STRUKTUR KURIKULUM TAHUN AKADEMIK 2016-2017
PROGRAM STUDI S-1 PENDIDIKAN FISIKA

No	Kode Matakuliah	Nama Matakuliah	Nama Matakuliah *in English*	Kegiatan		Status		Semester ke	Prasyarat
				K	Pr	W	P		
1	0001212009	Bahasa Indonesia	*Bahasa Indonesia*	2		√		1	
2	0001212008	Pancasila	*Pancasila*	2		√		1	
3	3024213009	Kimia Umum	*General Chemistry*	3	1	√		1	
4	3024213010	Biologi Umum	*General Biology*	3	1	√		1	
5	3024213011	Matematika Dasar	*Basic Mathematics*	3	1	√		1	
6	3024214012	Fisika Dasar I	*Basic Physics I*	4	1	√		1	
7	0002213001	Dasar-dasar Kependidikan	*Principles of Education*	3		√		1	
8	3024212014	Sistem Pengukuran Fisika	*Physical Measurement System*	2		√		1	
9	0001212001	Pendidikan Agama Islam	*Religion*	2		√		2	
	0001212002	Pendidikan Agama Katolik							
	0001212003	Pendidikan Agama Kristen							
	0001212004	Pendidikan Agama Hindu							
	0001212005	Pendidikan Agama Budha							
	0001212006	Pendidikan Agama Khonghucu							
10	0001212007	Pendidikan Kewarganegaraan	*Civics*	2		√		2	
11	0002213005	Bahasa Inggris	*English*	3		√		2	
12	3024214016	Fisika Dasar II	*Basic Physics II*	4	1	√		2	Fisika Dasar I
13	3024212017	Konservasi Sumber Daya Alam	*Conservation of Natural Resources and Environment*	2		√		2	
14	3024214018	Fisika Matematik I	*Mahematical Physics I*	4		√		2	Matematika Dasar
15	3024213019	Teori Belajar	*Learning Theory*	3		√		2	Dasar-dasar Kepndidikan
16	0002212003	Psikologi Pendidikan	*Educational Psychology*	2		√		2	
17	0002212006	Ilmu Sosial Budaya Dasar (ISBD)	*Basic Social and Cultural Science*	2		√		3	
18	3024212022	Media Pembelajaran	*Learning Media*	2		√		3	
19	3024213023	Elektronika Dasar I	*Basic Electronics I*	3	1	√		3	Fisika Dasar II
20	3024213024	Termodinamika	*Thermodynamics*	3	1	√		3	Fisika Dasar I
21	3024214025	Mekanika	*Mechanics*	4	1	√		3	Fisika Dasar I

22	3024214026	Fisika Matematik II	*Mathematical Physics II*	4		√		3	Fisika Matematika I
23	3024213027	Asesmen Proses dan Hasil Belajar	*Assessment*	3		√		3	Teori Belajar
24	3024212028	Teknologi Informasi dan Komunikasi	*Information Communication and Technology (ICT)*	2	1	√		4	
25	3024213029	Elektronika Dasar II	*Basic Electronics II*	3	1	√		4	Elektronika Dasar I
26	3024213030	Listrik Magnet	*Electrictricity and Magnetism*	3	1	√		4	Fisika Dasar II dan Fisika Matematika II
27	3024213031	Fisika Modern	*Modern Physics*	3		√		4	Fisika Dasar II
28	3024213032	Gelombang	*Waves*	3	1	√		4	Fisika Dasar II
29	3024212033	Statistika	*Statistics*	2		√		4	
30	3024213034	Pembelajaran Inovatif I	*Innovative Learning I*	3	1	√		4	Asesmen Proses dan Hasil Belajar
31	3024212035	Filsafat IPA	*Philosophy of science*	2		√		4	
32	3024213036	Fisika Statistik	*Statistical Physics*	3		√		5	Termodinamikan, Fisika Matematika II
33	3024214037	Fisika Kuantum	*Quantum Physics*	4		√		5	Fisika Modern, Fisika Matematika II
34	3024213038	Telaah Kurikulum Sekolah	*Curriculum Analysis*	3		√		5	
35	3024213039	Fisika Sekolah	*Schools Physics*	3		√		5	
36	3024212040	Metodologi Penelitian	*Research Methodology*	2		√		5	Statistika
37	3024213041	Pembelajaran Inovatif II	*Inovative Learning II*	3	1	√		5	Pembel Inovatif I
38	0002212008	Kewirausahaan	*Entrepreunership*	2		√		5	
39	3024112043	Fisika Terapan	*Applied Physics*	2			√	5	
40	3024113044	Fisika Bumi	*Earth Physics*	3			√	5	
41	3024112045	Elektromagnetika	*Electromagnetic*	2			√	5	Listrik Magnet
42	3024212046	IPBA	*Earth and Space Science*	2		√		6	
43	3024213047	Fisika Zat Padat	*Solid Physics*	3		√		6	Fisika Modern
44	3024212048	Optik	*Optics*	2		√		6	Fisika Dasar II
45	3024212049	Laboratorium Fisika	*Physics Laboratory*	2		√		6	
46	3024213050	Pengembangan Perangkat Pembelajaran	*Instructional Design*	3	1	√		6	Pembel Inovatif II
47	0002213011	Program Pengelolaan Pembelajaran	*Teaching and Learning Program*	3	1	√		6	Telaah Kurikulum Sekolah, Pengem. Perangk Pem, Pembel Inovatif II, Asesmen, Proses dan Hasil Belajar Fisika Sekolah
48	3024212052	Seminar	*Seminar*	2		√		6	

49	3024112053	Sejarah Fisika	*History of Physics*	2			√	6	
50	3024112054	IPA Terpadu	*Integrated Science*	2			√	6	
51	3024112055	Fisika Matematika Lanjut	*Advance Mathematical Physics*	2			√	6	Fisika Matematika II
52	3024112056	Multimedia	*Multimedia*	2	1		√	6	
53	0002213009	Kuliah Kerja Nyata	*Community Service*	3		√		7	
54	3024213058	Fisika Inti	*Nuclear Physics*	3		√		7	Fisika Modern, Fisika Kuantum
55	3024216059	Skripsi	*Thesis*	6		√		7	Metodologi Penelitian, Seminar
56	3024112060	Fisika Antariksa	*Space Physics*	2			√	8	
			Jumlah	**152**					

Keterangan:

K : Jumlah SKS perkuliahan (SKS Total)
Pr : Jumlah SKS Praktek
W : Matakuliah Wajib
P : Matakuliah Pilihan
Nilai matakuliah prasyarat minimal D.

Jumlah SKS Matakuliah Wajib : 135 SKS
Jumlah SKS Matakuliah Pilihan yang tersedia : 17 SKS

Mahasiswa dinyatakan lulus apabila telah menempuh minimal 144 sks dengan komposisi
Jumlah SKS Matakuliah Wajib : 135 SKS
Jumlah SKS Matakuliah Pilihan : 9 SKS

DESKRIPSI MATAKULIAH
PROGRAM STUDI S-1 PENDIDIKAN FISIKA

PARAMETER DESKRIPSI	CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI (PROGAMME LEARNING OUTCOME / PLO)
PENGETAHUAN	Menguasai konsep dasar kependidikan yang mencakup perkembangan peserta didik,teori-teori belajar, hakikat sains dan pola piker ilmiah.
	Menguasai metode pembelajaran inovatif yang berorientasi kecakapan personal, sosial dan akademik (lifeskill) pada pembelajaran fisika
	Menguasai standar kompetensi lulusan, standarisi, standar proses dan standar penilaian untuk pendidikan fisika di sekolah menengah.
	Menguasai prinsip-prinsip penilaian dalam pembelajaran fisika untuk menganalisis kesulitan dan keberhasilan belajar siswa (melalui diagnosis, formatif, dan sumatif) serta memanfaatkan hasilnya untuk merancang pembelajaran yang lebih baik sesuai karakteristik siswa
	Menguasai prinsip-prinsip pengembangan media pembelajaran fisika berbasis ilmu pengetahuan, teknologi yang kontekstual, khususnya tik (teknologi informasi dan komunikasi), dan lingkungan sekitar.
	Menguasai matematika, komputasi, dan instrumentasi untuk mendukung pemahaman konsep fisika
	Menguasai konsep fisika berdasarkan fenomena alam yang mendukung pembelajaran fisika di sekolah
KETERAMPILAN KHUSUS	Mampu merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi pembelajaran fisika berbasis aktifitas belajar untuk mengembangkan kemampuan berfikir sesuai dengan karakteristik materi fisika, dan sikap ilmiah sesuai dengan karakteristik siswa pada pembelajaran kurikuler, kokurikuler dan ekstrakurikuler dengan memanfaatkan berbagai sumber belajar berbasis ilmu pengetahuan, teknologi yang kontekstual dan lingkungan sekitar.
	Mampu mengkaji dan menerapkan berbagai metode pembelajaran inovatif yang telah teruji Mampu membimbing dan mengarahkan siswa dengan cara
	memberi stimulus, Tanya jawab, memberikan alternative solusi, dan umpan balik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan
	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

3024213009 KIMIA UMUM

Dosen: Tim Kimia Umum

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah/Kompetensi

- Memanfaatkan berbagai sumber belajar, media pembelajaran, dan kegiatan laboratorium untuk mendukung penguasaan konsep kimia umum;
- Menguasai konsep-konsep dasar kimia meliputi: Metode Ilmiah, Sifat-sifat Materi, Stoikhiometri, Sistem Periodik Unsur, Ikatan Kimia, Wujud Zat, Energetika, Larutan, Sistem Koloid, Kimia Karbon dan Biokimia, serta Bahan Kimia Sehari-hari;
- Membuat keputusan tentang keterkaitan konsep dasar kimia dengan pengetahuan sesuai program studinya;
- Memiliki sikap jujur dan bertanggung jawab dalam mempelajari konsep dan kegiatan laboratorium yang sesuai.

