

**STRUKTUR KURIKULUM TAHUN AKADEMIK 2018  
PROGRAM STUDI S1 PENDIDIKAN FISIKA**

No	Mata Kuliah	Wajib/Pil	SKS	Semester							
				1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Matakuliah Pengembangan Kepribadian Inti</b>											
1	1000002024 Pendidikan Agama Budha	PILIHAN	2		2						
	1000002025 Pendidikan Agama Hindu										
	1000002026 Pendidikan Agama Islam										
	1000002027 Pendidikan Agama Katholik										
	1000002028 Pendidikan Agama Khonghucu										
1000002029 Pendidikan Agama Protestan <sup>1)</sup>											
2	8420302143 Multimedia <sup>1)</sup>	PILIHAN	2						2		
3	1000002033 Pendidikan Kewarganegaraan	WAJIB	2		2						
4	1000002018 Pendidikan Pancasila	WAJIB	2	2							
<b>Matakuliah Dasar Keahlian</b>											
5	8420303011 Asesmen Proses dan Hasil Belajar	WAJIB	3			3					
6	8420303062 Fisika Bumi <sup>1)</sup>	PILIHAN	3					3			
7	8420303106 Kimia Umum	WAJIB	3	3							
8	8420302110 Laser AND Fiber Optic <sup>1)</sup>	PILIHAN	2							2	
9	1000002039 Psikologi Pendidikan <sup>1)</sup>	PILIHAN	2			2					
<b>Matakuliah Pengembangan Kepribadian Institusional</b>											
10	1000002003 Bahasa Indonesia	WAJIB	2	2							
11	8420302060 Filsafat IPA	WAJIB	2				2				
12	1000002010 Ilmu Alamiah Dasar (IAD)	WAJIB	2		2						
13	8420302224 Kewirausahaan	WAJIB	2					2			
<b>Matakuliah Keilmuan dan Ketrampilan</b>											
14	8420303013 Bahasa Inggris	WAJIB	3		3						
15	8420303029 Biologi Umum	WAJIB	3	3							
16	8420303050 Elektronika Dasar I	WAJIB	3			3					
17	8420303051 Elektronika Dasar II	WAJIB	3				3				
18	8420304064 Fisika Dasar I	WAJIB	4	4							
19	8420304067 Fisika Dasar II	WAJIB	4		4						
20	8420303068 Fisika Inti	WAJIB	3							3	
21	8420304070 Fisika Kuantum	WAJIB	4					4			
22	8420303076 Fisika Modern	WAJIB	3				3				
23	8420303078 Fisika Statistik	WAJIB	3					3			
24	8420302079 Fisika Terapan <sup>1)</sup>	PILIHAN	2					2			
25	8420303080 Fisika ZAT Padat <sup>1)</sup>	PILIHAN	3						3		
26	8420303081 Gelombang	WAJIB	3				3				
27	8420302098 IPA Terpadu <sup>1)</sup>	PILIHAN	2						2		
28	8420302099 Ipba	WAJIB	2						2		
29	8420302108 Laboratorium Fisika	WAJIB	2						2		
30	8420302111 Laser dan Serat Optik <sup>1)</sup>	PILIHAN	2							2	
31	8420303115 Listrik Magnet	WAJIB	3				3				
32	8420303117 Matematika Dasar	WAJIB	3	3							
33	8420302129 Media Pembelajaran	WAJIB	2			2					
34	8420304130 Mekanika	WAJIB	4			4					
35	8420302134 Metodologi Penelitian	WAJIB	2					2			
36	8420303146 Pembelajaran Inovatif I	WAJIB	3				3				
37	8420303148 Pembelajaran Inovatif II	WAJIB	3					3			
38	8420303154 Pengembangan Perangkat Pembelajaran	WAJIB	3						3		
39	8420302183 Sejarah Fisika <sup>1)</sup>	PILIHAN	2						2		
40	8420302184 Seminar	WAJIB	2						2		
41	8420302188 Sistem Pengukuran Fisika	WAJIB	2	2							
42	8420306189 Skripsi	WAJIB	6							6	
43	8420302197 Statistika	WAJIB	2				2				
44	8420303216 Teori Belajar	WAJIB	3		3						
45	8420303218 Termodinamika	WAJIB	3			3					
<b>Matakuliah Keahlian Berkarya</b>											
46	1000003006 Dasar-Dasar Pendidikan	WAJIB	3	3							
47	8420303175 Program Pengelolaan Pembelajaran (PPP)	WAJIB	3						3		
<b>MKK</b>											
48	8420302049 Elektromagnetika <sup>1)</sup>	PILIHAN	2					2			
49	8420302061 Fisika Antariksa <sup>1)</sup>	PILIHAN	2							2	
50	8420302073 Fisika Matematika Lanjut <sup>1)</sup>	PILIHAN	2						2		
51	8420304074 Fisika Matematik I	WAJIB	4		4						
52	8420304075 Fisika Matematik II	WAJIB	4			4					
53	8420303077 Fisika Sekolah	WAJIB	3					3			
54	8420302144 Optik	WAJIB	2						2		

55	8420303214	Telaah Kurikulum Sekolah	WAJIB	3					3				
<b>Matakuliah Berkehidupan Bermasyarakat</b>													
56	8420302225	KKN	WAJIB	2					2				
<b>MKPB</b>													
57	8420302107	Konservasi Sumber Daya Alam	WAJIB	2		2							
				125	153	22	22	21	19	27	27	13	2

Alokasi SKS per semester

Semester 1 : 22

Semester 2 : 22

Semester 3 : 21

Semester 4 : 19

Semester 5 : 27

Semester 6 : 27

Semester 7 : 13

Semester 8 : 2

Jumlah : 153

**DESKRIPSI MATAKULIAH  
PROGRAM STUDI S1 PENDIDIKAN FISIKA**

**8420303029 Biologi Umum**

**Dosen :** Dra. Winarsih, M.Kes.  
Dr. Tarzan Purnomo, M.Si.  
Dra. Evie Ratnasari, M.Si.  
Ahmad Bashri, S.Pd., M.Si.  
Dr. H. Sunu Kuntjoro, S.Si., M.Si.  
Nur Qomariyah, S.Pd., M.Sc.  
Lisa Lisdiana, S.Si., M.Si.  
Dr. Sifak Indana, M.Pd.  
Dr. Raharjo, M.Si.

**Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi**

1. Mewujudkan karakter mandiri dan jujur dalam melaksanakan tugas-tugas terkait kajian berbagai makhluk hidup;
2. Mampu mengambil keputusan yang tepat berdasarkan analisis informasi dan data, serta mampu memberikan petunjuk dalam memilih berbagai alternatif solusi secara mandiri dan kelompok dalam bidang Biologi Dasar;
3. Menguasai konsep-konsep dasar biologi: biologi sebagai ilmu, struktur dan fungsi sel, metabolisme yang mencakup transpor, fotosintesis dan respirasi, genetika, keanekaragaman makhluk hidup dan nomenklatur, asal usul kehidupan, evolusi, struktur fungsi jaringan organ tumbuhan dan hewan, ekologi, perilaku organisme dan bioteknologi;
4. Memiliki ketrampilan menerapkan konsep-konsep dan prinsip-prinsip Biologi Dasar secara bertanggung jawab ;

**Deskripsi Matakuliah**

Memahami konsep dasar Biologi sebagai ilmu, struktur dan fungsi sel, metabolisme yang mencakup transpor, fotosintesis dan respirasi, genetika, keanekaragaman makhluk hidup dan nomenklatur, asal usul kehidupan, evolusi, struktur fungsi jaringan organ tumbuhan dan hewan, ekologi, perilaku organisme dan bioteknologi, serta berlatih memecahkan masalah melalui metoda ilmiah. Kajian Biologi Umum disertai dengan berbagai keterampilan proses ( *minds on activity* dan *hands on activity* ) yang akan digunakan untuk memecahkan masalah dalam bidang Biologi dan aplikatifnya. Pembelajaran disampaikan dengan presentasi, diskusi dan praktikum.

**Referensi**

Campbell, Neil A, Jane B. Reece dan Lawrence G. Mitchell. 2003. *Biologi*. California: Benjamin Cummings.  
Kimball, J.W. 1989. *Biologi Jilid I, II, III*. Edisi Kelima. Cetakan Kedua. Jakarta: Penerbit Erlangga.  
Rachmadiarti, F., Yuliani, Widowati B., Rinie P, Mahanani T.A, Dyah H., Herlina F. 2007. *Biologi Umum*. Surabaya: UNESA Press.  
Luria. 1981. *A View of Life*. California: Benjamin Cumming.

**8420304064 Fisika Dasar I**

**Dosen :** Dr. Frida Ulfah Ermawati, M.Sc.  
Nugrahani Primary Putri, S.Si., M.Si.  
Woro Setyarsih, S.Pd., M.Si.  
Dr. Zainul Arifin Imam Supardi, M.Si.  
Lydia Rohmawati, S.Si., M.Si.  
Dra. Retno Hasanah  
Nurita Apridiana Lestari, S.Pd., M.Pd.  
Dr. Munasir, S.Si., M.Si.  
Drs. Dwikoranto, M.Pd.  
Diah Hari Kusumawati, S.Si., M.Si.  
Mita Anggaryani, S.Pd., M.Pd.

**Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi**

1. Menguasai materi, struktur, dan konsep fisika dasar serta penerapannya dalam teknologi;
2. Menggunakan konsep fisika dasar dan metode matematika yang tepat untuk mendapatkan solusi masalah kuantitatif dalam fisika;
3. Menggunakan alat ukur dan peralatan laboratorium untuk meningkatkan presisi dan akurasi pengukuran fenomena fisis dan melakukan percobaan dalam rangka menemukan/membuktikan konsep, prinsip, dan hukum ilmu fisika dasar ;
4. Mengumpulkan dan menganalisis data percobaan serta menyusun laporan yang koheren atas temuannya ;
5. Bertanggung jawab terhadap temuan yang diperoleh dengan cara mengkomunikasikan di forum kelas .

### Deskripsi Matakuliah

Kajian tentang besaran, satuan dan pengukuran, kinematika partikel (gerak satu, dua dan tiga dimensi), dinamika partikel (hukum Newton dan pemakaiannya, usaha dan energi, momentum linier dan tumbukan), dinamika rotasi (rotasi benda tegar, momentum sudut dan momen gaya, kesetimbangan benda tegar), getaran selaras, hukum gravitasi semesta, mekanika fluida, gelombang mekanik (gelombang bunyi, superposisi dan gelombang berdiri), termodinamika (suhu, pemuaian dan gas ideal, panas) dan hukum termodinamika I (teori kinetik gas) dan hukum termodinamika II (mesin panas, entropi) dengan pengamatan fenomena fisis, analisis fisika-matematik, problem solving, guided discovery, dan melakukan eksperimen kecil/percobaan laboratorium untuk menemukan dan memperkuat konsep fisika dasar serta presentasi hasil percobaan yang dilakukan.

### Referensi

Sarojo, A.G., 2014, *Seri Fisika Dasar Mekanika*, edisi 5, Salemba Teknik.

Serway, R.A., and Jewett, J.W., 2010, *Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics*, Salemba Teknik.

Halliday & Resnick, 2007, *Fisika Jilid 1*, Erlangga.

Bueche, F.J., 2000, *Schaum 19s Outline of College Physics*, McGraw-Hill.

Tim Fisika Dasar, 2014, *Petunjuk Praktikum Fisika Dasar I*, Laboratorium Fisika Dasar, Jurusan Fisika, FMIPA, Unesa.

### 8420303106 Kimia Umum

**Dosen :** Mirwa Adiprahara Anggarani, S.Si., M.Si.  
Dr. Harun Nasrudin, M.S.  
Rusly Hidayah, S.Si., M.Pd.  
Prof. Dr. Tukiran, M.Si.  
Dr. Nita Kusumawati, S.Si., M.Sc.  
Dr. Achmad Lutfi, M.Pd.  
Kusumawati Dwiningsih, S.Pd., M.Pd.  
Rusmini, S.Pd., M.Si.  
Bertha Yonata, S.Pd., M.Pd.  
Muchlis, S.Pd., M.Pd.

### Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

1. Memanfaatkan sumber belajar dan media pembelajaran berbantuan TIK untuk mendukung penguasaan konsep dan teori Kimia umum;
2. Membuat keputusan tentang keterkaitan konsep dasar kimia dengan kegiatan laboratorium dan keberadaan kimia dalam kehidupan sehari-hari;
3. Memiliki pengetahuan tentang dasar-dasar kimia meliputi metode ilmiah, sifat-sifat materi, stoikiometri, sistem periodik unsur, ikatan kimia, energetika, wujud zat, larutan, koloid, kimia karbon, *green chemistry* dan bahan kimia dalam kehidupan sehari-hari;
4. Memiliki sikap jujur dan bertanggung jawab dalam melaksanakan perkuliahan dan praktikum.

### Deskripsi Matakuliah

Kajian tentang konsep-konsep dasar: Metode Ilmiah, Sifat-sifat Materi, Stoikiometri, Sistem Periodik Unsur, Ikatan Kimia, Energetika, Wujud Zat, Larutan, Koloid, Kimia Karbon, *Green Chemistry* dan Bahan Kimia dalam Kehidupan Sehari-hari serta kegiatan laboratorium yang sesuai melalui diskusi, penugasan, dan praktikum

### Referensi

Tim Kimia Umum. 2013. *Kimia Umum*. Surabaya: Jurusan Kimia FMIPA Unesa.

Brady and Humiston. 2004. *General Chemistry, Principles and Structures. 4th*. New York: John Willey and Sons.

