**STRUKTUR KURIKULUM TAHUN 2023**

**PROGRAM STUDI S1 FISIKA**

| **No** | **Kode MK** | **Nama Matakuliah** | **Nama Matakuliah (in English)** | **Kegiatan** | | **Status** | | **Sem ke-** | **Prasyarat** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **K** | **Pr** | **W** | **P** |
| 1 | 1212008 | Pendidikan Pancasila | *Pancasila* | 2 | - | √ | - | 1 | - |
| 2 | 1212009 | Bahasa Indonesia | *Bahasa Indonesia* | 2 | - | √ | - | 1 | - |
| 3 | 842030223x | Pendidikan Agama | *Religion* | 2 | - | √ | - | 2 | - |
| 4 | 1000002033 | Pendidikan Kewarganegaraan | *Civics* | 2 | - | √ | - | 2 | - |
| 5 | 8420302232 | Literasi Digital | *Digital Literacy* | 2 | - | √ | - | 2 | - |
| 6 | 8420302233 | Pendidikan Jasmani dan Kebugaran | *Physical and Fitness Education* | 2 | - | √ | - | 1 | - |
| 7 | 4520102107 | KSDA | *KSDA* | 2 | - |  |  | 2 | - |
| 8 | 4520102216 | Kewirausahaan | *Entrepreneurship* | 2 | - |  |  | 2 | - |
| 9 | 4520103026 | Biologi Umum | *Biology* | 3/1 | 1 | √ |  | 1 | - |
| 10 | 4520103104 | Kimia umum | *Chemistry* | 3/1 | 1 | √ |  | 1 | - |
| 11 | 4520104055 | Fisika Dasar I | *Basic Physics I* | 4/1 | 1 | √ |  | 1 | - |
| 13 | 4520103118 | Matematika Dasar | *Basic Mathematics* | 3 | - | √ |  | 1 | - |
| 14 | 4520102196 | Sistem Pengukuran Fisika | *Physics Measurement System* | 2 | - | √ |  | 1 | - |
| 15 | 4520104057 | Fisika Dasar II | *Basic Physics II* | 4/1 | 1 | √ |  | 2 | Fisika Dasar I |
| 16 | 4520104070 | Fisika Matematika I | *Mathematics of Physics I* | 4 | - | √ |  | 2 | Matematika Dasar |
| 17 | 4520104127 | Mekanika | *Mechanics* | 4/1 | 1 | √ |  | 3 | Fisika Dasar I |
| 18 | 4520104071 | Fisika Matematika II | *Mathematics of Physics II* | 4 | - | √ |  | 3 | Fisika Matematik I |
| 19 | 4520103209 | Termodinamika | *Thermodinamica* | 3/1 | 1 | √ |  | 2 | Fisika Dasar I |
| 20 | 4520103233 | Fisika Matematika III | *Mathematics of Physics III* | 4 | - | √ |  | 4 | Fisika Matematik II |
| 21 | 4520103074 | Fisika Modern | *Modern of Physics* | 3 | - | √ |  | 3 | Fisika Dasar II |
| 22 | 4520103114 | Listrik Magnet | *Electromagnetism* | 3/1 | 1 | √ |  | 4 | Fisika Dasar II |
| Fisika Matematik I |
| 23 | 4520103084 | Gelombang | *Waves* | 3/1 | 1 | √ |  | 3 | Fisika dasar I |
| Fisika dasar II |
| 24 | 4520102149 | Optik | *Optics* | 2 |  | √ |  | 3 | Fisika Dasar I |
| 25 | 4520103079 | Fisika Statistik | *Statistic of Physics* | 3 | - | √ |  | 4 | Fisika dasar I |
| Fisika dasar II |
| Fisika matematik I |
| Fisika Matematik II |
| Fisika Modern |
| 26 | 4520103137 | Fisika Inti | *Nuclear Physics* | 3 | - | √ |  | 5 | Fisika Modern |
| Fisika Kuantum |
| Fisika Statistik |
| 27 | 4520103082 | Fisika Zat Padat | *Physics of Solid* | 3 | - | √ |  | 5 | Fisika Dasar |
| Fisika Matematik |
| Ilmu Bahan |
| Termodinamik |
| 28 | 4520103041 | Elektronika Dasar 1 | *Basic Electronics I* | 3/1 | 1 | √ |  | 3 | Fisika Dasar II |
| 29 | 4520103042 | Elektronika Dasar 2 | *Basic Electronics II* | 3/1 | 1 | √ |  | 4 | Elektronika Dasar I |
| 30 | 4520104065 | Fisika Kuantum | *Quantum Physics* | 3 | - | √ |  | 4 | Fisika Modern |
| Fisika Matematik II |
| 31 | 4520102143 | Metodologi Penelitian | *Research methodology* | 4 | - | √ |  | 5 | - |
| 32 | 4520103043 | Elektronika Lanjut | *Electronics (Advance)* | 2 | - | √ |  | 4 | Eldas I |
| Eldas II |
| 33 | 4520104086 | Ilmu Bahan | *Science of Materials* | 3 | - | √ |  | 3 |  |
| 34 | 4520103053 | Fisika Bumi | *Earth Physics* | 3 | - | √ |  | 2 | Fisika Dasar I |
| Fisika dasar II |
| 35 | 4520102217 | PKL\*\*\*) | *Internship\*\*\*)* | 20 | 3 | √ |  | 7 | Paket MBKM |
| 36 | 4520102105 | Kolokium | *Colloquium* | 2 | - | √ |  | 6 | Metode Penelitian |
| 37 | 4520102116 | Managemen Industri | *Industrial Management* | 2 |  | √ |  | 6 |  |
| 38 | 4520103109 | Korosi | *Corrosion* | 2 | - |  | √ | 6 | Ilmu bahan |
| Fisika Logam |
| Termodinamik |
| 39 | 4520102067 | Fisika Logam | *Physics of Metals* | 2 | - |  | √ | 6 | Fisika Zat Padat |
| Ilmu Bahan |
| 40 | 4520103137 | Metode Karakterisasi Bahan\*) | *Material Characterization Method\*)* | 2 | - |  | √ | 6 | Ilmu Bahan |
| 41 | 4520102098 | Keramik | *Ceramics* | 2 | - |  | √ | 6 | Fisika Zat Padat |
| Ilmu Bahan |
| 42 | 4520102254 | Fluida Geofisik | *Geophysics Fluids* | 2 | - |  | √ | 6 | Fisika Bumi |
| Fisika Matematik |
| 43 | 4520102246 | Fisika Tsunami | *Physics of Tsunami* | 2 | - |  | √ | 6 | Fisika Bumi |
| Fisika Matematik |
| 44 | 4520102058 | Fisika Vulkanologi | *Physics of Volcanoes* | 2 | - |  | √ | 6 | Fisika dasar I |
| Fisika dasar II |
| 45 | 4520102248 | Fisika Atmosfer | *Physics of Atmosphere* | 2 | - |  | √ | 6 | Mekanika |
| Termodinamik |
| Gelombang |
| 46 | 4520102251 | Instrumentasi Medis\*) | *Medical Instrumentations\*)* | 2 | - |  | √ | 6 |  |
| 47 | 4520102197 | Mikrokontroler | *Microcontroller* | 2 | - |  | √ | 6 | Eldas I |
| Eldas II |
| 48 | 4520106199 | Skripsi | *Thesis* | 6 | - | √ |  | 8 |  |
| 49 | **4520102049** | **KKN\*\*\*)** | ***Community Service Program\*\*\*)*** | **20** | - | **√** |  | **5** | Pakt MBKM |
| 50 | 4520102242 | Robotika\*) | *Robotics\*)* | 2 | - |  | √ | 7 | Eldas I |
| Eldas II |
| 51 | 4520103244 | Material Energi\*\*) | *Materials of Energy\*\*)* | 2 | - |  | √ | 7 |  |
| 52 | 4520102247 | Kebencanaan Alam dan Mitigasi\*\*\*) | *Mitigation of Natural Disasters\*\*\*)* | 2 | - |  | √ | 7 | Fisika Bumi |
| 53 | 4520103137 | Fisika Inti | *Nuclear Physics* | 3 | - | √ |  | 5 | Fisika Modern |
| Fisika kuantum |
| Fisika Statistik |
| 54 | 4520103082 | Fisika Zat Padat | *Physics of Solid* | 3 | - | √ |  | 5 | Fisika dasar I |
| Fisika dasar II |
| FisMat |
| Termodinamik |
| 55 | 4520102143 | Metodologi Penelitian | *Research methodology* | 4 | - | √ |  | 5 |  |
| 56 | 4520103210 | Termodinamika Bahan | *Thermodinamics of Material* | 2 | - |  | √ | 5 | Ilmu Bahan |
| 57 | 4520103018 | Bahan Paduan | *Alloy Materials* | 2 | - |  | √ | 5 | Ilmu Bahan |
| Termodinamik |
| 58 | 4520103130 | Metode Fabrikasi Bahan | *Method of Materials Fabrication* | 2 | - |  | √ | 5 | Fisika Zat Padat |
| Ilmu bahan |
| 59 | 4520103111 | Analisis Data Difraksi | *Diffraction Data Analysis* | 2 | - |  | √ | 5 |  |
| 60 | 4520102076 | Fisika Polimer | *Polymer Physics* | 2 | - |  | √ | 5 |  |
| 61 | 4520102245 | Material Medis\*\*) | *Medical Materials\*\*)* | 2 | - |  | √ | 5 |  |
| 62 | 4520102007 | Analisis Sistem Fisis | *Analysis of Fisis System* | 2 | - |  | √ | 5 |  |
| 63 | 4520102252 | Pengantar Geodinamik dan Geotermal | *Introd. to Geodynamics and Geothermal* | 2 | - |  | √ | 5 | Fisika Bumi |
| 64 | 4520102075 | Fisika Oseaonografi | *Physics of Oceanografi* | 2 | - |  | √ | 5 |  |
| 65 | 4520102142 | Metode Pengukuran Geofisika\*\*) | *Geophysical Measurement Method\*\*\*)* | 2 | - |  | √ | 5 | Fisika Bumi |
| 66 | 4520102077 | Fisika Seismologi\*\*) | *Physics of Seismology\*\*\*)* | 2 | - |  | √ | 5 | Fisika Bumi |
| 67 | 4520102250 | Sensor | *Sensor* | 2 | - |  | √ | 5 | ElDas I |
| ElDas II |
| 68 | 4520102237 | Sistem Kontrol | *Control system* | 2 | - |  | √ | 5 | ElDas I |
| ElDas II |
| Elekronika Lanjut |
| sensor |
| 69 | 4520103169 | Pemrosesan Sinyal Digital\*) | *Digital Signal Processing\*)* | 2 | - |  | √ | 5 |  |
| 70 | 4520103037 | Elektroakustik | *Electroacoustic* | 2 | - |  | √ | 5 | Gelombang |
| 71 | 4520102150 | Optoelektronik | *Optoelectronics* | 2 | - |  | √ | 5 | Optik |
| Gelombang |
| ElDas I |
| ElDas II |
| 72 |  | Robotika | *Robotics* | 2 | - |  | √ |  |  |
|  |  |  | Jumlah | 181 | 13 |  |  |  |  |

K : Jumlah SKS perkuliahan (sks total MK)

Pr : Jumlah SKS Praktek (termasuk kegiatan belajar dilapangan)

W : Matakuliah Wajib

P : Matakuliah Pilihan

**Catatan:** Mahasiswa dinyatakan LULUS Studi, dengan syarat semua matakuliah wajib lulus, dan telah menyelesaikan matakuliah wajib+matakuliah pilihan dengan jumlah minimal 144 SKS.

**Matakuliah Pilihan Prodi S1-Fisika**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Kode MK** | **Nama Matakuliah** | **SKS** |
| 1 | 4520102075 | Fisika Osionografi | 2 |
| 2 | 4520102237 | Sistem Kontrol | 2 |
| 3 | 4520103018 | Bahan Paduan | 2 |
| 4 | 4520103111 | Analisis Data Difraksi | 2 |
| 5 | 4520102007 | Analisis Sistem Fisis | 2 |
| 6 | 4520103169 | Pemrosesan Data Digital | 2 |
| 7 | 4520102077 | Fisika Seismologi | 2 |
| 8 | 4520103210 | Termodinamika Bahan | 2 |
| 9 | 4520102250 | Sensor | 2 |
| 10 | 4520102067 | Fisika Logam | 2 |
| 11 | 4520102252 | Pengantar Geodinamika dan Geotermal | 2 |
| 12 | 4520103109 | Korosi | 2 |
| 13 | 4520103130 | Metode Fabrikasi Bahan | 2 |
| 14 | 4520103037 | Elektroakustik | 2 |
| 15 | 4520102142 | Metode Pengukuran Geofisika | 2 |
| 16 | 4520102254 | Fluida Geofisik | 2 |
| 17 | 4520102251 | Instrumentasi Medik | 2 |
| 18 | 4520102248 | Fisika Atmosfer | 2 |
| 19 | 4520102076 | Fisika Polimer | 2 |
| 20 | 4520102197 | Mikrokontroler | 2 |
| 21 | 4520102150 | Optoelektronika | 2 |
| 22 | 4520102098 | Keramik | 2 |
| 23 | 4520102058 | Fisika Vulkanologi | 2 |
| 24 | 4520102242 | Robotika | 2 |
| 25 | 4520102246 | Fisika Tsunami | 2 |
| 26 | 4520103137 | Metode Karakterisasi Bahan | 2 |
| 27 | 4520103133 | Material Energi \*) | 2 |
| 28 | 4520102247 | Bencana Kebumian dan Mitigasi Bencana | 2 |
| 29 | 4520102245 | Material Medis\*) | 2 |
| 30 | 4520102096 | Kapita Selekta Material | 2 |
|  |  | TOTAL SKS | 61 |

**DESKRIPSI MATAKULIAH**

**PROGRAM STUDI S1 FISIKA**

0001212008 Pendidikan Pancasila (2 sks)

Dosen: Tim

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah/Kompetensi:

1. Memanfaatkan teknologi informasi untuk menelusuri data/informasi dalam rangka menemukenali dan menyelesaikan masalah-masalah pembangunan bangsa dan negara dalam perspektif nilai-nilai dasar Pancasila sebagai ideologi dan dasar negara Indonesia.
2. Memiliki pengetahuan tentang nilai-nilai dasar Pancasila sebagai prinsip dan pedoman hidup bermasyarakat, berbangsa dan bernegara.
3. Mampu mengambil keputusan yang tepat dalam menghadapi persoalan-persoalan dalam kehidupan bermasyarakat, berbangsa dan bernegara serta dapat memberikan solusi berdasarkan nilai-nilai Pancasila.
4. Memiliki sikap bertanggung jawab, peduli, jujur, kerjasama, menghargai pendapat dan memiliki rasa cinta tanah air dalam mengimplementasikan dan melestarikan nilai-nilai Pancasila dalam realitas dan kehidupan sehari-hari.

Deskripsi Matakuliah:

Mata kuliah ini akan membahas konsep dan hakikat Pancasila sebagai dasar dan ideologi negara, serta pandangan hidup bangsa. Mata kuliah ini juga mengkaji Pancasila secara Historis, Yuridis, dan Filosofis serta aktualisasinya dalam kehidupan kebangsaan dan kenegaraan. Pancasila sebagai landasan dalam Etika Politik dan Paradigma Pembangunan serta implementasinya dalam kehidupan bermasyarakat, berbangsa dan bernegara melalui pengkajian, pemaparan konsep, diskusi, studi kasus, dan pemberian tugas baik individu, maupun kelompok.

Referensi:

1. Buku Rujukan Utama:

Tim MKU Pendidikan Pancasila Unesa. 2019. Pendidikan Pancasila. Surabaya: Unesa University Press

Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi. 2012. Materi Ajar Mata Kuliah Pendidikan Pancasila.Jakarta: Direktorat Pembelajaran dan Kemahasiswaan

Syarbaini, Syahrial. 2011. Pendidikan Pancasila: Implementasi Nilai-nilai Karakter Bangsa di Perguruan Tinggi. Bogor: Ghalia Indonesia

Latif, Yudi. 2011. Negara Paripurna: Historisitas, Rasionalitas, dan Aktualitas Pancasila. Jakarta: PT

1. Buku Rujukan Pendukung:

Latif, Yudi. 2014. Mata Air Keteladanan. Pancasila dalam Perbuatan

Pusat Studi Pancasila UGM. 2012. Pancasila Dasar Negara. Yogyakarta: PSP Press Thaib, Dahlan. 1991. Pancasila Yuridis Ketatanegaraan. Yogyakarta: UPP AMP YKPN Warsono. 2014. Pancasila-Isme dalam Dinamika Pendidikan. Surabaya: Unesa University Press

Majelis Permusyawaratan Rakyat Indonesia (MPR-RI). 2002. Undang-Undang Dasar 1945 Hasil Amandemen IV.

Suplemen Arah Pembangunan (RPJM) 2014. -2019.

0001212009 Bahasa Indonesia (2 sks)

Dosen: Tim

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah/Kompetensi:

1. Mampu mengkomunikasikan gagasan ilmiah, baik lisan maupun tulisan dengan menggunakan media komunikasi yang tepat sasaran, sebagai bekal belajar sepanjang hayat untuk pengembangan diri akademik. [Kompetensi Umum-1 (PLO 8)]
2. Memanfaatkan sumber belajar dan media pembelajaran berbantuan TIK untuk menelusuri data, mengumpulkan informasi, dan pemecahan masalah untuk mendukung pelaksanaan pembelajaran bahasa Indonesia [CLO-1]
3. Menguasai konsep teknik penulisan, teknik penyajian, ragam bahasa, teknik editing menggunakan model diskusi, ekspositori, lesson study. [CLO-2]
4. Mengkomunikasikan gagasan yang berkaitan dengan pembelajaran Bahasa Indonesia secara ilmiah, baik lisan maupun tulisan dengan menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar. [CLO-3]
5. Mengambil keputusan berdasarkan analisis potongan informasi dan data yang berkaitan dengan bahasa Indonesia untuk perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi kegiatan pembelajaran sehingga dapat disesuaikan dengan berbagai kondisi pembelajaran. [CLO-4]
6. Memiliki sikap bertanggung jawab terhadap tugas membuat produk keterampilan berbahasa (berbicara, membaca, dan menulis) [CLO-5]

Deskripsi Matakuliah:

Sejarah, kedudukan, dan fungsi bahasa Indonesia; membaca kritis; ciri-ciri keilmuan bahasa Indonesia; ejaan, pilihan kata, kalimat, dan paragraf; karya tulis ilmiah; penulisan proposal; laporan penelitian; artikel dan makalah; mengedit; kutipan dan referensi; dan teknik presentasi

Referensi:

1. Buku Rujukan Utama:

Tim Penulis. 2016. Menulis Ilmiah: Buku Ajar MPK Bahasa Indonesia. Surabaya: University Press (Unesa Press). Supporting References

Ahmadi, Anas. 2015. Psikologi Menulis. Yogyakarta: Ombak.