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah ini mengkaji tentang Metode Ilmiah, Sifat-sifat Materi, Stoikhiometri, Sistem Periodik Unsur, Ikatan Kimia, Wujud Zat, Energetika, Larutan, Sistem Koloid, Kimia Karbon dan Biokimia, Bahan Kimia Sehari-hari, serta menanamkan sikap berani membuat keputusan, jujur, dan bertanggungjawab. Mata kuliah ini disajikan secara ceramah, diskusi, Tanya jawab, penugasan dan kegiatan praktikum di laboratorium.

Referensi

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

Brady, James.E. 2004. *General Chemistry*. Principle and Structure. 4th. ed. New York: John Willey and Sons, Inc.

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

3024213010 BIOLOGI UMUM

Dosen: Dra. Yuliani, M.Si.
Dr. Mahanani Tri Asri, M.Si.
Dr.Yuni Sri Rahayu, M.Si.
Dra.Isnawati, M.Si.
Dra.Nur Kuswanti, M.Sc.St.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah/Kompetensi

- 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;
- Terampil menerapkan keterampilan proses sains dalam memecahkan masalah di lingkungan sekitar;
- 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.

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah ini mengaji tentang 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 onactivity dan hands on activity) yang akan digunakan untuk memecahkan masalah dalam bidang Biologi dan aplikatifnya. Mata kuliah ini disajikan secara 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: 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: Benyamin Cumming.

3024213011 MATEMATIKA DASAR

Dosen: Tim

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah/Kompetensi

- Memiliki kemampuan untuk berpikir kritis dan menggunakan konsep yang tepat untuk menganalisis secara kualitatif masalah atau situasi yang melibatkan matematika
- Memahami konsep-konsep dasar Matematika serta dapat mengaplikasikan pada konsep lain di bidang masing-masing.
- Membuat keputusan tentang keterkaitan konsep dasar matematika dengan pengetahuan sesuai program studinya
- Memiliki sikap jujur dan bertanggung jawab dalam mempelajari konsep matematika dasar

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah ini mengkaji tentang persamaan dan pertidaksamaan, konsep fungsi, teori peluang, matriks, limit, turunan dan diferensial, intergral dan aplikasinya serta deret. Mata kuliah ini disajikan secara teori dan penugasan.

Referensi

Ayres, Frank. 2006. *Schaums: Matematika Dasar Universitas,* Ed.3. Jakarta: Erlangga.

Purcel, EJ dan D. Verberg. 1996. *Kalkulus dan Geometri Analitik I.* Terjemahan Ind. Susila B. Kartasasmita dan Rawuh. Jakarta : Erlangga.

Finney, R.L., Weir, M.D., Giordano F.R. 2001. *Thomas' Calculus* 10th Edition. Boston: Addison-Wesley Publishing Company.

R. Sulaiman. 2015. *Integral dan Aplikasinya*. Surabaya: Zifatama.

3024214012 FISIKA DASAR I

Dosen: Dr. Z.A. Imam Supardi, M.Si.
Woro Setyarsih, S.Pd., M.Si.
Dra. Suliyanah, M.Si.
Diah Hari Kusumawati, M.Si.
Drs. Dwikoranto, M.Pd.
Nugrahani Primary Putri, M.Si.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah/Kompetensi

- Menguasai materi, struktur, dan konsep fisika dasar serta penerapannya dalam teknologi;
- Menggunakan konsep fisika dasar dan metode matematika yang tepat untuk mendapatkan solusi masalah kuantitatif dalam fisika;
- 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;
- Mengumpulkan dan menganalisis data percobaan serta menyusun laporan yang koheren atas temuannya;
- Bertanggung jawab terhadap temuan yang diperoleh dengan cara mengkomunikasikan di forum kelas.

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah ini mengkaji 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, hokum gravitasi semesta, mekanika fluida, gelombang mekanik (gelombang bunyi, super posisi dan gelombang berdiri), termofisika (suhu, pemuaian dan gas ideal, panas) dan hukum termodinamika I (teori kinetic gas) dan hukum termodinamika II (mesin panas,ethropi) 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 Teknika.
Serway, R.A., and Jewett, J.W. 2010. *Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics*. Salemba Teknika.
Halliday & Resnick. 2007. *Fisika Jilid 1*. Erlangga.
Bueche, F.J. 2000. *Schaum's Outline of College Physics*. McGraw-Hill.
Tim Fisika Dasar. 2014. *Petunjuk Praktikum Fisika Dasar I.* Laboratorium Fisika Dasar, Jurusan Fisika, FMIPA Unesa.

3024212014 SISTEM PENGUKURAN FISIKA

Dosen: Drs. Alimufi Arief, M.Pd.
Mita Anggaryani, M.Pd.
Setyo Admoko, M.Pd.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah/Kompetensi

- Bertanggungjawab dan memiliki komitmen sebagai praktisi fisika;
- Memiliki kemampuan untuk menggunakan konsep fisika dan metode matematika/komputasi yang tepat untuk mendapatkan solusi dari masalah kuantitatif dalam fisika;
- Menggunakan alat peraga, alat ukur, dan piranti lunak/keras komputer untuk meningkatkan presisi dan akurasi pengukuran fenomena fisis dengan memperhatikan prinsip keselamatan kerja;
- Menggunakan bahasa simbolik dan numerik secara kreatif dalam mendeskripsikan dan gejala alam secara kualitatif dan kuantitatif;
- 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;
- Memiliki kemampuan untuk mengumpulkan dan menganalisis data serta menyusun laporan yang koheren atas temuannya.

Deskripsi Mata Kuliah

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 penggunaanya dalam kehidupan sehari-hari. Mata kuliah ini disajikan secara 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.

www.eee.metu.edu.tr~ee231/documents/NotesOnOscilloscopes.pdf

3024214016 FISIKA DASAR II

Prasyarat

Fisika Dasar I

Dosen: Prof. Dr. Madlazim
Drs. Imam Sucahyo, M.Si
Woro Setyarsih, S.Pd., M.Si
Diah Hari Kusumawati, M.Si

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah/Kompetensi

- Berkomunikasi secara efektif dalam memecahkan permasalahan Fisdas II;
- Bekerjasama secara efektif dalam memecahkan permasalahan Fisdas II;
- Mengolah informasi secara efektif dalam memecahkan permasalahan Fisdas II;
- Berpikir tingkat tinggi (komplek) secara efektif dalam memecahkan permasalahan Fisdas II.

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah ini mengkaji tentang medan listrik, hukum Gauss, potensial listrik, kapasitansi dan dielektrik, arus dan hambatan, rangkaian arus searah, medan magnet sumber medan magnet, hokum Faraday, induktansi, rangkaian arus bolak-balik, gelombang elektromagnetik, optika geometri, interferensi gelombang cahaya, difraksi dan polarisasi gelombang. Mata kuliah ini disajikan secara pembelajaran aktif dengan kombinasi metode diskusi, tanya jawab dan pelaksanaan kegiatan laboratorium.

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.* Salemba Teknika.
Halliday & Resnick. 1997. *Fisika Jilid 1*. Erlangga.

3024212017 KONSERVASI SUMBER DAYA ALAM

Dosen: Tim

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah/Kompetensi

- 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;
- Mengembangkan konsep tersebut dalam rangka memecahkan masalah yang terkait dengan konservasi SDAL dan aplikatifnya;
- Bersikap jujur, peduli dan bertanggung jawab terhadap konservasi sumber daya alam di lingkungan sekitarnya.

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah ini 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 . Mata kuliah ini disajikan secara serangkaian kegiatan studi referensi, diskusi, observasi, presentasi dan tugas proyek.

Referensi

Van Dyke, F. 1993. *Conservation Biology*. Boston: University of Arkansas, Inc.
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.

3024214018 FISIKA MATEMATIK I

Prasyarat

Matematika Dasar

Dosen: Dr. Z.A. Imam Supardi, M.Si.
Dr. Munasir
Nugrahani Primary Putri, M.Si.
Drs. Supardiyono, M.Si.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah/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 Mata Kuliah

Mata kuliah ini mengkaji tentang: Deret tak hingga dan deret pangkat; Bilangan kompleks; Vektor, matriks, determinan, penggunaanya dalam system persamaan linier simultan dan pemecahan masalah fisika; Analisis vektor yang meliputi diferensial dan integral medan scalar dan vektor, gradiensi, divergensi, rotasi dan artifisisnya, teorema Gauss dan Stokes; Transformasi koordinat dan analisis tensor. Mata kuliah ini disajikan secara pembelajaran aktif dengan kombinasi metode diskusi, tanya jawab dan pemberian tugas berbantuan IT.

Referensi

Boas, M.L. 2006. *Mathematical Methods in the Physical Science,* edisi 3. New York: John Wiley & Sons.
Arfken, G. 1995. *Mathematical Methods for Physicists*. Academic Press.

3024213019 TEORI BELAJAR

Dosen: Tim

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah/Kompetensi

- Memanfaatkan sumber belajar dan media pembelajaran berbasis TIK untuk memahami teori belajar;

- Menguasai konsep-konsep dan teori-teori belajar dan contoh-contoh aplikasinya dalam pembelajaran sesuai bidang studi;
- Membuat keputusan berdasarkan analisis contoh-contoh kasus pembelajaran di kelas dan memberikan ide-ide untuk memilih berbagai alternatif solusi;
- Memiliki sikap bertanggung jawab dalam membuat keputusan terkait teori belajar yang relevan.