Chang, Raymond. 2005. *General Chemistry The Essential Concepts Third Edition*. USA: McGraw Hill

### 8420303117 Matematika Dasar

**Dosen :** Dwi Nur Yuniarti, S.Si., M.Sc.  
Affiati Oktaviarina, S.Si., M.Sc.  
Budi Priyo Prawoto, S.Pd., M.Si.  
Abdul Haris Rosyidi, S.Pd., M.Pd.  
Shofan Fiangga, S.Pd., M.Sc.  
Dr. Abadi, M.Sc.  
Drs. Hery Tri Sutanto, M.Si.  
Yuliani Puji Astuti, S.Si., M.Si.  
Dini Kinati Fardah, S.Pd.Si., M.Pd.  
Dimas Avian Maulana, S.Si., M.Si.  
Evangelista Lus Windyana Palupi, S.Pd., M.Sc.  
Ika Kurniasari, S.Pd., M.Pd.  
Dr. Endah Budi Rahaju, M.Pd.

### Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

Memahami konsep-konsep dasar Matematika serta dapat mengaplikasikan pada konsep lain di bidang masing-masing

### Deskripsi Matakuliah

Mengaji tentang persamaan dan pertidaksamaan, konsep fungsi, teori peluang, matriks, limit, turunan dan diferensial, integral dan aplikasinya serta deret.

### Referensi

Stewart, J. 2012. *Calculus 7th Edition*. Belmont: Brooks/Cole  
Thomas Jr., G., et al. 2010. *Thomas 19 Calculus 12th Edition*. Boston: Addison-Wesley  
Purcell, E. J. et al. 2010. *Kalkulus Jilid 1 Edisi Kedelapan (Terjemahan)*. Jakarta: Erlangga  
Abadi, & Wintarti, A. 2014 (in press). *Kalkulus, Buku 1*. Surabaya  
[Moesono, D. 1994. *Kalkulus I (Edisi Revisi)*. Surabaya: University Press Surabaya.

### 8420302188 Sistem Pengukuran Fisika

**Dosen :** Drs. Alimufi Arief, M.Pd.  
Nurita Apridiana Lestari, S.Pd., M.Pd.  
Nadi Suprpto, S.Pd., M.Pd., Ph.D.  
Mukhayyarotin Niswati Rodliyatul Jauharyah, S.Pd., M.Pd.

### Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

1. Bertanggung jawab dan memiliki komitmen sebagai praktisi fisika;
2. Memiliki kemampuan untuk menggunakan konsep fisika dan metode matematika/komputasi yang tepat untuk mendapatkan solusi dari masalah kuantitatif dalam fisika;
3. Menggunakan alat peraga, alat ukur, dan piranti lunak/keras komputer untuk meningkatkan prestasi dan akurasi pengukuran fenomena fisis dengan memperhatikan prinsip keselamatan kerja;
4. Menggunakan bahasa simbolik dan numerik secara kreatif dalam mendeskripsikan dan gejala alam secara kualitatif dan kuantitatif;
5. Merancang dan melaksanakan penelitian eksperimental, menganalisis data dengan penjelasan yang tepat tentang kesalahan dan ketidakpastian, dan kesimpulan yang didasarkan pada data dan analisis terbimbing/mandiri untuk pembelajaran dan penelitian;
6. Memiliki kemampuan untuk mengumpulkan dan menganalisis data serta menyusun laporan yang koheren atas temuannya.

### Deskripsi Matakuliah

Mata kuliah ini menjabarkan tentang penerapan teknik pengukuran dan analisis kesalahan dalam pengukuran, penerapan instrument penunjuk arus searah dalam pemecahan berbagai masalah kelistrikan, penerapan prinsip pengukuran induktansi dan kapasitansi dan menjelaskan prinsip kerja CRO (*Cathode Ray Oscilloscope*) dan penggunaannya dalam kehidupan sehari-hari. Perkuliahan dilaksanakan menggunakan metode diskusi kelompok, presentasi, tanya jawab, dan penugasan.

### Referensi

Bell, D. A. 2004. *Electronics Instrumentation and Measurement*. USA: Springer.  
Fornasini, P. 2008. *The Uncertainty In Physical Measurements An Introduction to Data Analysis In The Physics Laboratory*. New York: Springer.  
Gupta, S.V. 2012. *Measurement Uncertainties Physical Parameters and Calibrations of Instruments*. New York: Springer.  
Keithley. 2004. *Low Level Measurement Handbook Precision DC Current, Voltage, and Resistance Measurements*. USA: Keithley Instruments Inc.  
Moris, A. S. 2001. *Measurement and Instrumentation Principles, Third Edition*. Butterworth Heinemann

### 8420303013 Bahasa Inggris

**Dosen :** Tjipto Prastowo, Ph.D.  
Meta Yantidewi, S.Si., M.Si.  
Endah Rahmawati, S.T., M.Si.  
Utama Alan Deta, S.Pd., M.Pd., M.Si.  
Mukhayyarotin Niswati Rodliyatul Jauharyah, S.Pd., M.Pd.  
Dr. Zainul Arifin Imam Supardi, M.Si.  
Dr. Munasir, S.Si., M.Si.

### Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

1. Mampu menerapkan keahlian bahasa Inggris dan memanfaatkan TIK untuk (1) berkomunikasi dan (2) memahami teks lisan dan tulis dalam konteks-konteks keseharian dan umum terbatas;
2. Menguasai pengetahuan dasar ilmu bahasa Inggris untuk menunjang kemampuan (1) berkomunikasi dengan bahasa yang berterima dan (2) pemahaman teks;
3. Membuat keputusan dalam memilih bahasa yang tepat sesuai dengan kaidah penggunaan bahasa berterima sesuai dengan konteksnya;

- Memiliki tanggung jawab atas (1) penggunaan bahasa yang dipakai dan (2) tugas yang diberikan terkait penggunaan dan pemahaman bahasa.

#### Deskripsi Matakuliah

Matakuliah ini membekali mahasiswa pada keterampilan dan komponen bahasa pada level dasar (pre-intermediate). Matakuliah ini juga memperkenalkan tes terstandarisasi yang memuat latihan keterampilan membaca (reading skills), menyimak (listening comprehension) dan tata bahasa dan kosakata (structure and vocabulary) yang diarahkan untuk persiapan test bahasa Inggris standar Internasional. Semua kegiatan perkuliahan akan disajikan dengan cara ceramah dan diskusi.

#### Referensi

- Sharpe, Pamela. J. 2003. How to prepare for the TOEFL. Barron 19s Educational Series. NY  
Official Guide to the TOEFL Test With CD-ROM, 4th Edition (Official Guide to the Toefl Ibt). McGraw-Hill. USA. 4. Phillips, Deborah. 2001. Longman Introductory Course for the TOEFL Test: iBT, 2nd ed. Pearson Education. NY  
Worcester, Adam, et al. 2008. Building Skill for the TOEFL iBT: Beginning. Compass Publishing.  
Cullen, Pauline, et al. 2014. The Official Cambridge Guide to IELTS Student's Book With Answers with DVD-ROM. Oxford University Press.  
Parthare, Emma; Parthare, Gary; May, Peter. 2013. Headway Academic Skills IELTS Study Skills Edition: Level 1 Student's Book. Oxford University Press. 8. Lougheed, Lin. 2007. Longman Preparation Series for the TOEIC Test: Listening and Reading, 5th Edition. Pearson Education. NY  
Buku yang disusun oleh Tim Mata Kuliah Bahasa Inggris

#### 8420304067 Fisika Dasar II

**Dosen :** Tjipto Prastowo, Ph.D.  
Dr. Frida Ulfah Ermawati, M.Sc.  
Woro Setyarsih, S.Pd., M.Si.  
Meta Yantidewi, S.Si., M.Si.  
Setyo Admoko, S.Pd., M.Pd.  
Dr. Titin Sunarti, M.Si.  
Nurita Apridiana Lestari, S.Pd., M.Pd.  
Prof. Dr. Madlazim, M.Si.  
Diah Hari Kusumawati, S.Si., M.Si.  
Dra. Madewi Mulyanratna, M.Si.

#### Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Mampu berkomunikasi secara efektif dalam memecahkan permasalahan FisDas 2;
- Mampu bekerjasama secara efektif dalam memecahkan permasalahan FisDas 2;
- Mampu mengolah informasi secara efektif dalam memecahkan permasalahan FisDas 2;
- Mampu berfikir tingkat tinggi (komplek) secara efektif dalam memecahkan permasalahan FisDas 2.

#### Deskripsi Matakuliah

MK Fisika Dasar 2 ini terdiri dari dua macam ilmu Fisika, yaitu Listrik Magnet dan Optik. Pembahasan akan mencakup Medan listrik, Hukum Gauss, Potensial Listrik, Kapasitansi dan Dielektrik, Arus dan Hambatan, Rangkaian arus searah, Medan magnet, Sumber medan magnet, Hukum Faraday, Induktansi, Rangkaian arus bolak-balik, Gelombang elektromagnetik. Sedangkan untuk materi Optik, terdiri dari optik sebagai cahaya (optika geometri), dilanjutkan dengan interaksi antara cahaya dengan materi, yaitu refleksi, refraksi, interferensi gelombang cahaya, difraksi dan polarisasi gelombang.

#### Referensi

- Bueche, F.J., 2000, Schaum's Outline of College Physics, McGraw-Hill.  
Serway, R.A., and Jewett, J.W., 2010, Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics, SalembaTeknika.  
Halliday & Resnick, 1997, Fisika Jilid 1, Erlangga.

#### 8420304074 Fisika Matematik I

**Dosen :** Drs. Supardiyono, M.Si.  
Dzulkifli, S.Si., M.T.

#### Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Memiliki kemampuan untuk berpikir kritis dan menggunakan konsep yang tepat untuk menganalisis secara kualitatif masalah atau situasi yang melibatkan fisika;
- Memiliki kemampuan untuk menggunakan konsep fisika dan metode matematika/komputasi yang tepat untuk mendapatkan solusi dari masalah kuantitatif dalam fisika;
- Menguasai materi, struktur, dan konsep ilmu fisika serta penerapannya dalam teknologi;
- Mengimplementasikan proses berpikir tingkat tinggi (kritis, kreatif, logis, dan pemecahan masalah) dalam mempelajari proses dan gejala fisika baik secara induktif maupun deduktif;
- Menggunakan bahasa simbolik dan numeric secara kreatif dalam mendeskripsikan proses dan gejala

alam secara kualitatif dan kuantitatif;

### **Deskripsi Matakuliah**

Mata kuliah ini mengkaji tentang Deret tak hingga, Bilangan kompleks, Differensial Parsial, Analisis vektor dan Deret Fourier dengan metode pembelajaran aktif dan didukung dengan penggunaan IT yang terintegrasi

### **Referensi**

- Mary L. Boas. 2006. *Mathematical Methods in the Physical Science* . 3th edition. New York: John Wiley & Sons.  
Arken, G. 1995. *Mathematical Methods for Physicists* . Academic Press.  
Trigs, G.L. 2000. *Mathematical tools for Physicist* . Wiley-Velt Verlag.

### **8420302107 Konservasi Sumber Daya Alam**

**Dosen :** Dr. Tarzan Purnomo, M.Si.  
Nurita Apridiana Lestari, S.Pd., M.Pd.

### **Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi**

Mahasiswa mampu mengkomunikasikan dan memahami pentingnya konservasi sumber daya alam dan lingkungan (SDAL) sehingga sumberdaya alam dan lingkungan dapat tetap terjaga bagi generasi sekarang maupun yang akan datang dan mengembangkan konsep tersebut dalam rangka memecahkan masalah yang terkait dengan konservasi SDAL dan aplikatifnya

### **Deskripsi Matakuliah**

Membahas tentang: sumberdaya alam dan lingkungan, permasalahan sumber daya alam hayati di tingkat lokal, nasional, dan global, konservasi dan pengelolaan sumber daya alam hayati dan non hayati di tingkat lokal, nasional, global, paradigma dan etika lingkungan, pengelolaan sumber daya alam perkotaan melalui observasi, diskusi dan presentasi.

### **Referensi**

- Cluras, D. D. and Reganold, J.P. 2010. *Natural Resources Conservation Future*. Washington: Washington State University.  
Indrawan, Mochamad., Primack, Richard B., Supriatna, Jatna. 2007. *Biologi Konservasi* . Jakarta : Yayasan Obor Indonesia  
Rachmadiarti,F., Fauziah, U., Kuntjoro, S. 2017. *Konservasi Sumber Daya Alam dan Lingkungan*. Surabaya: Unesa University Press.  
Fauziah, U., Rachmadiarti,F., Rachmadiarti,F., Kuntjoro, S. 2017. *Konservasi Sumber Daya Alam dan Lingkungan*. Surabaya: Unesa University Press.

### **8420303216 Teori Belajar**

**Dosen :** Nurita Apridiana Lestari, S.Pd., M.Pd.  
Nadi Suprpto, S.Pd., M.Pd., Ph.D.  
Dra. Suliyannah, M.Si.  
Woro Setyarsih, S.Pd., M.Si.

### **Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi**

1. Memanfaatkan sumberbelajar dan media pembelajaran berbantuan TIK untuk mendukung pelaksanaan pembelajarandengan menerapkan teori belajar tertentu.
2. Menguasaiteori-teori belajar dan mampu mengaplikasikannya dalam pembelajaran.
3. Membuatkeputusan tentang teori belajar yang relevan untuk menyelesaikan kasuspembelajaran tertentu di kelas.
4. Memiliki sikap bertanggung jawab dengan menerapkan pembelajaran sesuai teori belajar yang relevan

### **Deskripsi Matakuliah**

Kajian tentang prinsip-prinsip dan cara siswa belajar menurut teori belajar perilaku, teori belajar sosial, teori belajar kognitif, pendekatan konstruktivis, serta pemotivasian siswa untuk belajar; dan pengaplikasiannya dalam pembelajarannya melalui analisis contoh-contoh kasus di kelas. Pembelajaran dilaksanakan melalui kegiatan ceramah, diskusi, presentasi, dan pemodelan.