Alwi, Hasan, dkk. 2014. Tata Bahasa Baku Bahasa Indonesia (Edisi 3). Jakarta: Balai Pustaka.

Arifin, Zaenal dan Amran Tasai. 2004. Cermat Berbahasa. Jakarta: Akademika Pressindo.

Axelrod, R.B. & Cooper, C.R. 2010. Guide to Writing. Benfork: Boston.

Dalman. 2014. Keterampilan Menulis. Jakarta: Raja Grafindo Persada.

Depdiknas. 2015. Ejaan Bahasa Indonesia. Jakarta: Depdiknas. (Peraturan Pemerintah No.50 Tahun 2015)

1. Buku Rujukan Pendukung:

Sugono, Dendy, dkk. 2003a. Pengindonesiaan Istilah Asing dalam Bahasa Indonesia. Jakarta: PB.

Suhertuti, dkk. 2011. Bahasa Indonesia sebagai Sarana Komunikasi Ilmiah. Bogor: Irham Publishing.

Wijayanti, Sri Hapsari, dkk. 2013. Bahasa Indonesia: Penulisan dan Penyajian Karya Ilmiah. Jakarta: Rajawali Pers.

Badan Bahasa. 2015. Kamus Besar Bahasa Indonesia (daring). www.kbbidaring.kemendikbud

842030223X Pendidikan Agama (2 sks)

Dosen: Tim

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah/Kompetensi:

1. Mendemonstrasikan konsep-konsep teoritis tentang ilmu keislaman sesuai referensi.
2. Menggali data/informasi dalam rangka pembelajaran Pendidikan Agama Islam meliputi wawasan/pengetahuan tentang Islam, sikap keagamaan, keterampilan dalam menjalankan ajaran Islam, komitmen terhadap Islam, rasa percaya diri sebagai seorang muslim, dan kecakapan dalam melaksanakan ajaran agama.
3. Memiliki pola pikir, sikap dan perilaku yang mencerminkan kepribadian muslim yang baik yang memiliki kemampuan dalam melaksanakan ajaran agama.

Deskripsi Matakuliah:

Mata kuliah ini memberikan bekal bagi pembentukan kepribadian mahasiswa secara utuh dengan menjadikan ajaran Islam sebagai landasan berpikir dan berperilaku dalam pengembangan keilmuan dan profesional. Kepribadian yang utuh hanya dapat terwujud jika setiap siswa memiliki keimanan dan ketakwaan kepada Allah SWT. Iman dan takwa hanya akan terwujud jika didukung oleh pengembangan unsur-unsurnya, yaitu: wawasan/pengetahuan tentang Islam (Islamic knowledge), sikap keagamaan (religion dispositions), keterampilan dalam menjalankan ajaran Islam (Islamic skills), komitmen terhadap Islam, rasa percaya diri sebagai muslim (muslem confidence), dan kecakapan dalam melaksanakan ajaran agama (Islamic competence). Dalam konstelasi psikososial, baik sebagai individu, anggota keluarga, anggota masyarakat, maupun sebagai warga negara Indonesia. Kursus ini menjunjung tinggi nilai-nilai ketuhanan, kemanusiaan, persatuan, permusyawaratan, dan keadilan dalam kerangka Pancasila dan NKRI. Kursus ini juga mengintegrasikan materi Pendidikan Anti Korupsi dan moderasi beragama

Referensi:

1. Buku Rujukan Utama:

Alquran dan Terjemahannya. 2014. Jakarta: Kementerian Agama Republik Indonesia.

Ausop, Asep Zaenal. 2014. Islamic Character Building. Bandung: Salamadani.

Sauqi, Achmad. 2010. Meraih Kedamaian Hidup: Kisah Spiritualitas Orang Modern. Yogyakarta: Sukses Offset.

Praja, Juhaya S. 2002. Filsafat dan Metodologi Ilmu dalam Islam dan Penerapannya di Indonesia. Jakarta: Teraju.

Maman. 2012. Pola Berpikir Sains Membangkitkan Kembali Tradisi Keilmuan Islam. Bogor: QMM Publishing.

Rahmat, Munawar. 2010. Pendidikan Insan Kamil Berbasis Sufisme Syaththariah. Bandung: ADPISI Press.

Mustaqim, Abdul. 2012. Epistemologi Tafsir Kontemporer. Yogyakarta: LKIS.

Madjid, Nurcholis. 2008. Islam Kemoderenan dan Keindonesiaan. Bandung: PT Mizan Pustaka.

1. Buku Rujukan Pendukung:

Anonym. 2008. Islam Agama Peradapan. Jakarta: Paramadina.

Sukidi. 2002. Kecerdasan Spiritual. Jakarta: Gramedia.

Syahidin. 2005. Pemberdayaan Umat Berbasis Masjid. Bandung: CV Alfabeta.

Tim Penulis Kemendikbud. 2014. Pendidikan Agama Islam pada Perguruan Tinggi Umum. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.

Tim Dosen PAI-Unesa. 2010. Pendidikan Agama Islam pada Perguruan Tinggi Umum. Surabaya: Unesa University Press.

Toshihiko, Izutsu. 2003. Konsep-konsep Etika Religius dalam Al-Quran. (Penerjemah AE Priyono dkk). Yogyakarta: Tiara Wacana Yogya.

1000002033 Pendidikan Kewarganegaraan(2 sks)

Dosen: Tim

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah/Kompetensi:

1. Memanfaatkan teknologi informasi untuk menelusuri data/informasi dalam rangka mengidentifikasi dan menyelesaikan permasalahan pembangunan bangsa dan negara dalam perspektif nilai-nilai dasar Pancasila sebagai ideologi dan dasar negara Indonesia.
2. Memiliki pengetahuan tentang nilai-nilai dasar Pancasila sebagai asas dan pedoman hidup bermasyarakat, berbangsa dan bernegara

Deskripsi Matakuliah:

Mata kuliah ini merupakan pengantar tentang hakikat PKn, yang dilanjutkan dengan membahas hak dan kewajiban warga negara sesuai dengan konstitusi dalam rangka identitas nasional dan integrasi nasional, dilaksanakan secara demokratis dan berdasarkan hukum yang berlaku. Kemudian diperdalam dengan membahas tentang penegakan hukum dan HAM, Gender, Wawasan Nusantara, dilanjutkan dengan Ketahanan Nasional dan diakhiri dengan Pendidikan Anti Korupsi. Perkuliahan dilakukan dengan sistem analisis studi kasus, presentasi dan diskusi, tugas pemecahan masalah (problem solving), dan refleksi.

**Referensi**:

1. Buku Rujukan Utama

Affandi, Idrus and Karim Suryadi. 2005. Human Rights. Jakarta: Open University Publishing Center

Cogan, Johan L and Murry Print. 2012. Civic Education in The Asia Pacific Regional. Roeledge. ISBN -0415932130

Niemi, Richard G and Jane Junn. 2005. Civic Education: What Make Student Learn. The University of Chicago Press.

S. Sumarsono, et al, Citizenship Education, Publisher PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 2001

Team. MPK-Unesa Citizenship Education. 2015. Citizenship Education. Surabaya: Unesa University Press

UGM Lecturer Team. 2002. Citizenship Education. Yogyakarta: Paradigm

1. Buku Rujukan Pendukung

…..,RI Law no. 3 of 2002 concerning National Defense. Publisher "Citra Umbara", Bandung, 2002

Law No. 12 of 2006 on Indonesian Citizenship. Publisher "Cemerlang", Jakarta, 2006.

Laws relevant to learning materials.

8420302232 Literasi digital (2 sks)

Dosen: Abdul Kholiq, S.Pd., M.T.

Utama Alan Deta, S.Pd., M.Pd., M.Si.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah/Kompetensi:

1. Menelaah pentingnya literasi digital dalam menghadapi tantangan dan peluang abad 21.
2. Menelaah prinsip-prinsip dasar pengembangan literasi digital.
3. Menelaah berbagai fitur pada teknologi digital dan alat komunikasi yang berguna dalam kehidupan.
4. Terampil menggunakan teknologi digital dan alat komunikasi untuk mengakses dan mengelola (menyaring, menganalisis, mengevaluasi, dan mengintegrasikan) informasi digital secara efektif.
5. Terampil menggunakan teknologi digital dan alat komunikasi secara efektif untuk membuat dan membangun pengetahuan baru.
6. Terampil menggunakan teknologi digital dan alat komunikasi secara efektif untuk berkomunikasi dengan orang lain dan berperan aktif dalam masyarakat global.

Deskripsi Matakuliah:

Mata kuliah ini merupakan mata kuliah yang mengembangkan ketertarikan, sikap, dan kemampuan individu menggunakan teknologi digital dan alat komunikasi untuk mengakses, mengelola, mengintegrasikan, menganalisis, dan mengevaluasi informasi, membangun pengetahuan baru, membuat, dan berkomunikasi dengan orang lain agar dapat berpartisipasi secara efektif.

Referensi:

1. Buku Rujukan Utama

Hartley J., 2017, The Uses of Digital Literacy, New York: Routledge Published

Kemdikbud, 2017, Gerakan Literasi Nasional: Materi Pendukung Litersi Digital, Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

8420302233 Pendidikan Jasmani dan Kebugaran (2 sks)

Dosen: Dra. Sasminta Christina Yuli Hartati, M.Pd.

Dr. Abdul Rahman Syam Tuasikal, M.Pd.

Drs. Bambang Ferianto Tjahyo Kuntjoro, M.Pd.

Dr. Advendi Kristiyandaru, S.Pd., M.Pd.

Dr. Sapto Wibowo, S.Pd., M.Pd.

Drs. Hari Wisnu, M.Pd.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah/Kompetensi:

1. Memiliki kemampuan belajar sepanjang hayat yang diwujudkan dalam kemampuan meningkatkan pengetahuan dan dapat melanjutkan studi ke jenjang yang lebih tinggi
2. Mampu mengaplikasikan transferable skill sesuai bidang untuk mengembangkan ecopreneurship (*eco-innovation, eco-oppurunity, eco-commitment*) dalam upaya mewujudkan karakter : Idaman Jelita
3. Mampu membuat program pendidikan jasmani untuk meningkatkan dan memelihara kebugaran jasmani pribadi
4. Mampu membuat program pendidikan jasmani untuk memelihara bentuk tubuh ideal
5. Mampu melakukan pengukuran kebugaran secara sederhana

Deskripsi Matakuliah:

Matakuliah ini memberikan pemahaman dan penguasaan tentang hakikat, fungsi, dan tujuan pendidikan jasmani. Memberikan pengenalan dan pengalaman melaksanakan berbagai cabang olahraga dan aktivitas permainan untuk digunakan dalam rangka meningkatkan aktivitas fisik sesuai dengan rekomendasi berbagai riset dan WHO. Selain itu, mahasiswa dapat pengalaman menyusun program pendidikan jasmani untuk diri mereka dalam upaya meningkatkan dan memelihara kebugaran jasmani. Mahasiswa memiliki pengalaman dalam melaksanakan pengukuran tingkat kebugaran jasmani menggunakan berbagai metode pengukuran. Mahasiswa memiliki pemahaman dan pengalaman dalam menentukan indikator dan pengukuran bentuk tubuh ideal berdasarkan berbagai metode. Sebagai kompetensi tambahan, mahasiswa belajar dalam memanajemen olahraga dan sistem pertandingan.

Referensi:

1. Buku Rujukan Utama

Hartono,S., dkk. 2013. Pendidikan Jasmani (Sebuah Pengantar). Surabaya: Unesa University Press.

Nurhasan, dkk. 2005. Petunjuk Praktis Pendidikan Jasmani (Bersatu Membangun Manusia yang Sehat Jasmani dan Rohani). Surabaya: Unesa University Press.

SCY, Hartati, dkk. 2013. Permainan Kecil. Malang: Wineka Media.

Dugan, S. A., Gabriel, K. P., Lange-Maia, B. S., & Karvonen-Gutierrez, C. (2018). Physical Activity and Physical Function: Moving and Aging. Obstetrics and Gynecology Clinics of North America, 45(4), 723–736. https://doi.org/10.1016/J.OGC.2018.07.009

Griera, J. L., Manzanares, J. M., Barbany, M., Contreras, J., Amigó, P., & Salas-Salvadó, J. (2007).Physical activity, energy balance and obesity. Public Health Nutrition, 10(10A), 1194-1199.

1. Buku Rujukan Pendukung

Lopes, V. P., Malina, R. M., Gomez-Campos, R., Cossio-Bolaños, M., Arruda, M. de, & Hobold, E. (2019). Body mass index and physical fitness in Brazilian adolescents. Jornal de Pediatria, 95(3), 358–365. https://doi.org/10.1016/J.JPED.2018.04.003

Luís Griera, J., María Manzanares, J., Barbany, M., Contreras, J., Amigó, P., & Salas-Salvado, J. (2007). Physical activity, energy balance and obesity. Public Health Nutrition, 10(10 A), 1194–1199. <https://doi.org/10.1017/S1368980007000705>.

4520102107 Konservasi Sumber Daya Alam (2 sks)

Dosen: Tim

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah/Kompetensi:

1. 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 dating
2. Mengembangkan konsep tersebut dalam rangka memecahkan masalah yang terkait dengan konservasi SDAL dan aplikatifnya
3. 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:

1. Buku Rujukan Utama

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.

4520102216 Kewirausahaan (2 sks)

Dosen: Dr. Titin Sunarti, M.Si.

Dr. Dwikoranto, M.Si.

Setyo Admoko, S.Pd. M.Pd.

Meta Yantidewi, M.Si.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi:

1. Memiliki pemahaman teori dasar kewirausahaan, tantangan, kesempatan, peluang usaha, dan strategi menangkap peluang usaha
2. Memiliki kemampuan untuk Menciptakan ide kreatif dan inovatif
3. Mampu Menyusun rencana usaha dan mengkomunikasikan secara lisan maupun tertulis.
4. Menerapkan praktik rencana usaha dalam bidang praktek kewirausahaan, dan mengkomuniukasikan hasil praktek kewirausahaan secara tertulis dan lisan
5. 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 mengiplentasikannya. Matakuliah ini disajikan secara ceramah, diskusi, Tanya jawab dan penugasan

Referensi:

1. Buku Rujukan Utama

TIM Kewirausahaan Unesa. 2016. Kewirausahaan. Unesa University Press.

Dirjendikti. 2013, Modul Pembelajaran Kewirausahaan. Online

Blackwell, Edward.2011. How to Prepare a Business Plan. Kogan Page London. ISBN: 0-7494-41917

Buchori Alma, 2005. Kewirausahaan. Penerbit : Alfabeta.

Jefffry 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, 1ist edition. Jakarta.

Munandar.Utami. SC. .1999. Kreativitas dan Keterbakatan.Gramedia Pustaka Utama.

1. Buku Rujukan Pendukung

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.

4520103026 Biologi Umum (3/1) sks

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 Matakuliah/Kompetensi:

1. 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 biotehnologi.
2. Terampil menerapkan keterampilan proses sains dalam memecahkan masalah di lingkungan sekitar.
3. 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 Matakuliah:

Mata kuliah ini mengkaji 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 biotehnologi, 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. Pembelajaran disampaikan dengan presentasi, diskusi dan praktikum.

Referensi:

1. Buku Rujukan Utama

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.

1. Buku Rujukan Pendukung

Luria. 1981. A View of Life. California: Benyamin Cumming.

4520103104 Kimia Umum (3 sks)

Dosen: Tim

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi:

1. Memanfaatkan berbagai sumber belajar, media pembelajaran, dan kegiatan laboratorium untuk mendukung penguasaan konsep kimia umum.
2. 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.
3. Membuat keputusan tentang keterkaitan konsep dasar kimia dengan pengetahuan sesuai program studinya.
4. Memiliki sikap jujur dan bertanggung jawab dalam mempelajari konsep dankegiatan laboratorium yang sesuai.

Deskripsi Matakuliah:

Mata kuliah ini mengkaji tentang Metode Ilmiah, Sifat-sifat Materi, Stoikhiometri, SistemPeriodik Unsur, Ikatan Kimia, Wujud Zat, Energetika, Larutan, Sistem Koloid, Kimia Karbon dan Biokimia, Bahan Kimia Sehari-hari Pembelajaran dilakukan melalui metode ceramah, diskusi, tanyajawab dan penugasan.

**Referensi**:

1. Buku Rujukan Utama

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.

4520104055 Fisika Dasar I (3 sks)

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

Dr. Titin Sunarti, M.Si.

Mukhayyarotin Niswati Rodliyatul Jauhariyah, M.Pd.

Utama Alan Deta, S.Pd., M.Pd., M.Si.

Dr. Binar Kurnia Prahani, M.Pd.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah/Kompetensi:

1. Menguasai konsep fisika dasar tentang materi, energi dan struktur zat, serta penerapan ilmu fisika dalam teknologi
2. Menerapkan konsep fisika dasar dan metode matematika yang tepat untuk mendapatkan solusi masalah kuantitatif dalam fisika.
3. Mampu memformulasikan sistem fisis sederhana menjadi model fisis dan menyelesaikan model fisis tersebut dengan bantuan matematika
4. Mampu bekerja mandiri secara efektif maupun bekerja sama dalam grup tugas perkuliahan

Deskripsi Mata Kuliah:

Fisika Dasar 1 mempelajari besaran fisis dan satuan, sistem pengukuran, kinematika gerak 1D dan 2D, dinamika gerak objek fisis (hukum Newton dan terapannya), usaha dan energi mekanik, momentum dan tumbukan, dinamika gerak rotasi (benda tegar, momentum sudut, momen gaya, kesetimbangan benda tegar), hukum gravitasi semesta, mekanika fluida, osilasi harmonik, gelombang mekanik, bunyi, termofisika (kalor dan zat), teori kinetik gas, termodinamika. Menggunakan case method atau PjBL yang diimplementasikan melalui teori dan praktikum.

Referensi:

1. Buku Rujukan Utama

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.

1. Buku Rujukan Pendukung

Putri NP dan Suprapto N. 2019. Buku panduan Praktikum Fisika Dasar 1. Surabaya: Penerbit JDS. Armintage. -. Practical Physic. John Murray.

Darmawan BD. 1984. Teori Ketidakpastian Menggunakan S. Bandung: Penerbit ITB. Lilian Mc.Dermott. 2001. Physics by Inquiry. London: Heineman Education Book.

