



Rencana Pembelajaran Semester
Program Studi Sarjana Bioteknologi
Fakultas Sains dan Matematika
Universitas Diponegoro

Identitas Mata Kuliah		Mata Kuliah : Biofisika				Kode : PABT6106		SKS : 2		Semester : 1		Kelompok : Wajib				
Dosen Pengampu		Prof. Dr. Agus Subagio, S.Si., M.Si. Evi Setiawati, S.Si., M.Si., F.Med. Prof. Dr. Hermin Pancasakti Kusumaningrum, S.Si., M.Si. Dr. Dra. Nurhayati, M.Si. Prof. Dr. Eng. Eko Hidayanto, S.Si., M.Si., F.Med.														
Deskripsi Singkat Mata Kuliah		Matakuliah Biofisika menjelaskan proses Fisika dalam makhluk hidup dan aplikasi fisika dalam menyelesaikan permasalahan dalam keilmuan Bioteknologi.														
Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi		CPL 03 : Menguasai konsep teoritis pengetahuan pendukung bioteknologi secara umum dan khusus secara mendalam, serta mampu memformulasikan penyelesaian masalah prosedural dengan lingkup pekerjaannya serta mampu beradaptasi terhadap perubahan yang dihadapi.														
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah		CPMK 016 : Mampu menjelaskan konsep Fisika pada makhluk hidup dan aplikasi fisika dalam menyelesaikan permasalahan keilmuan Bioteknologi (CPL 03)														
Penilaian Mata Kuliah		CPL	CPMK	Sub CPMK	Kuis	Tugas	Presentasi	Seminar	Diskusi	Studi Kasus	Proyek	Praktikum	UTS	UAS	Total	
		CPL 03	CPMK 016	Sub CPMK 01		3								2.5		5.5
		CPL 03	CPMK 016	Sub CPMK 02	4	10								12.5		26.5
		CPL 03	CPMK 016	Sub CPMK 03		4								5		9
		CPL 03	CPMK 016	Sub CPMK 04	2		5							5	2.5	14.5
		CPL 03	CPMK 016	Sub CPMK 05		4									5	9
		CPL 03	CPMK 016	Sub CPMK 06		5	5								7.5	17.5
		CPL 03	CPMK 016	Sub CPMK 07		4									5	9
		CPL 03	CPMK 016	Sub CPMK 08	4										5	9
		Total			10	30	10	0	0	0	0	0	0	25	25	100
Referensi		1. Nolting, Bengt. Methods in Modern Biophysics. Springer; 2nd ed. edition (September 6, 2005) 2. IPTEK nano di Indonesia, Terobosan, Peluang dan Strategi. 2007. 3. Arryanto, Y., S. Amini., M.F. Rosyid. A. Rahman dan P. Artsanti. Ristek. Sujata V. Bhat. 2009. Biomaterials.														
Pertemuan	Kemampuan Akhir yang Diharapkan dari Mahasiswa			Materi Kuliah		Metode		Pengalaman Belajar Mahasiswa		Penilaian						
										Indikator dan Kriteria		Bentuk	Bobot			
1	[CPMK 016] : Mampu menjelaskan konsep Fisika pada makhluk hidup dan aplikasi fisika dalam menyelesaikan permasalahan keilmuan Bioteknologi [Sub CPMK 01] : Mahasiswa mampu memahami besaran, satuan dan biomekanika (C2, P2, A2).			Besaran, Satuan dan Biomekanika		Discovery Learning TM : (2 × 50") BT : (2 × 60") BM : (2 × 60")		Mencari, mengumpulkan, dan menyusun informasi yang ada untuk mendeskripsikan suatu pengetahuan.		1. Mampu menjelaskan konsep dasar besaran dan satuan. 2. Mampu memberikan contoh penerapan biomekanika dalam tubuh manusia.		Tugas	3			