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah ini Mengkaji tentang teori-teori yang menjelaskan cara siswa belajar meliputi teori belajar perilaku, teori belajar sosial, teori belajar kognitif, teori belajar konstruktivis, serta teori pemotivasian siswa untuk belajar; dan analisis contoh-contoh kasus di kelas. Mata kuliah ini disajikan secara teori dan penugasan.

Referensi

Hergenhahn, B. R. & Olson, Matthew H. 2012. *Theories of Learning* (Teori Belajar). Edisi Ketujuh. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.

Santrock, J. W. 2008. *Educational Psychology.* Third Edition. Boston: McGraw-Hill.

Slavin, R. E. 2011. *Psikologi Pendidikan Teori dan Praktik*. Edisi Kesembilan Jilid 1. Jakarta: PT Indeks.

Slavin, R. E. 2011. *Psikologi Pendidikan Teori dan Praktik.* Edisi Kesembilan Jilid 2. Jakarta: PT Indeks.

Woolfolk, A. 2010. *Educational Psychology,* Global Edition. Eleventh Edition. New Jersey: Pearson Education.

3024212022 MEDIA PEMBELAJARAN

Prasyarat

Dasar-dasar Pendidikan
Teori Belajar

Dosen: Tim

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah/Kompetensi

- Memanfaatkan sumber belajar dan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) untuk mendukung penerapan dan pengembangan media pembelajaran terkait bidang studi;
- Menguasai konsep media pembelajaran meliputi pengertian, jenis/klasifikasi, fungsi, dasar-dasar pengembangan media pembelajaran;
- Mampu mengaplikasikan dalam pembelajaran sesuai dengan strategi pembelajaran;
- Merancang dan memproduksi media pembelajaran dengan memanfaatkan lingkungan sekitar (kontekstual) dan berbasis TIK;
- Memiliki sikap bertanggung jawab dalam mengembangkan dan menerapkan media pembelajaran sesuai bidang studi;

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah ini mengaji tentang konsep media pembelajaran meliputi pengertian, jenis/klasifikasi, fungsi, dasar-dasar pengembangan media,

pemilihan, perancangan, dan produksi media pembelajaran dengan memanfaatkan lingkungan sekitar (kontekstual) dan TIK. Matakuliah ini disajikan secara teori dan penugasan untuk merancang dan memproduksi media pembelajaran sesuai bidang studi.

Referensi

Heinich, R., Molenda. 1999. *Instructional Media and Technologies for Learning*. Englewood Cliffs, NJ: Merrill/Prentice Hall

Fenrich, P. 1997. *Practical Guidelines For Creating Instructional Multimedia Application.* Fort Worth, TX: Dryden Press Harcourt College Pub

Arief S. Sadiman, dkk. 2010. *Media Pendidikan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada

Smaldino, S.E., Deborah L.L., and James D.R. 2011. I*nstructional Technology and Media for Learning*: Teknologi Pembelajaran dan Media untuk Belajar. Jakarta: Kencana.

3024213023 ELEKTRONIKA DASAR I

Prasyarat

Fisika Dasar 2

Dosen: Drs. Imam Sucahyo, M.Si.
Endah Rahmawati, S.T., M.Si.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah/Kompetensi

- Menerapkan prinsip, konsep dalam rangkaian listrik sederhana dalam hal ini rangkaian Tevenin dan Norton;
- Menggunakan rangkaian pasif (RC) baik integrator dan deverensiator;
- Mengerti tentang fungsi dioda baik penyearah dan catu daya;
- Menerapan common emitor;
- Mengaplikasikan materi kuliah dengan praktikum elektronika dasar.

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah ini mengkaji mengenai rangkaian: Tevenin dan Norton, komponen pasif (RC) yang terdiri dari Integrator, deverensiator: Dioda, penyearah dan Catu daya; Common Emitor. Mata kuliah ini disajikan secara kuliah ceramah, diskusi (presentasi), Tugas,

Referensi

Smith, Ralph J. 1995. *Circuits, Devices, and Systems.* John Wiley & Sons.
Schuler. 1989. *Electronics Principles and Application*s. McGrawHill.
Sutrisno 1987. *Elekronika teori dasar dan penerapannya.* ITB Bandung.

3024213024 TERMODINAMIKA

Prasyarat

Fisika Dasar 1

Dosen: Prof. Dr. Madlazim
Dra. Suliyanah, M.Si
Asnawi, M.Si

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah/Kompetensi

- Berkomunikasi secara efektif dalam memecahkan permasalahan termodinamika;
- Bekerjasama secara efektif dalam memecahkan permasalahan termodinamika;
- Mengolah informasi secara efektif dalam memecahkan permasalahan termodinamika;
- Berpikir tingkat tinggi (komplek) secara efektif dalam memecahkan permasalahan termodinamika.

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah ini membahas tentang 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. Mata kuliah ini disajikan secara ceramah, Tanya jawab, diskusi, penugasan, dan presentasi.

Referensi

Mark W. Zemansky and Richard, H. Dittman. 1982. *Heat and Thermodynamics*, Sixth Edition, McGraw- Hill,Inc. Diterjemahkan kedalam Bahasa Indonesia oleh The Houw Liong. 1986. Kalor dan termodinamika, terbitan ke enam. Bandung: Institut Teknologi Bandung (ITB).

Yunus A.Cengel and Michael Boles. 1994. *Thermodynamics An Engineering Approach,* Second Edition. McGraw-Hill, Inc.

F. W. Sears and G L Salinger, *Thermodynamics, Kinetic Theory and Statistical Thermodynamics*. Addison Wesley. ISBN-13: 978-0201068948. (for explanations and problems)

http://ocw.mit.edu/courses/chemistry/5-60-thermodynamics-kinetics-spring-2008.

3024214025 MEKANIKA

Prasyarat

Fisika Dasar 1

Dosen: Prof. Dr. Budi Jatmiko
Woro Setyarsih, S.Pd., M.Si.
Dr. Munasir
Nugrahani Primary Putri, M.Si.
Diah Hari Kusumawati, M.Si.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah/Kompetensi

- Menguasai materi, struktur, dan konsep mekanika serta penerapannya dalam teknologi;

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

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah ini mengkaji konsep-konsep dasar (ruang, waktu, massa, besaran, satuan, dan vektor), mekanika Newtonian (kinematika dan dinamika partikel), getaran harmonis, medan gaya sentral dan medan gravitasi, transformasii kerangka acuan, dinamika sistem partikel dan mekanika benda tegar, mekanika Lagrangian dan persamaan Hamilton. Mata kuliah ini disajikan secara penerapkan 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.

3024214026 FISIKA MATEMATIK II

Prasyarat

Fisika Matematik I

Dosen: Dr. Z.A. Imam Supardi, M.Si
Dr. Munasir
Nugrahani Primary Putri, M.Si
Drs. Supardiyono, M.Si

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah/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 numerik secara kreatif dalam mendeskripsikan proses dan gejala alam secara kualitatif dan kuantitatif.

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah ini mengkaji tentang: Deret Fourier, Diferensial Parsial termasuk didalamnya masalah syarat batas, Persamaan Diferensial Biasa (PDB), Aplikasi Integral termasuk didalamnya aplikasi integral lipat dan perubahan variabel pada proses integrasi, Kalkulus Variasi termasuk didalamnya persamaan Euler, persamaan Lagrange dan variasi notasi. Mata kuliah ini disajikan secara pembelajaran aktif dengan kombinasi metode diskusi, tanya jawab dan pemberian tugas berbantuan IT.

Referensi

Boas, M.L. 2006. *Mathematical Methods in the Physical Science*, edisi 3. 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.

3024213027 ASESMEN PROSES DAN HASIL BELAJAR

Dosen: Tim

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah/Kompetensi

- Memanfaatkan sumber belajar dan TIK untuk mengembangkan asesmen;
- Menguasai konsep dan prinsip-prinsip asesmen proses dan hasil belajar meliputi terminology dan pengertian, taksonomi hasil belajar, prinsip assesmen, strategi dan bentuk-bentuk asesmen, langkah-langkah pengembangan, kriteria kualitas instrumen asseemen, analisis butir, dan penafsiran hasil assesmen;
- Membuat instrumen untuk mengases proses dan hasil belajar domain afektif, kognitif, psikomotor yang adekuasi dengan indikator pembelajaran;
- Memiliki sikap bertanggung jawab dalam mengembangkan assesmen sesuai dengan aspek yang diukur.

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah ini Mengaji tentang konsep dan prinsip-prinsip asesmen proses dan hasil belajar meliputi terminologi dan pengertian, taksonomi hasil belajar, prinsip assesmen, strategi asesmen (paper & pencil dan asesmen alternatif) dan bentuk-bentuk asesmen, rubrk, langkah-langkah pengem-bangan, kriteria kualitas instrumen asseemen, analisis butir, dan penafsiran hasil assesmen. Matakuliah ini disajikan secara teori dan penugasan untuk mengembangkan instrument yang adekuasi dengan hasil belajar afektif, kognitif, psikomotor dan proses.

Referensi

Arends, Richard I. 2004. *Guide to Field Experiences ad Portofolio Development:* to accompany ;learning to teach. New York: McGraw-Hill Book Company.

Arikunto, Suharsimi / I. Jabar, Cepi Safruddin Abdul. 2008. *Evaluasi program pendidikan*: pedoman teoritis bagi mahasiswa dan praktisi pendidikan. Jakarta: BumiAksara.