M.Nelkon dan Parker. 1975. Advance Level Physic, Third Edition. London: Heineman Education Book.

Doedjana dan Osanu. 1986. Pengukuran dan Alat-Alat Ukur Listrik. Jakarta: PT Pradnya Paratama. Halliday D, Resnick R, WalkerJ. 2013. Fundamental of Physiscs, 10th Edition. USA: Wiley.

4520103118 Kalkulus (3 sks)

Dosen: Tim

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah/Kompetensi:

1. Memiliki kemampuan untuk berpikir kritis dan menggunakan konsep yang tepat untuk menganalisis secara kualitatif masalah atau situasi yang melibatkan matematika
2. Memahami konsep-konsep dasar Matematika serta dapat mengaplikasikan pada konsep lain di bidang masing-masing.
3. Membuat keputusan tentang keterkaitan konsep dasar matematika dengan pengetahuan sesuai program studinya
4. 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:

1. Buku Rujukan Utama

Ayres, Frank. 2006. Schaums: MatematikaDasarUniversitas, Ed.3. Jakarta: Erlangga

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

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

4520104057 Fisika Dasar II (3 sks)

Prasyarat: Fisika Dasar I

Dosen: Dr. Z.A. Imam Supardi, M.Si.

Dra. Suliyanah, M.Si

Diah Hari Kusumawati, M.Si

Drs. Dwikoranto, M.Pd

Dr. Titin Sunarti, M.Si.

Mukhayyarotin Niswati Rodliyatul Jauhariyah, M.Pd.

Utama Alan Deta, S.Pd., M.Pd., M.Si.

Dr. Binar Kurnia Prahani, M.Pd.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi:

1. Berkomunikasi secara efektif dalam memecahkan permasalahan Fisdas II.
2. Bekerjasama secara efektif dalam memecahkan permasalahan Fisdas II.
3. Mengolah informasi secara efektif dalam memecahkan permasalahan Fisdas II.
4. Berpikir tingkat tinggi (komplek) secara efektif dalam memecahkan permasalahan Fisdas II.
5. Mahasiswa mampu mengkorelasikan teori yang diberikan dengan materi praktikum, mampu memahami konsep dasar secara lebih aplikatif melalui kegiatan praktikum, mampu bekerja sama dalam kelompok ketika menyelesaikan laporan praktikum
6. Mahasiswa mampu bertanggung jawab menyelesaikan tugas yang diberikan secara tepat waktu baik melalui kerja mandiri maupun kerja kelompok

Deskripsi Matakuliah:

Matakuliah ini mengkaji tentang 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, optika geometri, interferensi gelombang cahaya, difraksi dan polarisasi gelombang. Matakuliah ini disajikan secara pembelajaran aktif dengan kombinasi metode diskusi, tanya jawab dan pelaksanaan kegiatan laboratorium.

Referensi:

1. Buku Rujukan Utama

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.

Armintage, Practical Physic, John Murray

Darmawan B.D, 1984. Teori Ketidakpastian Menggunakan S, Penerbit ITB, Bandung. Buku panduan Praktikum Fisika Dasar 2.

Lilian Mc.Dermott , 2001, Physic by Inquiry M.Nelkon & Parker, 1975. , Advance Level Physic, Trird Edition, Heineman Education Book, London.

1. Buku Rujukan Pendukung

Doedjana & Osanu, 1986., Pengukuran dan alat-alat ukur listrik. PT Pradnya Paratama, Jakarta

Giancoli, D.C. Physics: Principles with Application, 6th Edition. Addison-Wesley: 2010.

4520104070 Fisika Matematik I (3 sks)

Prasyarat: Kalkulus

Dosen: Dr. Z.A. Imam Supardi, M.Si

Nugrahani Primary Putri, M.Si

Dzulkiflih, S.Si., M.T

Prof. Dr. Munasir, S.Si., M.Si.

Dr. Muhimatul Khoiro, S.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 numerik secara kreatif dalam mendeskripsikan proses dan gejala alam secara kualitatif dan kuantitatif.

Deskripsi Matakuliah:

Matakuliah ini mengkaji tentang: Deret tak hingga dan deret pangkat; Bilangan kompleks; Vektor, matriks, determinan, penggunaanya dalam sistem 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. Matakuliah ini disajikan secara pembelajaran aktif dengan kombinasi metode diskusi, tanya jawab dan pemberian tugas berbantuan IT.

Referensi:

1. Buku Rujukan Utama

Boas, M. L, 2006, Mathematical Methods in the Physical Science, edisi 3, John Wiley & Sons, New York.

Arfken, G., 1995, Mathematical Methods for Physicists, Academic Press.

Riley, K.F., Hobson, M.P., Bence, S.J. 2006. Mathematical Methods for Physics and Engineering, edisi 3, Cambridge Univ. Press.

Hassani, Sadri. 2009. Mathematical methods for students of physics and related fields, 2nd ed. Springer, Illinois.

4520104127 Mekanika (4 sks)

Prasyarat: Fisika Dasar I

Dosen: Prof. Dr. Budi Jatmiko, M.Pd.

Prof. Dr. Munasir, M.Si

Woro Setyarsih, S.Pd., M.Si

Dr. Dwikoranto, M.Pd

Nugrahani Primary Putri, M.Si.

Arie Realita, M.Si.

Muhammad Nurul Fahmi, M.Si.

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:

Matakuliah ini mengkaji tentang 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 dengan menerapkan metode diskusi, guided discovery, problem solving, dan kegiatan eksperimen laboratorium untuk menemukan, memahami, dan mengaplikasikan konsep mekanika. Matakuliah ini disajikan secara ceramah, diskusi, Tanya jawab dan penugasan

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.

4520104071 Fisika Matematik II (3 sks)

Prasyarat: Fisika Matematik I

Dosen: Dr. Z.A. Imam Supardi, M.Si.

Nugrahani Primary Putri, M.Si

Dzulkiflih, S.Si., M.T

Dr. Muhimatul Khoiro, S.Si.

Prof. Dr. Munasir, S.Si., M.Si.

Dr. Muhimatul Khoiro, S.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 numerik secara kreatif dalam mendeskripsikan proses dan gejala alam secara kualitatif dan kuantitatif.

Deskripsi Matakuliah:

Matakuliah 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. Matakuliah 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, John Wiley & Sons, New York.

Arfken, G. 1995. *Mathematical Methods for Physicists*, Academic Press.

Riley, K.F., Hobson, M.P., Bence, S.J. 2006. *Mathematical Methods for Physics and Engineering*, edisi 3, Cambridge Univ. Press.

Hassani, Sadri. 2009. *Mathematical methods for students of physics and related fields*, 2nd ed. Springer, Illinois.

4520103209 Termodinamika (3 sks)

Prasyarat: Fisika Dasar I

Fisika Dasar II

Dosen: Dra. Suliyanah, M.Si.

Dr. Frida Ulfah Ermawati, M.Sc

Lydia Rohmawati, M.Si.

Dra. Suliyanah, M.Si.

Dr. Rohim Aminullah Firdausi, S.Pd., M.Si.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi:

1. Menguasai konsep teoretis bidang pengetahuan fisika secara umum dan konsep teoretis secara khusus proses difusi, diagram phase dan transformasi phase secara mendalam, serta mampu memformulasikan penyelesaian masalah procedural
2. Mengimplementasikan proses berpikir tingkat tinggi (kritis, kreatif, logis, dan pemecahan masalah) dalam mempelajari proses difusi, diagram phase dan transformasi phase baik secara induktif maupun deduktif
3. Menggunakan bahasa simbolik dan numerik secara kreatif dalam mendeskripsikan proses difusi dan perubahan phase secara kualitatif dan kuantitatif
4. Memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk kepentingan penguatan dan penyebaran produk ilmiah fisika dengan penelusuran jurnal yang relevan yang membahas proses difusi, diagram phase dan transformasi phase (*ICT literacy and Technology Skills*)

Deskripsi Matakuliah:

Analisis mekanisme difusi, Hukum Fick”s I dan II, Faktor-faktor yang mempengaruhi Difusi. Analisis Diagram Phase, Batas kelarutan, mikrostruktur, keseimbangan fasa, Interpretasi Diagram Phase. Analisis Transformasi Phase, Energi Kinetik pada transformasi phase, diagram transformasi Isothermal, dan diagram transformasi kontinu. Pembelajaran dilakukan dengan metode diskusi dan penelusuran jurnal yang terkait.

Referensi:

Callister, Jr.D William, 2009, “*Materials Science And Engineering”* , 8-th, John Willey & Sons,Inc

Diah Hari Kusumawati, Lydia Rohmawati, 2019, “Buku Ajar Termodinamika Bahan”, JDS

Benjamin Crowell, 2009, “ Simple Nature: An Introduction to Physics for Engineering and Physical Science Student”, [www.lightandmatter.com](http://www.lightandmatter.com).

Jurnal nasional dan internasional yang relevan

4520103233 Fisika Matematik III (3 sks)

Prasyarat: Fisika Matematik I

Fisika Matematik II

Dosen: Dr. Z.A. Imam Supardi, M.Si.

Dr. Muhimatul Khoiro, S.Si.

Nugrahani Primary Putri, M.Si

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi:

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

Deskripsi Matakuliah:

Matakuliah ini mengkaji tentang: Fungsi-fungsi khusus termasuk didalamnya fungsi beta dan gamma, fungsi error, fungsi dan integral eliptik; Persamaan dan polinomial Legendre, Fungsi Bessel, dan Fungsi-fungsi Ortogonal; Persamaan diferensial Parsial. Matakuliah 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, John Wiley & Sons, New York.

Arfken, G., 1995, Mathematical Methods for Physicists, Academic Press.

4520103074 Fisika Modern (2 sks)

Prasyarat: Fisika Dasar II

Dosen: Dra. Suliyanah, M.Si

Lydia Rohmawati, M.Si

Utama Alan Deta, M.Pd., M.Si

Prof. Dr. Wasis, M.Si

Abu Zainuddin, M.Pd

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi:

1. Mahasiswa dapat menguasai dan menunjukkan pengetahuan tentang relativitas serta mampu berkomunikasi ilmiah dan bekerja secara efektif baik secara individu maupun dalam kelompok.
2. Mahasiswa dapat menguasai dan menunjukkan pengetahuan tentang sifat partikel dari gelombang, serta mampu berkomunikasi ilmiah dan bekerja secara efektif baik secara individu maupun dalam kelompok.
3. Mahasiswa dapat menguasai dan menunjukkan pengetahuan tentang sifat gelombang dari partikel, serta mampu berkomunikasi ilmiah dan bekerja secara efektif baik secara individu maupun dalam kelompok.
4. Mahasiswa dapat menguasai dan menunjukkan pengetahuan tentang struktur atom, serta mampu berkomunikasi ilmiah dan bekerja secara efektif baik secara individu maupun dalam kelompok.
5. Mahasiswa dapat menguasai dan menunjukkan pengetahuan tentang mekanika kuantum, serta mampu berkomunikasi ilmiah dan bekerja secara efektif baik secara individu maupun dalam kelompok.
6. Mahasiswa dapat menguasai dan menunjukkan pengetahuan tentang teori kuantum atom hidrogen, serta mampu berkomunikasi ilmiah dan bekerja secara efektif baik secara individu maupun dalam kelompok.
7. Mahasiswa dapat menguasai dan menunjukkan pengetahuan tentang atom berelektron banyak, serta mampu berkomunikasi ilmiah dan bekerja secara efektif baik secara individu maupun dalam kelompok.
8. Mahasiswa dapat menguasai dan menunjukkan pengetahuan tentang struktur inti, serta mampu berkomunikasi ilmiah dan bekerja secara efektif baik secara individu maupun dalam kelompok.
9. Mahasiswa dapat menguasai dan menunjukkan pengetahuan tentang transformasi inti, serta mampu berkomunikasi ilmiah dan bekerja secara efektif baik secara individu maupun dalam kelompok.
10. Mahasiswa dapat menguasai dan menunjukkan pengetahuan tentang partikel elementer, serta mampu berkomunikasi ilmiah dan bekerja secara efektif baik secara individu maupun dalam kelompok.

Deskripsi Matakuliah:

Mata kuliah Fisika Modern  membahas tentang konsep/prinsip/teori/hukum-hukum dasar Fisika Modern (*physics content knowledge*) yang mendasari bahan kajian pada kurikulum Fisika SMA/SMK secara mendalam yang meliputi Relativitas, Sifat  Partikel dari Gelombang, Sifat Gelombang dari Partikel, Struktur Atom, Mekanika Kuantum, Teori Kuantum Atom Hidrogen, Atom Berelektron Banyak, Struktur Inti, Transformasi Inti, Partikel Elementer, serta mampu berkomunikasi ilmiah dan bekerja secara efektif baik secara individu maupun dalam kelompok.

Referensi:

Beiser A, 2003, *“Consepts of Modern Physics”,* Sixth Edition. McGraw Hill Inter. BookCompany

Supangkat, Haryadi, 1990. “*Fisika Modern”,* Jurusan Fisika ITB.

Wehr,M R.1980,” *Physics of The Atom”* , Addison Wesley Manila

4520103114 Listrik Magnet (3 sks)

Prasyarat: Fisika Dasar II

Fisika Matematik I

Fisika Matematik II

Dosen: Drs. Imam Sucahyo, M.Si

Dr. Frida Ulfa Ermawati, M.Sc

Diah Hari Kusumawati, M.Si.

Abd. Kholiq, S.Pd, M.T.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/ Kompetensi:

1. Berpikir kritis dan menggunakan konsep yang tepat untuk menganalisis secara kualitatif masalah atau situasi yang melibatkan fisika dalam hal ini kelistrikan dan kemagnetan.
2. 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:

Mata kuliah Listrik Magnet mencakup 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 dilektrik: 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.

Referensi:

David J Griffiths, 1999, “Introduction to Electrodynamics”, second edition, Prenticehall, International edition.

TIM. 2018. Buku Panduan Praktikum Lisrik Magnet. TIM Listrik Manget.

Reitz, JR. & Milford, FJ. 1990. Foundations of Elektromagnetic Theory. Third Edition Addison-Wesley Publishing Company Reading Masschusetts MenloPark. California.

Mahmud Zaki, 2000, “Medan Elektromagnetik ( bagian I)”, Jurusan Fisika, FMIPA, ITS.

4520103084 Gelombang (3 sks)

Prasyarat: Fisika Dasar I

Fisika Dasar II

Dosen: Dr. Titin Sunarti, M.Si

Setyo Admoko, M.Pd

Dr. Rohim Aminullah Firdausi, S.Pd., M.Si.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi:

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

Deskripsi Matakuliah:

Matakuliah 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, impedan simedium, kinematika dan energetika gelombang, kaitan dispersi, efek Doppler. Perambatan diperbatasan dua medium, pada pemandu gelombang, serat optik dan medium takisotrop. Koherensi, interferensi, difraksi (FraunhoferdanFresnel), pola difraksi celah dan kisi, interferometri. Matakuliah 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. Penerbit Erlangga. Jakarta.

Tjia May On, 2005, Gelombang, Institut Teknologi Bandung, PASCO Scientific, 2011, Instruction Sheet, Pasco Scientific.

4520102149 Optik (2 sks)

Prasyarat: Fisika Dasar I

Fisika Dasar II

Fisika Modern

Dosen: Dr. Titin Sunarti, M.Si.

Dr. Muhimatul Khoiro, S.Si.

Dr. Rohim Aminullah Firdausi, S.Pd., M.Si.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi:

1. Mahasiswa mampu menerapkan sistem optika fisis pada prinsip dan persamaan Huygens
2. Mahasiswa mampu menerapkan konsep dasar optika fisis pada interferensi (interferometer pembelah muka gelombang, dan pembelah amplitudo).
3. Mahasiswa mampu menerapkan optika fisis pada berbagai sistem difraksi (Fresnell, Frounthoufer, celah tunggal dan kisi difraksi).
4. Mahasiswa mampu menerapkan sistem polarisasi pada sistem optika
5. Mahasiswa mampu menerapkan sistem optika geometris pada prinsip Fermat pemantulan dan pembiasan
6. erapkan konsep optika geometris pada alat-alat optik
7. Mahasiswa mampu menerapkan sistem perambatan cahaya dalam medium dan antar medium

Deskripsi Matakuliah:

Dalam perkuliahan ini dibahas berbagai sistem optika secara fisi dan geometris, dimana optika fisis akan membahas tentang: prinsip Huygens, interferensi (interferometer pembelah muka gelombang, pembelah amplitudo), difraksi (Fresnell, Frounthoufer, celah tunggal dan kisi difraksi), polarisasi dan optika geometris membahas tentang prinsip Fermat pemantulan dan pembiasan, alat-alat optik dan perambatan cahaya dalam medium dan antar medium.

Referensi:

1. Buku Rujukan Utama

Hecht, Eugene, Optics, 4thed. Addison Wesley. Addelphi University, 2002.

Pedrotti, S.L., Introduction to Optics, Edisi Kedua, Prentice HallInc., New Jersey, 1993.

Gerd Keesser , “Optical Fiber Comunication” *McGraw*-*Hill*, 4 th edition, 2011.

Jenkins, F. A, and H. E. White, Fundamentals of Optics, McGraw-Hill, Kogakusha, Ltd., 4th edition, 1976.

Halliday, D dan Resnick, R., 2014, Fundamental of Physics, Edisi Kesepuluh,John Wiley & SonsInc., Kanada.

1. **Buku Rujukan Pendukung**

F. J. Bueche and D. A. Jerde, Principles of Physics, McGraw-Hill, 6th edition, New York, 1995.

D. C. Giancoli, Physics, Principles with Applications, 4th edition, Prentice Hall International, Inc., Englewood, New Jersey, 1995.

Kumpulan artikel dari berbagai jurnal internasional yang cakupannya dibidang sains optik dan yang relevan, yang memiliki aspek kebaharuan pada bidang teknologi optik.

4520103079 Fisika Statistik (3 sks)

Prasyarat: Fisika Dasar

Fisika Matematika

Fisika Modern

Termodinamika

Dosen: Prof. Tjipto Prastowo, Ph.D

Prof. Dr. Munasir, S.Si., M.Si.

Dr. Z.A. Imam Supardi, M.Si.

Utama Alan Deta, 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. Memformulasikan penyelesaian masalah prosedural terkait penerapan konsep teoritis distribusi Statistik Klasik dan Statistik Kuantum pada beberapa fenomena sistem fisis mikroskopis.
3. Mampu menunjukkan sikap iman, cerdas, mandiri, jujur, peduli, Tangguh dalam menyelesaikan permasalahan 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 ensembel (mikro kanonik, kanonik, dan kanonik besar)

Referensi:

1. Buku Rujukan Utama

Prastowo, T. 2014. Lecture Notes on Statistical Physics. Unpublished work.