### **Referensi**

- Budayasa,I Ketut. 2000.*Teori Belajar Perilaku (BUKU I)*.Ed  
DisadurdariChapter Behavioral Learning Theory Buku Study Guide for Slavin EducationalPshychology Theory and Practice: Fifth Edition oleh Charles Alberti&Catherine E. McCartney. Allyn and Bacon. 1997. IKIP Surabaya.

- Dahar, Ratna Wilis. 1989. Teori-teori Belajar. Jakarta: DEPDIKBUD.
- Nur, Mohamad. 2000. Teori Belajar Sosial (BUKU II). Ed.
- Disadur dari Chapter Behavioral Learning Theory Buku Educational Psychology Theory and Practice: Sixth Edition oleh Anita E. Woolfolk. Allyn and Bacon. 1995. IKIP Surabaya.
- Nur, Mohamad, Wikandari, Prima Retno. 2004. Teori Pembelajaran Kognitif (BUKU III). Ed.
- Disadur dari Chapter 6 Cognitive Theories of Learning: Basic Concepts. Buku Educational Psychology Theory and Practice: Fifth Edition oleh Charles Robert R. Slavin. Allyn and Bacon. 1995. IKIP Surabaya.
5. Nur, Mohamad, Wikandari, Prima Retno., Sugiarto, Bambang. 2004. Pendekatan-pendekatan Konstruktivis dalam Pembelajaran (BUKU IV). Ed.
- Disadur dari Chapter 8 Student Centered & Constructivist Approaches to Instruction. Buku Educational Psychology Theory and Practice: Fifth Edition oleh Charles Robert R. Slavin. Allyn and Bacon. 1997. IKIP Surabaya.
- Nur, Mohamad. 2004. Pemotivasian Siswa untuk Belajar (BUKU V). Ed.
- Disadur dari Chapter 10 Motivating Student to Learn. Buku Educational Psychology Theory and Practice: Fifth Edition oleh Charles Robert R. Slavin. Allyn and Bacon. 1997. IKIP Surabaya.
7. Slavin, R. E. 2012. Educational Psychology: Theory and Practice Tenth Edition. Pearson Education, Inc.
- Educational Psychology. Third Edition. Boston: McGraw-Hill.
9. Slavin, R. E. 2011. Psikologi Pendidikan Teori dan Praktik. Edisi Kesembilan Jilid 1. Jakarta: PT Indeks.
- Woolfolk, A. 2010. Educational Psychology, Global Edition, Eleventh Edition. New Jersey: Pearson Education

#### 8420303011 Asesmen Proses dan Hasil Belajar

**Dosen :** Dr. Wasis, M.Si.  
Mukhayyarotin Niswati Rodliyatul Jauharyyah, S.Pd., M.Pd.  
Dr. Eko Hariyono, S.Pd., M.Pd.  
Woro Setyarsih, S.Pd., M.Si.  
Nadi Suprpto, S.Pd., M.Pd., Ph.D.  
Drs. Hainur Rasid Achmadi, M.S.

#### Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

1. Menguasai konsep dan prinsip-prinsip pengukuran, asesmen, dan evaluasi;
2. Menunjukkan kemampuan berpikir kritis dalam memilih pendekatan, metode, dan teknik atau strategi asesmen sesuai dengan indikator atau kompetensi yang diukur;
3. Mengembangkan instrumen untuk mengases proses dan hasil belajar domain afektif, kognitif, dan psikomotor, termasuk literasi dan HoTs (*higher order thinking skill*), serta mampu menyusun rambu-rambu atau pedoman penilaian;
4. Terampil mengelola dan menganalisis berbagai hasil asesmen untuk melakukan evaluasi dan memformulasikan umpan balik, termasuk untuk peserta didik yang berkebutuhan khusus;
5. Memanfaatkan berbagai sumber belajar, media, dan TIK untuk mengembangkan asesmen;
6. Memiliki sikap bertanggung jawab dalam mengembangkan dan menerapkan asesmen.

#### Deskripsi Matakuliah

Kajian tentang pengertian, tujuan, fungsi, dan prinsip-prinsip asesmen, taksonomi hasil belajar kognitif, afektif, dan psikomotor, termasuk literasi sains dan HoTs, berbagai pendekatan, metode, dan strategi/teknik asesmen, bentuk-bentuk instrumen, rubrik/pedoman penilaian, analisis dan interpretasi hasil asesmen, serta pemanfaatannya.

#### Referensi

- Anderson, L.W., & Krathwohl, D.R. 2001. A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom 19s taxonomy of educational objectives . New York: Longman.
- Arikunto, Suharsimi / I. Jabar, Cepi Safruddin Abdul. 2008. Evaluasi program pendidikan: Pedoman teoritis bagi mahasiswa dan praktisi pendidikan . Jakarta: Bumi Aksara.
- Brookhart, Susan M. 2010. How to assess higher-order thinking skills in your classroom. Alexandria: ASCD.
- George, David. 2005. Examination and evaluation in education . New Delhi: Commonwealth.
- Glencoe Series. tt. Performance Assessment in The Science Classroom. New York: McGraw- Hill Company.
- Gronlund, N.E. 2003. Assessment of student achievement 7th ed . Boston: Allyn and Bacon.
- Gronlund, N.E. 2004. Writing instructional objectives for teaching and learning 7th ed . New Jersey: Pearson Merrill Prentice Hall.
- Johnson, D.W. & Johnson, R.T. 2002. Meaningful assessment: A manageable and cooperative process . Boston: Allyn and Bacon.
- Kubiszyn, Tom & I. Borich, Gary. 2007. Educational testing and measurement: classroom application and practice. New Jersey: John Wiley & Sons.
- Kumari, Sarita & I. Srivastava, D.S. 2005. Education: assessment, evaluation, and remedial . New Delhi: Isha Books.
- Martin, R, Sexton, C, Wagner, K, and Gerlovich, J. 1997. Teaching science for all children. Boston: Allyn and Bacon.
- O 19 Malley, J.M. & Pierce, L.V. 1996. Authentic Assessment. Virginia: Addison-Wesley Publishing Company.
- Wright, R.J. 2008. Educational assessment . Los Angeles: Sage Publications.
- Ross, Kenneth N. (ed). 2005. Quantitative research Methods in Educational Planning, Module 6: Overview of Test Construction. Paris: International Institute for Educational Planning, UNESCO.

Walton, John A. 2005. Educational objectives and achievement testing . New Delhi: Commonwealth.

#### **8420303050 Elektronika Dasar I**

**Dosen :** Meta Yantidewi, S.Si., M.Si.  
Endah Rahmawati, S.T., M.Si.  
Abd. Kholiq, S.Pd., M.T.  
Drs. Imam Sucahyo, M.Si.  
Dzulkifli, S.Si., M.T.

##### **Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi**

1. Memiliki kemampuan untuk berpikir kritis dan menggunakan konsep yang tepat untuk menganalisis secara kualitatif dan kuantitatif dalam menyelesaikan permasalahan arus listrik searah;
2. Memiliki ketrampilan menggunakan alat ukur listrik dan menganalisa hasil pengukuran;
3. Memiliki kemampuan untuk berpikir kritis dan menggunakan konsep yang tepat untuk menganalisis secara kualitatif dan kuantitatif dalam menyelesaikan permasalahan arus listrik bolak-balik;
4. Memiliki kemampuan untuk berpikir kritis dan menggunakan konsep yang tepat untuk menganalisis secara kualitatif prinsip kerja semikonduktor beserta penerapannya.

##### **Deskripsi Matakuliah**

Mata kuliah Elektronika Dasar 1 mencakup dua materi utama. Materi pertama adalah dasar-dasar elektronika meliputi arus searah, arus bolak-balik, komponen pasif dan prinsip dasar alat ukur dan pengukuran listrik. Materi kedua berkaitan dengan komponen aktif meliputi prinsip kerja dan aplikasi semikonduktor, sambungan p-n, dioda, transistor olar (BJT).

##### **Referensi**

Sutrisno . 1978. Elektronika 1. Teori dan Penerapannya . Bandung: Penerbit ITB Bandung.  
Tooley, M . 2006. Electronics Circuit: Fundamentals and Applications. Oxford: Elsevier Ltd.  
Boylestad, R ., and Nashelsky, L. Electronics Devices and Circuits: Theory. London: Prentice Hall.  
Floyd, T. L . 2012. Electronics Devices. New York: Prentice Hall.  
Tim . 2010. Panduan Praktikum Elektronika Dasar 1. Surabaya: Unesa.

#### **8420304075 Fisika Matematik II**

**Dosen :** Nugrahani Primary Putri, S.Si., M.Si.  
Dr. Zainul Arifin Imam Supardi, M.Si.  
Drs. Supardiyono, M.Si.

##### **Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi**

1. Memiliki kemampuan untuk berpikir kritis dan menggunakan konsep yang tepat untuk menganalisis secara kualitatif masalah atau situasi yang melibatkan fisika;
2. Memiliki kemampuan untuk menggunakan konsep fisika dan metode matematika/komputasi yang tepat untuk mendapatkan solusi dari masalah kuantitatif dalam fisika;
3. Menguasai materi, struktur, dan konsep ilmu fisika serta penerapannya dalam teknologi;
4. Mengimplementasikan proses berpikir tingkat tinggi (kritis, kreatif, logis, dan pemecahan masalah) dalam mempelajari proses dan gejala fisika baik secara induktif maupun deduktif;
5. Menggunakan bahasa simbolik dan numeric secara kreatif dalam mendeskripsikan proses dan gejala alam secara kualitatif dan kuantitatif.

##### **Deskripsi Matakuliah**

Mata kuliah ini mengkaji tentang : Persamaan Diferensial Biasa (PDB), Fungsi-fungsi khusus termasuk didalamnya fungsi beta dan gamma, fungsi error, fungsi dan integral eliptik; Persamaan dan polynomial Legendre, Fungsi Bessel, dan Fungsi-fungsi Ortogonal; dan Persamaan diferensial Parsial melalui pembelajaran aktif dengan kombinasi metode ceramah, diskusi, tanya jawab dan pemberian tugas berbantuan IT.

##### **Referensi**

Mary L. Boas. 2006. *Mathematical Methods in the Physical Science* . 3th edition. New York: John Wiley & Sons.  
Arfken, G. 1995. *Mathematical Methods for Physicists* . Academic Press.  
Trigs, G.L. 2000. *Mathematical tools for Physicist* . Wiley-Velt Verlag.

#### **8420302129 Media Pembelajaran**

**Dosen :** Drs. Rudy Kustijono, M.S.  
Abd. Kholiq, S.Pd., M.T.

### Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

1. Memahami pengertian, fungsi, peran, dan jenis-jenis media pembelajaran dalam proses belajar mengajar;
2. Memilih jenis media pembelajaran yang tepat dalam melaksanakan proses belajar mengajar;
3. Merencanakan, membuat prototipe, dan mengembangkan media pembelajaran fisika sederhana.

### Deskripsi Matakuliah

Mata kuliah ini mengkaji tentang pengertian, fungsi, peran, dan jenis-jenis media pembelajaran; memilih media pembelajaran yang relevan; serta konsep dasar pengembangan media, yang dimulai dari perencanaan dengan menganalisis kebutuhan, desain dengan membuat prototipe, dan pengembangan.

### Referensi

- Arief S. Sadiman, dkk. 2002. *Media Pendidikan*. Jakarta: Rajawali.
- Nana Sudjana dan Ahmad Rivai. 2007. *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Rudi Susilana dan Cepi Riyana. 2008. *Media Pembelajaran: Hakikat, Pengembangan, Pemanfaatan dan Penilaian*. Bandung: CV. Wacana Prima
- Sri Anitah. 2008. *Media Pembelajaran*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret
- HeinichRobert, MolendaMichael, RussellJames. 2005. *Media and The New Technologies of Instruction*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- HeinichRobert, MolendaMichael, RussellJames. 2005. *Instructional Technology and media for learning*. New Jersey: Pearson Prentice Hall.

### 8420304130 Mekanika

**Dosen :** Nugrahani Primary Putri, S.Si., M.Si.  
Woro Setyarsih, S.Pd., M.Si.  
Drs. Hainur Rasid Achmadi, M.S.  
Lydia Rohmawati, S.Si., M.Si.  
Dr. Munasir, S.Si., M.Si.  
Diah Hari Kusumawati, S.Si., M.Si.  
SRI Mulyaningsih

### Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

1. Menguasai materi, struktur, dan konsep mekanika serta penerapannya dalam teknologi;
2. Menggunakan konsep mekanika dan metode matematika yang tepat untuk mendapatkan solusi dari masalah kuantitatif dalam mekanika;
3. Mengimplementasikan proses berpikir tingkat tinggi (kritis, kreatif, logis, dan pemecahan masalah) dalam mempelajari proses dan gejala fisika (mekanika) baik secara induktif maupun deduktif;
4. Berpikir kritis dan menggunakan konsep yang tepat untuk menganalisis secara kualitatif masalah atau situasi yang melibatkan konsep mekanika;
5. Melakukan kegiatan laboratorium untuk memperkuat pemahaman tentang proses dan gejala mekanika secara kualitatif dan kuantitatif.

### Deskripsi Matakuliah

Kajian konsep-konsep dasar (ruang, waktu, massa, besaran, satuan, dan vektor), mekanika Newtonian (kinematika dan dinamika partikel), getaran harmonis, medan gaya sentral dan medan gravitasi, transformasi kerangka acuan, dinamika sistem partikel dan mekanika benda tegar, mekanika Lagrangian dan persamaan Hamilton dengan menerapkan metode diskusi, *guided discovery*, *problem solving*, dan kegiatan eksperimen laboratorium untuk menemukan, memahami, dan mengaplikasikan konsep mekanika.