Brookhart, Susan M. 2010. *How to assess higher-order thinking skills in your classroom.* Alexandria: ASCD.

George, David. 2005. E*xamination and evaluation in education.* New Delhi: Commonwealth.
Glencoe Series. *Performance Assessment in The Science Classroom*. New York: McGraw- Hill Company.
I. Naik, S.P. 2004. *Role of evaluation in education*. New Delhi: Anmol Publications PVT.
Johnson, David W. and Johnson, Robert T. 2002. *Meaningful Assessment 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.
Rani, T. Swarupa. 2004. *Educational measurement and evaluation.* New Delhi: DPH.
Ross, Kenneth N., ed. 2005. *Quantitative research Methods in Educationl 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.

3024212028 TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI

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

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah/Kompetensi

- Mempelajari konsep dasar TIK
- Menerapkan software-software office untuk menulis naskah, menyajikan dan mengolah data, membuat database, mengembangkan media presentasi, dan mengembangkan Computer Based Test

Deskripsi Matakuliah

Mata kuliah ini mengkaji tentang konsep dasar TIK meliputi penggunaan Microsoft Office Word untuk menulis naskah, Microsoft Office Excel untuk menyajikan dan mengolah data serta membuat database, Microsoft Office PowerPoint untuk mengembangkan media presentasi, Microsoft Office Publisher untuk mengembangkan website sederhana, dan aplikasi lain. Mempelajari penerapan TIK dalam Computer Based Test. Kegiatan pembelajaran dilakukan secara pelatihan software-software tersebut dan melalui penugasan.

Referensi

Tim Dosen Ilmu Komputer/Informatika Undip. 2014. *Buku Ajar Teknologi Informasi dan Komunikasi.* Semarrang: Undip Press
Wahana Komputer. 2014. *Microsoft Office 2013*. Yogyakarta: Andi.
Lambert, Joan, et all. 2010. *Step by Step Microsoft Office Proffesional 2010*. USA: Microsoft Press.
Purnomo, Catur Hadi. 2012. *250 Tip dan Trik Microsoft Excel 2007 dan 2010*. Jakarta: Mediakita.
Wickaksono, Yudhy. 2010. *Cara Cepat Mengelola Database dengan Macro Excel*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
Jasmadi. 2010. *Menyusun Presentasi Pembelajaran Berbasis TIK dengan Ms Office 2010*. Jakarta: Elex Media Komputindo.

Kristiadi, Denie. 2009. *Microsoft Publisher 2007*. Jakarta: PC Media.

3024213029 ELEKTRONIKA DASAR II

Prasyarat

Elektronika Dasar 1

Dosen: Drs. Imam Sucahyo, M.Si

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah/Kompetensi

- Menerapkan prinsip, konsep, dalam rangkaian listrik sederhana serta penguat: RC, dc dan daya;
- Mahasiswa mampu menggunakan dan membedakan rangkaian inverting dan non inverting dengan diaplikasikan didalam praktikum elktronika dasar 2;
- Mengerti tentang fungsi operasional Op-amp;
- Menerapkan Osilator baik RC, LC, Kristal dan Relaksasi;
- Mengaplikasikan materi kuliah elektronika dasar 2 di dalam kegiatan praktikum elektronika dasar.

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah ini mengkaji mengenai rangkaian penguat: RC, dc, serta daya, penguat balikan (inverting dan Non Inverting), dasar-dasar operasional; Op – amp serta Osilator: RC, LC, Kristal dan relaksasi. Pembelajaran disajukan secara metode ceramah, diskusi dan penugasan.

Referensi

Smith, Ralph J. 1995. *Circuits, Devices, and Systems.* John Wiley & Sons.
Schuler. 1989. *Electronics Principles and Applications.* McGrawHill.
Sutrisno 1987. *Elekronika teori dasar dan penerapannya*. ITB Bandung.

3024213030 LISTRIK MAGNET

Prasyarat

Fisika Dasar 2
Fisika Matematik 1
Fisika Matematik 2

Dosen: Prof. Dr. Madlazim
Drs. Rudy Kustijono, M.S
Drs. Hainur Rasyid A.,M.S
Diah Hari Kusumawati, M.Si

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah/Kompetensi

- 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.
- Memiliki kemampuan untuk menggunakan konsep fisika dan metode matematika/komputasi yang tepat untuk mendapatkan solusi dari masalah kuantitatif dalam menyelesaikan masalah listrik magnet.

- 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 khususnya listrik magnet baik secara induktif maupun deduktif.
- Menggunakan bahasa simbolik dan numerik secara kreatif dalam mendeskripsikan proses dan gejala kelistrikan dan kemagnetan secara kualitatif dan kuantitatif.

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah ini mengkaji tentang analisis vektor, gradien, divergensi, curl, teorema Stokes, medan listrik, hokum Coulomb, medan listrik, hokum Gauss, potensial listrik, dipol Listrik, multipol energy listrik, kerapatan energy medan, persamaan laplace dan persamaan Poisson, syarat-syarat batas, metode bayangan, metode pemisahan variabel. Bahan dilektrik: vektor polarisasi, muatan polarisasi, vector perpindahan D, hokum Gauss untuk D. Arus Listrik: aliran muatan listrik, persamaan kontinuitas. Medan magnet: gaya Lorentz, hokum Biot-Savart, potensial vektor, hukum Ampere, momen dipolmagnetik, potensial saklar, magnetisasi, kutub magnetik, hukum Ampere untuk H, bahan magnetik, histerisis. Imbas magnetik, arus perpindahan, persamaan-persamaan Maxwell. Mata kuliah ini disajikan secara diskusi dan melakukan kegiatan di laboratorium (proses pemgambilan data, pelaporan dan presentasi hasil kegiatan Laboratorium)

Referensi

David J Griffiths. 1999. *Introduction to Electrodynamics*, second edition. Prentice Hall, International edition.

Mahmud Zaki. 2000. *Medan Elektromagnetik,* bagian I. Jurusan Fisika, FMIPA, ITS.

3024213031 FISIKA MODERN

Prasyarat

Fisika Dasar II

Dosen: Tjipto Prastowo, Ph.D
Dra. Suliyanah, M.Si.
Endah Rahmawati, S.T.,M.Si.
Lydia Rohmawati, M.Si.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah/Kompetensi

- 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;
- Memformulasikan penyelesaian masalah-masalah prosedural terkait dengan penerapan konsep teoritis Teori Relativitas untuk mendeskripsi -kan perbedaan hasil ukur besaran fisis oleh dua pengamat dalam kerangka acuan yang berbeda dan Teori Kuantum untuk formulasi atom hidrogen.

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah ini mengkaji 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. Mata kuliah ini disajikan secara ceramah, diskusi dan penugasan.

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.

3024213032 GELOMBANG

Prasyarat

Fisika Dasar II

Dosen: Dra. Titin Sunarti, M.Si
Asnawi, M.Si
Setyo Admoko, M.Pd

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah/Kompetensi

- Memiliki kemampuan untuk menggunakan konsep gelombang dan metode matematika/komputasi yang tepat untuk mendapatkan solusi dari masalah kuantitatif dalam gelombang;
- Menguasai materi, struktur, dan konsep ilmu gelombang serta penerapannya dalam teknologi;
- Menerapkan prinsip, konsep dan hukum gelombang dalam bentuk prototip produk IPTEK yang relevan dengan kebutuhan masyarakat;
- Mengimplementasikan proses berpikir tingkat tinggi (kritis, kreatif, logis dan pemecahan masalah) dalam mempelajari proses dan gejala gelombang baik secara induktif maupun induktif.

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah ini mengkaji tentang Gelombang dalam medium berdimensi lebih dari satu: gelombang datar, gelombang air, persamaan gelombang dan penyelesaiannya dalam koordinat cartesian, bola dan silinder, refleksi dan refraksi, gelombang stasioner. Gelombang mekanik transversal, impedansi, refleksi dan transmisi, gelombang diam, dispersi, polarisasi, teknik fourier, modulasi. Gelombang mekanik longitudinal: gelombang bunyi dalam padatan dan fluida. Gelombang elektromagnet (EM): sistem persamaan Maxwell untuk medan EM dalam medium, gelombang EM, impedansi medium, kinematika dan energetika gelombang, kaitan dispersi, efek Doppler. Perambatan

diperbatasan dua medium, pada pemandu gelombang, seratoptik dan medium takisotrop. Koherensi, interferensi, difraksi (Fraunhofer dan Fresnel), pola difraksi celah dan kisi, interferometri. Mata kuliah ini disajikan secara diskusi dan melakukan kegiatan di laboratorium (proses pemgambilan data, pelaporan dan presentasi hasil kegiatan Laboratorium)

Referensi

Akira Hirose. 1985. *Introduction to Wave Phenomena.* John Willey & Sons. Inc.

Alonso M & Finn, E.I. 1992. *Dasar-Dasar Fisika Untuk Universitas* Jilid I. Jakarta: Erlangga.

Tjia May On. 2005. *Gelombang*. Institut Teknologi Bandung.

PASCO Scientific. 2011. *Instruction Sheet by Pasco Scientific*.

3024212033 STATISTIKA

Dosen: Prof. Dr. Prabowo, M.Pd
Eko Hariyono, M.Pd.
Setyo Admoko, M.Pd.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah/Kompetensi

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

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah ini mengkaji tentang distribusi data, ukuran tengah, distribusi probabilitas, serta sifat-sifatnya, distribusi binomial, distribusi poison, distribusi normal, distribusi sampling, inferensi statistik, estimasi interval,uji hipotesis untuk satu populasi dan dua populasi. Mata kuliah ini disajikan secara diskusi, penyelesaian pemasalahan dan penugasan.

