

MATAKULIAH *BIOFISIKA*

I. DESKRIPSI

Perkuliahan ini merupakan aplikasi / penerapan konsep-konsep Fisika kedalam bidang Biologi.

Kompetensi yang diharapkan adalah memiliki wawasan yang memadai dan menguasai pengetahuan mengenai Biofisika, serta dapat sesuai dengan perkembangan sains dan teknologi.

Perkuliahan ini membahas konsep Fisika yang meliputi : Mekanika, Material, Fenomena gelombang, Listrik Magnet serta Fisika Modern. Selain diikuti oleh mahasiswa Fisika, perkuliahan Biofisika inipun dapat diikuti oleh mahasiswa jurusan Matematika, Kimia, Biologi dan mahasiswa Teknik.

Perkuliahan disampaikan melalui metoda : ceramah,tanya jawab , diskusi, simulasi dan eksperimen dengan pendekatan pemecahan masalah.

Evaluasi dilakukan melalui test dan non test.

II. SILABUS

1. Identitas Matakuliah

- | | | |
|----|---------------------|---|
| a. | Nama Matakuliah | : Biofisika |
| b. | Kode Matakuliah | : Fi 566 |
| c. | Jumlah SKS | : 2 |
| d. | Semester | : |
| e. | Kelompok Matakuliah | : MKPP (Matakuliah Perluasan dan Pendalaman) |
| f. | Program studi | : Dik / Non-Dik |
| g. | Status Matakuliah | : Pilihan |
| h. | Prasyarat | : Fisika Dasar. |
| i | Dosen | : WD |

2. Tujuan :

Selesai mengikuti perkuliahan ini mahasiswa diharapkan memiliki wawasan dan menguasai pengetahuan mengenai, Mekanika, material, fenomena gelombang , listrik magnet dan fisika modern serta dapat mengaplikasikannya sesuai dengan perkembangan sains dan teknologi.

Meningkatkan pemahaman fisika di bidang biologi.

3. Deskripsi isi :

Materi yang dibahas dalam perkuliahan ini meliputi :

Mekanika, material, fenomena gelombang , listrik magnet dan fisika modern

4. Pendekatan / metoda pembelajaran :

Ceramah,tanya jawab , diskusi, simulasi dan eksperimen dengan pendekatan pemecahan masalah.

5. Media Pembelajaran:

OHT, software simulasi model.

6. Evaluasi:

Kehadiran , tugas
Quiss , Test Unit-I , Test Unit II
Ujian Akhir semester.

7. Materi perkuliahan :

- 7.1. Pertemuan ke -1 : Mekanika (1.Pengukuran dan 2.Gaya)
- 7.2. Pertemuan ke -2 : Mekanika (3.Torsi dan 4.Dynamika)
- 7.3 Pertemuan ke -3 : Mekanika (5.Energi dan 6.Mesin)
- 7.4 Pertemuan ke -4 : Material (7.Fluida dan 8.Gas)
- 7.5 Pertemuan ke -5 : Material (9.Zat Cair dan 10.Zat padat)
- 7.6 Pertemuan ke -6 : Material (11.Thermodinamika)
- 7.7 Pertemuan ke -7 : Fenomena Gelombang (12.Gelombang)
- 7.8 Pertemuan ke -8 : Test-Unit I.
- 7.9 Pertemuan ke -9 : Fenomena Gelombang (13.Bunyi)
- 7.10 Pertemuan ke-10 : Fenomena Gelombang (14.Cahaya dan 15.Optik)
- 7.11 Pertemuan ke-11 : Listrik Magnet (16.Kelistrikan)
- 7.12 Pertemuan ke-12 : Listrik Magnet (17.Arus listrik)
- 7.13 Pertemuan ke-13 : Listrik Magnet (18.Magnet)
- 7.14 Pertemuan ke-14 : Fisika Modern (19.Atom)
- 7.15 Pertemuan ke-15 : Fisika Modern (20.Inti)
- 7.16 Pertemuan ke-16 : Test-Unit II.

8. Buku Sumber :

8.1. Buku Utama :

Cromer H.Alam, *Physics for the life science*, 1977 McGraw Hill,
Inc, New York

8.2. Referensi :

Hilyard N.C and Biggin H.C, *Physics for applied Biologist*, 1977,
Addison Wesley, USA

III. Satuan Acara Perkuliahan (SAP)

Matakuliah : Biofisika.
 Kode : FI 566
 SKS : 2 sks
 Semester : Ganjil / Genap
 Nama Dosen : **Dra. Wiendartun, M.Si**
 Prasyarat : Fisika Dasar I-II dan Fisika Umum

Standar Kompetensi :
Menguasai pengetahuan tentang biofisika , serta penerapan : mekanika, material, gelombang, listrik-magnet , fisika modern dalam biologi serta dapat mengaplikasikannya sesuai dengan perkembangan sains dan teknologi serta relevan dengan tuntutan kompetensi dalam standart nasional pendidikan.

Pustaka : 1 Cromer H.Alam, *Physics for the life science*, 1977 McGraw Hill, Inc, New York
 2. Hilyard N.C and Biggin H.C, *Physics for applied Biologist*, 1977, Addison Wesley, USA.