Greiner, W. et al. 1997. Thermodynamics and Statistical Mechanics. New York, US: Springer-Verlag

Pointon, A. J. 1978. An Introduction to Statistical Physics. London, UK: Longmann.

1. Buku Rujukan Pendukung

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

Kumpulan artikel dari berbagai jurnal internasional yang cakupannya di bidang Termodinamika dan Fisika Statistik serta yang relevan, yang memiliki aspek kebaharuan.

4520103137 Fisika Inti (3 sks)

Prasyarat: Fisika Modern

Fisika Kuantum

Fisika Statistik

Dosen: Prof. Dr. Wasis, M.Si.

Prof. Tjipto Prastowo, Ph.D

Mita Anggaryani, Ph.D

Lydia Rohmawati, M.Si

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi:

1. Mewujudkan karakter mandiri dan jujur dalam melaksanakan tugas-tugas perkuliahan Fisika Inti.
2. Menguasai kajian terstruktur tentang konsep inti atom dalam berbagai aspek mulai sejarah penemuan inti atom sampai peluang penerapan pengetahuan teknologi nuklir dan pengelolaan limbah nuklir.
3. Memahami perbedaan pandangan tentang teknologi nuklir dan pencarian sumber energi alternatif berbasis reaksi inti.
4. Menguasai teknik pembuatan poster aplikasi radioisotop dalam berbagai bidang kehidupan.

Deskripsi Matakuliah:

Matakuliah ini mengkaji tentang sejarah penemuan dan konsep fisika inti atom, sifat dan perilaku inti atom, kestabilan inti dan energi ikat inti, detron sebagai inti paling sederhana, tingkat-tingkat energi inti, berbagai model inti, radioaktivitas inti, mekanisme peluruhan inti radioaktif, perhitungan Q-value untuk berbagai jenis dan kondisi reaksi inti, building bloks of matter, ‘keluarga’ partikel elementer, prinsip kekekalan fundamental dalam dunia partikel elementer, kelahiran meson, reaksi fisi dan reaksi fusi, sumber energi alternatif berbasis reaksi fusi, teknologi nuklir dan pengelolaan limbah nuklir, dan aplikasi radioisotop dalam berbagai bidang kehidupan.

Referensi:

Prastowo, T. 2015. Lecture Notes on Nuclear Physics. Unpublished work.

Abdullah, K. M. S. 2014. Fundamentals of Nuclear Physics. Kurdistan Region, Iraq: University of Duhok Publication.

Bortz, A. B. 2007. Physics: decade by decade. New York, US: Facts on File Inc.

Serway, R. A., Moses, C. J., and Moyer, C. A. 2005. Modern Physics. Belmont, US: Thomson Brooks/Cole.

Beiser, A. 2003. Concepts of Modern Physics. New York, US: McGraw-Hill Companies

4520103082 Fisika Zat Padat (3 sks)

Prasyarat: Fisika Dasar I

Fisika Dasar II

Fisika Matematika

Termodinamika

Fisika Modern

Dosen: Prof. Dr. Budi Jatmiko, M.Pd.

Prof. Dr. Munasir, S.Si., M.Si.

Dr. Evi Suebah, M.Si., M.Eng,

Meta Yantidewi, M.Si.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi:

1. Memahami dan mempresentasikan hasil kajian materi Fisika Zat Padat yang mencakup: struktur kristal bahan padat, ikatan kristal, metode uji kristalin bahan padat, fonon dan sifat termal, sifat listrik (konduktor, semikonduktor dan konduktor), bahan semikonduktor, sifat optic bahan padat, sifat magnetic bahan padat, superkonduktor, dielektrik dan superkapasitor bahan padat, dari berbagai referensi;
2. Menghasilkan makalah hasil kajian Fisika Zat Padat yang dipresentasikan.
3. Menghasilkan hasil proyek bertema material padat yang dipresentasikan

Deskripsi Matakuliah:

Mengkaji materi Fisika Zat Padat, yang meliputi: Struktur Kristal; Difraksi Sinar X, Difraksi Neutron, Difraksi Elektron dan (XRF, SEM, TEM, AFM); Ikatan Kristal; Getaran Kisi-kisi; Model Einstein; Model Debye, Struktur Pita dan Sifat Listrik Bahan: Semiconductors, insulators and metals, The concept of effective mass; Semikonduktor Murni dan Ketidakmurnian: Donors and *Acceptors, Fermi level, Ef, Carrier concentration equations, Donors and acceptors both present*; Sambungan p-n, Diode Sambungan p-n; Penghantaran Listrik, Efek Hall; Diode Pemancar Cahaya; Paramagnetisme, Diamagnetisme, Feromagnetisme, Superkonduktor, Dielektrik, Superkapasitor.

Referensi:

Anderson, J.C., Leaver. K.D., Rawlings, R.D., and Alexander, J.M. 1990. Materials Science, 4th Ed. London: Chapman & Hall.

Kittel, Ch. 1986. Introduction to Solid State Physics. New York: John Wiley & Sons, Inc.

Lee, H. Hong. 1990. Fundamentals of Microelectronics Processing. London: Mc Graw Hill.

Reka Rio, S., dan Iida, Masamori1982. Fisika dan Teknologi Semikonduktor. Jakarta: P.T. Pradnya Paramita.

Sze, S.M. 1985. Semiconductor Devices (Physics and Technology). New York: John Wiley & Sons: Lattice Press.

4520103041 Elektronika Dasar I (2 sks)

Prasyarat: Fisika Dasar II

Dosen: Drs. Imam Sucahyo, M.Si.

Endah Rahmawati, S.T., M.Si.

Abd. Kholiq, S.Pd. M.T.

Dzulkiflih, S.Si., M.T.

Meta Yantidewi, M.Si.

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 bipolar (BJT).

Referensi:

Sutrisno. 1978. Elektronika 1. Teori dan Penerapannya. Penerbit ITB Bandung.

Tim Elektronika Dasar 1. 2010. Panduan Praktikum Elektronika Dasar 1.

Floyd, T. L. 2012. Electronics Devices. Prentice Hall.

Tooley, M. 2006. Electronics Circuit: Fundamnetals and Applications. Third Edition. Elesevier Ltd.

Boylestad, R., and Nashelsky, L. Electronics Devices and Circuits: Theory. Seventh Edition. Prentice Hall.

4520103042 Elektronika Dasar II (2 sks)

Prasyarat: Elektronika Dasar I

Dosen: Drs. Imam Sucahyo, M.Si

Endah Rahmawati, S.T., M.Si.

Abd. Kholiq, S.Pd. M.T.

Dzulkiflih, S.Si., M.T.

Meta Yantidewi, M.Si.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi:

1. Menganalisis prinsip kerja penguat transistor BJT (Penguat emitor ditanahkan) dengan memberikan beberapa contoh yang relevan
2. Menganalisis prinsip kerja transistor efek medan (JFET) dengan memberikan beberapa contoh yang relevan dan penguat JFET
3. Menganalisis prinsip kerja penguat operasional (op-amp) dengan memberikan beberapa contoh yang relevan.
4. Menjelaskan dasar elektronika digital dengan memberikan beberapa contoh yang relevan.
5. Mengaplikasikan (konsep-konsep dasar elektronika dasar 2) sesuai dengan perkembangan sains dan teknologi serta relevan dengan tuntutan kompetensi dalam standar pendidikan nasional

Deskripsi Matakuliah:

Matakuliah ini mengkaji tentang rangkaian penguat: RC, dc, serta daya, penguat balikan (inverting dan NonInverting), dasar-dasar operasional; Op –amp serta Osilator; RC, LC, Kristal dan relaksasi. Pembelajaran disajikan melalui metode ceramah, diskusi, tanya jawab dan penugasan.

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. Elesevier Ltd.

Boylestad, R., and Nashelsky, L. Electronics Devices and Circuits: Theory. Seventh Edition. Prentice Hall.

Floyd, T. L. 2012. Electronics Devices. Prentice Hall.

4520104065 Fisika Kuantum (3 sks)

Prasyarat: Fisika Dasar I

Fisika Dasar II

Fisika Matematik I

Fisika Matematik II

Fisika Modern

Dosen: Dr. Z. A. Imam Supardi

Prof. Tjipto Prastowo, Ph.D

Endah Rahmawati, S.T.,M.Si

Utama Alan Deta, M.Pd., M.Si

Capaian Pembelajaran Matakuliah/ Kompetensi:

1. Mahasiswa mampu berpikir kritis dan menggunakan sifat-sifat fisis dari suatu system fisis yang tepat untuk mengelompokkan ke dalam konsep fisika klasik dan modern
2. Mahasiswa mampu merumuskan secara matematik/komputasi fenomena radiasi benda hitam dan efek foto listrik untuk mendapatkan model fisis yang tepat dari dua fenomena kuantitatif tersebut
3. Mahasiswa mampu menganalisis system fisik dengan mengimplementasikan proses berpikir tingkat tinggi (kritis, kreatif, logis, dan penyelesaian masalah) dalam mempelajari gelombang Schrodinger baik secara induktif maupun deduktif.
4. Mahasiswa mampu menggunakan bahasa simbolik dan numerik secara kreatif dalam mendeskripsikan teori atom hydrogen, bilangan kuantum, transisi electron, dan interaksi spin-orbit secara kualitatif dan kuantitatif.

Deskripsi Matakuliah:

Perkuliahan ini dilaksanakan dengan menggunakan “Student Centered Learning Method” berbantuan referensi, jurnal, ICT, dan layanan akademik. Ruang lingkup materi kuliah meliputi: 1) Konsep Kuantum, 2) Perumusan Mekanika Gelombanga Schrodinger, 3) Teori Atom Hidrogen, 4) Sistem Orbital, 5) Transisi Elektron, 6) Aturan Pauli, 7) Efek Zeeman dan Stark, dan 8) Interaksi Spin-Orbit. Penekanan asesmen pada pengusaan konsep indiviu dan “Performance Asessment” Kelompok.

Referensi:

Prastowo, T. and Rahmawati, E. Lecture Notes on Quantum Physics. Unpublished work, 2014

Malcom Longair, Quantum Concepts in Physics an Alternative Approach to the Understanding of Quantum Mechanics, Cambridge University Press, 2014

Eric D’Hoker, Quantum Physics, Department of Physics and Astronomy, University of California, Los Angeles, CA 90095, USA, 2012

4520102143 Metodologi Penelitian (4 sks)

Prasyarat: Statistika

Dosen: Prof. Tjipto Prastowo, Ph.D

Prof. Dr. Madlazim, M.Si.

Prof. Dr. Munasir, S.Si., M.Si.

Prof. Dr. Budi Jatmiko, M.Pd.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/ Kompetensi:

1. Mahasiswa dapat  menguasai metode penelitian pendidikan Fisika.
2. Mahasiswa mampu melakukan pengkajian dan evaluasi pembelajaran Fisika dengan pendekatan kuantitatif dan/atau kualitatif untuk memecahkan permasalahan pembelajaran Fisika.
3. Merancang proposal penelitian pendidikan Fisika.

Deskripsi Matakuliah:

Mata kuliah metodologi penelitian  membahas tentang konsep dasar  penelitian, kajian pustaka dalam penelitian, rancangan penelitian, populasi dan sampel, metode pengambilan data, penelitian tindakan, tahapan penelitian, usulan dan laporan penelitian.

Referensi:

Prabowo. 2011. Metodologi Penelitian (Sains dan Pendidikan Sains), Penerbit Unesa University Press

Nazir, Moh. 2009. Metode Penelitian. Penerbit Ghalia Indonesia. Bogor.

Punaji Setyosari. 2010. Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan. Penerbit Kencana. Jakarta.

Sugiyono. 2010. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D. CV Penerbit Alfabeta. Bandung..

Suharsimi, A. 2012. Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan. Jakarta: Bumi Aksara.

Suharsimi, A. 2015. Prosedur Penelitian. Jakarta: Rineka Cipta

4520103043 Elekronika Lanjut (2 sks)

Prasyarat: Elektronika Dasar I

Elektronika Dasar I

Dosen: Drs. Imam Sucahyo, M.Si

Endah Rahmawati, S.T, M.Si.

Meta Yantidewi, M.Si.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi:

1. Mahasiswa mampu berpikir kritis dan menggunakan konsep yang tepat untuk menganalisis secara kualitatif masalah atau situasi yang melibatkan pengkondisi sinyal yang baik dan sesuai dengan kebutuhan
2. Mahasiswa mampu menggunakan konsep pengkondisi sinyal dan metode matematika/komputasi yang tepat untuk mendapatkan solusi dari masalah kuantitatif dalam pengkondisi sinyal yang baik dan sesuai dengan kebutuhan
3. Mahasiswa memiliki kemampuan menyajikan data hasil percobaan pengkondisi sinyal beserta analisanya
4. Mahasiswa mampu mengimplementasikan proses berpikir tingkat tinggi (kritis, kreatif, logis, dan penyelesaian masalah) dalam mempelajari proses dan gejala untuk menampilkan data secara digital berdasarkan rangkaian pengkondisi sinyal digital yang telah dirancang

Deskripsi Matakuliah:

Mata kuliah Elektronika Lanjut mencakup materi elektronika yang diperlukan untuk mengkondisikan sinyal analog dan digital. Pengkondisian sinyal meliputi pengkondisi sinyal analog menggunakan berbagai rangkaian op-amp, penguat instrumentasi dan filter. Pengkondisian sinyal digital meliputi pengkonversi sinyal digital ke analog (DAC) dan pengkonversi sinyal analog ke digital (ADC).

Referensi:

Rahmawati, E., Sucahyo, I. 2016. Hand-out dan LKM Elektronika Lanjut.

Sutrisno. 1978. Elektronika 2. Teori dan Penerapannya. Penerbit ITB Bandung.

Sutrisno. 1990. Elektronika Lanjut, Penerbit ITB Bandung.

Jung, Walt. 2005. Op-Amps Application Handbook. Elsevier.

Zumbahlen, H. 2008. Linear Circuit Design Handbook. Analog Devices. Elsevier.

Gray, N. 2006. ABCs of ADCs. Analog-to-Digital Converter Basics. National Semiconductor.

45201014086 Ilmu Bahan (3 sks)

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

Nugrahani Primary Putri, 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. Menerapkan prinsip, konsep, dan hukum fisikadalam bentuk prototype produk IPTEK yang relevan dengan kebutuhan masyarakat (Science, Environment, Technology and Society).
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 atau penelitian.

Deskripsi Matakuliah:

Mata kuliah ini merupakan mata kuliah dasar untuk memahami tentang material science and engineering, klasifikasi bahan, material modern yang dibutuhkan, struktur atom dan ikatan antar atom, struktur kristal padatan dan sifat mekanik logam, serta memahami aplikasinya dalam kehidupan. Pada mata kuliah ini mahasiswa juga melakukan literasi artikel jurnal nasional dengan topik tertentu. Salah satu tugas mahasiswa adalah membuat proposal PKM secara berkelompok.

Referensi:

Callister, William D., 2007, Materials Science and Engineering: An Introduction, 7ed, New York: John Wiley & Sons.

Van Vlack, 1992, Ilmu dan Teknologi Bahan, Jakarta: Erlangga.

Newnham, R.E., 2005, Properties of Materials : Anisotrophy, Symetry, Structure, Oxford University Press.

Koch, C.C., Und’Ko, I.A., Seal,S., Veprek,S., 2007, Structural Nanocrystalline Materials : Fundamental and Applications, Cambridge University Press.

4520103053 Fisika Bumi (3 sks)

Prasyarat: Fisika Dasar I

Fisika Dasar I

Dosen: Prof. Tjipto Prastowo, Ph.D

Mita Anggaryani, Ph.D

Capaian Pembelajaran Matakuliah/ Kompetensi:

1. Mewujudkan karakter mandiri, kreatif, dan jujur dalam melaksanakan tugas-tugas perkuliahan, UTS dan UAS Fisika Bumi.
2. Menguasai kajian terstruktur tentang peran bumi sebagai sistem fisis kompleks dalam kehidupan manusia.
3. Menguasai aspek dinamik saling ketergantungan antara bumi dan manusia.
4. Memahami berbagai potensi bencana kebumian termasuk bencana geologi dan hidro-meteorologi di Indonesia.
5. Menerapkan sikap sadar dan tanggap lingkungan serta siaga terhadap bencana kebumian.

Deskripsi Matakuliah:

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

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.

4520102217 PKL (3 sks)

Dosen: Tim

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah/Kompetensi:

1. Mampu mengkaji implementasi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di Industri atau sentra magang
2. Mampu melakukan analisis fisik di industri atau pusat penelitian tempat magang
3. Mampu mengambil keputusan berdasarkan hasil analisis fisik di industri atau pusat penelitian tempat magang
4. Memiliki sikap bertanggung jawab dalam melakukan analisis fisik di industri atau pusat penelitian tempat magang

Deskripsi Matakuliah:

Deskripsi perusahaan atau pusat penelitian, Proses dan analisis fisik di industri atau pusat penelitian, dan Proses produksi dan analisis fisik yang terjadi secara nyata di lapangan (industri atau pusat penelitian)

Referensi:

Tim. 2006. Buku Panduan Praktik Kerja Lapangan. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.

4520102105 Kolokium (2 sks)

Prasyarat: Metodologi Penelitian

Dosen: Tim

Capaian Pembelajaran Matakuliah/ Kompetensi:

1. Memiliki penegetahuan cara menelaah topik penelitian fisika terkini yang telah dipublikasikan di jurnal ilmiah nasional terakreditasi B atau jurnal ilmiah internasional bereputasi
2. Menyusun ulang isi jurnal sesuai dengan format makalah Kolokium Fisika
3. Mengkomunikasikan hasil telaah pada kegiatan presentasidi depan dosen pembimbing.

Deskripsi Matakuliah:

Matakuliah ini mengkaji tentang pengembangan bidang keahlian sebelum skripsi. Oleh karena itu, Kolokium Fisika mempelajari topik-topik penelitian fisika yang akan menjadi topik penelitian skripsi dalam bentuk penelusuran pustaka. Makalah Kolokium yang ditulis harus berisi prinsip dan konsep dasar fisika dan mengkaitkannya dengan fenomena alam yang relevan. Fokus pembahasan makalah Kolokium adalah studi literatur yang akan menjadi kajian pustaka dari penelitian skripsi. Makalah Kolokium tidak harus memuat hasil- hasil percobaan dalam bentuk laboratory experiments, numerical simulations, atau field observations, namun boleh mendiskusikan preliminary data (jikalau ada) tanpa perlu mengambil kesimpulan definitif. Matakuliah ini disajikan secara ceramah, diskusi, Tanya jawab dan penugasan

Referensi:

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.