Referensi

Giforf, J.P. Frucher. *Fundamental statistics In physicology and Education*. New York: Mc Gwaw Hill.

Sudjana. 1996. *Metode Statistik*. Bandung: Tarsito.

Sudjana. 1983. *Teknik analisis Regresi dan kolerasi*. Bandung: Tarsito.

3024214034 PEMBELAJARAN INOVATIF I

Prasyarat

Telah menempuh mata kuliah Psikologi Pendidikan, Landasan Pendidikan, Teori Belajar, Media Pembelajaran, dan Asesmen.

Dosen: -

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah/Kompetensi

- Memanfaatkan sumber belajar dan TIK untuk mendukung perancangan dan pelaksanaan pembelajaran inovatif meliputi Model Pembelajaran Pemerolehan konsep, Meaningful Verbal Learning, Pembelajaran dengan Arahan (Direct Instruction), diskusi, SET (Science Environment and Technology), dan strategi belajar untuk mencapai kompetensi siswa ;
- Memiliki pengetahuan tentang karakteristik model-model pembelajaran meliputi Pemerolehan konsep, Meaningful Verbal Learning, Pembelajaran dengan Arahan (Direct Instruction), diskusi, SET, dan strategi belajar yang termasuk dalam kelompok Pembelajaran Inovatif I;
- Membuat keputusan dalam merancang pembelajaran inovatif meliputi: Pemerolehan konsep, Meaningful Verbal Learning, Pembelajaran dengan Arahan (Direct Instruction), diskusi, SET, dan Learning strategi yang relevan dengan kompetensi, karakteristik materi pelajaran, dan karaktristik siswa;
- Memiliki sikap bertanggung jawab dengan menerapkan pembelajaranPemerolehan konsep, Meaningful Verbal Learning, Pembelajaran dengan Arahan (Direct Instruction), diskusi, SET, atau Learning strategy yang telah dirancangnya di dalam forum peer teaching.

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah ini mengkaji 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 pengembangkan 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: 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.

3024212035 FILSAFAT IPA

Dosen: TIM

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah/Kompetensi

- Berkomunikasi secara efektif dalam memecahkan permasalahan IPA-fisika dan beradaptasi dalam situasi yang dihadapi melalui pendekatan filsafat IPA-fisika;

- Bekerjasama secara efektif dalam memecahkan permasalahan IPA-fisika dan beradaptasi dalam situasi yang dihadapi melalui pendekatan filsafat IPA-fisika;
- Mengolah informasi secara efektif dalam memecahkan permasalahan IPA-fisika dan beradaptasi dalam situasi yang dihadapi melalui pendekatan filsafat IPA-fisika;
- Berpikir tingkat tinggi (komplek) secara efektif dalam memecahkan permasalahan IPA-fisika dan beradaptasi dalam situasi yang dihadapi melalui pendekatan filsafat IPA-fisika.

Deskripsi Matakuliah

Matakuliah ini mengkaji empat 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, hokum 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, system dan teori ilmiah, eksplanasi ilmiah dan terkahir dibahas tentang hakikat dan kegunaan ilmu. Mata kuliah ini disajikan secara ceramah,Tanya jawab, diskusi, penugasan, dan presentasi.

Referensi

Kuhn,T.,S. 2000. *The Structure of Scientific Revolutions, Peran Paradigma dalam Revolusi Sains*. Bandung: Remaja Rosda Karya.

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. 2004. *Metaphysical Foundations of Natural Science.* Cambridge: Cambridge U. Press. ISBN-10:0521544750.

Hegel, G. W. F. 2004. *Philosophy of Nature.* Oxford: Oxford U. Press, ISBN: 0199272670 https://archive.org/details/Lecture Course In Philosophy Of Science.

3024213036 FISIKA STATISTIK

Prasyarat

Fisika Dasar I dan II, Fisika Matematik I dan II,

Termodinamika, Fisika Modern.

Dosen: Tjipto Prastowo, Ph.D.
Dr. Munasir, M.Si.
Endah Rahmawati, S.T., M.Si.
Diah Hari Kusumawati, M.Si.
Lydia Rohmawati, M.Si .
Alan Deta Utama, M.Pd., M.Si.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- 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;
- Memformulasikan penyelesaian masalah prosedural terkait penerapan konsep teoritis distribusi Statistik Klasik dan Statistik Kuantum pada beberapa fenomena sistem fisis mikroskopis.

Deskripsi Matakuliah

Mata kuliah ini mengkaji tentang 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 ensembel (mikro kanonik, kanonik, dan kanonik besar). Mata kuliah ini disajikan secara metode ceramah, diskusi dan penugasan

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.

3024214037 FISIKA KUANTUM

Prasyarat

Fisika Dasar I dan II, Fisika Matematik I dan II, Fisika Modern

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

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- 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;
- 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

Mata kuliah ini mengkaji tentang sejarah konsep kuantum (tinjauan dari fenomena fisis sampai pendekatan teoritis), perumusan mekanika gelombang Schrodinger untuk memecahkan masalah fisika partikel mikrosopik 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 halusdan super halus, efek Zeeman dan efek Stark.Mata kuliah ini disajikan secara ceramah, diskusi dan penugasan.

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.

Grifftiths, 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.

3024213038 TELAAH KURIKULUM FISIKA

Dosen: TIM

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Memanfaatkan sumber belajar dan media pembelajaran berbasis TIK dalam menelaah kurikulum;
- Memiliki pengetahuan tentang perkembangan kurikulum sekolah, prinsip-prinsip analisis kurikulum dan menguasai konsep-konsep MIPA beserta pembelajarannya termasuk miskonsepsi dan strategi mengatasinya;
- Terampil untuk melakukan analisis kurikulum untuk menemukan indikator kompetensi, memilih materi termasuk keluasan dan kedalaman;
- Memiliki sikap bertanggung jawab yang tercermin dari hasil telaah kurikulum yang kritis dan teliti.

Deskripsi Matakuliah

Melalui diskusi dan presentasi mengkaji tentang pengertian kurikulum, perkembangan kurikulum sekolah, analisis kurikulum yang mencakup analisis tugas dan materi, perumusan tujuan dan indikator ketercapaian, konsep-

konsep esensial dan pembelajarannya, miskonsepsi dan strategi penanggulangan dengan memanfaatkan TIK. Mata kuliah ini disajikan secara ceramah, diskusi dan penugasan.

Referensi

Mee, C., Crundell, M. Arnold, B., Brown, B. 2008. *International A/AS Physics.* London: Hodder Education An Hachette UK Company.

Depdikbud. 2014. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Tahun 2014*. Nasional Republik Indonesia tantang Pembelajaran pada Pendidikan Dasar dan Menengah. Jakarta: Depdikbud.

Depdikbud. 2014. P*eraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Tahun 2014*. Nasional Republik Indonesia tentang Pembelajaran pada Pendidikan Dasar dan Menengah. Jakarta: Depdikbud.

Depdiknas. 2003. *Kurikulum Berbasis Kompetensi Standar Kompetensi Mata PelajaranFisika SMA*. Jakarta: Depdiknas.

Depdiknas. 2006. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia tantang Standar Isi dan Standar Kompetensi Lulusan untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Depdiknas.

Giancoli, D.C . 2001. *Fisika.* Jakarta: Erlangga

Paul G. Hewitt. 1981. *Conceptual Physics a New Introduction to Your Environment* Fourth Edition. Boston Toronto Litle Brown and Company.

Zitzwitz, P.W at all. 1999. *Physics: Principles and Problems.* New York: Glencoe MacGraw-Hill.

Buku Guru dan Buku Siswa Materi Fisika untuk SMA dan SMK

3024213039 FISIKA SEKOLAH

Dosen: Tim

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah/Kompetensi

- Memanfaatkan TIK untuk mempelajari konsep-konsep esensial (mekanika, termodinamika, listrik-magnet, gelombang, optika, dan dasar-dasar fisika modern) yang menjadi cakupan pembelajaran fisika di SMP, SMA, dan SMK;
- Memiliki pengetahuan tentang konsep-konsep esensial (mekanika, termodinamika, listrik-magnet, gelombang, optika, dan dasar-dasar fisika modern) yang menjadi cakupan pembelajaran fisika di SMP, SMA, dan SMK;
- Memahami miskonsepsi yang terkait konsep-konsep esensial dan sering muncul dalam pembelajaran fisika;
- Menyusun dokumen portofolio kelompok yang mengandung konsep-konsep esensial dan miskonsepsinya untuk diseminarkan di perkuliahan ini.

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah ini membahas konsep-konsep esensial (mekanika, termodinamika, listrik-magnet, gelombang, optika, dan dasar-dasar fisika modern) yang menjadi cakupan pembelajaran fisika di SMP, SMA, dan SMK. Juga dibahas miskonsepsi yang terkait konsep-konsep esensial dan sering muncul dalam pembelajaran fisika. Sebagai luaran perkuliahan ini peserta mata kuliah ini mampu menyusun dokumen portofolio kelompok yang mengandung konsep-konsep esensial dan miskonsepsinya untuk

diseminarkan di perkuliahan ini.Mata kuliah ini disajikan secara metode ceramah, diskusi dan penugasan.

Referensi

Buku-buku pelajaran fisika di SMP, SMA, dan SMK.
Referensi standar fisika untuk perguruan tinggi.
Artikel penelitian terkait miskonsepsi pembelajaran fisika di SMP, SMA, atau SMK.