### Referensi

- Greiner, W., 2004. *Classical Mechanics-Point Particles and Relativity*. Springer.
- Fowles, G.R., 1999. *Analytical Mechanics*. New York: Saunders College Publishing
- Arya, P. Atam, 1990. *Introduction to Classical Mechanics*. Prentice Hall.
- Spiegel, M.R., 1982. *Theory and Problems of Theoretical Mechanics*. McGraw-Hill

### 8420303218 Termodinamika

**Dosen :** Tjipto Prastowo, Ph.D.  
Dra. Suliyannah, M.Si.  
Dr. Frida Ulfah Ermawati, M.Sc.  
Utama Alan Deta, S.Pd., M.Pd., M.Si.  
Lydia Rohmawati, S.Si., M.Si.  
Dra. Retno Hasanah  
Drs. Supardiyono, M.Si.  
Dr. Munasir, S.Si., M.Si.  
Prof. Dr. Madlazim, M.Si.  
Asnawi, S.Si., M.Si.

### Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

Menguasai konsep Fisika berdasarkan fenomena alam yang mendukung pembelajaran Fisika di sekolah..2. Menguasai konsep/prinsip/teori/hukum-hukum Fisika (*physics content knowledge*) secara mendalam, khususnya pada topik-topik yang mendasari bahan kajian pada kurikulum Fisika SMA.

### Deskripsi Matakuliah

Pembahasan konsep dasar termodinamika, teorema matematika dalam termodinamika dan beberapa sistem termodinamika sederhana, proses kuasistatis dan perumusan Hukum Pertama Termodinamika, pengenalan persamaan keadaan sistem gas ideal dan gas real, tinjauan Teori Kinetik Gas secara makroskopis, keberlakuan Hukum Kedua Termodinamika dan beberapa proses bersiklus, potensial termodinamika, entropi, entalpi, fungsi Helmholtz, fungsi Gibbs. Disertai dengan kegiatan praktikum beberapa materi termodinamika yang terkait.

### Referensi

Mark W. Zemansky and Richard H. Dittman. 1982. *Heat and Thermodynamics*, Sixth Edition, McGraw-Hill, Inc. Diterjemahkan ke dalam Bahasa Indonesia oleh The Houw Liong. 1986. *Kalor dan termodinamika*, terbitan ke enam, Bandung, Institut Teknologi Bandung (ITB). 2. Yunus A. Cengel and Michael Boles. 1994. *Thermodynamics An Engineering Approach*, Second Edition, McGraw-Hill, Inc

### 8420303051 Elektronika Dasar II

**Dosen :** Endah Rahmawati, S.T., M.Si.  
Abd. Kholiq, S.Pd., M.T.  
Drs. Imam Sucahyo, M.Si.  
Dzulkifli, S.Si., M.T.  
Meta Yantidewi, S.Si., M.Si.

### Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

1. Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip kerja transistor BJT dengan memberikan beberapa contoh yang relevan;
2. Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip kerja transistor efek medan (JFET) dengan memberikan beberapa contoh yang relevan;
3. Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip kerja penguat operasional (op-amp) dengan memberikan beberapa contoh yang relevan;
4. Mahasiswa mampu menjelaskan dasar elektronika digital dengan memberikan beberapa contoh yang relevan;
5. Mahasiswa mampu mengaplikasikan (konsep-konsep dasar elektronika dasar 2) sesuai dengan perkembangan sains dan teknologi serta relevan dengan tuntutan kompetensi dalam standar pendidikan nasional.

### Deskripsi Matakuliah

Mata kuliah Elektronika Dasar 2 mencakup prinsip kerja dan penerapan transistor BJT, transistor efek medan JFET, karakteristik dan rangkaian op-amp, dan materi dasar elektronika digital.

### Referensi

Sutrisno. 1978. *Elektronika 2. Teori dan Penerapannya*. Penerbit ITB Bandung.  
Rahmawati, E., Sucahyo, I., dan Kholiq, A. 2017. *Hand out Elektronika Dasar 2*.  
Rahmawati, E., Sucahyo, I., dan Kholiq, A. 2017. *Panduan Praktikum Elektronika Dasar 2*.  
Tooley, M. 2006. *Electronics Circuit: Fundamentals and Applications*. Third Edition. Elsevier Ltd.  
Floyd, T. L. 2012. *Electronics Devices*. Prentice Hall.  
Boylestad, R., and Nashelsky, L. *Electronics Devices and Circuits: Theory*. Seventh Edition. Prentice Hall.

### 8420302060 Filsafat Ipa

**Dosen :** Drs. Supriyono, M.Sc.  
Utama Alan Deta, S.Pd., M.Pd., M.Si.  
Mukhayyarotin Niswati Rodliyatul Jauharyyah, S.Pd., M.Pd.  
Dr. Zainul Arifin Imam Supardi, M.Si.  
Drs. Rudy Kustijono, M.S.  
Nurita Apridiana Lestari, S.Pd., M.Pd.  
Dr. Munasir, S.Si., M.Si.  
Prof. Dr. Madlazim, M.Si.  
Prof. Dr. Prabowo, M.Pd.  
Dr. Eko Hariyono, S.Pd., M.Pd.  
Nadi Suprpto, S.Pd., M.Pd., Ph.D.  
Dr. Frida Ulfah Ermawati, M.Sc.

### Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

1. Mampu berkomunikasi secara efektif dalam memecahkan permasalahan IPA-fisika dan beradaptasi dalam situasi yang dihadapi melalui pendekatan filsafat IPA-fisika.
2. Mampu bekerjasama secara efektif dalam memecahkan permasalahan IPA-fisika dan beradaptasi

- dalam situasi yang dihadapi melalui pendekatan filsafat IPA-fisika.
3. Mampu mengolah informasi secara efektif dalam memecahkan permasalahan IPA-fisika dan beradaptasi dalam situasi yang dihadapi melalui pendekatan filsafat IPA-fisika.
  4. Mampu berpikir tingkat tinggi (komplek) secara efektif dalam memecahkan permasalahan IPA-fisika dan beradaptasi dalam situasi yang dihadapi melalui pendekatan filsafat IPA-fisika.

#### Deskripsi Matakuliah

Mata kuliah Filsafat IPA ini memiliki empat bagian pokok, yaitu: Manusia sebagai makhluk yang berpikir; Ruang lingkup filsafat ilmu; Sarana berpikir ilmiah, dan IPA; serta Hakikat dan kegunaan ilmu. Bagian pertama membahas tentang kelebihan manusia dengan akal sehingga memiliki sifat ingin tahu dan kemampuan berpikir yang melahirkan ilmu. Bagian kedua membahas tentang ilmu sebagai kajian filsafat, asal-usul ilmu dan sejarah perkembangan ilmu serta hubungan antara ilmu dengan filsafat. Bagian ketiga membahas tentang dasar-dasar pengetahuan yang meliputi penalaran, logika, sebagai cara untuk menemukan kebenaran, kriteria kebenaran, sumber pengetahuan dan kebenaran; dasar-dasar ilmu yang meliputi obyek penelahaan pengetahuan (ontology) serta penafsiran tentang hakikat relaitas obyke, hukum kausalitas dan keteraturan. Bagian keempat membahas tentang sarana berpikir ilmiah yang meliputi bahasa, matematika dan statistika, peranan matematika dalam logika dan perkembangan ilmu, selain itu dibahas juga aspek-aspek logika yaitu peranan simbol, sistem dan teori ilmiah, eksplanasi ilmiah dan terakhir dibahas tentang hakikat dan kegunaan ilmu.

Strategi perkuliahan yang digunakan dalam perkuliahan ini adalah metode ceramah, Tanya jawab, diskusi, penugasan, dan presentasi.

#### Referensi

- Kuhn, T., S., 2000. *The Structure of Scientific Revolutions, Peran Paradigma dalam Revolusi Sains* . Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Bakhtiar, A., 2006. *Filsafat Ilmu* . Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Campbell, N., 1953. *What is Science ?* New York: Dover Publications.
- Roberts, R., M., 2004. *Serendipity, Penemuan-penemuan Bidang Sains yang Tidak Disengaja* . Bandung: Pakar Raya.
- Kant, Immanuel, *Metaphysical Foundations of Natural Science* (Cambridge: Cambridge U. Press, 2004; ISBN-10:0521544750)
- Hegel, G. W. F., *Philosophy of Nature* (Oxford: Oxford U. Press, 2004; ISBN: 0199272670)  
<https://archive.org/details/LectureCourseInPhilosophyOfScience>

#### 8420303076 Fisika Modern

**Dosen :** Tjipto Prastowo, Ph.D.  
 Dra. Suliyannah, M.Si.  
 Utama Alan Deta, S.Pd., M.Pd., M.Si.  
 Mukhayyarotin Niswati Rodliyatul Jauharyyah, S.Pd., M.Pd.  
 Lydia Rohmawati, S.Si., M.Si.  
 Drs. Alimufi Arief, M.Pd.  
 Prof. Dr. Prabowo, M.Pd.  
 Drs. Abdul Azis Abdullah, M.S.

#### Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

1. Menguasai konsep teoritis Fisika Modern secara umum dan konsep teoritis Teori Relativitas yang berlaku untuk objek fisis yang bergerak dengan kecepatan mendekati kecepatan cahaya dan Teori Kuantum yang berlaku untuk objek fisis yang berukuran atomik, termasuk perumusan teori atom hidrogen;
2. Mampu memformulasikan penyelesaian masalah-masalah prosedural terkait dengan penerapan konsep teoritis Teori Relativitas untuk mendeskripsikan perbedaan hasil ukur besaran fisis oleh dua pengamat dalam kerangka acuan yang berbeda dan Teori Kuantum untuk formulasi atom hidrogen.

#### Deskripsi Matakuliah

Fisika Modern mempelajari tentang cara pandang baru dalam ilmu fisika yang berbeda fundamental dari fisika klasik. Cara pandang baru tersebut melibatkan Teori Relativitas yang membahas dinamika pengukuran besaran fisis oleh pengamat yang bergerak dengan kecepatan tinggi mendekati kecepatan cahaya dalam konteks teori relativitas khusus (kerangka acuan inersial) dan teori relativitas umum (kerangka acuan non-inersial), dan melibatkan Teori Kuantum yang membahas dinamika sistem fisis mikroskopis dengan sifat dualitas gelombang-materi yang saling melengkapi dan prinsip ketakpastian alam mikroskopis yang berlaku alamiah.

#### Referensi

- Prastowo, T. 2014. *Lecture Notes on Modern Physics Unpublished work.*
- Serway, R. A. et al. 2005. *Modern Physics*. California, US: Thomson Learning Inc.
- Zettili, N. 2009. *Quantum Mechanics*. West Sussex, UK: John Wiley and Sons.
- Harris, R. 2007. *Modern Physics*. California, US: Pearson, Addison-Wesley.
- Beiser, A. 1988. *Perspective of Modern Physics*. London, UK: McGraw-Hill.

#### 8420303081 Gelombang

**Dosen :** Dr. Titin Sunarti, M.Si.  
Drs. Hainur Rasid Achmadi, M.S.

##### Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

1. Memanfaatkan IPTEKS untuk menelusuri data dan informasi tentang sifat sifat gelombang dan optik serta pemanfaatannya, sebagai;
2. alat bantu untuk mengkomunikasikan hasil penelusurannya, serta sebagai alat bantu memecahkan masalah gelombang optik;
3. (menghitung, menggambar sketsa, dan membuat grafik);
4. Menganalisis gejala-gejala gelombang dan optik untuk pemecahan masalah yang relevan;
5. Mengambil keputusan strategis berdasarkan data dan informasi tentang gelombang dan optik melalui kegiatan Praktikum di laboratorium;
6. Bertanggungjawab terhadap pembelajaran diri, tugas, dan kesepakatan dengan rekannya.

##### Deskripsi Matakuliah

Matakuliah ini mengaji dasar-dasar getaran, gelombang, cahaya, alat optic dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Disajikan dalam bentuk teori dan praktek.

##### Referensi

Bass, Michael. 1995. Hand Book O f Optics . United States: McGraw-Hill Office  
Crowell, Benjamin. 2003. V ibrations and Waves . California: Fullerrton  
Giancoli, Douglas. 2014. Phy sics: Principles with Applications Ed 7E . California: Addison-Wesley  
G iancoli, Douglas. 2010. F isika II . Jakarta: Erlangga  
Sahara Mus lim. 2004. Ge lombang dan Optik . Jakarta : Depdikbud Dikti

#### 8420303115 Listrik Magnet

**Dosen :** Dr. Frida Ulfah Ermawati, M.Sc.  
Setyo Admoko, S.Pd., M.Pd.  
Drs. Rudy Kustijono, M.S.  
Abd. Kholiq, S.Pd., M.T.  
Diah Hari Kusumawati, S.Si., M.Si.

##### Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

1. Memiliki kemampuan untuk berpikir kritis dan menggunakan konsep yang tepat untuk menganalisis secara kualitatif masalah atau situasi yang melibatkan fisika dalam hal ini kelistrikan dan kemagnetan.
2. Memiliki kemampuan untuk menggunakan konsep fisika dan metode matematika/komputasi yang tepat untuk mendapatkan solusi dari masalah kuantitatif dalam menyelesaikan masalah listrik magnet.
3. Menguasai materi, struktur, dan konsep ilmu fisika serta penerapannya dalam teknologi.
4. Mengimplementasikan proses berpikir tingkat tinggi (kritis, kreatif, logis, dan pemecahan masalah) dalam mempelajari proses dan gejala fisika khususnya listrik magnet baik secara induktif maupun deduktif.
5. Menggunakan bahasa simbolik dan numerik secara kreatif dalam mendeskripsikan proses dan gejala kelistrikan dan kemagnetan secara kualitatif dan kuantitatif.