Beberapa jurnal ilmiah terkini

4520102116 Manajemen Industri (2 sks)

Dosen: Diah Hari Kusumawati, M.Si

Endah Rahmawati, S.T., M.Si

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi:

1. Mahasiswa diharapkan memahami aspek-aspek manajemen, konsep perencanaan dan pengendalian operasi, aspek strategik dari manajemen produksi/operasi, mampu membuat analisis masalah operasi dengan memperhatikan kaitan keputusan-keputusan operasi dengan keputusan fungsi-fungsi lain.
2. Mahasiswa diharapkan memahami sistem manajemen yang terstandar ISO.
3. Mahasiswa diharapkan memahami dan dapat menerapkan sistem manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja.

Deskripsi Matakuliah:

Matakuliah ini Mahasiswa diharapkan memahami aspek-aspek manajemen, konsep perencanaan dan pengendalian operasi, aspek strategik dari manajemen produksi/operasi, mampu membuat analisis masalah operasi dengan memperhatikan kaitan keputusan-keputusan operasi dengan keputusan fungsi-fungsi lain. Mahasiswa juga dikenalkan dengan sistem manajemen yang terstandar (ISO) dan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).

Referensi:

Doc Palmer. 1999. Maintenance Planning and Scheduling Handbook. Mc Graw HilL

Anizar. 2013. Teknik Kesehatan dan Keselamatan Kerja di Industri. Graha Ilmu

Amin Syukron. 2011. Pengantar Manajemen Industri. Graha Ilmu

Muhammad Ali. 2011. Modul Kuliah Manajemen Industri. FT-UNY

4520103109 Korosi (2 sks)

Prasyarat: Ilmu Bahan

Termodinamika

Dosen: Dr. Z. A Imam Supardi, M.Si.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/ Kompetensi:

1. Mahasiswa mampu berpikir kritis dan menggunakan konsep yang tepat untuk menganalisis secara kualitatif masalah atau situasi yang melibatkan fenomena Korosi
2. Mahasiswa mampu menggunakan konsep Korosi dan metode matematika/komputasi yang tepat untuk mendapatkan solusi dari masalah kuantitatif dalam Korosi
3. Mahasiswa menguasai materi, struktur, dan konsep Korosi serta penerapannya dalam teknologi pencegahan korosi
4. Mahasiswa mampu mengimplementasikan proses berpikir tingkat tinggi (kritis, kreatif, logis, dan penyelesaian masalah) dalam mempelajari proses dan gejala Korosi baik secara induktif maupun deduktif.
5. Mahasiswa mampu menggunakan bahasa simbolik dan numerik secara kreatif dalam mendeskripsikan proses dan produk Korosi secara kualitatif dan kuantitatif.

Deskripsi Matakuliah:

Perkuliahan ini dilaksanakan dengan menggunakan “Student Centered Learning Method” berbantuan referensi, jurnal, ICT, dan layanan akademik. Ruang lingkup materi kuliah meliputi: 1) korosi logam di lingkungan: asam, basa, dan kelembaban udara tingggi, 2) kajian korosi logam dengan menggunakan prinsip: elektrokimia, termodinamika, dan kinetika, 3) pengukuran besaran korosi menggunakan peralatan Gamry, 4) kajian beberapa teknologi pencegahan korosi logam, dan 5) perancangan, pelaksanaan, dan komunikasi hasil proyek mandiri terkait korosi logam. Penekanan asesmen pada “Performance Asessment and Project”. Matakuliah ini disajikan secara metode ceramah, diskusi, Tanya jawab dan penugasan

Referensi:

Pierre R. Roberge. 2000. Handbook of Corrosion Engineering. New York: McGraw-Hill

Kumpulan artikel dari berbagai jurnal internasional yang cakupannya dibidang korosi logam dan memiliki aspek kebaharuan pada bidang teknologi dan pencegahan korosi logam

User Manual “Corrosion Measurement” Gamry

4520102067 Fisika Logam (2 sks)

Prasyarat: Fisika Zat Padat

Ilmu Bahan

Dosen: Diah Hari Kusumawati, M.Si

Prof. Dr. Munasir, S.Si., M.Si.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/ Kompetensi:

1. Menggunakan bahasa simbolik dan numerik secara kreatif dalam mendeskripsikan
2. proses fabrikasi, karakterisasi dan aplikasi pada logam secara kualitatif dan kuantitatif
3. Mengimplementasikan proses berpikir tingkat tinggi (kritis, kreatif, logis, dan pemecahan masalah) dalam mempelajari proses fabrikasi, karakterisasi dan aplikasi pada logam baik secara induktif maupun deduktif
4. Memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk kepentingan peguatan dan penyebaran produk ilmiah fisika dengan penelusuran jurnal yang relevan yang membahas proses fabrikasi, karakterisasi dan aplikasi pada logam (ICT literacy and Technology Skills)
5. Menguasai konsep teoretis bidang pengetahuan fisika secara umum dan konsep teoretis secara khusus proses fabrikasi, karakterisasi dan aplikasi pada logam secara mendalam, serta mampu memformulasikan penyelesaian masalah prosedural.
6. Menguasai materi, struktur, dan konsep ilmu fisika serta penerapannya dalam teknologi

Deskripsi Matakuliah:

Matakuliah ini mengkaji tentang sifat pada berbagai macam paduan logam, pengembangan struktur mikro dan sifat mekaniknya, perlakuan panas pada logam paduan, fabrikasi logam, karakterisasi logam, proses korosi pada logam dan aplikasi logam pada dunia industri maupun pada kehidupan sehari-hari. Matakuliah ini disajikan secara ceramah, diskusi, Tanya jawab dan penugasan

Referensi:

Callister, Jr.D William, 2007, Materials Science And Engineering, 7-th, John Willey & Sons, Inc.

Benjamin Crowell, 2009, Simple Nature: An Introduction to Physics for Engineering and Physical Science Student, www.lightandmatter.com.

Sriati Djaprie (terj. Lawrence H Van Vlack), 1989, Ilmu dan Teknologi Bahan, Edisi ke lima, Erlangga, Jakarta.

4520103137 Metode Karakterisasi Bahan (2 sks)

Prasyarat: Ilmu Bahan

Dosen: Diah Hari Kusumawati, M.Si.

Lydia Rohmawati, M.Si.

Nugrahani Primary Putri, M.Si.

Dr. Frida Ulfah Ermawati, M.Sc.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/ Kompetensi:

1. Menggunakan bahasa simbolik dan numerik secara kreatif dalam mendeskripsikan mekanisme karakterisasi sifat mekanik, termal, listrik, magnet dan optik serta gejala alam secara kualitatif dan kuantitatif
2. Mengimplementasikan proses berfikir tingkat tinggi (kritis, kreatif, logis dan pemecahan masalah) dalam mempelajari mekanisme karakterisasi sifat mekanik, termal, listrik, magnet dan optik dan gejala fisika baik secara induktif maupun deduktif
3. Memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk kepentingan penguatan dan penyebaran produk ilmiah fisika (ICT, literasi, and technology skills) dalam penelusuran jurnal yang terkait dengan mekanisme karakterisasi sifat mekanik, termal, listrik, magnet dan optik
4. Menguasai konsep teoritis metode karakterisasi bahan, materi, struktur, dan konsep ilmu fisika serta penerapannya dalam teknologi

Deskripsi Matakuliah:

Matakuliah ini mengkaji tentang analisis sifat mekanik, termal, listrik, magnet dan optik dari material baik logam maupun non logam serta penerapannya. Matakuliah ini disajikan secara pembelajaran dilakukan melalui metode ceramah, diskusi, Tanya jawab dan penugasan

Referensi:

Callister Jr, W.D., 2007. Fundamental of Materials Science & Engineering. 7th Edition, John Willey and Son, New York,

Carl C Koch, Ilya A., Sudipta Seal, and Stan Veprek. 2007. Structural Nanocrystalline

Materials: Fundamental and Application”, Cambridge University Press.

Benjamin Crowell. 2009. Simple Nature: An Introduction to Physics for Engineering and

Physical Science Student.www.lightandmatter.com.

4520102098 Keramik (2 sks)

Prasyarat: Fisika Zat Padat

Ilmu Bahan

Dosen: Dr. Frida Ulfah Ermawati, M.Sc.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi:

1. Menguasai materi terkait keramik, struktur keramik, dan konsep ilmu fisika serta penerapannya dalam teknologi
2. Mengembangkan ilmu fisika khususnya bidang keramik, untuk mendukung kompetensi sebagai praktisi fisika

Deskripsi Matakuliah:

Matakuliah ini mengkaji tentang definisi dan ruang lingkup kajian bahan keramik, struktur keramik, cacat dalam keramik, gejala difusi, konduksi listrik, diagram fasa, transformasi fasa, proses keramik, reaksi padat, kalsinasi, sintering, fracture, kriteria Grifith, creep, fatigue, sifat dielektrik. Matakuliah ini disajikan secara pembelajaran aktif dengan kombinasi metode diskusi, tanya jawab dan pemberian tugas berbantuan IT.

Referensi:

Calister, Jr.W.D, 2007, Materials Science and Engineering: An Introduction, Seven Edition, John Wiley & Sons, Inc.

Barsoum, Michel W. 1997. Fundamental of Ceramics. Drexel University, Mc Graw-Hill. Yet-Ming Chiang, et all. 1997. Physical Ceramics. John Wiley & Sons, Inc.

Carter, B.C., and Norton, M.G., 2007. Ceramics Materials, Science and Engineering. Springer.

4520106199 Skripsi (6 sks)

Dosen: Tim

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah/Kompetensi:

1. Mampu menerapkan fisika, metodologi penelitian, dan statistika untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan fisika.
2. Menguasai konsep dasar fisika, metodologi penelitian, dan teknik analisis data untuk menyusun gagasan tertulis untuk memecahkan masalah fisika dan membuktikannya dalam kegiatan penelitian.
3. Membuat keputusan berdasarkan hasil analisis penalaran ilmiah terhadap upaya pemecahan masalah fisika dan menuliskannya dalam bentuk naskah.
4. Memiliki sikap bertanggung jawab dalam menerapkan ide-ide tertulis dalam memecahkan masalah fisika dan mampu mempertanggungjawabkannya dalam forum akademik.

Deskripsi Matakuliah:

Teknik penyusunan karya ilmiah : Memahami karya ilmiah dan komponen karya ilmiah Teknik pencarian bahan pustaka : jenis bahan pustaka dan pencarian sumber Pustaka

Penyusunan analisis hasil penelitian : menganalisis hasil penelitian yang berkaitan dengan teori-teori yang ada. Penyusunan bibliografi : menulis bibliografi pada teori, yang berlapis baik. Presentasi presentasi : merancang, mengimplementasikan dan mengevaluasi teks presentasi

Referensi:

Tim. 2011. Panduan Penulisan Proposal dan Skripsi Program Studi Fisika. Surabaya: Unesa University Press

Tim. 2006. Panduan Penulisan dan Penilaian Skripsi. Surabaya: Unesa University Press.

Articles related to the thesis from the internet

4520102049 KKN (3 sks)

Dosen: Tim

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah/Kompetensi:

Bekerja secara kolaboratif dan memiliki kepekaan sosial (kewajiban sebagai warga negara dan terhadap agama) serta mampu membawa perubahan pada komunitas techno-ecopreneurship. Menunjukkan tanggung jawab untuk bekerja di bidang keahlian secara mandiri, memiliki kemauan belajar sepanjang hayat, dan berani mengambil keputusan.

Deskripsi Matakuliah:

Pengarahan sebelum mahasiswa KKN turun; Observasi ke lokasi sebelum mahasiswa drop (2 minggu); mahasiswa dropship ke lokasi KKN (selama 4 minggu); Laporan dan seminar pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat; Penilaian hasil Pengabdian kepada Masyarakat.

Referensi:

Buku Pedoman KKN

Materi Pembekalan KKN

4520102242 Robotika (2 sks)

Prasyarat: Elektronika Dasar I

Elektronika Dasar II

Dosen: Tim

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah/Kompetensi:

1. Menunjukkan karakter mandiri, kreatif dan jujur dalam mengerjakan tugas-tugas kemahasiswaan, ujian tengah dan akhir.
2. Memahami konsep robotika dan klasifikasinya berdasarkan sistem dan fungsinya.
3. Memahami konsep dan implementasi berbagai sensor dan aktuator yang diterapkan dalam robotika.
4. Memahami konsep desain mekanik untuk fungsi tertentu robot
5. Memahami konsep implementasi kinematika dalam robotika.
6. Memahami konsep dan cara mendesain mobile robot (robot beroda dan berkaki).
7. Memahami konsep dan cara merancang robot arm manipulator.

Deskripsi Matakuliah:

Robotika adalah mata kuliah yang mempelajari konsep, fungsi dan aplikasi robot. Siswa akan belajar tentang komponen robot, termasuk sensor, aktuator, desain mekanik dan algoritma. Siswa akan diberikan tugas dan perlu merancang dan membangun berbagai proyek (robot bergerak dan robot manipulator lengan) dengan menggunakan komponen-komponen tersebut. Siswa akan bekerja secara mandiri maupun dalam kelompok kecil. Topik

1. Pengenalan Robotika (konsep, fungsi dan implementasi) di berbagai bidang
2. Sensor dan aktuator yang digunakan untuk robot
3. Desain mekanis robot
4. Kinematika terbalik untuk mengendalikan robot
5. Perancangan dan pengendalian mobile robot (beroda dan berkaki)
6. Desain dan kontrol robot manipulator lengan

Referensi:

Mihelj, M. et.al. 2019. Robotics. 2nd Edition. Switzerland: Springer, pp. 1-247. ISBN 978-3-319-72911-4.

Margolis, M. 2012. Make An Arduino Controlled Robot. United State of America: O’Reilly Media Inc., pp. 1-235. ISBN: 978-1-449-34437-5.

Cook, D. 2015. Robot Building for Beginners. 3rd Edition. New York: Springer, pp.1-449. ISBN-13: 978-1-4842-1359-9.

Siciliano, B. and Khatib, O. Handbook of Robotics. Berlin: Springer-Verlag, pp. 1-1559. e-ISBN: 978-3-540-30301-5.Levin, B. W. and Nosov, M. A. 2016. Physics of Tsunamis. 2nd Edition. Heidelberg, Germany: Springer, pp. 1-388. eISBN: 978-3-319-24037-

4520103244 Material Energi (2 sks)

Dosen: Prof. Dr. Munasir, S.Si., M.Si.

Lydia Rohmawati, S.Si., M.Si.

Dr. Zainul Arifin Imam Supardi, M.Si.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah/Kompetensi:

1. Mahasiswa menguasai konsep teoritis dan aplikasi energi terbarukan
2. Mahasiswa menguasai materi pengetahuan baterai isi ulang (Battery Rechargeable)
3. Mahasiswa menguasai teori dan aplikasi bahan untuk superkapasitor (SC)
4. Mahasiswa menguasai pengetahuan dan aplikasi energi terbarukan (SK) berbasis semikonduktor: Photovoltaic (Solar Cell)
5. Mahasiswa menguasai pengetahuan dan penerapan energi terbarukan berbasis panas bumi (hydrothermal power): energi panas bumi, pembangkit listrik tenaga panas bumi.
6. Mahasiswa menguasai pengetahuan dan aplikasi energi terbarukan berbasis air: pembangkit listrik tenaga air, pembangkit listrik tenaga air.
7. Mahasiswa menguasai pengetahuan dan penerapan energi terbarukan berbasis biomassa (biomass energy)
8. Mahasiswa menguasai pengetahuan dan penerapan energi terbarukan berbasis biomassa: Nuklir sebagai sumber energi tanpa emisi
9. Siswa menguasai pengetahuan dan penerapan energi terbarukan berbasis hidrogen, Hidrogen: pembawa energi masa depan

Deskripsi Matakuliah:

Kuliah ini membahas berbagai sumber energi terbarukan, bahan sebagai bahan dasar pembuatan alatnya, yang meliputi: (1) bahan baterai isi ulang dan superkapasitor atau ultrakapasitor yang meliputi komponennya yaitu elektroda (anoda, katoda), elektrolit, dan separator. ; (2) bahan semikonduktor (silikon kristal & amorf, organik, polimer), PN junction, LED, DSSC, dan Photovoltaic (Solar Cell). Membahas berbagai sumber energi terbarukan lainnya yang memiliki potensi besar untuk dikembangkan di Indonesia, seperti (3) energi dengan pemanfaatan air (PLTA-energi) yang memiliki potensi yang sangat besar untuk dikembangkan di Indonesia karena nilai tambah pembangunan bendungan ; (4) energi panas bumi (hydrothermal energy) dan PLTP di Indonesia; (5) biomassa berorientasi iklim berbasis energi (energi biomassa), pohon cepat tumbuh dan bambu, biodiesel, bioetanol dll; (6) energi nuklir sebagai sumber energi nol emisi karbon; dan (7) potensi hidrogen sebagai sumber energi masa depan yang melimpah.

Referensi:

The Green Synthesis of Functional Nanoparticles compiled by Prof. Dr. Munasir, S.Si., M.Sc.

A collection of articles from various international journals covering the field of materials science and relevant ones, which have aspects of novelty in the field of material technology, with the scope of renewable energy, batteries, supercapacitors, photovoltaics, solar cells, semiconductors (crystal, organic), hydrothermal energy, geothermal power plant, water-energy, nuclear power, nuclear power plant, biomass-energy, and hydrogen-energy.

Williem D. Callister, Jr., Materials Science and Engineering an Introduction., Sixth Edition, Wiley International Editions., John Wiley & Sons. Inc., 2003.

Masuo Hosokawa, Kiyoshi Nogi, Makio Naito, Toyokazu Yokoyama, Nanoparticle Technology Handbook, Elsivier, Tokyo, First Edition, 2007.

Suresh G. Advani, Processing and Properties of Nanocomposite, University of Dalaware USA, World Scientific Publishing Co.Pte.Ltd, 2007.

Jeremy Ramsden, Nanotechnology, Free Study Books, www. BOOKBOON.COM, @Jaremy Ramsden & Ventus Publishing ApS, 2009.

Jasprit Singh, Semikonduktor Optoelectronic, Physics and Technology. McGRAW-Hill International Editions,2005.