3024212040 METODOLOGI PENELITIAN PENDIDIKAN

Dosen: TIM

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Mengaplikasikan metode penelitian untuk menyelesaikan permasalahan pendidikan sesuai bidang studi terkait;
- Menguasai konsep-konsep penelitian pendidikan meliputi paradigma penelitian, jenis-jenis penelitian, kajian artikel-artikel penelitian mutakhir, variabel, rancangan penelitian, instrumen penelitian, teknik penelitian, analisis data dan intepretasi hasil penelitian, serta langkah-langkah penyusunan proposal dan laporan penelitian;
- Terampil dalam menyusun proposal penelitian pendidikan sesuai bidang studi;
- Memiliki sikap bertanggung jawab terhadap proses dan hasil penelitian yang telah dilakukan.

Deskripsi Matakuliah

Mata kuliah ini mengaji tentang paradigma penelitian, pendekatan penelitian, jenis-jenis penelitian, kajian artikel-artikel penelitian mutakhir, hipotesis, variabel, rancangan penelitian, instrumen penelitian, teknik penelitian, analisis data dan intepretasi hasil penelitian, serta langkah-langkah penyusunan proposal dan laporan penelitian. Matakuliah ini disajikan secara teori dan penugasan penyusunan proposal penelitian pendidikan sebagai produk akhir mata kuliah.

Referensi

Creswell, J.W. 2008. *Educational Research: Planning, Conducting, and Evaluating Quantitative Research*. 3rd Edition.New Jersey: Pearson Prentice Hall.
Fraenkel, J.R., Wallen, N.E., Hyun, H. H. 2012. *How to Design and Evaluate Research in Education.* New York: McGraw-Hill Companies, Inc.
Cohen, Louis., Manion, Lawrence, Morrison, Keith. 2007. *Research Methods in Education*. Sixth Edition. New York: Routledge

3024214041 PEMBELAJARAN INOVATIF II

Prasyarat

Telah menempuh mata kuliah Psikologi Pendidikan, Landasan Pendidikan, Teori Belajar, Media Pembelajaran, dan Asesmen.

Dosen: -

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Memanfaatkan sumber belajar dan TIK untuk mendukung perancangan dan pelaksanaan pembelajaran inovatif meliputi: 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 untuk mencapai kompetensi siswa;
- Memiliki pengetahuan tentang karakteristik 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, yang termasuk dalam kelompok Pembelajaran Inovatif II;
- Membuat keputusan dalam merancangpembelajaran inovatif meliputi: pembelajaran: kooperatif (cooperative learning), pembelajaran berorientasi pendekatan saintifik seperti: pembelajaran berdasarkan masalah (problem based learning), pembelajaran inkuiri-diskoveri dan pembelajaran kontekstual serta pembelajaran berbasis proyekyang relevan dengan kompetensi, karakteristik materi pelajaran, dan karaktristik siswa;
- Memiliki sikap bertanggung jawab dengan menerapkan pembelajaran pembelajaran: kooperatif (cooperative learning), pembelajaranberorientasi pendekatan saintifik seperti: pembelajaran berdasarkan masalah (problem based learning), pembelajaran inkuiri-diskoveri dan pembelajaran kontekstual serta pembelajaran berbasis proyekyang telah dirancangnya di dalam forum peer teaching.

Deskripsi Matakuliah

Mata kuliah ini mengkaji tentang model-model pembelajaran: kooperatif (cooperative learning), pembelajaranberorientasi 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 pengembangkan 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*, Ninth Edition. New York: McGraw-Hill Book Company.

Arends, Richard I. 2012. *Guide to Field Experiences and 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.

3024112043 FISIKA TERAPAN

Dosen: Tim

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Memiliki pengetahuan tentang teknologi energi, teknologi produksi, teknologi transportasi dan navigasi, teknologikonstruksi, teknologi mitigasi bencana, teknologi eksplorasi, dan teknologi informasi dan komunikasi;
- Memecahkan masalah yang berkaitan dengan perkembangan teknologi, penanganan produk dan area teknologi yang lain;

Deskripsi Matakuliah

Mata kuliah ini mengkaji tentang 7 area teknologi terapan fisika yaitu: teknologi energi, teknologi produksi, teknologi transportasi dan navigasi, teknologi konstruksi, teknologi mitigasi bencana, teknologi eksplorasi, dan teknologi informasi dan komunikasi. Materi tersebut dikembangkan mengacu pada 3 domain yaitu: Teknologi dan Masyarakat, Penanganan Produk Teknologi, Perancangan dan Pembuatan Produk Teknologi yang dilandasi oleh 3 pilar yaitu: materi, energi, dan informasi. Materi perkuliahan Fisika Terapan. Materi perkuliah Fisika Terapan adalah keterampilan dasar teknologi, pengolahan macam-macam bahan, system persambungan dan penguatan, konversi energi, prinsip-prinsip teknologi, system teknologi, instalasi listrik rumah tinggal, teknologi kontrol, perencanaan teknologi terapan. Metode yang digunakan adalah “pemecahan masalah” melalui diskusi kelompok dan kelas.Tugas membuat makalah tentang kajian teknologi terapan fisika serta produk teknologi yang akan dipresentasikan di depan kelas serta didiskusikan, merupakan informasi selain hasil Kuis, UTS dan UAS sebagai bahan pertimbangan untuk menentukan keberhasilan mahamahasiswa dalam perkuliahan ini.

Referensi

Educaplan, Kennisspecialisten, Enschede, The Netherlands, 1997.
Lee Cherff,C., & Muslimin,M. 1989. *Rangkaian Listrik*. Bandung. Armico.
James S Walker. *Physics Technology* Update: Pearson New International Edition, 4th Edition | 978-1-292-02100-3 ISBN-13: 9781292021003.

3024113044 FISIKA BUMI

Prasyarat

Fisika Dasar I dan II

Dosen: Prof. Dr. Madlazim, M.Si.
Tjipto Prastowo, Ph.D.
Endah Rahmawati, M.Si.
Mita Anggaryani, M.Pd.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah/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; berbagai potensi bencana kebumian termasuk bencana hidro-meteorologi

di Indonesia dan peran ilmu fisika dalam membentuk sikap sadar, tanggap dan siaga bencana kebumian.

Deskripsi Matakuliah

Mata kuliah ini mengkaji tentang ilmu pengetahuan bumi dengan topik-topik diskusi kelas meliputi pemahaman interaksi antara manusia dan alam; peran bumi, lautandan 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. Mata kuliah ini disajikan secara ceramah, diskusi, tanya jawab, dan penugasan.

Referensi

Prastowo, T. 2012. *Sains Kebumian*. Unpublished work.
Farndon, J. et al. 2003. *Planet Earth*. London, UK: Lorenz Books.
Robinson, A. 2002. *Earth Shock*. London, UK: Thames and Hudson Limited.
Scarth, A. 2001. *Savage Earth*. London, UK: Harper Collins Publishers.

3024112045 ELEKTROMAGNETIKA

Dosen: Drs. Rudy Kustijono, M.S

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Memiliki pengetahuan tentang dasar-dasar analisis electromagnet, elektrostatik, medan magnetik, persamaan Maxwell, gelombang electromagnet, vector pointing dan aliran daya, pemandu gelombang, gelombang pemandu, interaksi medan dan bahan melalui penelusuran pustaka;
- Memanfaatkan TIK untuk menelusur pustaka yang terkait bahan kuliah;
- Mengkomunikasikan hasil telaah dari jurnal yang berkaitan dengan materi kuliah dalam bentuk lisan dan tertulis.

Deskripsi Matakuliah

Mata kuliah ini mengkaji tentang dasar-dasar analisis electromagnet, elektrostatik, medan magnetik, persamaan Maxwell, gelombang electromagnet, vector pointing dan aliran daya, pemandu gelombang, gelombang pemandu, interaksi medan dan bahan melalui penelusuran pustaka. Mata kuliah ini disajikan secara ceramah, diskusi, Tanya jawab dan penugasan.

Referensi

Edward C. Jordan, Keith G. Balmain. 1986. *Electromagnetic Waves & Radiating Systems.* Prentice Hall .

3024212046 IPBA

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah/Kompetensi

- Berkomunikasi secara efektif dalam memecahkan IPBA;
- Bekerjasama secara efektif dalam memecahkan permasalahan IPBA;

- Mengolah informasi secara efektif dalam memecahkan permasalahan IPBA;
- Mampu berpikir tingkat tinggi (komplek) secara efektif dalam memecahkan permasalahan IPBA.

Deskripsi Mata Kuliah

Dalam perkuliahan ini mengkaji tentang: gravitasi universal, gerak dan posisi benda langit, struktur bumi, sistem tata surya, asteroid dan komet, bintang dan dinamikanya, galaksi dan alam semesta. Perkuliahan ini dapat diikuti oleh mahasiswa yang sudah mengikuti perkuliahan Fisika Dasar I. Mata kuliah ini disajikan secara pendekatan ekspositori dalam bentuk ceramah, diskusi, presentasi, dan pengamatan, praktikum, workshop yang dilengkapi dengan penggunaan LCD, simulasi komputer, juga pendekatan inkuiri dalam rangka tugas pengamatan benda langit dan penggunaan alat-alat atau software yang berkaitan dengan IPBA.