##### Deskripsi Matakuliah

Maka Kuliah Listrik Magnet ini mencakup pembahasan tentang konsep-konsep: Analisis vektor, gradien, divergensi, curl, teorema Stokes, medan listrik, hukum Coulomb, medan listrik, hukum Gauss, potensial listrik, dipol listrik, multipol energi listrik, kerapatan energi medan, persamaan Laplace dan persamaan Poisson, syarat-syarat batas, metode bayangan, metode pemisahan variabel. bahan dielektrik: vektor polarisasi, muatan polarisasi, vektor perpindahan D, hukum Gauss untuk D. Arus Listrik: aliran muatan listrik, persamaan kontinuitas. Medan magnet: gaya Lorentz, hukum Biot-Savart, potensial vektor, hukum Ampere, momen dipol magnetik, potensial saklar, magnetisasi, kutub magnetik, hukum Ampere untuk H, bahan magnetik, histerisis. Imbas magnetik, arus perpindahan, persamaan-persamaan Maxwell. Pembelajaran dilakukan dengan metode diskusi dan melakukan kegiatan di laboratorium (proses pengambilan data, pelaporan dan presentasi hasil kegiatan laboratorium).

##### Referensi

David J Griffiths, & Idquo, 1999. Introduction to Electrodynamics&rdquo, Second edition. Prentice hall, International edition.  
Mahmud Zaki, 2000. Medan Elektromagnetik (Bagian I). Jurusan Fisika FMIPA ITS.

#### 8420303146 Pembelajaran Inovatif I

**Dosen :** Setyo Admoko, S.Pd., M.Pd.  
Dra. Hj. Hermin Budiningarti, M.Pd.  
Nurita Apridiana Lestari, S.Pd., M.Pd.  
Woro Setyarsih, S.Pd., M.Si.  
Dr. Wasis, M.Si.

#### Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

1. Memanfaatkan sumber belajar dan TIK untuk mendukung perancangan dan pelaksanaan pembelajaran inovatif yang relevan untuk mencapai kompetensi siswa;
2. Memiliki pengetahuan tentang karakteristik model-model pembelajaran yang termasuk dalam kelompok Pembelajaran Inovatif I;
3. Membuat keputusan dalam merancang dan melaksanakan pembelajaran inovatif yang relevan dengan kompetensi, karakteristik materi pelajaran, dan karakteristik siswa dalam format *peer teaching*;
4. Memiliki sikap bertanggung jawab dengan menerapkan pembelajaran yang relevan dengan kompetensi dan karakteristik siswa.

#### Deskripsi Matakuliah

Kajian tentang model-model pembelajaran dengan arahan (*direct instruction*), pemerolehan konsep (*concept attainment model*), pembelajaran bermakna (*meaningful learning*), dan diskusi (*discussion model of learning*), pembelajaran berorientasi SET, serta strategi-strategi belajar (*learning strategies*). Pengkajian dilakukan lewat pemaparan konsep, penyajian contoh operasional tiap-tiap model pembelajaran dalam bentuk perangkat pembelajaran, workshop pengembangan perangkat pembelajaran oleh mahasiswa berorientasi tiap-tiap model dan strategi belajar. Kegiatan pengkajian diakhiri dengan latihan implementasi model pembelajaran tertentu oleh setiap mahasiswa dalam forum *peer teaching* diikuti dengan kegiatan diskusi dan refleksi.

#### Referensi

- Arends Richard I. 2012. *Learning To Teach sixth Edition*. New York: McGraw-Hill Book Company.  
Ibrahim Muslimin. 2012. *Konsep, Miskonsepsi, dan Cara Pembelajarannya*. Surabaya: UNESA University Press  
Nur, Mohamad. 2000. *Strategi-strategi Belajar*. Surabaya: Pusat Sains dan Matematika Sekolah.  
Nur, Mohamad Kardi Soeparman. 2000. *Pembelajaran Langsung*. Surabaya: Pusat Sains dan Matematika Sekolah.

#### 8420302197 Statistika

Dosen : Drs. Dwikoranto, M.Pd.

#### Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

1. Memiliki kemampuan untuk menggunakan konsep fisika dan metode matematika/komputasi yang tepat untuk mendapatkan solusi dari masalah kuantitatif dalam fisika;
2. Memiliki kemampuan untuk mengumpulkan data dan menganalisis data serta menyusun laporan yang koheren atas temuannya;
3. Menggunakan bahasa simbolik dan numeric secara kreatif dalam mendeskripsikan proses dan gejala alam secara kualitatif dan kuantitatif.

#### Deskripsi Matakuliah

Statistik deskriptif, Distribusi data, ukuran tengah, distribusi probabilitas, serta sifat-sifatnya, distribusi binomial, distribusi poisson, distribusi hipergonik, distribusi normal, distribusi sampling, inferensi statistik, estimasi interval, uji hipotesis untuk satu populasi dan dua populasi. Pembelajaran dilakukan dengan metode ceramah, diskusi-tanya jawab, penugasan, strategi catatan matrik, merangkum, drill.

#### Referensi

- Gilford, J.P Frucher, *Fundamental statistics In psychology and Education*, New york: Mc Graw Hill  
Sudjana. 1996. *Metode Statistik*. Bandung: Penerbit Tarsito  
Sudjana. 1983. *Teknik Analisis Regresi dan Kolerasi*. Bandung: penerbit Tarsito

#### 8420302049 Elektromagnetika

Dosen : Diah Hari Kusumawati, S.Si., M.Si.

#### Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

1. Memiliki kemampuan dalam memahami, menjelaskan, menggunakan dan mengembangkan metode penyelesaian persoalan syarat batas medan elektromagnetik;
2. Memiliki kemampuan memahami, menjelaskan dan mengembangkan model teori mikroskopik untuk fenomena medan elektromagnetik.

#### Deskripsi Matakuliah

Persoalan syarat batas: problem elektrosttika; teori mikroskopik bahan dielektrik: medan listrik molekuler, molekul polar, polarisasi listrik permanen; medium dispersive: linieritas dan kasualitas, respon frekuensi dan hubungan disperse; radiasi elektromagnetik: radiasi oleh osilasi dipol, radiasi oleh gerak muatan

berkelompok; elektrodinamika: potensial Lineart-Wiechart; presentasi makalah ilmiah.

#### Referensi

David J Griffiths. 1999. *Introduction to Electrodynamics*. second edition. Prentice Hall International.  
Reitz, J.R. et al. 1993. *Foundation of Electromagnetic Theory*. fourth edition. Addison Wesley.

#### 8420303062 Fisika Bumi

Dosen :  
Tjipto Prastowo, Ph.D.  
Nurita Apridiana Lestari, S.Pd., M.Pd.  
Prof. Dr. Madlazim, M.Si.

#### Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

Menguasai kajian terstruktur tentang dinamika dan peran bumi sebagai sistem fisis dalam kehidupan manusia dan makhluk hidup; memahami aspek saling ketergantungan antara bumi dan manusia; memahami berbagai potensi bencana kebumihan termasuk bencana hidro-meteorologi di Indonesia; memahami peran ilmu fisika dalam membentuk sikap sadar, tanggap dan siaga bencana kebumihan.

#### Deskripsi Matakuliah

Fisika Bumi berisi kajian ilmu pengetahuan bumi dengan topik-topik diskusi kelas meliputi pemahaman interaksi antara manusia dan alam; peran bumi, lautan dan atmosfer dalam kehidupan manusia; dampak aktivitas manusia terhadap alam dan lingkungan; beberapa jenis bencana alam yang sering terjadi di Indonesia serta penanggulangannya; kesadaran dan kesiagaan bencana sebagai bagian dari pendidikan mitigasi bencana untuk mengurangi resiko bencana.

#### Referensi

Madlazim. 2016. *Fisika Bumi*. Surabaya: Unesa Press.  
Poirier, J. P. 2006. *Introduction to the Physics of the Earth's Interior*. Cambridge: Cambridge Uni Press.  
Prastowo, T. 2012. *Sains Kebumihan*. Unpublished work.  
Robinson, A. 2002. *Earth Shock*. London, UK: Thames-Hudson Ltd.  
Scarth, A. 2001. *Savage Earth*. London, UK: Harper-Collins Pub.

#### 8420304070 Fisika Kuantum

Dosen :  
Tjipto Prastowo, Ph.D.  
Endah Rahmawati, S.T., M.Si.  
Utama Alan Deta, S.Pd., M.Pd., M.Si.

#### Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

1. Menguasai konsep teoritis Fisika Kuantum secara umum dan konsep teoritis ketidakpastian Heisenberg yang berlaku untuk sistem fisis mikroskopis serta perumusan mekanika gelombang Schrodinger secara mendalam;
2. Mampu memformulasikan penyelesaian masalah-masalah prosedural terkait penerapan konsep teoritis kuantum dengan ketidakpastian Heisenberg dan mekanika gelombang Schrodinger pada reformulasi teori atom hidrogen dan atom lain yang lebih besar.

#### Deskripsi Matakuliah

Fisika Kuantum mempelajari tentang sejarah konsep kuantum (tinjauan dari fenomena fisis sampai pendekatan teoritis), perumusan mekanika gelombang Schrodinger untuk memecahkan masalah fisika partikel mikroskopis tanpa dan dengan kehadiran medan potensial sederhana (anharmonik dan harmonik), tinjauan ulang teori atom hidrogen melalui solusi lengkap persamaan Schrodinger komponen radial dan harmonik bola, penjelasan peran kopling spin-orbit dalam fenomena struktur halus dan super halus, efek Zeeman dan efek Stark.

#### Referensi

Prastowo, T. and Rahmawati, E. 2014. Lecture Notes on Quantum Physics. Unpublished work.  
Zettili, N. 2009. Quantum Mechanics. West Sussex, UK: John Wiley and Sons.  
Griffiths, D. J. 1995. Introduction to Quantum Mechanics. New Jersey, US: Prentice-Hall.  
Gasiorowicz, S. 1996. Quantum Physics. New York, US: John Wiley and Sons.  
Liboff, R. 1980. Introductory Quantum Mechanics. Reading, US: Addison-Wesley.  
McMahon, D. 2005. Quantum Mechanics demystified. New York, US: McGraw-Hill.

#### 8420303077 Fisika Sekolah

Dosen :  
Drs. Dwikoranto, M.Pd.  
Nadi Suprpto, S.Pd., M.Pd., Ph.D.  
Dr. Titin Sunarti, M.Si.

#### Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

1. Memiliki kemampuan untuk memanfaatkan sumber belajar dan media pembelajaran berbasis TIK dalam menelaah kurikulum fisika SMA/MA;
2. Memiliki pengetahuan tentang isi kurikulum fisika SMA/MA dan menguasai konsep-konsep fisika beserta pembelajarannya termasuk miskonsepsi dan strategi mengatasinya;
3. Memiliki keterampilan untuk melakukan analisis isi materi fisika termasuk keluasan dan kedalaman;
4. Memiliki sikap bertanggung jawab yang tercermin dari hasil analisis materi fisika yang kritis dan teliti.

#### Deskripsi Matakuliah

Dalam perkuliahan ini dibahas kedalaman, keluasan, urutan penyampaian, dan contoh penerapan serta rencana dan simulasi pembelajaran dari materi-materi pembelajaran Fisika SMA/MA kelas X, XI, dan XII

#### Referensi

Silabus Mata Pelajaran Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah (SMA/MA), Mata Pelajaran Fisika.  
 Hewitt, P. G. (2002). *Practicing Physics Conceptual Physics* (6 ed). San Fransisco: Addison Wesley  
 Ong, L K. (2009). *Longman Matriculation Study Guide*. Pearson-Longman  
 Buku Guru dan Buku Siswa SMA dan yang sederajat  
 Buku-buku Fisika untuk SMA/MA dan yang sederajat  
 Buku lain, jurnal, dan sebagainya yang relevan

### 8420303078 Fisika Statistik

**Dosen :** Tjipto Prastowo, Ph.D.  
 Endah Rahmawati, S.T., M.Si.  
 Utama Alan Deta, S.Pd., M.Pd., M.Si.

#### Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

1. Menguasai konsep teoritis Fisika Statistik secara umum dan konsep teoritis distribusi Statistik Klasik (Maxwell-Boltzmann) dan distribusi Statistik Kuantum (Bose-Einstein dan Fermi-Dirac) secara mendalam;
2. Mampu memformulasikan penyelesaian masalah prosedural terkait penerapan konsep teoritis distribusi Statistik Klasik dan Statistik Kuantum pada beberapa fenomena sistem fisis mikroskopis.

#### Deskripsi Matakuliah

Fisika Statistik mempelajari perilaku sistem mikroskopis dengan jumlah partikel pembentuk yang sangat banyak melalui dua pendekatan, yaitu hukum distribusi statistik klasik (statistik Maxwell-Boltzmann) dan distribusi statistik kuantum (statistik Bose-Einstein dan statistik Fermi-Dirac). Dalam perkuliahan, akan dijelaskan perbedaan antara ketiga hukum distribusi statistik tersebut dan terapan ketiga jenis distribusi pada beberapa kasus fisika, misalnya gas ideal dan gas sejati, gas boson dan gas fermion, gas klasik dan semi-klasik, paradox Gibbs, entropi gas klasik dan semi-klasik, gas monoatomik dan diatomik, kalor jenis gas monoatomik dan diatomik, kalor jenis zat padat menurut statistik klasik dan kuantum, dan fungsi partisi total dalam kehadiran interaksi molekuler, serta pengenalan konsep ensemble (mikro kanonik, kanonik, dan kanonik besar).

#### Referensi

Prastowo, T. 2014. *Lecture Notes on Statistical Physics*. Unpublished work.  
 Pointon, A. J. 1978. *An Introduction to Statistical Physics*. London, UK: Longmann.  
 Beiser, A. 1988. *Perspective of Modern Physics*. London, UK: McGraw-Hill.  
 Serway, R. A. et al. 2005. *Modern Physics*. California, US: Thomson Learning Inc.  
 Kittel, C. and H. Kroemer. 1980. *Thermal Physics*. New York, US: W. H. Freeman and Co.  
 Tipler, P. A. 1990. *Physics for Scientists and Engineers*. New York, US: W. H. Freeman and Co.

### 8420302079 Fisika Terapan

**Dosen :** Drs. Rudy Kustijono, M.S.

#### Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

1. Menelaah berbagai bidang Fisika dan penerapannya dalam kehidupan;
2. Menggali informasi ( *paperless* dan *online* ) terkait penerapan bidang Fisika;
3. Menemukan contoh penerapan bidang Fisika dalam kehidupan melalui pengamatan dan pengalaman nyata;
4. Membuat beberapa artikel ilmiah tentang penerapan Fisika dalam kehidupan;
5. Mempublikasi artikel yang dibuat melalui media online.