Minggu ke	Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok/sub materi Pokok	Pengalaman Belajar	Media	Evaluasi	Sumber
1	2	3	4	5	6	7	8
1-3	Mahasiswa harus dapat menerapkan fisika pada konsep mekanika untuk bidang biologi	<ul style="list-style-type: none"> •Menerapkan konsep pengukuran pada bidang biologi. • Menerapkan konsep gaya pada bidang biologi. • Menerapkan konsep torsi pada bidang biologi. •Menerapkan konsep dinamika pada bidang biologi. • Menerapkan konsep energi pada bidang 	I.Konsep mekanika 1.1 Pengukuran 1.2 Gaya 1.3.Torsi 1.4.Dinamika 1.5 Energi 1.6. Mesin	<ul style="list-style-type: none"> • Berdiskusi tentang konsep pengukuran pada bidang biologi. • Berdiskusi tentang konsep gaya pada bidang biologi • Berdiskusi tentang konsep torsi pada bidang biologi. • Berdiskusi tentang konsep 	<ul style="list-style-type: none"> •OHT •KIT Mekanika 	<ul style="list-style-type: none"> •Tugas •Quiss •Test lesan dan tertulis 	I. hal: •3-12 •18-31 •40-55 •65-76 •84-101 •108-118

Minggu ke	Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok/sub materi Pokok	Pengalaman Belajar	Media	Evaluasi	Sumber
1	2	3	4	5	6	7	8
		biologi. • Menerapkan konsep mesin pada bidang biologi.		dinamika pada bidang biologi • Berdiskusi tentang konsep dinamika pada bidang biologi. • Berdiskusi tentang konsep mesin pada bidang biologi			
4-6	Mahasiswa harus dapat menerapkan fisika pada konsep material untuk bidang biologi	• Menerapkan konsep fluida pada bidang biologi. • Menerapkan konsep gas pada bidang biologi. • Menerapkan konsep Zat cair pada bidang biologi. • Menerapkan konsep zat padat pada bidang biologi. • Menerapkan konsep termodinamika pada bidang biologi.	2. Konsep material 2.1.Fluida 2.2.Gas 2.3 Zat cair 2.4. Zat Padat 2.5 Thermodynamika	• Berdiskusi tentang konsep fluida pada bidang biologi. • Berdiskusi tentang konsep gas pada bidang biologi • Berdiskusi tentang konsep Zat cair pada bidang biologi. • Berdiskusi tentang konsep Zat padat pada bidang biologi • Berdiskusi tentang konsep termodinamika	• OHT • KIT Panas	• Tugas • Quiss • Test lesan dan tertulis	I, hal : •125-143 •155-169 •177-192 •198-209 •213-228

Minggu ke	Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok/sub materi Pokok	Pengalaman Belajar	Media	Evaluasi	Sumber
1	2	3	4	5	6	7	8
				pada bidang biologi.			
7-8	Mahasiswa harus dapat menerapkan fisika pada konsep fenomena gelombang untuk bidang biologi	<ul style="list-style-type: none"> •Menerapkan konsep gelombang pada bidang biologi. • Menerapkan konsep bunyi pada bidang biologi. • Menerapkan konsep cahaya pada bidang biologi. • Menerapkan konsep optik pada bidang Biologi. 	3.Konsep fenomena Gelombang. 3.1. Gelombang 3.2. Bunyi 3.3. Cahaya 3.4. Optik	<ul style="list-style-type: none"> • Berdiskusi tentang konsep gelombang pada bidang biologi. • Berdiskusi tentang konsep bunyi pada bidang biologi • Berdiskusi tentang konsep cahaya pada bidang biologi. • Berdiskusi tentang konsep optik pada bidang biologi 	<ul style="list-style-type: none"> • OHT • KIT Gelombang dan optik. 	<ul style="list-style-type: none"> •Tugas •Quiss •Test lesan dan tertulis 	I. hal: <ul style="list-style-type: none"> •240-253 •259-274 •280-306 •314-332
9-11	Mahasiswa harus dapat menerapkan fisika pada konsep listrik magnet untuk bidang biologi	<ul style="list-style-type: none"> • Menerapkan konsep listrik pada bidang biologi. •Menerapkan konsep Arus listrik pada bidang biologi. • Menerapkan konsep magnet pada bidang biologi. 	4.Konsep listrik dan Magnet. 4.1. Kelistrikan 4.2. Arus listrik 4.3. Kemagnetan.	<ul style="list-style-type: none"> • Berdiskusi tentang konsep kelistrikan pada bidang biologi • Berdiskusi tentang konsep Arus listrik pada bidang biologi. • Berdiskusi tentang konsep kemagnetan pada 	<ul style="list-style-type: none"> • OHT • KIT Listrik dan magnet 	<ul style="list-style-type: none"> •Tugas •Quiss •Test lesan dan tertulis 	I, hal : <ul style="list-style-type: none"> •340-354 •360-380 •392-407

Minggu ke	Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok/sub materi Pokok	Pengalaman Belajar	Media	Evaluasi	Sumber
1	2	3	4	5	6	7	8
12-14	Mahasiswa harus dapat menerapkan fisika pada konsep fisika modern untuk bidang biologi	<ul style="list-style-type: none"> • Menerapkan konsep atom pada bidang biologi. • Menerapkan konsep inti pada bidang biologi. 	5. Konsep Fisika Modern. 5.1. Atom 5.2. Inrti	<ul style="list-style-type: none"> • Berdiskusi tentang konsep atom pada bidang biologi • Berdiskusi tentang konsep inti pada bidang biologi. 	<ul style="list-style-type: none"> • OHT • KIT Fisika modern 	<ul style="list-style-type: none"> • Tugas • Quiss • Test lesan dan tertulis 	I, hal : <ul style="list-style-type: none"> • 416-435 • 438-460