Referensi

McConnelll David and Steer David. 2013. *The Good Earth, Introductory to Earth Science,* Third Edition. Pergamon Press.
Madlazim, Supriyono dan MNR Jauhariyah. 2014. *Ilmu Pengetahuan Bumi dan Antariksa.* Diktat Kuliah IPBA.
Farndon, J. et al. 2003. *Planet Earth*. London, UK: Lorenz Books.
http://www.fisikaunesa.net/vi-learning.
http://ocw.mit.edu/courses/#earth-atmospheric-and-planetary-sciences

3024213047 FISIKA ZAT PADAT

Prasyarat

Fisika Modern

Dosen: Prof. Dr. Budi Jatmiko
Drs. Hainur Rasyid A., M.S.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah/Kompetensi

- Menguasai materi, struktur, dan konsep ilmu fisika serta penerapannya dalam teknologi;
- Memiliki kemampuan untuk berpikir kritis dan menggunakan konsep yang tepat untuk menganalisis secara kualitatif masalah atau situasi yang melibatkan fisika;
- Mengimplementasikan proses berpikir tingkat tinggi (kritis, kreatif, logis dan pemecahan masalah) dalam mempelajari proses dan gejala fisika baik secra induktif maupun deduktif;
- Memiliki kemampuan untuk mengkomunikasikan hasil temuannya baik secara tertulis maupun lisan.

Deskripsi Mata Kuliah

Mata Kuliah ini membahas tentang: Struktur kristal, difraksi sinar X, ikatan kristal, getaran kisi-kisi, kristal satu dimensi, model Einstein, model Dbye, potensial periodik, struktur pita dan sifat listrik bahan, semikonduktor murni dan ketidakmurnian, penghantar listrik dan efek Hall, sambungan p-n dan diode sambungan p-n, transistor, fotodiode, dan diode pemancar cahaya,

dasar-darat kemagnetan: medan magnet, momen magnet, bumi sebagai magnet raksasa, magnetisasi dan medan magnet dalam suatu bahan, suseptibilitas dan permeabilitas magnet, dan sifat magnet suatu bahan: dia, para, fero, anti fero, dan feri magnetik.Mata kuliah ini disajikan secara ceramah, diskusi, Tanya jawab dan penugasan.

Referensi

Aschraft & Mermin. 1976. *Solid State Physics.* International Edition. USA: Saunder College Publishing.

B.D., Cullity. *Element of X-Ray Diffraction.* 2nd Ed. Philipines: John Wiley & Sons.

Kittel, Charles. *Introduction to Solid State Physics.* 6th. Philipines: John Wiley & Sons.

3024212048 OPTIK

Prasyarat

Fisika Dasar II

Dosen: TIM

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah/Kompetensi

- Berpikir kritis dan menggunakan konsep yang tepat untuk menganalisis secara kualitatif masalah atau situasi yang melibatkan 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;
- 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 Mata Kuliah

Mata kuliah ini mengkaji tentang 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. Mata kuliah ini disajikan secara presentasi materi, diskusi, praktek di laboratorium, penyelesaian pemasalahan dan penugasan.

Referensi

Pedrotti F.L & Pedrotti L.S. 1983. *Introduction To Optics*. PNew Jersey: Prentice Hall.

Justin Peatross, Michael Ware. 2012. *Physics of Light and Optics*. Brigham Young University, Utah.

Taufik Ramlan Ramalis *Gelombang dan Optik.* Jurusan Pendidikan Fisika FMIPA UPI.

Tatum. http://astrowww.phys.uvic.ca/~tatum/goptics.html, university of Victoria Astronomi, Canada 2014.

3024212049 LABORATORIUM FISIKA

Prasyarat

Pernah memprogram dan mengikuti kuliah Fisika Dasar I, Fisika Dasar II

Dosen: -

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah/Kompetensi

- Menguasai pengetahuan mengenai pengelolaan laboratorium fisika;
- Menggunakan alat-alat yang terdapat dalam lab fisika SMA;
- Memelihara alat-alat yang terdapat dalam lab fisika SMA.

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah ini mengkaji tentang pengelolaan laboratorium yang meliputi desain laboratorium, fasilitas laboratorium, bahan habis dan alat-alat laboratorium, administrasi pengelolaan laboratorium, perencanaan kegiatan laboratorium, keselamatan kerjadi laboratorium, serta penggunaan dan pemeliharan alat-alat yang terdapat dalam kit fisika sekolah yang meliputi kit-kit mekanika, gelombang, optik, listrik-magnet dan termodinamika. Mata kuliah ini disajikan secara pendekatan konseptual dan kontekstual dengan model Project Based Learning (PjBL) dan dengan metodasurvey ke lab SMA, demonstrasi, praktek, diskusi, Tanya jawab, dan ceramah, dilengkapi dengan penggunaan LCD, dan alat peragafisika.

Referensi

David H. Loyd. 2008. *Physics Laboratory Manual*. Angelo State University.
Brian Cudnik, Mahmudur Rahman, and Shani Williams. 2012. *Physics* 2111 Laboratory Manual.
WHO. 2011. *Laboratory Quality Management System Handbook.*

3024212050 PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN

Dosen: TIM

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah/Kompetensi

- Memanfaatkan sumber belajar dan TIK untuk mendukung perancangan dan pelaksanaan manajemen berbasis sekolah, supervisi klinis, microteaching dan peer teaching;
- Memiliki pengetahuan tentang manajemen berbasis sekolah, supervisi klinis, microteaching dan perencanaan pembelajaran;
- Membuat keputusan tentang manajemen berbasis sekolah, supervisi klinis berdasarkan analisis kasus serta perancangan, pelaksanaan, evaluasi microteaching dan peer teaching;
- Memiliki sikap bertanggung jawab dengan menerapkan pembelajaran yang relevan dengan kompetensi dan karakteristik siswa.

Deskripsi Matakuliah

Mata kuliah ini menkaji tentang manajemen berbasis sekolah, supervisi klinis melalui presentasi dan diskusi; dan memfasilitasi dalam mengembangkan perangkat pembelajaran sebagai sarana menyiapkan mahasiswa dalam mengelola pembelajaran di sekolah untuk mata kuliah Program Pengelolaan Pembelajaran sesuai dengan Standar Nasional Pendidikan yang berlaku melalui workshop dan diskusi. Mahasiswa dituntut untuk menghasilkan produk berupa Perangkat Pembelajaran pada sekolah menengah (SMP/SMA/SMK). Selain itu juga membekali mahasiswa untuk memiliki keterampilan mengajar dalam bentuk micro teaching dan peer teaching.

Referensi

Nurkolis. 2003. *Manajemen Berbasis Sekolah*: Teori, Model, dan Aplikasi. Jakarta: Grasindo

Mulyasa, E. 2004. *Manajemen Berbasis Sekolah*: Konsep, Strategi, dan Implementasi. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Makawimbang, J.E. 2013. *Supervisi Klinis Teori Dan Pengukuranya* (Analisis di bidang Pendidikan). Bandung: Alfabeta.

UPT-P4 Unesa. 2012. *Pedoman Pengalaman Lapangan*. Surabaya: University Press.

Baroncelli, Stefania, Farneti, Roberto., Horga, Ioan., Vanhoonacker , Sophie eds. 2014. *Teaching and Learning the European Union*: Traditional and Innovative Method. Dordrecht: Springer.

3024212052 SEMINAR

Dosen: TIM

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah/Kompetensi

- Memanfaatkan IPTEKS sebagai alat bantu penyelesaian masalah, serta mengkomunikasikan gagasan dan temuan dalam bidang pendidikan IPA;
- Menguasai dasar-dasar pembuatan artikel dalam pendidikan IPA yang mencerminkan kemampuan daya nalar dalam memformulasikan penyelesaian masalah secara prosedural dalam pendidikan IPA;
- Mengambil keputusan strategis berdasarkan data dan informasi(termasuk hasil masukan/ide/gagasan rekan sejawat/referensi) dan memberikan ide untuk memilih berbagai alternatif solusi;
- Bertanggungjawab pada tugas pembuatan dan pemaparan makalah dan/atau artikel seminar.

Deskripsi Matakuliah

Mata kuliah ini mengkaji tentang tentang peran seminar dalam pendidikan IPA, studi pustaka /lapangan/ laboratorium mengenai suatu topik dalam pendidikan IPA, menuliskan hasil studi dalam bentuk makalah dan/atau artikel,serta menyajikannya secara lisan dalam seminar.

Referensi

Tim Jurnal Unesa. 2012. *Template e-journal unesa*. www.ejournal.unesa.ac.id.

Tim. 2005. *Pedoman Penulisan Skripsi Universitas Negeri Surabaya.* Surabaya: Unesa University Press.

Widodo, W. 2004. *Penulisan Karya Ilmiah*. Jakarta: Direktorat PSMP.

3024112053 SEJARAH FISIKA

Dosen: TIM

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah/Kompetensi

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

Deskripsi Mata Kuliah

Matakuliah mengkaji tentang perkembangan fisika sebagai suatu disiplin ilmu dan masalah serta pikiran-pikiran yang melatar belakanginya. 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

Suprapto, 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.

3024112054 IPA TERPADU

Dosen: Tim

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah/Kompetensi

- Berkomunikasi secara efektif dalam memecahkan IPA Terpadu;
- Bekerjasama secara efektif dalam memecahkan permasalahan IPA Terpadu;
- Mengolah informasi secara efektif dalam memecahkan permasalahan IPA Terpadu;
- Berpikir tingkat tinggi (komplek) secara efektif dalam memecahkan permasalahan IPA Terpadu.