#### Deskripsi Matakuliah

Pembahasan tentang penerapan fisika dalam kehidupan sehari-hari melalui diskusi dan penelusuran sumber informasi ( *paperless* dan *online* ) dan pengamatan nyata

#### Referensi

Beiser, Arthur. 2003. *Applied Physics* . McGraw-Hill

**8420302224 Kewirausahaan**

**Dosen :** Dr. Titin Sunarti, M.Si.  
Drs. Alimufi Arief, M.Pd.  
Drs. Dwikoranto, M.Pd.

**Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi**

Mahasiswa memiliki kemampuan :

1. memahami teori dasar kewirausahaan;
2. Menganalisis teori-teori tentang kewirausahaan;
3. Menciptakan ide kreatif dan inovatif;
4. Menyusun rencana usaha;
5. Mengembangkan model proses kewirausahaan;
6. Menerapkan praktik rencana usaha dalam bidang praktek kewirausahaan;
7. Mengembangkan strategi bisnis yang sesuai dengan bidang usaha yang dipilih;
8. Memiliki karakter cerdas, mandiri, jujur, kreatif, kerjasama, tangguh, hemat, dan peduli dalam kegiatan praktik kewirausahaan.

**Deskripsi Matakuliah**

Matakuliah ini membahas tentang konsep-konsep kewirausahaan, definisi kewirausahaan, jenis-jenis kewirausahaan, nilai-nilai dan perilaku kewirausahaan, berbagai teori tentang kewirausahaan, ide dan peluang, kreativitas, inovasi, perencanaan usaha, factor-faktor pemicu kewirausahaan, model proses kewirausahaan, ciri-ciri dan fungsi wirausaha dan kompetensi wirausaha. Penyusunan rencana usaha dan mengimplementasikannya.

**Referensi**

- Blackwell, Edward.2011. *How to Prepare a Business Plan* . Kogan Page London. ISBN: 0-7494-41917  
Buchori Alma, 2005. *Kewirausahaan* . Penerbit : Alfabeta.  
Jeffry A. Timmoons, dkk. 2007. *New Venture Creation: Entrepreneurship for 21st Century* . McGraww Hill Irwin.  
Kasali, Rhenald,et.al. 2010. *Modul Kewirausahaan untuk Program Strata 1*, 1st edition. Jakarta.  
Munandar.Utami. SC. .1999. *Kreativitas dan Keterbakatan*.. Gramedia Pustaka Utama..  
Paley, Norton.2004. *Successful Business Planing* .. Thorogood Publication.. ISBN: 978-1854182777  
Suharyadi, dkk. 2008. *Kewirausahaan : Membangun Usaha Sukses Sejak Usia Muda*. Salemba Empat.  
Suryana. 2008. *Kewirausahaan : Pedoman Praktis, Kiat dan Proses Menuju Sukses*. Penerbit: . Salemba Empat.

**8420302134 Metodologi Penelitian**

**Dosen :** Dra. Suliyannah, M.Si.  
Prof. Dr. Budi Jatmiko, M.Pd.  
Drs. Rudy Kustijono, M.S.  
Prof. Dr. Prabowo, M.Pd.  
Nadi Suprpto, S.Pd., M.Pd., Ph.D.

**Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi**

1. Menguasai metode penelitian pendidikan Fisika.
2. Mampu melakukan penelitian pendidikan Fisika dalam bentuk pengkajian dan evaluasi pembelajaran Fisika dengan pendekatan kuantitatif dan/atau kualitatif untuk memecahkan permasalahan pembelajaran Fisika dan dilaporkan dalam bentuk artikel ilmiah.
3. Menguasai metode penelitian kuantitatif dan/atau kualitatif dalam pemecahan permasalahan pembelajaran Fisika.
4. Merancang proposal penelitian pendidikan Fisika.

**Deskripsi Matakuliah**

Perkuliahan membahas tentang hakikat penelitian pendidikan Fisika; Ragam metode penelitian dalam pendidikan Fisika: penelitian eksperimen, PTK, dan R & D; Rancangan penelitian pendidikan Fisika: desain, subyek/populasi/sampel penelitian, instrumen penelitian, teknik pengumpulan data, teknik analisis data sesuai ragam metode penelitian eksperimen, PTK, dan R & D; Isu dan identifikasi permasalahan pendidikan dan pembelajaran Fisika; Penulisan proposal penelitian pendidikan Fisika sesuai rancangan penelitian.

**Referensi**

- Nazir, Moh. , *Metode Penelitian*, Penerbit Ghalia Indonesia, Bogor, 2009.  
Prabowo, *Metodologi Penelitian*, Penerbit Unesa University Press, Surabaya, 2011.  
Punaji Setyosari, *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*, Penerbit Kencana, Jakarta, 2010.  
Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*, CV Penerbit Alfabeta, Bandung, 2010.  
Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Penerbit Rineka Cipta, Jakarta, 2006.

#### 8420303148 Pembelajaran Inovatif II

**Dosen :** Setyo Admoko, S.Pd., M.Pd.  
Dra. Hj. Hermin Budiningarti, M.Pd.  
Mukhayarotin Niswati Rodliyatul Jauharyyah, S.Pd., M.Pd.  
Drs. Dwikoranto, M.Pd.  
Nadi Suprpto, S.Pd., M.Pd., Ph.D.  
Dr. Eko Hariyono, S.Pd., M.Pd.

#### Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

1. Memanfaatkan sumber belajar dan TIK untuk mendukung perancangan dan pelaksanaan pembelajaran inovatif yang relevan untuk mencapai kompetensi siswa;
2. Memiliki pengetahuan tentang karakteristik model-model pembelajaran yang termasuk dalam kelompok Pembelajaran Inovatif II;
3. Membuat keputusan dalam merancang dan melaksanakan pembelajaran inovatif yang relevan dengan kompetensi, karakteristik materi pelajaran, dan karakteristik siswa dalam format *peer teaching*;
4. Memiliki sikap bertanggung jawab dengan menerapkan pembelajaran yang relevan dengan kompetensi dan karakteristik siswa.

#### Deskripsi Matakuliah

Kajian tentang model-model pembelajaran: kooperatif ( *cooperative learning* ), pembelajaran berorientasi pendekatan saintifik seperti: pembelajaran berdasarkan masalah ( *problem based learning* ), pembelajaran inkuiri-diskoveri dan pembelajaran kontekstual serta pembelajaran berbasis proyek. Pengkajian dilakukan lewat pemaparan konsep, penyajian contoh operasional tiap-tiap model pembelajaran dalam bentuk perangkat pembelajaran, workshop pengembangan perangkat pembelajaran oleh mahasiswa berorientasi tiap-tiap model dan strategi belajar. Kegiatan pengkajian diakhiri dengan latihan implementasi model pembelajaran tertentu oleh setiap mahasiswa dalam forum *peer teaching* diikuti dengan kegiatan diskusi dan refleksi.

#### Referensi

Arends, Richard I. 2004. *Learning To Teach sixth Edition*. New York: McGraw-Hill Book Company.  
Arends, Richard I. 2004. *Guide to Field Experiences ad Portofolio Development: to accompany; learning to teach*. New York: McGraw-Hill Book Company.  
Ibrahim, Muslimin. 2012. *Pembelajaran Berdasarkan Masalah Edisi II*. Surabaya: University Press.  
Ibrahim, Muslimin. Rachmadiarti, Fida, Ismono. 2005. *Pembelajaran Kooperatif*. Surabaya: Pusat Sains dan Matematika Sekolah.  
Nur, Mohamad. 2000. *Pembelajaran Kooperatif*. Surabaya: Pusat Sains dan Matematika Sekolah.

#### 8420303214 Telaah Kurikulum Sekolah

**Dosen :** Mukhayarotin Niswati Rodliyatul Jauharyyah, S.Pd., M.Pd.  
Nadi Suprpto, S.Pd., M.Pd., Ph.D.  
Setyo Admoko, S.Pd., M.Pd.  
Dr. Eko Hariyono, S.Pd., M.Pd.  
Woro Setyarsih, S.Pd., M.Si.  
Dr. Titin Sunarti, M.Si.

#### Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

1. Memiliki kemampuan untuk memanfaatkan sumber belajar dan media pembelajaran berbasis TIK dalam menelaah kurikulum. (3);
2. Memiliki pengetahuan tentang perkembangan kurikulum sekolah, prinsip-prinsip analisis kurikulum dan menguasai konsep-konsep MIPA beserta pembelajarannya termasuk miskonsepsi dan strategi mengatasinya. (1.1) ;
3. Memiliki keterampilan untuk melakukan analisis kurikulum untuk menemukan indikator kompetensi, memilih materi termasuk keluasan dan kedalaman.(1.2);
4. Memiliki kemampuan menentukan tujuan dan kompetensi untuk mengakomodasi pendidikan inklusi (6);
5. Memiliki kemampuan mengadaptasi kurikulum terkini dengan pelaksanaan kurikulum di sekolah (4);
6. Memiliki sikap bertanggung jawab yang tercermin dari hasil telaah kurikulum yang kritis dan teliti. (1.3).

#### Deskripsi Matakuliah

Kajian tentang pengertian kurikulum, perkembangan kurikulum sekolah, adaptasi kurikulum terkini terhadap implimentasi kurikulum di sekolah, analisis kurikulum yang mencakup analisis tugas dan materi, perumusan tujuan dan indikator ketercapaian serta mengakomodasi pendidikan inklusi, konsep-konsep esensial dan pembelajarannya, miskonsepsi dan strategi penanggulangan dengan memanfaatkan TI

#### Referensi

Goos, M., Stillman, G., Vale, C. 2007. *Teaching Secondary School Mathematics Reasearch and Practice for*

the 21st Century . Australia: Allen & Unwin.  
Hamdani, Hamid. 2012. Pengembangan Kurikulum Pendidikan. Bandung: Pustaka Setia.  
Ibrahim, dkk. 2013. Kurikulum Dan Pembelajaran. Jakarta: Rajarafindo Persada.  
Sukmadinata, Nana Syaodih. 2013. Pengembangan Kurikulum. Bandung: Remaja Rosdakarya.  
Yee, Lee Peng. 2006. Teaching Secondary School Mathematics a Resource Book . McGraw-Hill.  
Dokumen kurikulum yang berlaku dan kurikulum-kurikulum sebelumnya.  
Buku Guru dan Buku Siswa SMA dan yang sederajat  
Buku lain, jurnal, dan sebagainya yang relevan

#### **8420302073 Fisika Matematika Lanjut**

##### **Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi**

1. Memiliki kemampuan untuk berpikir kritis dan menggunakan konsep yang tepat untuk menganalisis secara kualitatif masalah atau situasi yang melibatkan fisika.
2. Memiliki kemampuan untuk menggunakan konsep fisika dan metode matematika/komputasi yang tepat untuk mendapatkan solusi dari masalah kuantitatif dalam fisika.
3. Menguasai materi, struktur, dan konsep ilmu fisika serta penerapannya dalam teknologi.
4. Mengimplementasikan proses berpikir tingkat tinggi (kritis, kreatif, logis, dan pemecahan masalah) dalam mempelajari proses dan gejala fisika baik secara induktif maupun deduktif.
5. Menggunakan bahasa simbolik dan numeric secara kreatif dalam mendeskripsikan proses dan gejala alam secara kualitatif dan kuantitatif.

##### **Deskripsi Matakuliah**

Mata kuliah ini mengkaji tentang : Fungsi variabel kompleks, termasuk di dalamnya adalah fungsi analitik, integral tertutup, deret Laurent dan teorema sisa; Integral rangkap dan transformasi integral melalui pembelajaran aktif dengan kombinasi metode ceramah, diskusi, tanya jawab dan pemberian tugas berbantuan IT.

##### **Referensi**

Mary L. Boas. 2006. Mathematical Methods in the Physical Science . 3th edition  
Arken, G. 1995. Mathematical Methods for Physicists . Academic Press  
Trigs, G.L. 2000. Mathematical tools for Physicist . Wiley-Velt Verlag

#### **8420303080 Fisika Zat Padat**

**Dosen :** Dr. Munasir, S.Si., M.Si.  
Prof. Dr. Budi Jatmiko, M.Pd.  
Endah Rahmawati, S.T., M.Si.

##### **Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi**

1. Mahasiswa mampu menjelaskan konsep struktur kristal zat padat dan jenis-jenisnya dengan memberikan beberapa contoh yang relevan.
2. Mahasiswa mampu menerapkan konsep difraksi sinar-X oleh kristal bahan dalam menjelaskan struktur dan fase bahan.
3. Mahasiswa mampu mengkaji fenomena ikatan kristal, vibrasi kristal, transport elektron, pasangan elektron, spin elektron dan pita energi (valensi, konduksi) dalam menjelaskan sifat-sifat makroskopis zat padat (sifat optik, sifat listrik, superkonduktivitas, sifat kemagnetan dan sifat termal)
4. Mahasiswa mampu mengaplikasikan (konsep-konsep dasar fisika zat padat) sesuai dengan perkembangan sains dan teknologi serta relevan dengan tuntutan kompetensi dalam standar pendidikan nasional.

##### **Deskripsi Matakuliah**

Pendahuluan Fisika Zat Padat (PFZP) mempelajari struktur kristal, difraksi kristal dan kisi resiprok, ikatan kristal, getaran kisi, teori pita energi pada zat padat, elektron bebas gas fermi (teori Drudes), sifat termal zat padat, susceptibilitas bahan magnetik, kristal dan pita energi bahan semikonduktor, dan superkonduktivitas.