Jurnal Material Latters : https://www.journals.elsevier.com/materials-letters/

Jurnal Material Science-Poland: https://content.sciendo.com/view/journals/msp/msp-overview.xml?lang=en&tab\_body=container-toc

4520103210 Termodinamika Bahan (3 sks)

Prasyarat: Ilmu Bahan

Dosen: Diah Hari Kusumawati, M.Si

Lydia Rohamawati, M.Si

Capaian Pembelajaran Matakuliah:

1. Menguasai konsep teoretis bidang pengetahuan fisika secara umum dan konsep teoretis secara khusus proses difusi, diagram phase dan transformasi phase secara mendalam, serta mampu memformulasikan penyelesaian masalah procedural
2. Mengimplementasikan proses berpikir tingkat tinggi (kritis, kreatif, logis, dan pemecahan masalah) dalam mempelajari proses difusi, diagram phase dan transformasi phase baik secara induktif maupun deduktif
3. Menggunakan bahasa simbolik dan numerik secara kreatif dalam mendeskripsikan proses difusi dan perubahan phase secara kualitatif dan kuantitatif
4. Memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk kepentingan penguatan dan penyebaran produk ilmiah fisika dengan penelusuran jurnal yang relevan yang membahas proses difusi, diagram phase dan transformasi phase (*ICT literacy and Technology Skills*)
5. Menguasai  materi, struktur, dan konsep ilmu fisika serta penerapannya dalam teknologi

Deskripsi Matakuliah:

Matakuliah ini mengkaji tentang Analisis mekanisme difusi, Hukum Fick”s I dan II, Faktor- faktor yang mempengaruhi Difusi. Analisis Diagram Phase, Batas kelarutan, mkristruktur, keseimbangan fasa, Interpretasi Diagram Phase. Analisis Tranformasi Phase, Energi Kinetik pada transformasi phase, diagram transformasi Isothermal, dan diagram transformasi kontinu. Matakuliah ini disajikan secara diskusi dan penelusuran jurnal yang terkait.

Referensi:

Callister, Jr.D William, 2007, Materials Science And Engineering, 7-th, John Willey & Sons, Inc.

Diah Hari Kusumawati, Lydia Rohmawati, 2019, “Buku Ajar Termodinamika Bahan”, JDS

Benjamin Crowell, 2009, Simple Nature: An Introduction to Physics for Engineering and Physical Science Student, [www.lightandmatter.com](http://www.lightandmatter.com).

Jurnal nasional dan internasional yang relevan.

4520103018 Bahan Paduan (2 sks)

Prasyarat: Ilmu Bahan

Termodinamika Bahan

Dosen: Woro Setyarsih, S.Pd., M.Si.

Lydia Rohmawati, M.Si.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi:

1. Menguasai pengertian, jenis/klasifikasi, karakteristik, proses pembuatan, dan aplikasi bahan paduan
2. Memanfaatkan sumber belajar dari sekitar dan TIK untuk menelaah bahan paduan.
3. Terampil merancang pembuatan bahan paduan yang bermanfaat berdasarkan analisis situasi dan data pendukung, serta membuat prototipe bahan paduan sesuai rancangan, melakukan analisis dan membuat kesimpulan berdasarkan data percobaan.
4. Bertanggung jawab yang tercermin dari hasil rancangan bahan paduan yang realistik

Deskripsi Matakuliah:

Matakuliah ini mengkaji tentang paduan logam, paduan non logam dan bahan komposit yang diawali dengan pengklasifikasian bahan menurut komposisi, karakteristik, pemrosesan/pembuatan bahan, danaplikasi bahan melalui literasi paper dan visual, serta proyek berbasis group investigasi. Matakuliah ini disajikan melalui metode ceramah, diskusi, Tanya jawab dan penugasan.

Referensi:

Callister, William D., 2007, Materials Science and Engineering: An Introduction, 7ed, New York: John Wiley & Sons.

Chung, Deborah D.L., 2010. Composite Materials: Science and Application, Second Edition,Springer-Verlag London Limited.

Chawla, A. K., 2002. Composite Materials: Science and Engeneering, Thirth Edition, Springer: New York.

Kaw, Authar K., 2006, Mechanics of Composite Materials, Second Edition, Taylor & Francis Group, CRC Press.

Setyarsih, W. dan Rohmawati L., 2014, Bahan Ajar Bahan Paduan, Jurusan Fisika, Unesa.

Anonim, 2014, Kumpulan Artikel Bahan Paduan Jurnal Internasional, Koleksi Tim Bahan Paduan Jurusan Fisika Unesa.

Artikel jurnal tentang Bahan Paduan yang relevan dan up to date

4520103130 Metode Fabrikasi Bahan (2 sks)

Prasyarat: Fisika Zat Padat

Ilmu Bahan

Dosen: Prof. Dr. Munasir, S.Si., M.Si.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/ Kompetensi:

1. Mahasiswa mampu menerapkan metode sintesis material: logam, keramik dan polimer
2. Mahasiswa mampu menerapkan metode sintesis materil ukuran nano: top-down dan bottom up proses
3. Mahasiswa mampu menerapkan metode sintesis nanomaterial: *Green Synthesis*
4. Mahasiswa mampu menerapkan metode sintesis nanomaterial: *chemical* (copresipitasi, *sol-gel*, *hydrothermal*, dsb) dan *physical process* (*mechanical milling*, dsb.)
5. Mahasiswa mampu menerapkan metode fabrikasi material konduktif lapisan tipis (*membrane* dan *Thin Film*) dengan teknik CVD, PLD, MBE dan *Sputtering*.
6. Mahasiswa mampu menghasil draf artikel ilmiah, hasil review artikel pada jurnal-jurnal ilmiah bereputasi internasional (terindek scopus, WoS) dan nasional (terindek sinta).
7. Mahasiswa mampu membuat poster ilmiah, hasil review artikel pada jurnal-jurnal ilmiah bereputasi internasional (terindek scopus, WoS) dan nasional (terindek sinta).

Deskripsi Matakuliah:

Matakuliah ini mengkaji tentang berbagai metode pemrosesan material berbasis keramik, polimer dan logam. Mempelajari berbagai metode fabrikasi material dengan ukuran hingga orde nanometer. Dan mempelajari metode sintesis nanopartikel fungsioanal (seperti: SiO2 NPs, Au-NPs, Ag-NPs, TiO2 NPs, Ni-NPs, SnO2 NPs, Fe3O4 NPs, Cu-NPs dsb.) dengan Teknik Green Synthesis. Juga dikenalkan cara menganalisis sederhana hasil karakterisasi material berbasis pada jurnal-junal ilmiah. Metode sintesis material nanostruktur (fisika dan kimia), seperti sol-gel; ko-presipitasi, alkalifusi, kontinu, juga dikenalkan. Fabrikasi material film tipis dengan teknik CVD (seperti: MOCVD, PECVD, HW-PECVD), PLD, MBE dan Sputtering juga dipelajari. Pembelajaran matakuliah ini menggunakan metode PjBL- dengan produk akhir kuliah: mahasiswa membuat Draft artikel ilmiah dan poster hasil telaah (review) dari artikel yang bersumber dari berbagai jurnal ilmiah bereputasi Internasional (Scopus dan WoS) dan nasional (sinta). Mahsiswa juga diberi penugasan presentasi hasil telaah dari beberapa artikel ilmiah.

Referensi:

1. Buku Rujukan Utama

Munasir, Buku Metode Fabrikasi Bahan, Jaudar Press

Williem D. Callister, Jr., 2003. Materials Science and Engineering an Introduction, Sixth Edition, Wiley International Editions., John Wiley & Sons. Inc.

Masuo Hosokawa, Kiyoshi Nogi, Makio Naito, Toyokazu Yokoyama, 2007. Nanoparticle Technology Handbook, Elsivier, Tokyo, First Edition.Hari Singh Nalwa, 2002.

Nanostuctural Materials and Nanotechnology, Concise Edition, Academic Press, Hitachi Research Laboratory, Hitachi Ltd, Ibaraki, Tokyo, Japan.

Suresh G. Advani, 2007. Processing and Properties of Nanocomposite, University of Dalaware USA, World Scientific Publishing Co.Pte.Ltd.

Jeremy Ramsden, 2009. Nanotechnology, Free Study Books, www.BOOKBOON.COM, @ Jaremy Ramsden & Ventus Publishing ApS.

Jasprit Singh, 2005. Semikonduktor Optoelectronic, Physics and Technology. McGRAW-Hill International Editions.

Munasir, 2015. Komposit Aluminium Berpenguat Partikel Nano SiO2 Sebagai Material Anti- Korosi pada Medium Geotermal, Disertasi-ITS.

1. Buku Rujukan Pendukung

Jurnal-jurnal ilmiah perbutasi internasional dan nasional: bisa diaksih melalui Google Schooler.

<https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e04508>

https://doi.org/10.1515/msp-2015-0008

https://doi.org/10.21315/jps2019.30.1.7

4520103111 Analisis Data Difraksi (2 sks)

Dosen: Dr. Frida Ulfah Ernawati, M.Sc.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi:

1. Mahasiswa menguasai konsep fisika dari: sinar-x, spektrum elektromagnetik, sifat-sifat sinar-x, cara produksi sinar-x, macam-macam radiasi sinar-x, spektrum kontinyu dan spektrum karakteristik, serta transisi-transisi elektron yang terjadi di dalam sistem atom disertai dengan emisi radiasi karakteristik sinar-x.
2. Mahasiswa mampu menerapkan semua konsep di atas untuk memahami ilmu difraksi sinar-x oleh atom-atom penghambur dari suatu bahan kristalin.
3. Mahasiswa mampu menjelaskan peristiwa interferensi konstruktif yang terjadi pada berkas-berkas sinar-x yang terhambur.
4. Mahasiswa mampu menerapkan konsep Hukum Bragg sebagai syarat terjadinya peristiwa difraksi sinar-x pada hasil uji difraksi sinar-x atas sampel uji yang diberikan padanya.
5. Mahasiswa menerapkan metode analisis data difraksi sinar-x secara kualitatif dengan menggunakan perangkat lunak tertentu (Match! atau Highscore Plus).
6. Mahasiswa mampu menganalisis data eksperimen difraksi sinar-x secara kuantitatif dengan menggunakan metode Rietveld dan perangkat lunak Rietica.

Deskripsi Matakuliah:

Matakuliah Analisis Data Difraksi ini berisikan topik yang sangat penting peranannya dalam mempelajari Ilmu Bahan, khususnya mempelajari bagaimana cara menginvestigasi dan memaknai struktur internal bahan padatan kristalin melalui kajian teoritis dan kegiatan eksperimen tentang difraksi sinar-x dan pengalaman empiris lainnya berupa kegiatan analisis data hasil eksperimen di atas, baik secara kualitatif maupun kuantitatif. Materi dari mata kuliah ini terdiri dari tiga bagian utama yang akan disajikan secara urut dan runtut. Pertama, kajian tentang konsep fisika dari sinar-x, sifat-sifat dan cara produksinya, spektrum kontinyu dan karakteristik, transisi elektron pada atom yang disertai dengan emisi radiasi karakteristik sinar-x. Kedua, kajian tentang ilmu difraksi sinar-x oleh atom-atom kristal penghambur guna memahami struktur internal bahan kristalin, set up eksperimen difraksi sinar-x, dan mengakses data hasil eksperimen. Ketiga, kajian teoritis tentang bagaimana cara menganalisis data hasil eksperimen difraksi sinar-x, baik secara kualitatif maupun kuantitatif dengan menggunakan perangkat lunak Match! metode Rietveld yang diaplikasikan pada perangkat lunak Rietica, serta mempraktekkannya untuk sampel ujinya sendiri.

Referensi:

Ermawati, F.U. (2018). Buku Ajar Mahasiswa: “Difraksi Sinar-X: Teori dan Analisis Data Eksperimen”. Unipress UNESA ISBN No. 978-602-449-209-0.

Ermawati, F.U., Pratapa, S., Suasmoro, S., Hübert, T., and Banach, U. (2016). Preparation and structural study of Mg1-xZnxTiO3 ceramics and their dielectric properties from 1 Hz to 7.7 GHz. Journal of Materials Science: Materials in Electronics 27 (7), 6637-6645.

Kumpulan publikasi FU Ermawati terbaru lainnya (2017-2019) yang berisi/berhubungan erat dengan analisis difraksi sinar-x bahan kristalin.

Cullity, B.D. and Stock, S. R. (2014). Elements of X-Ray Diffraction, 3rd Edition, Essex, England: Pearson New International Edition.

Molinaro, M. (2013). ‘What is Light?’ IST 8A Lecture. Lawrence Livermore, National Laboratory, University of California.

http://cbst.ucdavis.edu/education/courses/winter- edu/education/courses/winter2006-IST8A 2013-IST8A.

Kittel, C. (2005). Introduction to Solid State Physics, 8th Edition, Danvers, USA: Wiley and Sons Inc.

4520102076 Fisika Polimer (2 sks)

Prasyarat: Ilmu Bahan

Dosen: Nugrahani Primary Putri, M.Si

Diah Hari Kusumawati, M.Si.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi:

1. Menguasai materi, struktur, dan konsep ilmu fisika serta penerapannya dalam teknologi
2. Mengembangkan ilmu fisika untuk mendukung kompetensi sebagai praktisi fsika

Deskripsi Matakuliah:

Matakuliah ini mengkaji tentang struktur polimer, molekul hidrokarbon, molekul polimer, tinjauan kimia molekul polimer, berat molekul, struktur molekuler, konfigurasi molekuler, kopolimer, kristalinitas polimer, kristal polimer, karakterisasi, aplikasi, dan pembuatan polimer, polimer konduktif. Matakuliah ini disajikan secara pembelajaran aktif dengan kombinasi metode diskusi, penelusuran literatur jurnal dan presentasi

Referensi:

Callister, William D., 2007, Materials Science and Engineering: An Introduction, 7ed, New York: John Wiley & Sons.

Stein, R.S. and Powers, J. 2006. Topics in Polymer Physics. Imperial College Press. Jurnal nasional dan internasional yang relevan

4520102245 Material Medis (2 sks)

Dosen: Lydia Rohmawati, S.Si., M.Si.

Prof. Dr. Munasir, M.Si.

Diah Hari Kusumawati, M.Si.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah/Kompetensi:

1. Menguasai pengertian, sifat bahan medis dan perbedaannya dengan bahan umum lainnya
2. Memiliki kemampuan untuk menggunakan sumber belajar dari sekitar dan TIK untuk mempelajari materi medis
3. Pengetahuan untuk menjelaskan aplikasi sifat material yang tersedia dalam dunia kedokteran
4. Memiliki kemampuan mengkomunikasikan ide atau pemikiran dari hasil pencarian artikel ilmiah yang berkaitan dengan bahan medis baik secara individu maupun kelompok yang dituangkan dalam bentuk tulisan (narative review/poster) dan presentasi

Deskripsi Matakuliah:

Mata kuliah bahan medis merupakan mata kuliah pilihan yang membahas tentang ilmu-ilmu dasar bahan dan klasifikasinya. Mata kuliah ini bertujuan agar mahasiswa memahami klasifikasi bahan yang dapat diaplikasikan dalam bidang kedokteran dan memahami respon alami tubuh terhadap bahan implantasi. Penilaian hasil belajar dilakukan melalui laporan hasil eksperimen (kesesuaian dengan desain, kajian teori, metode eksperimen, hasil dan pembahasan, kesimpulan, literatur), materi presentasi dalam bentuk PPT (struktur kinerja, ide setiap presentasi, kreativitas, IT aplikasi), keterampilan presentasi (teknik penyampaian, kemampuan mempertahankan ide, menanggapi pendapat orang lain, kekompakan)

Referensi:

1. Buku Rujukan Utama

Callister, William D., 2007, Materials Science and Engineering: An Introduction, 7ed, New York: John Wiley & Sons.

1. Buku Rujukan Penunjang

Rohmawati, L. and Setyarsih, W., 2021, Antibakterial rongga mulut dari dolomit Bangkalan, Surabaya: JDS.

Rohmawati, L., Putri, NP., Kusumawati, DH., Munasir., 2021, Nanopartikel Fe3O4 sebagai material antibakteri, Surabaya: JDS.

Rohmawati, L., and Setyarsih, W., 2021, Pemutih gigi dari TiO2@Polydopamine (PDA), Surabaya: JDS.

Jeremy Ramsden, Nanotechnology, Free Study Books, www. BOOKBOON.COM, @Jaremy Ramsden & Ventus Publishing ApS, 2009.

Jasprit Singh, Semikonduktor Optoelectronic, Physics and Technology. McGRAW-Hill International Editions,2005.

Jurnal Material Latters : <https://www.journals.elsevier.com/materials-letters/>

Jurnal Material Science-Poland: <https://content.sciendo.com/view/journals/msp/msp-overview.xml?lang=en&tab_body=container-toc>

4520102096 Kapita Selekta Bahan (2 sks)

Prasyarat: Termodinamika

Ilmu Bahan

Dosen: Dr. Z.A. Imam Supardi, M.Si.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/ Kompetensi:

1. Mahasiswa mampu berpikir kritis dan menggunakan konsep yang tepat untuk menganalisis secara kualitatif masalah atau situasi yang melibatkan Penyimpan Energi Elektrokimia
2. Mahasiswa mampu menggunakan konsep Penyimpan Energi Elektrokimia dan metode matematika/komputasi yang tepat untuk mendapatkan solusi dari masalah kuantitatif dalam Penyimpan Energi Elektrokimia
3. Mahasiswa menguasai materi, struktur, dan konsep Energi Elektrokimia serta penerapannya dalam teknologi produk Penyimpan Energi Elektrokimia
4. Mahasiswa mampu mengimplementasikan proses berpikir tingkat tinggi (kritis, kreatif, logis, dan penyelesaian masalah) dalam mempelajari proses dan gejala Energi Elektrokimia baik secara induktif maupun deduktif.
5. Mahasiswa mampu menggunakan bahasa simbolik dan numerik secara kreatif dalam mendeskripsikan proses dan produk Penyimpan Energi Elektrokimia secara kualitatif dan kuantitatif.

Deskripsi Matakuliah:

Perkuliahan ini dilaksanakan dengan menggunakan “Student Centered Learning Method” berbantuan referensi, jurnal, ICT, dan layanan akademik. Ruang lingkup materi kuliah meliputi: 1) Konsep Pengisian dan Pengosongan, 2) Elektroda (Katoda dan Anoda), 3) Larutan Elektrolit, 4) Separator, 5) Teknologi Pengemasan, 6) Besaran dan pengukuran performa kelistrikan menggunakan peralatan Gamry, dan 7) perancangan, pelaksanaan, dan komunikasi hasil proyek mandiri terkait Penyimpan Energi Elektrokimia. Penekanan asesmen pada “Performance Asessment and Project”.