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah ini mengkaji tentang pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) pada kurikulum tahun 2013 terdapat beberapa perubahan diantara adalah konsep pembelajarannya dikembangkan sebagai mata pelajaran integrative science atau “IPATerpadu” bukan sebagai pendidikan disiplin ilmu. Konsep keterpaduan ini ditunjukkan dalam Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) pembelajaran IPA yakni di dalam satu KD sudah memadukan konsep-konsep IPA dari bidang ilmu kimia, biologi, fisika, dan ilmu pengetahuan bumi dan antariksa (IPBA). Pendekatan pembelajaran terpadu mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) sering disebut dengan

pendekatan interdisipliner. Model pembelajaran terpadu pada hakikatnya merupakan suatu model pembelajaran yang memungkinkan peserta didik baik secara individual maupun kelompok aktif mencari, menggali, dan menemukan konsep serta prinsip-prinsip secara holistik dan autentik (Depdikbud, 1996:3). Salah satu diantaranya adalah memadukan Kompetensi Dasar. Melalui pembelajaran terpadu peserta didik dapat memperoleh pengalaman langsung, sehingga dapat menambah kekuatan untuk menerima, menyimpan, dan memproduksi kesan-kesan tentang hal-hal yang dipelajarinya. Dengan demikian, peserta didik terlatih untuk dapat menemukan sendiri berbagai konsep yang dipelajari. Makna terpadu dalam pembelajaran IPA adalah adanya keterkaitan antara berbagai aspek dan materi yang tertuang dalam Kompetensi Dasar IPA sehingga melahirkan satu atau beberapa tema pembelajaran. Pembelajaran terpadu juga dapat dikatakan pembelajaran yang memadukan materi beberapa mata pelajaran atau kajian ilmu dalam satu tema. Keterpaduan dalam pembelajaran IPA dimaksudkan agar pembelajaran IPA lebih bermakna, efektif, dan efisien. Pada pendekatan pembelajaran terpadu mata pelajaran IPA, perangkat pembelajaran disusun dari berbagai cabang ilmu dalam rumpun ilmu sosial. Pengembangan pembelajaran terpadu dapat mengambil suatu topik dari suatu cabang ilmu tertentu, kemudian dilengkapi, dibahas, diperluas, dan diperdalam dengan cabang-cabang ilmu yang lain. Tema dapat dikembangkan dari isu, peristiwa, dan permasalahan yang berkembang, contohnya banjir, pemukiman kumuh, potensi pariwisata, IPTEK, mobilitas sosial, modernisasi yang dibahas dari berbagai disiplin ilmu-ilmu sosial. Melalui pembelajaran IPA terpadu, peserta didik dapat memperoleh pengalaman langsung, sehingga dapat menambah kekuatan untuk menerima, menyimpan, dan menerapkan konsep yang telah dipelajarinya. Dengan demikian, peserta didik terlatih untuk dapat menemukan sendiri berbagai konsep yang dipelajari secara menyeluruh (holistik), bermakna, autentik dan aktif. Pelaksanaan perkuliahan menggunakan pendekatan ekspositori dalam bentuk ceramah, diskusi, presentasi, dan pengamatan, praktikum, workshop yang dilengkapi dengan penggunaan LCD, simulasi komputer, juga pendekatan inkuiri dalam rangka tugas pengamatan benda langit dan penggunaan alat-alat atau software yang berkaitan denganIPBA.

Referensi

Fogarty, R. 1991. *The Mindful School*: How to Integrate the Curricula. Palatine, Illinois: IR/KIylight Publising, Inc.

Fogarty, R. Ten Ways to Integrate Curriculum, Educational Leadership volume 49 No. 2 Oktober 1991.

Kementerian Pendidikan Nasional. 2010. *Panduan Pengembangan Pembelajaran IPA Secara Terpadu*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Pertama.

Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 41 Tahun 2007 tentang Standar Proses Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah.

3024112055 FISIKA MATEMATIKA LANJUT

Prasyarat

Fisika Matematik 1
Fisika Matematik 2

Dosen: Dr. Z.A. Imam Supardi, M.Si.
Dr. Munasir
Nugrahani Primary Putri, M.Si.
Drs. Supardiyono, M.Si.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah/Kompetensi

- Berpikir kritis dan menggunakan konsep yang tepat untuk menganalisis secara kualitatif masalah atau situasi yang melibatkan fisika;
- 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 numerik secara kreatif dalam mendeskripsikan proses dan gejala alam secara kualitatif dan kuantitatif.

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah ini mengkaji tentang: Fungsi-fungsi khusus termasuk di dalamnya fungsi beta dan gamma,fungsi error, fungsi dan integral eliptik; Persamaan dan polynomial Legendre, Fungsi Bessel, dan Fungsi-fungsi Ortogonal; Persamaan diferensial Parsial. Mata kuliah ini disajikan secara aktif dengan kombinasi metode diskusi, tanya jawab dan pemberian tugas berbantuan IT.

Referensi

Boas, M.L. 2006. *Mathematical Methods in the Physical Science,* edisi 3. New York: John Wiley & Sons.
Arfken, G. 1995. *Mathematical Methods for Physicists.* Academic Press.

3024112056 MULTIMEDIA

Prasyarat

Teknologi Informasi dan Komunikasi

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

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah/Kompetensi

- Memahami dasar-dasar multimedia;
- Mengembangkan beberapa jenis media meliputi media presentasi, video, website dan weblog, dan media animasi berbasis flash.

Deskripsi Matakuliah

Mata kuliah ini mengkaji tentang pemahaman dasar-dasar multimedia, penerapan multimedia dalam media presentasi, pengembangan media video, pengembangan website dan weblog, dan pengembangan media animasi berbasis flash. Mata kuliah ini disajikan secara pelatihan pembuatan media dan penugasan.

Referensi

Sadiman, Arif S., dkk. 2009. *Media Pendidikan*: Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya. Jakarta: Rajawali Pers.
Binham, Rona. 2015. *Great Presentation.* Yogyakarta: Saufa.
Kundi. 2010. *Cara Cepat Menguasai Video Shooting.* Yogyakarta: Leutika
Razaq, Abdul dan Ispantoro. 2011. *The Magic of Movie Editing.* Jakarta: Mediakita.
Oroh, Fahri S.J. 2010. *Tip & Trik Membuat Website dan Blog Gratis.* Jakarta: Elex Media Komputndo.
Madcoms. 2013. *Mahir Dalam 7 Hari: Adobe Flash CS6.* Yogyakarta: Andi.

3024213058 FISIKA INTI

Dosen: Tim

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah/Kompetensi

- Menguasai konsep/prinsip/teori/hukum-hukum Fisika secara mendalam;
- Menjelaskan fenomena berdasarkan konsep/prinsip/teori/hukum-hukum Fisika yang telah dikuasai;
- Mengimplementasikan konsep/prinsip/teori/hukum-hukum Fisika yang telah dikuasai untuk memecahkan permasalahan kehidupan nyata.

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah ini mengkaji tentang sifat-sifat dan struktur inti (massa, jari-jari, energy ikat, gaya inti, momen elektro magnet,model tetes zatcair dan shell model); peluruhan dan radioaktivitas (kestabilan, peluruhan inti, peluruhan alfa, beta, dan gamma, peluruhan radioaktif, detektor radiasi); reaksi inti (kinematika reaksi, hukum kekekalan reaksi, reaksi fisi, reaksi fusi, akselerator, reaktor nuklir); partikel elementer (interaksi partikel, keluarga partikel, hukum kekekalan, model kuark, grand unified theory); dan pemanfaatan IPTEK nuklir dalam kehidupan (pengawetan, pemuliaan, kesehatan, industri). Mata kuliah ini disajikan secara ceramah, diskusi, Tanya jawab dan penugasan

Referensi

Basdevant, J.L, Rich, J. & Spiro, M. 2005. *Fundamentals in Nuclear Physics, from nuclear structure to cosmology*. New York: Springer Science.
Beiser, A. 1987. *Concepts of Modern Physics*. London: McGraw-Hill.
Das, A. & Ferbel, T. 2003. *Introduction to Nuclear and Particle Physics.* New Jersey: World Scientific.
Krane, K.S. 1982. *Modern Physics.* Oregon: John wiley & Sons Inc.
Krane, K.S. 1998. *Introductory Nuclear Physics.* New York: John wiley & Sons Inc.
Meyerhof, W.E. 1989. *Elements of Nuclear Physics*. Singapore, Mc-Graw Hill International

3024112060 FISIKA ANTARIKSA

Prasyarat

Fisika Dasar I dan II

Dosen: Prof. Dr. Madlazim, M.Si,
Tjipto Prastowo, Ph.D,
Endah Rahmawati, M.Si

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah/Kompetensi

- Menguasai kajian terstruktur tentang the universe sebagai sistem fisis maha besar, proses kelahiran alam semesta sampai dengan akhir alam semesta menurut sains modern;
- memahami upaya menyatukan sains modern dan religi dalam bentuk sains religi terkait dengan ilmu astronomi.

Deskripsi Matakuliah

Mata kuliah ini mengkaji tentang alam semesta dan seluruh isinya (objek astronomi) dalam satu kesatuan pemahaman kausa prima bahwa semua yang ada pasti berasal dari ketiadaan. Pendekatan perkuliahan adalah fenomenologi dengan fokus pembahasan ditekankan pada aspek fisis yang bersandar pada hukum-hukum fisika yang relevan untuk mendeskripsikan alam semesta. Topik diskusi dalam perkuliahan meliputi: sejarah astronomi, dentuman besar dan awal semesta, sistem tata surya, bintang dan konstelasi, galaksi bima sakti, pengukuran aktivitas dan proses fisis dalam siklus hidup bintang. Mata kuliah ini disajikan secara ceramah, diskusi, Tanya jawab dan penugasan

Referensi

Prastowo, T. 2012. *Sains Kebumian*. Unpublished work.
Karttunen, H. et al. 2007. *Fundamental Astronomy*. Berlin, Germany: Springer-Verlag.
Gibson, C..2005. *Astronomy Handbook*. Devon, UK: D&S Books Ltd.
Gribbin, J. 1998. *A Brief History of Science*. Sussex, UK: The Ivy Press Limited.