##### **Referensi**

Kittel, Charles . 1996. Introduction to Solid State Physics 7th. Ed . John Wiley & Sons, New York.  
Ashcroft and Mermin . 1976. Solid State Physics . Sunders College, Philadelphia.  
Ali Omar, M. . 1975. Elementary Solid State Physics: Principle and Applications . Addison Wesley Publication. Comp. USA.  
Ali Omar, M. . 1977. Fundamental of Solid State Physics . Addison Wesley Publication. Comp.USA.  
Christman . 1999. Introduction to Solid State Physics . John Wiley & Sons, USA.  
H.M. Rosenberg . 1987. The Solid State Physics Third Edition . Oxford Science Publication, USA.

#### **8420302098 IPA Terpadu**

**Dosen :** Dr. Wasis, M.Si.  
Drs. Alimufi Arief, M.Pd.

Drs. Dwikoranto, M.Pd.  
Dr. Eko Hariyono, S.Pd., M.Pd.  
Sri Mulyaningsih  
Drs. Imam Sucahyo, M.Si.

#### **Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi**

1. Memahami definisi, tujuan dan manfaat pembelajaran IPA Terpadu;
2. Menganalisis model keterpaduan IPA;
3. Menganalisis topik IPA Terpadu Global Warming;
4. Menganalisis topik IPA Terpadu Sistem Gerak pada Manusia;
5. Menganalisis topik IPA Terpadu Sistem Peredaran Darah Manusia;
6. Menganalisis topik IPA Terpadu Sistem Indera pada Manusia;
7. Menganalisis topik IPA Terpadu Sistem Sonar pada Makhluk hidup dan Pemanfaatannya;
8. Menganalisis topik IPA Terpadu Pesawat Sederhana.

#### **Deskripsi Matakuliah**

Mata kuliah ini meningkatkan wawasan mengenai IPA dan keterpaduannya dengan cara mengkaji berbagai materi dan konsep dari berbagai bidang IPA sekaligus mengaitkan satu sama lain.

#### **Referensi**

Fogarty, R. 1991. How to Integrated The Curricula. United States of America: IRI/Skylight Publishing. Inc.  
Hewitt, Paul. 2006. Conceptual Integrated Science. USA: Pearson Addison Wesley.  
Tillery, Enger & Rose. 2007. Integrated Science. New York: McGraw-Hill.

#### **8420302099 Ipba**

**Dosen :** Tjipto Prastowo, Ph.D.  
Drs. Supriyono, M.Sc.  
Setyo Admoko, S.Pd., M.Pd.  
Endah Rahmawati, S.T., M.Si.  
Dra. Hj. Hermin Budiningarti, M.Pd.  
Drs. Imam Sucahyo, M.Si.  
Drs. Dwikoranto, M.Pd.  
Prof. Dr. Madlazim, M.Si.  
Mita Anggaryani, S.Pd., M.Pd.  
Dr. Eko Hariyono, S.Pd., M.Pd.

#### **Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi**

1. Mendeskripsikan karakteristik daerah yang memiliki potensi bencana alam dan pengaruhnya terhadap perilaku mahluk hidup dan masyarakat yang tinggal di wilayah rawan bencana sebagai upaya membangun sikap sadar dan tanggap bencana;
2. Mendeskripsikan pengaruh bencana alam sebagai bentuk fenomena geologi berdasarkan penyebab dan akibatnya terhadap sistem Bumi, masyarakat dan lingkungan;
3. Menganalisis sifat-sifat fisis gunungapi dan proses pembentukannya melalui kegiatan penyelidikan berdasarkan proses erupsi, sifat fisika-kimia magma, lava dan data geologi;
4. Menganalisis berbagai sumber informasi peringatan dini bencana alam berdasarkan tanda-tanda alam dan berbagai model peringatan dini berbasis teknologi untuk mengembangkan keterampilan prediksi dan mengambil keputusan;
5. Mengaplikasikan prinsip-prinsip dasar geologi untuk menjelaskan sejarah bumi dalam kaitannya dengan periodisasi pembentukan gunungapi;
6. Merancang model geologi untuk menjelaskan aktivitas di dalam interior dan eksterior bumi sebagai bentuk interaksi sistem;
7. Mengaplikasikan konsep tektonik lempeng dan interaksinya dalam menjelaskan proses pembentukan gunungapi
8. Memahami posisi bumi di jagat raya dan interaksinya dengan benda-benda angkasa.
9. Menerapkan pengetahuan, sikap dan keterampilan geosains untuk melestarikan planet bumi

#### **Deskripsi Matakuliah**

Dalam perkuliahan ini dibahas mengenai : Sejarah planet Bumi, sistem dan struktur Bumi, interaksi sistem skala besar dan tektonik lempeng, bencana alam, mitigasi bencana, gunungapi, asal-usul jagat raya, sistem Matahari, Bumi dalam sistem Matahari, atmosfer Bumi, Radiasi Matahari, Ancaman planet Bumi dan upaya menjaganya. Perkuliahan ini dapat diikuti oleh mahasiswa yang sudah mengikuti perkuliahan Fisika Dasar I. Pelaksanaan perkuliahan menggunakan model project based learning dengan pendekatan eksploratory case study dalam kegiatan di dalam kelas maupun di luar kelas melalui field work. Proses pembelajaran didukung dengan software simulasi gunungapi VLP yang telah dikembangkan dan software lain yang dinilai relevan dalam mendukung proses pembelajaran IPBA. Pembelajaran ini bertujuan untuk mengembangkan keterampilan memprediksi dan mengambil keputusan mahasiswa calon guru fisika serta kemampuan menyelesaikan masalah autentik yang berkembang di masyarakat.

## Referensi

- McConnell David and Steer David (2013), *The Good Earth 1D*, Introductory to Earth Science, Third Edition, Pergamon Press.
- Madlazim, Supriyono dan MNR Jauharyah (2014). *1C Ilmu Pengetahuan Bumi dan Antariksa 1D*. Diklat Kuliah IPBA.
- Farndon, J. et al. 2003. *Planet Earth*. London, UK: Lorenz Books. <http://www.fisikaunesa.net/vi-learninghttp://ocw.mit.edu/courses/#earth-atmospheric-and-planetary-sciences>
- Hariyono, E. 2016. *Pengantar Geosains Fokus Kajian Gunungapi*. Surabaya: Unesa Press.
- Tjasyono, B. 2017. *Sains Kebumihan dan Antariksa Pendekatan Multidisipliner*. Surabaya: Unesa Press.

### 8420302108 Laboratorium Fisika

**Dosen :** Dr. Titin Sunarti, M.Si.  
Drs. Hainur Rasid Achmadi, M.S.  
Dr. Wasis, M.Si.  
Drs. Imam Sucahyo, M.Si.  
Drs. Alimufi Arief, M.Pd.  
Drs. Dwikoranto, M.Pd.  
Prof. Dr. Madlazim, M.Si.  
Dr. Eko Hariyono, S.Pd., M.Pd.  
Dra. Madewi Mulyanratna, M.Si.

#### Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

1. Mampu berkomunikasi secara efektif dalam memecahkan masalah yang terkait laboratorium fisika sekolah;
2. Mampu bekerjasama secara efektif dalam memecahkan permasalahan yang terkait laboratorium fisika sekolah;
3. Mampu mengolah informasi secara efektif dalam memecahkan permasalahan yang terkait laboratorium fisika sekolah.
4. Mampu berpikir tingkat tinggi (komplek) secara efektif dalam memecahkan permasalahan yang terkait laboratorium fisika sekolah.

#### Deskripsi Matakuliah

Mata kuliah ini merupakan mata kuliah wajib dan menjadi dasar dari aspek pemahaman pedagogis materi ajar fisika di sekolah, yang membekali mahasiswa tentang pengembangan laboratorium fisika di sekolah. Setelah mengikuti perkuliahan ini diharapkan mahasiswa memiliki kemampuan, merancang dan mengelola laboratorium fisika sekolah. Dalam perkuliahan ini dibahas bagaimana merancang laboratorium, pengadministrasian laboratorium, penyimpanan alat-alat laboratorium, kesehatan dan keselamatan kerja di laboratorium, pemeliharaan dan perawatan alat-alat. Perkuliahan juga membahas kondisi laboratorium yang ada di sekolah sekarang, beserta alternatif pengembangannya. Perkuliahan dilaksanakan dengan menggunakan fasilitas media pembelajaran seperti Laptop, LCD, software komputer, peralatan laboratorium, dengan menggunakan metoda ceramah, diskusi, presentasi, dan tanya jawab.

#### Referensi

- Fred Grover dan Wallace (1979). *Laboratory Organization and Management*. Butterworth & Co (Publisher) Ltd, London.
- G. L. Squires (1986). *Practical Physics*, J. W. Arrowsmith Ltd, Bristol.

### 8420302143 Multimedia

**Dosen :** Utama Alan Deta, S.Pd., M.Pd., M.Si.  
Drs. Rudy Kustijono, M.S.

#### Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

Setelah mengikuti matakuliah ini mahasiswa dapat:

1. menggunakan aplikasi desain grafis untuk membuat poster dan baner pembelajaran;
2. menggunakan kamera untuk menerapkan teknik-teknik terbaik video shooting;
3. menggunakan aplikasi video editing untuk membuat video pembelajaran;
4. menggunakan webhosting atau weblog untuk membuat web pembelajaran online;
5. menggunakan aplikasi animasi untuk membuat media pembelajaran animasi.

#### Deskripsi Matakuliah

Pemahaman dasar-dasar multimedia pembelajaran, penerapan multimedia dalam media pembelajaran presentasi, pengembangan media video pembelajaran, pengembangan website dan weblog, dan pengembangan media pembelajaran animasi.

#### Referensi

- Referensi Belajar design Grafis  
[www.ilmugrafis.com](http://www.ilmugrafis.com)  
Referensi belajar Video Efek

<http://filmmakeriq.com/>  
Aceh dalam Design  
<http://acehdesain.wordpress.com/>  
Referensi bwt Blog cantik  
<http://zawa.blogsome.com/>  
Tes speed Website  
[http://www.iwebtool.com/speed\\_test?](http://www.iwebtool.com/speed_test?)

#### 8420302144 Optik

**Dosen :** Dr. Titin Sunarti, M.Si.  
Mukhayyarotin Niswati Rodliyatul Jauharyyah, S.Pd., M.Pd.  
Setyo Admoko, S.Pd., M.Pd.  
Meta Yantidewi, S.Si., M.Si.

#### Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

1. Memiliki kemampuan untuk berpikir kritis dan menggunakan konsep yang tepat untuk menganalisis secara kualitatif masalah atau situasi yang melibatkan fisika;
2. Menguasai materi, struktur, dan konsep ilmu fisika serta penerapannya dalam teknologi;
3. Mengimplementasikan proses berpikir tingkat tinggi (kritis, kreatif, logis, dan pemecahan masalah) dalam mempelajari proses dan gejala fisika baik secara induktif maupun deduktif;
4. Merancang dan melaksanakan penelitian eksperimental, menganalisis data dengan penjelasan yang tepat tentang kesalahan dan ketidakpastian, dan kesimpulan yang didasarkan pada data dan analisis terbimbing/mandiri untuk pembelajaran dan atau penelitian.

#### Deskripsi Matakuliah

Materi kuliah meliputi konsep cahaya menurut pandangan klasik dan modern, proses pembangkitan pengukuran cahaya, konsep-konsep optika geometri, Metode Matrik dalam optik, prinsip kerja instrumentasi Optik, superposisi gelombang, fenomena interferensi cahaya, polarisasi cahaya, difraksi cahaya, film banyak lapisan, persamaan Fresnel, prinsip kerja laser, pandu gelombang optik, dan Optika Non Linier. Pembelajaran dilakukan dengan metode presentasi materi, diskusi, praktek di laboratorium, penyelesaian permasalahan dan penugasan.

#### Referensi

Pedrotti F L & Pedrotti L S. 1983. *Introduction to Optics* . New Jersey: Prentice Hall.  
Justin Peatross Michael Ware. 2012. *Physics of Light and Optics* . Utah: Brigham Young University.  
Taufik Ramlan Ramalis. 2010. *Gelombang dan Optik* . Bandung: Jurusan Pendidikan Fisika FMIPA UPI  
Tatum, <http://astrowww.phys.uvic.ca/~tatum/goptics.html>, university of Victoria Astronomi, Canada 2014

#### 8420303154 Pengembangan Perangkat Pembelajaran

#### Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

1. Menguasai metode pembelajaran inovatif yang berorientasi kecakapan personal, sosial dan akademik (*life skill*) pada pembelajaran Fisika;
2. Mampu mengkaji dan menerapkan berbagai metode pembelajaran inovatif yang telah teruji;
3. Merancang perangkat pembelajaran fisika berbasis aktivitas untuk mengembangkan kemampuan berpikir siswa;
4. Mempraktekkan perangkat pembelajaran dalam pembelajaran Fisika dengan *peer teaching* dan *real teaching* .

#### Deskripsi Matakuliah

Penerapan mata kuliah pembelajaran di lapangan, kegiatan observasi, orientasi sesuai dengan jurusan atau program masing-masing

#### Referensi

Arends, R.I. 2009. *Learning to Teach* . New York: McGraw-Hill  
Gagne, R.m, Briggs, L.J., Wager, *Principles of Instructional Design*. San Fransisco: Holt, Rinehart and Wiston Inc.  
Setyohadi, Muhadjir. 1996. *Rambu-rambu pelaksana PPL IKIP Surabaya Tahun 1996/1997* . Surabaya: Unipress IKIP  
UPPL-IKIP Surabaya. 1995. *Pedoman Program Pengalaman Lapangan* . Surabaya: Unipress IKIP Surabaya

#### 8420302183 Sejarah Fisika

**Dosen :** Dra. Suliyanah, M.Si.  
Setyo Admoko, S.Pd., M.Pd.  
Mukhayyarotin Niswati Rodliyatul Jauharyyah, S.Pd., M.Pd.  
Dr. Zainul Arifin Imam Supardi, M.Si.  
Nurita Apridiana Lestari, S.Pd., M.Pd.