Referensi:

Jiujun Zhang (editor). 2015. Electrochemical Energy Storage and Conversion Series. National Research Council Institute for Fuel Cell Innovation Vancouver, British Columbia, Canada

Jurnal, referensi lain, dan link web terkaitKumpulan artikel dari berbagai jurnal internasional yang cakupannya dibidang korosi logam dan memiliki aspek kebaharuan pada bidang teknologi dan pencegahan korosi logam

User Manual “Corrosion Measurement” Gamry

4520102254 Fluida Geofisik (2 sks)

Prasyarat: Fisika Bumi

Fisika Matematik I

Fisika Matematik II

Dosen: Prof. Tjipto prastowo, Ph.D

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah/Kompetensi:

1. Menunjukkan karakter mandiri, kreatif dan jujur dalam mengerjakan tugas-tugas kemahasiswaan, ujian tengah dan akhir.
2. Memahami konsep skala gerakan dan aliran fluida skala besar yang terjadi secara alami.
3. Memahami efek rotasi pada aliran fluida skala besar.
4. Memahami efek stratifikasi pada aliran fluida skala besar.
5. Memahami perbedaan antara atmosfer dan lautan dalam hal dinamikanya.

Deskripsi Matakuliah:

Geophysical Fluid Dynamics (GFD) meneliti aliran skala besar yang terjadi secara alami di Bumi dan di tempat lain, tetapi sebagian besar di Bumi. Kursus ini umumnya mencakup gerakan kedua fase fluida: cairan (misalnya, air di lautan, batuan cair di inti luar) dan gas (misalnya, udara di atmosfer, gas terionisasi atau plasma di permukaan bintang). Dalam hal ini, GFD terdiri dari gerakan skala besar dari dinamika fluida berlapis-putar. Topik-topiknya mencakup diskusi tentang prinsip-prinsip fisika atmosfer dan dinamika laut, dengan fokus pada persamaan yang mengatur gerakan fluida yang sedang diteliti.

Referensi:

1. Buku Rujukan Utama

Cushman-Roisin, B. and Beckers, J-M. 2009. Introduction to Geophysical Fluid Dynamics. New Hampshire, US: Academic Press, pp. 1-759.

Wirth, A. 2015. A Guided Tour through Buoyancy-Driven Flows and Mixing. LEGI Grenoble, France: HAL archive-ouvertes.fr, pp. 1-70.

1. Buku Rujukan Pendukung

Beberapa file ppt, gambar, dan video yang relevan dengan Fluida Geofisik dari internet

4520102246 Fisika Tsunami (2 sks)

Prasyarat: Fisika Bumi

Fisika Matematik I

Fisika Matematik II

Dosen: Prof. Tjipto prastowo, Ph.D

Prof. Dr. Madlazim, M.Si.

Muhammad Nurul Fahmi, M.Si.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah/Kompetensi:

1. Menunjukkan karakter mandiri, kreatif dan jujur dalam mengerjakan tugas-tugas kemahasiswaan, ujian tengah dan akhir.
2. Memahami konsep dan zona pembangkitan, propagasi, dan mitigasi gelombang tsunami.
3. Memahami kemungkinan sumber tsunami yang berasal dari seismotektonik dan non-seismotektonik.
4. Memahami konsep tsunami non-dispersif dan kecepatan gelombang yang sesuai di laut terbuka.
5. Memahami konsep tsunami dispersif dan kecepatan gelombang yang sesuai di laut terbuka.
6. Memahami efek deformasi dasar laut, kompresibilitas air laut pada kecepatan gelombang panjang.
7. Memahami konsep waktu awal tsunami, waktu tempuh, waktu kedatangan, dan waktu tunda.
8. Memahami konsep tinggi gelombang tsunami, run-up tsunami, dan genangan horizontal.

Deskripsi Matakuliah:

Fisika Tsunami mengkaji tsunami sebagai serangkaian gelombang panjang permukaan di lautan yang dihasilkan oleh gangguan geofisika impulsif yang secara tiba-tiba, secara vertikal menggeser kolom air laut. Mata kuliah ini membahas tentang gempa bumi, longsor bawah laut, dan letusan gunung berapi yang dianggap sebagai sumber eksitasi tsunami yang paling mungkin di lautan. Selama perambatannya dari sumber ke daerah pantai yang jauh, kecepatan gelombang mungkin dipengaruhi atau tidak oleh topografi laut atau karakteristik air laut. Dalam konteks ini, diskusi kelas mencakup perkiraan air dangkal dan air dalam, tsunami non-dispersif dan dispersif, dan analisis waktu dan spasial kedatangan gelombang tsunami di garis pantai. Analisis bahaya tsunami juga dibahas, dengan menekankan pada aspek-aspek penting dari mitigasi tsunami. Mata kuliah ini menggunakan metode *project-based learning* dengan luaran mata kuliah berupa poster ilmiah dengan topik seputar Fisika Tsunami.

Referensi:

1. Buku Rujukan Utama:

Ward, S. N. 2011. Encyclopedia of Solid Earth Geophysics: Tsunami. Edited by Harsh K. Gupta. National Geophysical Research Institute (NGRI). Council 52 of Scientific and Industrial Research (CSIR). Dordrecht, Netherlands: Springer, pp. 1-1539. e-ISBN: 978-90-481-8702-7.

Kundu, P. K. and Cohen, I. M. 2002. Fluid Mechanics. 2nd Edition. San Diego, US: Academic Press, pp. 1-730. ISBN-13: 978-0121782511.

Pain, H. J. 2005. The Physics of Vibrations and Waves. 6th Edition. West Sussex, UK: John Wiley & Sons, pp. 1-557. ISBN: 978-0-470-01295-6.

orensen, R. M. 2006. Basic Coastal Engineering. 3rd Edition. New Delhi, India: Springer US, pp. 1-324. e-ISBN: 978-0-387-23333-8. 5.

Levin, B. W. and Nosov, M. A. 2016. Physics of Tsunamis. 2nd Edition. Heidelberg, Germany: Springer, pp. 1-388. eISBN: 978-3-319-24037-

1. Buku Rujukan Pendukung:

Beberapa file ppt, gambar, dan video yang relevan dengan Fisika Tsunami dari internet

4520102058 Fisika Gunung Api (2 sks)

Prasyarat: Fisika Dasar I

Fisika Dasar II

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

Prof. Tjipto Prastowo, Ph.D

Arie Realita, M.Si.

Muhammad Nurul Fahmi, M.Si.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/ Kompetensi:

1. Menguasai kajian terstruktur tentang dinamika gunung api sebagai sistem fisis, proses kelahiran sampai dengan akibat letusan gunung api;
2. Memahami upaya mitigasi bencana sebagai bagian dari program pengurangan resiko bencana letusan gunung api.

Deskripsi Matakuliah:

Matakuliah ini mengkaji tentang posisi geografis dan kondisi geologis Indonesia menghasilkan deretan gunung api aktif dan memberikan kemungkinan besar terjadi bencana letusan gunung api. Oleh karena itu, Fisika Gunung Api membahas masalah fisis dan non-fisis yang berhubungan dengan ilmu pengetahuan tentang kegunung-apian. Pendekatan perkuliahan adalah fenomenologi dengan fokus ditekankan pada aspek fisika gunung api. Topik diskusi dalam perkuliahan meliputi: aktivitas tektonik, jenis-jenis gunung api, activities magmatik, jenis-jenis letusan gunung api, bahaya primer dan bahaya sekunder letusan, dampak dan resiko letusan, upaya mitigasi dalam konteks program pengurangan resiko bencana letusan gunung api. Matakuliah ini disajikan secara ceramah, diskusi, Tanya jawab dan penugasan. Mata kuliah ini menggunakan metode *project-based learning* dengan luaran mata kuliah berupa poster ilmiah dengan topik seputar Fisika Gunung Api.

Referensi:

1. Buku Rujukan Utama:

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.

1. Buku Rujukan Pendukung:

Beberapa file ppt, gambar, dan video yang relevan dengan Fisika Gunung Api dari internet

4520102247 Mitigasi Bencana Kebumian (2 sks)

Prasyarat: Fisika Bumi

Dosen: Prof. Tjipto Prastowo, Ph.D

Arie Realita, M.Si.

Muhammad Nurul Fahmi, M.Si.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi:

1. Mahasiswa mengetahui tujuan, ruang lingkup, prosedur perkuliahan dan mahasiswa mampu memahami pengertian bencana, konsep kerentanan, dan konsep resiko bencana.
2. Mahasiswa mampu menjelaskan pengertian mitigasi bencana, menggambarkan ruang lingkup mitigasi bencana, mampu menjelaskan posisi geologis, menggambarkan posisi geologis kepulauan Indonesia melalui peta, pertemuan antar lempeng, dampak bencana yang paling mungkin terjadi di Indonesia sebagai akibat dari posisi geologis, menggambarkan realitas ring of fire bagi kepulauan Indonesia, mampu menjelaskan pengertian gempa bumi, menjelaskan faktor penyebab terjadinya gempa bumi, menjelaskan jenis gempa bumi, menjelaskan tindakan yang perlu dilakukan penduduk ketika terjadi gempa bumi, menjelaskan keterkaitan gempa bumi dengan peluang terjadinya tsunami, dan menggambarkan konsep pembangunan.
3. Mahasiswa mampu menjelaskan pengertian gempa bumi, menjelaskan faktor penyebab terjadinya gempa bumi, menjelaskan jenis gempa bumi, menjelaskan tindakan yang perlu dilakukan penduduk ketika terjadi gempa bumi, menjelaskan keterkaitan gempa bumi dengan peluang terjadinya tsunami, dan menggambarkan konsep pembangunan.
4. Mahasiswa mampu menjelaskan proses terjadinya letusan gunung api, variasi tipe letusan gunung api, karakteristik gejala pravulkanik, karakteristik gejala pasca vulkanik, variasi material vulkanik, tindakan yang perlu dilakukan penduduk ketika terjadi letusan gunungapi, dan menggambarkan zonasi wilayah yang terkena dampak letusan melalui peta.
5. Mahasiswa mampu menjelaskan proses terjadinya bahaya longsor, faktor penyebab terjadinya longsor, variasi tindakan atau upaya untuk meminimalisir dampak terjadinya longsor, menunjukkan potensi behaya longsor melalui peta, dan menggambarkan sosialisasi yang efektif bagi penduduk guna mencegah dan mengatasi terjadinya longsor, pengertian bencana sosial, berbagai faktor penyebab terjadinya bencana sosial, upaya antisipasi terjadinya bencana sosial, dan berbagai upaya strategis dalam mengatasi terjadinya bencana sosial.
6. Mahasiswa mampu pengertian dan ruang lingkup pembangunan, pentingnya upaya pembangunan mengakomodasi, dan mengidentifikasi berbagai upaya pembangunan berbasis kebencanaan, pengertian dan tujuan kebijakan pembangunan, latar belakang pengintegrasian kebencanaan dalam kebijakan pembangunan, menunjukkan contoh kebijakan pembangunan di Indonesia yang secara langsung terkait dengan dengan kebencanaan dan menunjukkan contoh kebijakan penanganan bencana di beberapa negara maju, seperti Jepang dan USA.
7. Mahasiswa dapat membuat laporan praktikum untuk bahan seminar.

Deskripsi Matakuliah:

Matakuliah ini mengkaji tentang penyebab bencana, jenis bencana, antisipasi yang perlu dilakukan, pemetaan wilayah rawan bencana serta upaya rehabilitasi daerah bencana. Akhir perkuliahan, para mahasiswa diharapkan memiliki pengetahuan komprehensif dan sikap positif terhadap kebencanaan, baik sebelum, ketika terjadi maupun pasca bencana. Mata kuliah ini menggunakan metode *project-based learning* dengan luaran mata kuliah berupa poster ilmiah dengan topik seputar Mitigasi Bencana Kebumian.

Referensi:

1. Buku Rujukan Utama:

Madlazim. (2015). Buku Fisika Bumi Seri Seismologi. Surabaya: Unipress UNESA.

Coburn and Spence (1994). Disaster Mitigation, United Kingdom: Cambridge Arschitectural.

Agung Mulyo (2004). Pengantar Ilmu Kebumian, Bandung: Pustaka Setia.

Don and Leet (1964), Gempa Bumi ; Penyelidikan Ilmiah dan Sederhana, Yogjakarta : Kreasi Wacana.

http//www//wikipedia.org/wiki. Daftar Gempa Bumi di Indonesia.

Soemarwotto (1985), Dasar Dasar Ekologi, Jakarta: Gramedia.

1. Buku Rujukan Pendukung:

Beberapa file ppt, gambar, dan video yang relevan dengan Mitigasi Bencana Kebumian dari internet

4520102007 Analisis Sistem Fisis (2 sks)

Dosen: Prof. Dr. Madlazim, M.Si

Muhammad Nurul Fahmi, M.Si.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi:

1. Menggunakan bahasa simbolik dan numerik secara kreatif dalam mendeskripsikan proses dan gejala alam secara kualitatif dan kuantitatif.
2. Menggunakan alat peraga, alat ukur, dan piranti lunak/keras computer untuk meningkatkan presisi dan akurasi pengukuran fenomena fisis dengan memperhatikan prinsip keselamatan kerja

Deskripsi Matakuliah:

Matakuliah ini mengkaji tentang pembuatan program simulasi system fisis ; mengenal software aplikasi untuk membuat simulasi fisika, instalasi software, memahami fungsi interface software (Panel utama, sub panel, taskbar dan worksheet), memahami fungsi panel Introduction , Model (Variables, Inisialization, Evolution, Constraints, dan Custom) dan View, Data, Elements, Basic, membuat file program simulasi dalam tipe EXE (aplikasi) dan mempublikasikan dan menjalankan program simulasi dalam web server (internet), membuat program simulasi sistem pegas, vibrasi tali, ayunan, lukisan Lissajous, gelombang elektromagnetik, gerak melingkar, gerak parabola, efek Doppler, gas 2D, rangkaian RLC, tugas (proyek). Matakuliah ini disajikan secara Ceramah, diskusi, tanya jawab serta tugas mandiri. Mata kuliah ini menggunakan metode project-based learning dengan luaran mata kuliah berupa poster ilmiah dengan topik pemograman dan analisa sistem fisis.

Referensi:

1. Buku Rujukan Utama:

Burch, J.G., 1992.System Analysis, Design, and Implementation, Boyd & Frasher Publishing Company,

Jogiyanto, 1990. Analisis dan Disain Sistem Informasi, ANDI OFFSET Yogyakarta.

Senn, James A., 1989. Analysis and Design of Information Systems, McGraw-Hill Publishing Company.

Yourdan, Edward, 1989. Modern Structure Analysis, Prentice-Hall, Inc,

Anonim, 1995.Pengantar Analisis dan Perancangan Sistem Terstruktur, Gunadarma

1. Buku Rujukan Pendukung:

Beberapa file ppt, gambar, dan video yang relevan dengan materi analisis sistem fisis dari internet

4520102252 Pengantar Geodinamik dan Geotermal (2 sks)

Prasyarat: Fisika Bumi

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

Prof. Tjipto Prastowo, Ph.D.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/ Kompetensi:

1. Berkomunikasi secara efektif tentang konsep dinamika bumi, bukti-bukti dan perkembangannya
2. Bekerjasama secara efektif dalam memecahkan permasalahan yang terkait dengan geodinamika dan panas bumi
3. Mengolah informasi secara efektif dalam memecahkan permasalahan panas bumi dan pemanfaatannya
4. Berpikir tingkat tinggi (komplek) secara efektif dalam memecahkan permasalahan terjadinya panas bumi, pola rambatan panas bumi sampai karakter resewrvoir panas bumi dan pada akhirnya mampu melakukan konstruksi survey penelitian untuk memperkirakan potensi panas bumi di area prospek panas bumi.

Deskripsi Matakuliah:

Matakuliah ini mengkaji tentang konsep-konsep dinamika bumi dan panas bumi. Konsep- konsep dinamika bumi meliputi perkembangan sejarah dari teori apungan benua, pemekaran lantai samudra hingga lempeng tektonik, mekanisme dan implikasinya, zona patahan, zona subduksi, bukti-bukti dan pengukurannya, serta struktur internal bumi. Sedangkan konsep geotermal yang dipelajari adalah tentang mekanisme sumber panas bumi bawah permukaan hingga muncul di permukaan bumi sebagai sebuah manifestasi dan dipelajari pula teknik eksplorasi baik melalui tinjauan geologi, geokimia dan geofisika. Matakuliah ini disajikan secara ceramah, Tanya jawab, diskusi, penugasan, dan presentasi. Mata kuliah ini menggunakan metode project-based learning dengan luaran mata kuliah berupa poster ilmiah dengan topik seputar Geodynamic dan Geothermal.

Referensi:

1. Buku Rujukan Utama:

Kearey, P., and Vine, J.F., 1996. Global Tectonics. Blackwell, Oxford.

Gupta, H., 2007. Geotherma Energy: an Atternative Resource for The 21st Century. Elsevier.

1. Buku Rujukan Pendukung:

Beberapa file ppt, gambar, dan video yang relevan dengan Geodinamik dan Geotermal dari internet

4520102075 Fisika Oseanografi (2 sks)

Prasyarat: Fisika Dasar I

Fisika Dasar II

Dosen: Prof. Tjipto Prastowo, Ph.D

Arie Realita, M.Si.

Muhammad Nurul Fahmi, M.Si.

Capaian Pembelajaran Matakuliah :

1. Menguasai kajian terstruktur tentang dinamika dan peran oceans sebagai sistem fisis dalam kehidupan manusia dan makhluk hidup.
2. Memahami aspek saling ketergantungan antara oceans dan manusia.
3. Memahami struktur fisik dan karakteristik oceans dalam konteks pemanfaatan sumber daya kelautan.
4. Memahami potensi ancaman bencana hidro-meteorologi terkait dengan siklus hidrologi air laut yang dipicu oleh kondisi iklim lokal, regional dan global.

Deskripsi Matakuliah:

Matakuliah ini mengkaji tentang Indonesia sebagai negara maritim dengan luas wilayah lautan yang jauh lebih besar daripada luas wilayah daratan membutuhkan mata kuliah khusus yang membahas masalah-masalah yang berhubungan dengan pengetahuan dan pemanfaatan sumber daya kelautan Indonesia. Pendekatan yang diambil dalam perkuliahan ini adalah fenomenologi dengan fokus pembahasan ditekankan pada aspek fisika kelautan. Topik diskusi dalam perkuliahan meliputi: sifat-sifat fisik air laut; gelombang dan energi laut; pasang-surut dan arus laut; sirkulasi laut regional dan global; posisi geografis Indonesia dan The Indonesian Through-Flow (ITF), bencana hidro-meteorologi terkait dengan siklus hidrologi air laut dan karakteristik gelombang tsunami. Matakuliah ini disajikan secara ceramah, diskusi, Tanya jawab dan penugasan. Mata kuliah ini menggunakan metode project-based learning dengan luaran mata kuliah berupa poster ilmiah dengan topik seputar Fisika Oseanografi.