Pertemuan	Kemampuan Akhir yang Diharapkan dari Mahasiswa	Materi Kuliah	Metode	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian		
					Indikator dan Kriteria	Bentuk	Bobot
2	[CPMK 016] : Mampu menjelaskan konsep Fisika pada makhluk hidup dan aplikasi fisika dalam menyelesaikan permasalahan keilmuan Bioteknologi [Sub CPMK 02] : Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip fisika dan aplikasinya pada fungsi biologis, terutama di bidang klinis (C2, P2, A2).	Hukum Newton I,II,III dan aplikasinya di Bidang Klinis	Discovery Learning TM : (2 × 50") BT : (2 × 60") BM : (2 × 60")	Mencari, mengumpulkan, dan menyusun informasi yang ada untuk mendeskripsikan suatu pengetahuan.	Mampu menjelaskan teori hukum Newton dan mengaplikasikannya pada kasus-kasus klinis.	Kuis	4
3	[CPMK 016] : Mampu menjelaskan konsep Fisika pada makhluk hidup dan aplikasi fisika dalam menyelesaikan permasalahan keilmuan Bioteknologi [Sub CPMK 02] : Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip fisika dan aplikasinya pada fungsi biologis, terutama di bidang klinis (C2, P2, A2).	1. Fluida 2. Tekanan Darah 3. Mekanika Paru-Paru	Discovery Learning TM : (2 × 50") BT : (2 × 60") BM : (2 × 60")	Mencari, mengumpulkan, dan menyusun informasi yang ada untuk mendeskripsikan suatu pengetahuan.	Mampu menjelaskan hubungan sifat fluida dan fungsi tubuh, mampu menghitung tekanan darah atau mekanika paru.	Tugas	5
4	[CPMK 016] : Mampu menjelaskan konsep Fisika pada makhluk hidup dan aplikasi fisika dalam menyelesaikan permasalahan keilmuan Bioteknologi [Sub CPMK 02] : Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip fisika dan aplikasinya pada fungsi biologis, terutama di bidang klinis (C2, P2, A2).	1. Panas, 2. Metabolisme sebagai Konversi energi 3. Homeostatis (Energetik)	Discovery Learning TM : (2 × 50") BT : (2 × 60") BM : (2 × 60")	Mencari, mengumpulkan, dan menyusun informasi yang ada untuk mendeskripsikan suatu pengetahuan.	Mampu menjelaskan konsep panas, konversi energi serta aplikasinya dalam metabolisme tubuh.	Tugas	3
5	[CPMK 016] : Mampu menjelaskan konsep Fisika pada makhluk hidup dan aplikasi fisika dalam menyelesaikan permasalahan keilmuan Bioteknologi [Sub CPMK 02] : Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip fisika dan aplikasinya pada fungsi biologis, terutama di bidang klinis (C2, P2, A2).	Biolistrik (EKG, ERG, EEG, EMG)	Discovery Learning TM : (2 × 50") BT : (2 × 60") BM : (2 × 60")	Mencari, mengumpulkan, dan menyusun informasi yang ada untuk mendeskripsikan suatu pengetahuan.	1. Mampu menjelaskan prinsip dasar biolistrik dan penggunaannya pada alat diagnostik. 2. Mampu menjelaskan teknik pengukuran EKG, ERG, EEG, dan EMG.	Tugas	2
6	[CPMK 016] : Mampu menjelaskan konsep Fisika pada makhluk hidup dan aplikasi fisika dalam menyelesaikan permasalahan keilmuan Bioteknologi [Sub CPMK 03] : Mahasiswa mampu menjelaskan interaksi inter dan intra molekul (C2, P2, A2).	Interaksi inter dan intra molekul	Discovery Learning TM : (2 × 50") BT : (2 × 60") BM : (2 × 60")	Mencari, mengumpulkan, dan menyusun informasi yang ada untuk mendeskripsikan suatu pengetahuan.	Mampu menjelaskan interaksi molekuler dalam sistem biologis.	Tugas	4

