Press, 2011
6. Klein, Bradley G. Cunninghams textbook of veterinary physiology. Elsevier Health Sciences, 2013.
7. Enderle, John Denis, and Joseph D. Bronzino. Introduction to biomedical engineering. Academic press, 2012.
8. Rizal Alamsyah. Inovasi Teknologi Pemrosesan Biomassa Menjadi Biofuel untuk Mendukung Penerapan Energi Baru dan Terbarukan (EBT). Badan Riset dan Inovasi Nasional, 2022. ISBN-13 (15) 978-623-8052-09-7
9. Arief Budiman. Biomassa: Anugerah dan Berkah yang Belum Terjamah. UGM Press, 2019. ISBN: 978-602-386-244-3
10. M. Daud. Bioenergi dari Bahan Non Pangan: Memanen Bensin dari Hutan untuk Ketahanan Energi Indonesia. Publisher: Philosophia Press, Makassar, 2014. ISBN: 978-602-18177-9-7
11. Bhaskar Singh, Abhishek Guldhe. Waste and Biodiesel: Feedstocks and Precursors for Catalystsbooks. Elsevier, 2022.



12. Gerhard Knothe, Jürgen Krahel, Jon Van Gerpen. The Biodiesel Handbook 2nd edition. Elsevier, 2015.

6. STRATEGI PERKULIAHAN

Perkuliahannya ini berpusat kepada mahasiswa (*Student Center Learning*). Di awal perkuliahan dosen akan memberikan kuliah singkat atau penjelasan singkat sebelum memulai diskusi dan tanya jawab. Mahasiswa berperan aktif dalam diskusi tanya jawab, diskusi kelompok untuk membahas studi kasus dan di tengah semester dan akhir semester terdapat pembuatan proyek untuk mahasiswa yang dibagi menjadi beberapa kelompok atau *Project Based Learning* (PjBL). Dengan demikian setiap mahasiswa diharapkan dapat menyampaikan gagasannya dalam pembahasan baik berupa pendapat pribadi atau hasil pendapat kelompok.

7. TUGAS-TUGAS

Terdapat tugas-tugas selama perkuliahan, dimana terdapat tugas individu dan tugas kelompok.

- Tugas individu Wajib di tulis tangan di kertas A4 dimana di depan diberi keterangan nama dan nomor pokok.
- Tugas kelompok untuk *project* di tengah semester dan di akhir semester, dimana tugas *project* pertama akan dipresentasikan sebelum UTS dan tugas *project* kedua akan dipresentasikan sebelum UAS. Pembagian kelompok dan format selengkapnya akan dibahas dalam sesi tersendiri.

8. PENILAIAN DAN KRITERIA PENILAIAN

Dalam menentukan nilai akhir akan digunakan pembobotan sebagai berikut:

Kriteria Penilaian	Bobot Nilai (%)
✓ Keaktifan	10
✓ Tes tertulis	15
✓ Diskusi kelompok	15
✓ Presentasi	15
✓ UTS	20
✓ UAS	25
Nilai Total	100



Rentang Angka Nilai	Nilai Huruf	Bobot	Kriteria
Nilai ≥ 85	A	4	Sangat Baik
$80 \leq \text{Nilai} < 85$	A-	3,75	Hampir Sangat Baik
$75 \leq \text{Nilai} < 80$	B+	3,25	Lebih Baik
$70 \leq \text{Nilai} < 75$	B	3	Baik
$65 \leq \text{Nilai} < 70$	B-	2,75	Hampir Baik
$60 \leq \text{Nilai} < 65$	C+	2,25	Lebih dari Cukup
$55 \leq \text{Nilai} < 60$	C	2	Cukup
$45 \leq \text{Nilai} < 55$	D	1	Kurang
Nilai < 45	E	0	Tidak lulus

9. JADWAL PERKULIAHAN

No	Hari/Tanggal	Pokok Bahasan
1	Kamis 7 september 2023	Kontrak perkuliahan
2	Kamis, 14 September 2023	Konsep sains/ilmu pengetahuan
3	Kamis, 21 September 2023	Konsep mekanika dalam Ilmu Teknik
4	Kamis, 28 September 2023	Memahami dan menjelaskan keterkaitan antara ilmu hayat dengan teknik mekanik
5	Kamis, 5 Oktober 2023	Menghubungkan irisan antara ilmu hayat dengan Teknik mekanik
6	Kamis, 12 Oktober 2023	Menghubungkan aspek kimia dalam biologi yang meliputi: asam, basa, karbohidrat, lipid, protein, asam nukleat
7	Kamis, 29 Oktober 2023	Memberikan penjelasan prinsip metabolisme dan Membuat skema tentang pernapasan aerobik dan anaerobic dan fotosintesis
8	Kamis, 26 Oktober 2023	UTS
9	Kamis, 2 November 2023	Memahami dan menjelaskan system mekanikal pada hewan seperti termoregulasi dan homeostasis
10	Kamis, 9 November 2023	Melaksanakan rekayasa, rancangan dan Analisa dari tentang animal locomotion scale effect pada hewan
11	Kamis, 16 November 2023	Memberi penjelasan tentang bioenergi, kondisi energi saat ini, pengembangan energi baru terbarukan, potensi EBT di Indonesia, schema bahan-bahan penghasil bioenergi
12	Kamis, 23 November 2023	Menjelaskan konsep dasar biomaterial dan bioproduk, klasifikasi biomaterial dan bioproduk, kelebihan dan kekurangan biomaterial
13	Kamis, 30 November 2023	Menjelaskan aplikasi dan rancangan serta analisis pemanfaatan biomaterial sebagai



UNIVERSITAS JAYABAYA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
Teknik Elektro | Teknik Kimia | Teknik Mesin
TERAKREDITASI B

**Kampus
Merdeka**
INDONESIA JAYA

		bioproduk, Menjelaskan aplikasi dan rancangan serta analisis mechanical properties biomaterial
14	Kamis, 7 Desember 2023	Memberikan penjelasan tentang biomekanika, bio instrument dan bio sensor
15	Kamis, 14 Desember 2023	Merancang dan Analisa model bio mekanika, bio instrumentation, biosensor
16	Kamis, 5 Januari 2023	UAS

Jakarta, 7 September 2023

Ketua Kelas

Irpan purnamansyah
2023710150056

Dosen Pengampu

Ir. Aji Digdoyo., M.Si.