Drs. Dwikoranto, M.Pd.  
Nadi Suprpto, S.Pd., M.Pd., Ph.D.  
Asnawi, S.Si., M.Si.  
Abu Zainuddin, S.Pd., M.Pd.

#### **Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi**

1. Mengetahui perkembangan pola pikir ilmu fisika dari awal perkembangannya hingga Fisika Modern;
2. Meneladani sikap-sikap ilmiah yang diberikan penemu fisika.

#### **Deskripsi Matakuliah**

Matakuliah mengkaji tentang perkembangan fisika sebagai suatu disiplin ilmu dan masalah serta pikiran-pikiran yang melatarbelakanginya. Lingkup perkuliahan meliputi Fisika pada Babilonia dan Mesir Kuno, Fisika di Yunani Kuno, Perkembangan Fisika Klasik dan Fisika Modern, pustaka tentang topik yang menyangkut perkembangan suatu aspek fisika atau sumbangan suatu masyarakat terhadap perkembangan fisika dan menuliskan hasilnya dalam bentuk tulisan. Mata kuliah ini disajikan secara penugasan, presentasi dan diskusi.

#### **Referensi**

Suprpto Nadi.2010. *Sejarah Fisika* .Surabaya:UNESA University Press.  
Florian Cajori.1962. *A History of Physics* .New York:Dover Publications.  
Isaac Asimov.1984. *The History of Physics* .New York:Walker Publishing Inc.  
Serway RA.1986. *Physics for Scientist and Engineers with Modern Physics* .Philadelphia: Saunders Golden Sunburst.

#### **8420302184 Seminar**

**Dosen :** Dr. Wasis, M.Si.  
Drs. Dwikoranto, M.Pd.  
Drs. Imam Sucahyo, M.Si.  
Nadi Suprpto, S.Pd., M.Pd., Ph.D.  
Dr. Zainul Arifin Imam Supardi, M.Si.  
Woro Setyarsih, S.Pd., M.Si.  
Prof. Dr. Madlazim, M.Si.  
Dr. Frida Ulfah Ermawati, M.Sc.  
Dra. Hj. Hermin Budiningarti, M.Pd.  
Dra. Suliyannah, M.Si.  
Drs. Hainur Rasid Achmadi, M.S.  
Drs. Supardiyono, M.Si.  
Dr. Titin Sunarti, M.Si.  
Prof. Dr. Budi Jatmiko, M.Pd.  
Drs. Rudy Kustijono, M.S.  
Setyo Admoko, S.Pd., M.Pd.

#### **Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi**

1. Mahasiswa dapat berlatih menentukan ide atau gagasan dari masalah riil yang akan dipergunakan sebagai topic dari kegiatan penelitian yang akan dilakukan setelah mendapatkan bimbingan dari dosen yang ditunjuk oleh Jurusan;
2. Berlatih menerapkan langkah-langkah ilmiah dalam kegiatan penelitiannya;
3. Berlatih mengambil keputusan yang tepat pada saat yang dibutuhkan;
4. Berlatih menganalisis hasil-hasil penelitian yang diperoleh, mengkritisi dan mendiskusikannya secara ilmiah;
5. Berlatih menuangkan hasil diskusi dalam bentuk tulisan ilmiah (laporan atau artikel);
6. Berlatih mempresentasikan secara oral hasil-hasil tulisan dan lapang dada untuk menerima masukan yang bersifat konstruktif.

#### **Deskripsi Matakuliah**

Maka kuliah Seminar ini dimaksudkan sebagai wahana bagi mahasiswa untuk berlatih melakukan kegiatan eksperimen di laboratorium atau kegiatan penelitian di lapangan berdasarkan masalah riil yang dihadapi sesuai dengan interes dan di bawah bimbingan dari dosen yang ditunjuk oleh Jurusan. Hasil dari kegiatan eksperimen di lab atau penelitian di lapangan tersebut (mulai dari masalah, langkah penyelesaian hingga hasil-hasil serta diskusinya) selanjutnya akan ditulis dalam bentuk laporan dan dipresentasikan di depan tim dosen penguji. Hasil kegiatan dari Mata kuliah Seminar ini juga a,an dipergunakan sebagai penelitian awal dari MK Skripsi mahasiswa.

#### **Referensi**

Prastowo, T. & Madlazim. 2013. Lecture Notes on Research Methodology for Physics Students . Unpublished work.  
Abdullah, M. 2011. Tuntunan Praktis Menulis Makalah Untuk Jurnal Ilmiah Internasional . Unpublished work.  
ITB Journal of Physics of Sciences:  
<http://journal.itb.ac.id/index.php?li=articlesandabstracts&id=184&pre=1&pageA=1&awalA=0>  
Indonesian Journal of Physics (IJP): <http://ijp.papsi.org/index.php/ijp/issue/archive>

**8420303068 Fisika Inti**

**Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi**

1. Mampu memanfaatkan TIK dan sumber belajar di sekitar untuk mencari informasi terkait dengan materi Fisika Inti;
2. Menguasai konsep dasar struktur inti, peluruhan radioaktif, proses reaksi inti ditinjau dari hukum kekekalan energi dan momentum, reaksi fisi dan fusi, sifat dasar dari partikel elementary serta aplikasi nuklir berbagai bidang;
3. Memiliki ketrampilan dalam mengembangkan materi Fisika Inti dalam bentuk presentasi/pemaparan sesuai dengan hasil temuan dan mampu menganalisis serta membuat kesimpulan berdasarkan data pendukung terkait aplikasi nuklir diberbagai bidang;
4. Bertanggung jawab pada tugas pembuatan dan pemaparan artikel/makalah dari jurnal Nasional Terakreditasi maupun jurnal Internasional terkait dengan penerapan nuklir diberbagai bidang.

**Referensi**

Krane, K.S. 1988. *Introductory Nuclear Physics*. New York, US : John wiley & Sons Inc.  
P Arya, Atam. 1966. *Fundamentals of Nuclear Physics* . Allyn and Bacon, Inc. Boston.  
Das and Ferbel. 2003. *Introduction to Nuclear and Particle Physics (2 nd Edition)*. World Scientific Publishing Co, Pte, Ltd. Singapore.  
E. Meyerhoff, Walter. 1967. *Elements of Nuclear Physics*. McGraw-Hill, Inc. USA.  
Cottingham and Greenwood. 2004. *An Introduction to Nuclear Physics (2 nd Edition)*. Cambridge University Press, UK

**8420302110 Laser And Fiber Optic**

**Dosen :** Meta Yantidewi, S.Si., M.Si.  
Dr. Munasir, S.Si., M.Si.  
Asnawi, S.Si., M.Si.  
SRI Mulyaningsih

**Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi**

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah/Kompetensi :

1. Memiliki kemampuan untuk berpikir kritis dan menggunakan konsep yang tepat dalam menganalisis dan menjelaskan sifat-sifat dasar laser dan serat optik;
2. Memiliki kemampuan untuk memahami dan menjelaskan konsep mengenai transformasi pada laser ;
3. Memiliki kemampuan untuk mengkomunikasikan hasil belajar tentang macam-macam laser dan serat optik baik secara tertulis maupun lisan ;
4. Memiliki kemampuan untuk mengkomunikasikan hasil belajar tentang aplikasi laser dan serat optik dalam kehidupan baik secara tertulis maupun lisan.

**Deskripsi Matakuliah**

Deskripsi Mata Kuliah : Mata kuliah ini membahas tentang Sifat-Sifat Dasar Laser dan Serat Optik, Transformasi pada Sinar Laser, Perkembangan Teknologi Serat Optik, Macam-Macam Laser dan Serat Optik, serta Aplikasinya dalam kehidupan, melalui pembelajaran aktif dengan kombinasi metode ceramah, diskusi, tanya jawab, tugas, dan presentasi.

**Referensi**

Svelto, Orazio.1998. *Principles of Lasers Fourth Edition* . Springer.  
Thyagarajan, K., Ghatak, K. 2010. *Laser Fundamentals and Applications Second Edition*. Springer.  
Silfvast, William T. 2010. *Laser Fundamentals Second Edition* . Cambridge University Press.  
Haken, H. 1985. *Light Volume 2 Laser Light Dynamics* . North Holland Physics Publishing.  
Power, John. *An Introduction to Optical Fiber System Second Edition* . McGraw Hill.  
Noe, Reinhard. 2010. *Essential of Modern Optical Fiber* . Springer.  
Mitschke, Fedor. 2009. *Fiber Optics Physics and Technology*. Springer.  
Jurnal-jurnal ilmiah terkait.

**8420302111 Laser dan Serat Optik**

**Dosen :** Meta Yantidewi, S.Si., M.Si.  
Dr. Munasir, S.Si., M.Si.  
Asnawi, S.Si., M.Si.  
SRI Mulyaningsih

### Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

1. Memiliki kemampuan untuk berpikir kritis dan menggunakan konsep yang tepat dalam menganalisis dan menjelaskan sifat-sifat dasar laser dan serat optik;
2. Memiliki kemampuan untuk memahami dan menjelaskan konsep mengenai transformasi pada laser;
3. Memiliki kemampuan untuk mengkomunikasikan hasil belajar tentang macam-macam laser dan serat optik baik secara tertulis maupun lisan;
4. Memiliki kemampuan untuk mengkomunikasikan hasil belajar tentang aplikasi laser dan serat optik dalam kehidupan baik secara tertulis maupun lisan.

### Deskripsi Matakuliah

Deskripsi Mata Kuliah : Mata kuliah ini membahas tentang Sifat-Sifat Dasar Laser dan Serat Optik, Transformasi pada Sinar Laser, Perkembangan Teknologi Serat Optik, Macam-Macam Laser dan Serat Optik, serta Aplikasinya dalam kehidupan, melalui pembelajaran aktif dengan kombinasi metode ceramah, diskusi, tanya jawab, tugas, dan presentasi.

### Referensi

Svelto, Orazio. 1998. Principles of Lasers Fourth Edition . Springer.  
Thyagarajan, K., Ghatak, K. 2010. Laser Fundamentals and Applications Second Edition. Springer.  
Silfvast, William T. 2010. Laser Fundamentals Second Edition . Cambridge University Press.  
Haken, H. 1985. Light Volume 2 Laser Light Dynamics . North Holland Physics Publishing.  
Power, John. An Introduction to Optical Fiber System Second Edition . McGraw Hill.  
Noe, Reinhard. 2010. Essential of Modern Optical Fiber . Springer.  
Mitschke, Fedor. 2009. Fiber Optics Physics and Technology. Springer.  
Jurnal-jurnal ilmiah terkait.

### 8420306189 Skripsi

Dosen : Dra. Suliyannah, M.Si.  
Prof. Dr. Madlazim, M.Si.

### Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

1. Berlatih menentukan ide atau gagasan dari masalah riil yang akan dipergunakan sebagai topic dari kegiatan penelitian yang akan dilakukan setelah mendapatkan bimbingan dari dosen yang ditunjuk oleh Jurusan.
2. Menerapkan langkah-langkah ilmiah dalam kegiatan penelitiannya.
3. Mengambil keputusan yang tepat pada saat yang dibutuhkan.
4. Menganalisis hasil-hasil penelitian yang diperoleh, mengkritisi dan mendiskusikannya secara ilmiah.
5. Menuangkan hasil diskusi dalam bentuk tulisan ilmiah (laporan skripsi dan artikel untuk publikasi).
6. Berlatih mempresentasikan secara oral hasil-hasil tulisan dan lapang dada untuk menerima masukan yang bersifat konstruktif.

### Deskripsi Matakuliah

Skripsi ini dimaksudkan sebagai wahana bagi mahasiswa untuk berlatih melakukan kegiatan penelitian baik di laksanakan di laboratorium atau kegiatan penelitian di lapangan berdasarkan masalah riil yang dihadapi sesuai dengan pemilihan bidang keahlian mahasiswa (pendidikan fisika, fisika material, fisika instrumentasi atau fisika bumi) dan di bawah bimbingan dari dosen yang se bidang dan ditunjuk oleh Jurusan. Masalah yang dipilih tersebut selanjutnya akan menjadi topik penelitian Proposal Skripsi dan diuji di depan Tim Penguji sebelum dinyatakan lolos menjadi topik penelitian MK Skripsi. Hasil dari kegiatan penelitian skripsi tersebut, baik berupa eksperimen di laboratorium atau penelitian di lapangan (mulai dari masalah, langkah penyelesaian hingga hasil-hasil serta diskusinya) selanjutnya akan ditulis dalam bentuk laporan skripsi dan dipresentasikan di depan tim dosen penguji. Pada akhir semester, mahasiswa diminta untuk menuliskan laporan skripsinya dalam bentuk artikel untuk selanjutnya akan disubmit ke suatu jurnal terkait.

### Referensi

Buku Panduan menulis Skripsi Unesa 2014. Unipres  
Anonim. 2016. *Handout on Scientific Writing: How to write a scientific research paper* .  
<http://irc.umbc.edu/files/2016/02/Scientific-Writing.pdf>  
Anonim. 2016. *A guide for scientific writing* . <https://students.uu.nl/sites/default/files/ge0-aw-guide-for-scientific-writing-2016.pdf>  
Hengl, T.; Gould, M. 2002. *Rules of thumb for writing research articles* .  
[https://www.itc.nl/library/papers/hengl\\_rules.pdf](https://www.itc.nl/library/papers/hengl_rules.pdf)  
Prastowo, T. & Madlazim. 2013. *Lecture Notes on Research Methodology for Physics Students* .  
Unpublished work  
Abdullah, M. 2011. *TuntunanPraktis Menulis Makalah Untuk Jurnal Ilmiah Internasional*. Unpublished work. ITB Journal of Sciences:  
<http://journal.itb.ac.id/index.php?li=articlesandabstracts&id=184&pre=1&pageA=1&awalA=>  
Indonesian Journal of Physics (IJP): <http://ijp.papsi.org/index.php/ijp/issue/archive>