Pertemuan	Kemampuan Akhir yang Diharapkan dari Mahasiswa	Materi Kuliah	Metode	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian		
					Indikator dan Kriteria	Bentuk	Bobot
7	[CPMK 016] : Mampu menjelaskan konsep Fisika pada makhluk hidup dan aplikasi fisika dalam menyelesaikan permasalahan keilmuan Bioteknologi [Sub CPMK 04] : Mahasiswa mampu menjelaskan metode aplikasi radiasi isotop dan laser (C2, P2, A2).	Metode aplikasi Isotop dan Laser	Discovery Learning TM : (2 × 50") BT : (2 × 60") BM : (2 × 60")	Mencari, mengumpulkan, dan menyusun informasi yang ada untuk mendeskripsikan suatu pengetahuan.	Mampu menjelaskan prinsip dasar isotop dan laser dan aplikasinya.	Presentasi	5
8		UTS				UTS	25
9	[CPMK 016] : Mampu menjelaskan konsep Fisika pada makhluk hidup dan aplikasi fisika dalam menyelesaikan permasalahan keilmuan Bioteknologi [Sub CPMK 05] : Mahasiswa mampu menjelaskan bionanoteknologi (C2, P2, A2).	Bionanoteknologi	Discovery Learning TM : (2 × 50") BT : (2 × 60") BM : (2 × 60")	Mencari, mengumpulkan, dan menyusun informasi yang ada untuk mendeskripsikan suatu pengetahuan.	Mampu menjelaskan konsep bionanoteknologi dan aplikasinya.	Tugas	4
10	[CPMK 016] : Mampu menjelaskan konsep Fisika pada makhluk hidup dan aplikasi fisika dalam menyelesaikan permasalahan keilmuan Bioteknologi [Sub CPMK 06] : Mahasiswa mampu menjelaskan Biomaterial: Struktur sel dan struktur makromolekul asam nukleat dan protein (C2, P2, A2).	Biomaterial : Struktur sel dan struktur makromolekul asam nukleat dan protein	Discovery Learning TM : (2 × 50") BT : (2 × 60") BM : (2 × 60")	Mencari, mengumpulkan, dan menyusun informasi yang ada untuk mendeskripsikan suatu pengetahuan.	1. Mampu menjelaskan konsep biomaterial dalam konteks struktur biologis. 2. Mampu menjelaskan struktur sel dan makromolekul biologis serta kaitannya dengan fungsinya.		
11	[CPMK 016] : Mampu menjelaskan konsep Fisika pada makhluk hidup dan aplikasi fisika dalam menyelesaikan permasalahan keilmuan Bioteknologi [Sub CPMK 04] : Mahasiswa mampu menjelaskan metode aplikasi radiasi isotop dan laser (C2, P2, A2).	1. Radioterapi 2. Radiasi biofisika (Fotobiofisik)	Discovery Learning TM : (2 × 50") BT : (2 × 60") BM : (2 × 60")	Mencari, mengumpulkan, dan menyusun informasi yang ada untuk mendeskripsikan suatu pengetahuan.	Mampu menjelaskan prinsip dasar radiasi biofisika dan aplikasi radioterapi.	Kuis	2
12	[CPMK 016] : Mampu menjelaskan konsep Fisika pada makhluk hidup dan aplikasi fisika dalam menyelesaikan permasalahan keilmuan Bioteknologi [Sub CPMK 07] : Mahasiswa mampu menjelaskan Enzim sebagai biokatalis (C2, P2, A2).	Enzim sebagai biokatalis	Discovery Learning TM : (2 × 50") BT : (2 × 60") BM : (2 × 60")	Mencari, mengumpulkan, dan menyusun informasi yang ada untuk mendeskripsikan suatu pengetahuan.	Mampu menjelaskan peran enzim sebagai biokatalis dalam reaksi biokimia.	Tugas	4

Pertemuan	Kemampuan Akhir yang Diharapkan dari Mahasiswa	Materi Kuliah	Metode	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian		
					Indikator dan Kriteria	Bentuk	Bobot
13	[CPMK 016] : Mampu menjelaskan konsep Fisika pada makhluk hidup dan aplikasi fisika dalam menyelesaikan permasalahan keilmuan Bioteknologi [Sub CPMK 06] : Mahasiswa mampu menjelaskan Biomaterial: Struktur sel dan struktur makromolekul asam nukleat dan protein (C2, P2, A2).	Fungsi Biologis asam nukleat	Discovery Learning TM : (2 × 50") BT : (2 × 60") BM : (2 × 60")	Mencari, mengumpulkan, dan menyusun informasi yang ada untuk mendeskripsikan suatu pengetahuan.	Mampu menjelaskan fungsi dan peran asam nukleat dalam proses biologis.	Tugas	5
14	[CPMK 016] : Mampu menjelaskan konsep Fisika pada makhluk hidup dan aplikasi fisika dalam menyelesaikan permasalahan keilmuan Bioteknologi [Sub CPMK 06] : Mahasiswa mampu menjelaskan Biomaterial: Struktur sel dan struktur makromolekul asam nukleat dan protein (C2, P2, A2).	Membran Biologi	Discovery Learning TM : (2 × 50") BT : (2 × 60") BM : (2 × 60")	Mencari, mengumpulkan, dan menyusun informasi yang ada untuk mendeskripsikan suatu pengetahuan.	1. Mampu menjelaskan struktur membran dan proses transportasi. 2. Mampu menjelaskan peran membran dalam fungsi sel.	Presentasi	5
15	[CPMK 016] : Mampu menjelaskan konsep Fisika pada makhluk hidup dan aplikasi fisika dalam menyelesaikan permasalahan keilmuan Bioteknologi [Sub CPMK 08] : Mahasiswa mampu menjelaskan Neurobiofisik (C2, P2, A2).	Neurobiofisik	Discovery Learning TM : (2 × 50") BT : (2 × 60") BM : (2 × 60")	Mencari, mengumpulkan, dan menyusun informasi yang ada untuk mendeskripsikan suatu pengetahuan.	Mampu menjelaskan konsep dasar neurobiofisik dan aplikasinya pada sistem saraf.	Kuis	4
16		UAS				UAS	25