Referensi:

1. Buku Rujukan Utama:

Prastowo, T. 2012. Sains Kebumian. Unpublished work, pp. 1-31.

Burhanudin, S. dkk. 2003. Sejarah Maritim Indonesia. Jakarta: BRKP Kementerian Perikanan dan Kelautan, pp. 1-185.

Supangat dan Susanna. 2005. Pengantar Oseanografi. Jakarta: BRKP Kementerian Perikanan dan Kelautan, pp. 2-286.

Pinet, P. R. 1998. Invitation to Oceanography. London, UK: Jones and Bartlett Publishers, pp. 1-620.

Stewart, R. H. 2004. Introduction to Physical Oceanography. Texas, US: Texas A & M Uni Press, pp. 1-352.

1. Buku Rujukan Pendukung:

Beberapa file ppt, gambar, dan video yang relevan dengan Fisika Oseanografi dari internet

4520102142 Metode Pengukuran Geofisika (2 sks)

Prasyarat: Listrik Magnet

Fisika Dasar II

Dosen: Prof. Tjipto Prastowo, Ph.D

Arie Realita, M.Si.

Muhammad Nurul Fahmi, M.Si.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/ Kompetensi:

1. Mampu menjelaskan metode pengambilan data pengolahan data dengan berbagai metode geolistrik dan elektromagnetik yang meliputi metode potensial diri, resistivitas (tahanan jenis), arus telurik, magneto telurik, dan induced polarization
2. Mampu menjelaskan metode pengambilan data pengolahan data dengan metode gravitasi dan geomagnetik.
3. Mampu membuat model dan menginterpretasikannya.

Deskripsi Matakuliah:

Matakuliah ini mengkaji tentang metode pengukuran geofisika pada dasarnya adalah mengamati gejala-gejala gangguan yang terjadi pada keadaan normal. Gangguan ini dapat

bersifat statik dan dapat juga bersifat dinamik. Gangguan-gangguan yang terdapat pada keadaan normal disebut anomali. Metode geolistrik dan elektromagnetik merupakan salah satu metode geofisika yang mempelajari sifat aliran listrik di dalam bumi dan bagaimana cara mendeteksinya di permukaan bumi. Dalam hal ini meliputi pengukuran potensiaL, pengukuran arus, dan medan elektromagnetik yang terjadi baik secara alamiah maupun akibat injeksi arus ke dalam bumi. Oleh karena itu metode geolistrik dan elektromegnetik mempunyai banyak macamnya, yaitu metode potensial diri, resistivitas, arus telurik, magneto telurik, dan induced polarization. Sedangkan metode graviti dan geomagnetik mempelajari bawah permukaan bumi dengan menggunakan prinsip-prinsip gaya gravitasi dan medan magnet bumi. Matakuliah ini disajikan secara ceramah, Tanya jawab, diskusi, penugasan, dan presentasi. Mata kuliah ini menggunakan metode project-based learning dengan luaran mata kuliah berupa poster ilmiah dengan topik seputar Pengukuran Geofisika.

Referensi:

1. Buku Rujukan Utama:

Telford W.M., Geldart L.P., Sherriff R.E., dan Keys D.A., 1992. Applied Geophysics. London: Cambridge University Press.

Blakely, R. J. 1995. Potential Theory in Gravity and Magnetic Applications. Cambridge: Cambridge University Press, UK. pp.1-512.

Hinze, W. J., von Frese, R. R. B. and Saad, A. H. 2013. Gravity and Magnetic Explorations: principles, practices, and applications. University

Printing House: Cambridge University Press, UK. pp.1-512.

Reynolds, J. M. 1997. An Introduction to Applied and Environmental Geophysics. Chichester: John Wiley and Sons Ltd., UK. pp.1-711.

Glatzmaier, G. A. 2001. Convection in the core and the generation of the Earth’s magnetic field. An American Museum of Natural History Book. The New Press, New York: US. pp.62-67.

Stein, S. and Wysession, M. 2003. An Introduction to Seismology, Earthquake, and Earth Structure. Malden, MA: Blackwell Publishing, US. pp.1-498.

Everett, M. E. 2013. Near-surface Applied Geophysics. 2nd Edition. New York: Cambridge University Press, US. pp.1-422.

1. Buku Rujukan Pendukung:

Beberapa file ppt, gambar, dan video yang relevan dengan Pengukuran Geofisika dari internet

4520102077 Fisika Seismik (2 sks)

Prasyarat: Fisika Bumi

Dosen: Prof. Tjipto Prastowo, Ph.D

Prof. Dr. Madlazim, M.Si.

Muhammad Nurul Fahmi, M.Si.

Arie Realita, M.Si.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi:

1. Mewujudkan karakter mandiri, kreatif, dan jujur dalam melaksanakan tugas perkuliahan Fisika Seismik UTS dan UAS.
2. Mampu bekerja sama secara efektif dalam memecahkan masalah Fisika Seismik
3. Mampu mengolah informasi secara efektif dalam memecahkan masalah Fisika Seismik
4. Mampu berpikir tingkat tinggi (kompleks) secara efektif dalam menyelesaikan masalah Fisika Seismik
5. Menerapkan sikap sadar dan tanggap terhadap lingkungan serta kesiapsiagaan terhadap bencana bumi.

Deskripsi Matakuliah:

Matakuliah ini mengkaji gambaran luas dari pengamatan dan teori seismologi dan pemanfaatan gelombang seismik untuk studi interior bumi. Topik meliputi propagasi gelombang elastis, teori sinarseismik, interpretasi waktu perjalanan, efekfrekuensi yang terbatas, disperse gelombang permukaan, dan tomografi seismik. Matakuliah ini disajikan secara ceramah dan diskusi, presentasi, penulisan makalah, penugasan dan penulisan makalah. Mata kuliah ini menggunakan metode project-based learning dengan luaran mata kuliah berupa poster ilmiah dengan topik seputar Fisika Seismik.

Referensi:

1. Buku Rujukan Utama:

Stein, S., and M. Wysession. An Introduction to Seismology, Earthquakes, and Earth

Structure. 1st ed. Malden, MA: Blackwell, September 2002. ISBN: 9780865420786. <http://ocw.mit.edu/courses/earth-atmospheric-and-planetary-sciences/12-510-introduction-to-seismology-spring-2010/>

1. Buku Rujukan Pendukung:

Beberapa file ppt, gambar, dan video yang relevan dengan Fisika Seismik dari internet

4520102251 Instrumentasi Medis (2 sks)

Prasyarat: Optik

Dosen: Dr. Rohim Aminullah Firdaus, S.Pd., M.Si.

Dr. Muhimmatul Khoiro, S.Si.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah/Kompetensi:

1. Menjelaskan konsep/prinsip/teori instrumentasi medis secara mendalam, dan mampu merumuskan persamaan matematika dan pemecahan masalah secara prosedural
2. Menerapkan proses berpikir tingkat tinggi (kritis, kreatif, logis, dan pemecahan masalah) dalam mempelajari konsep/prinsip/teori instrumentasi kedokteran
3. Menganalisis konsep/prinsip/teori instrumentasi medis melalui pendekatan simulasi matematika, komputer dan aplikasinya
4. Memperdalam kajian konsep/prinsip/teori dalam bidang instrumentasi medis sebagai dasar pengembangan karir

Deskripsi Matakuliah:

Mata kuliah ini mengkaji konsep medis yang mencakup sistem diagnosis, pemantauan, dan terapi, sinyal biomedis yang berkaitan dengan sumber dan karakteristik sinyal. Metode analisis sinyal biomedis, dan klasifikasi sinyal seperti elektrokardiografi, elektrokardiogram (EKG), dan parameter EKG. Analisis sinyal biomedis dengan contoh sinyal suara jantung dan pernapasan serta EKG. Analisis dan klasifikasi citra termal kanker payudara. Instrumen terapi terdiri dari defibrillator, alat pacu jantung, radioterapi, dan hipertermia. Selanjutnya siswa melakukan proyek pembuatan alat kesehatan dan mempresentasikan hasil alat kesehatan dengan menggunakan media power point dalam pencapaian hasil belajar. Penilaian hasil belajar dilakukan melalui tes sumatif (UAS) dan proyek instrumentasi medis. Metode pembelajaran pada mata kuliah ini adalah Project Based Learning dimana para mahasiswa mendapat penugasan berupa review paper dan presentasi kelompok di akhir perkuliahan.

Referensi:

1. Buku Rujukan Utama:

Clifford D. Ferris, 1979, Introduction to Bioinstrumentation: With Biological, Environmental, and Medical Applications (Contemporary Instrumentation and Analysis), Humana Press

1. Buku Rujukan Pendukung:

Artikel dari berbagai jurnal internasional yang meliput bidang instrumentasi medis dan relevan, yang memiliki aspek kebaruan dalam bidang kedokteran/kedokteran.

4520102197 Mikrokontroler (2 sks)

Prasyarat: Eldas 1

Eldas 2

Dosen: Drs. Imam Sucahyo, M.Si

Endah Rahmawati, S.T., M.Si

Dzulkiflih.,S.Si.M.T.

Meta Yantidewi, M.Si

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi:

1. Mampu memahami pengertian mikrokontroler dan perbedaan mikrokontroler dengan mikroprosesor.
2. Mampu memahami arsitektur mikrokontroler AVR dan platform Arduino.
3. Mampu memahami peta memori, status register, dan port I/O mikrokontroler AVR.
4. Mampu memahami instruksi interupsi, timer dan counter yang diatur pada mikrokontroler VR.
5. Mampu memahami sistem minimum mikrokontroler berbasis platform Arduino.
6. Mampu membuat pemrograman Arduino dasar untuk aplikasi input dan output.
7. Mampu merancang dan membuat rangkaian aplikasi sederhana mikrokontroler.

Deskripsi Matakuliah:

Matakuliah ini mengkaji tentang dasar-dasar mikroprosesor dan aplikasi mikroprosesor. Dasar-dasar mikroprosesser memori: RAM, ROM, DROM, SROM, EPROM, meta memori dan system pengalamatan, Sistem input/output: serial dan paralelArsitektur mikroprosesor, konfigurasi, mode pengalamatan dan mikroprosesor keluarga Intel. Matakuliah ini disajikan secara ceramah, tanya jawab (presentasi) diskusi dan mengumpulkan tugas. Metode pembelajaran pada mata kuliah ini adalah Project Based Learning dimana para mahasiswa mendapat penugasan berupa pembuatan aplikasi sederhana berbasis mikrokontroler.

Referensi:

1. Buku Rujukan Utama:

Crisp, John., 2003. Introduction to microprocessors and microcontrollers. Elsevier.

1. Buku Rujukan Pendukung:

Boxall, John., 2021. Arduino workshop: A Hands-On introduction with 65 projects. No starch press.

Margolis, Michael. and Cookbook, A., 2011. O’Reilly Media. Inc., Sebastopol.

Purdum, Jack Jay, and Brad Levy. 2012. Beginning C for Arduino. Apress.

4520102242 Robotika (2 sks)

Prasyarat: Elektronika Dasar I

Elektronika Dasar II

Dosen: Dzulkiflih, S.Si., M.T.

Drs. Imam Sucahyo, M.Si.

Endah Rahmawati, S.T., M.Si.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah/Kompetensi:

1. Menunjukkan karakter mandiri, kreatif dan jujur dalam mengerjakan tugas-tugas kemahasiswaan, ujian tengah dan akhir.
2. Memahami konsep robotika dan klasifikasinya berdasarkan sistem dan fungsinya.
3. Memahami konsep dan implementasi berbagai sensor dan aktuator yang diterapkan dalam robotika.
4. Memahami konsep desain mekanik untuk fungsi tertentu robot
5. Memahami konsep implementasi kinematika dalam robotika.
6. Memahami konsep dan cara mendesain mobile robot (robot beroda dan berkaki).
7. Memahami konsep dan cara merancang robot arm manipulator.

Deskripsi Matakuliah:

Robotika adalah mata kuliah yang mempelajari konsep, fungsi dan aplikasi robot. Siswa akan belajar tentang komponen robot, termasuk sensor, aktuator, desain mekanik dan algoritma. Siswa akan diberikan tugas dan perlu merancang dan membangun berbagai proyek (robot bergerak dan robot manipulator lengan) dengan menggunakan komponen-komponen tersebut. Siswa akan bekerja secara mandiri maupun dalam kelompok kecil. Metode pembelajaran pada mata kuliah ini adalah Project Based Learning dimana para mahasiswa mendapat penugasan berupa pembuatan aplikasi sederhana berbasis mikrokontroler dan arduino.

Referensi:

1. Buku Rujukan Utama:

Mihelj, M., Bajd, T., Ude, A., Lenarčič, J., Stanovnik, A., Munih, M., Rejc, J., Šlajpah, S., Mihelj, M., Bajd, T. and Ude, A., 2019. Robot sensors. Robotics, pp.85-105.

Margolis, Michael. 2012. Make an Arduino-controlled robot. Amerika Serikat: O'Reilly Media Inc.,

Cook, David. 2015. Robot Building for Beginners. Edisi ke-3. Apress.

Siciliano, Bruno. dan Khatib, Oussama. 2008. Handbook of Robotics. Berlin: Springer-Verlag.

1. Buku Rujukan Pendukung:

Beberapa file power point dan/atau materi kursus yang relevan dengan studi robotika dari internet.

4520102250 Sensor (2 sks)

Prasyarat: Elektronika Dasar I

Elektronika Dasar II

Dosen: Endah Rahmawati, S.T., M.Si.

Meta Yantidewi, M.Si.

Drs. Imam Sucahyo, M.Si.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/ Kompetensi:

1. Memahami prinsip dasar pengukuran besaran fisika
2. Memahami karakteristik dan prinsip kerja beberapa jenis sensor
3. Memiliki kemampuan untuk menentukan rangkaian pengkondisi sinyal yang tepat untuk sensor
4. Memiliki kemampuan untuk mengkarakterisasi dan kalibrasi sensor

Deskripsi Matakuliah:

Matakuliah ini mengkaji tentang sistem sensor adalah matakuliah yang membahas prinsip dasar pengukuran besaran fisis, karakteristik sensor, rangkaian pengkondisi sinyal dan antar muka sensor, prinsip kerja sensor (sensor gerak: pengukuran posisi, kecepatan, percepatan; sensor optik, sensor termal, sensor akustik, sensor kimia: pH, konsentrasi gas; dan sensor tekanan), bagaimana melakukan karakterisasi dan mengkalibrasi sensor. Matakuliah ini disajikan secara ceramah, diskusi dan melakukan kegiatan di laboratorium (proses pemgambilan data, pelaporan dan presentasi hasil kegiatan laboratorium). Metode pembelajaran pada mata kuliah ini adalah Project Based Learning dimana para mahasiswa mendapat penugasan berupa pembuatan aplikasi sederhana berbasis sensor.

Referensi:

1. Buku Rujukan Utama:

Meta Yantidewi, Imam Sucahyo, dan Endah Rahmawati. Handout Sistem Sensor.

Fraden, Jacob. 2003. Handbook of Modern Sensors Physics, Design and Application. AIP Press

Wilson, John. S. 2005. Sensor Technology Handbook. Elsevier

Boyes, Walt. 2003. Instrumentation Reference book. Third Edition. Elsevier Science.

1. Buku Rujukan Pendukung:

Beberapa file power point dan/atau materi kursus yang relevan dengan studi sensor dari internet.

4520102237 Sistem Kontrol (2 sks)

Prasyarat: Elektronika Dasar I

Elektronika Dasar II

Elektronika Lanjut

Sensor

Dosen: Endah Rahmawati, S.T, M,Si.

Meta Yantidewi, M.Si

Imam Sucahyo, M.Si

Capaian Pembelajaran Matakuliah/ Kompetensi:

1. Mahasiswa mengenal dan memahami berbagai fungsi sensor
2. Mahasiswa mampu mampu menjelaskan aplikasi sensor dan mampu merancang sistem kontrol
3. Mahasiswa mampu mampu membuat simulasi sistem kontrol
4. Mahasiswa mampu mampu memilih sensor yang sesuai serta mampu membuat diagram blok dan mampu merangkai sistem kontrol.

Deskripsi Matakuliah:

Matakuliah ini mengkaji tentang Programmable Logic Controller (PLC) adalah sebuah piranti elektronika yang berfungsi sebagai kontroler berbasis mikroprosesor dan memanfaatkan memori yang dapat diprogram untuk menyimpan instruksi-instruksi logika, sequencing, pewaktuan (timing), pencacahan (counting), dan aritmatika untuk mengontrol mesin-mesin atau proses. PLC di Jurusan Fisika menjadi matakuliah pilihan instrumentasi yang mempelajari prinsip kerja PLC dan penerapannya untuk sistem kontrol sederhana maupun sistem kontrol yang kompleks di industri. Materi PLC meliputi sistem kontrol proses, pengenalan PLC (hardware dan software), praktek mengoperasikan PLC untuk sistem kontrol, dan mendesain sistem kontrol berbasis PLC. Matakuliah ini disajikan secara ceramah, diskusi dan melakukan kegiatan di laboratorium (proses pemgambilan data, pelaporan dan presentasi hasil kegiatan laboratorium). Metode pembelajaran pada mata kuliah ini adalah Project Based Learning dimana para mahasiswa mendapat penugasan berupa pembuatan aplikasi sederhana berbasis sistem kontrol.

Referensi:

1. Buku Rujukan Utama:

Gunterus, Frans. 1994. Sistem Pengendalian Proses. Elex Media Komputindo.

Ogata, Katsuhiko. 2010. Modern control engineering (Vol. 5). Upper Saddle River, NJ: Prentice hall.

Kuo, Benyamin C. 1995. Teknik Kontrol Automatik. Jakarta: PT Prenhalindo.

Soloman, S., 2010. Sensors and control systems in manufacturing. New York: McGraw-Hill Education.

1. Buku Rujukan Pendukung:

Nwagboso, Christopher, ed. 2012. Automotive sensory systems. Springer Science & Business Media.

Ramsay. 1996. Principles of Engineering Instrumentation. New York: John wiley and sons.

Cooper, William D. 1991. Instrumentasi Elektronik dan Teknik Pengukuran. Jakarta: Erlangga.

Distefano, J.J., Stubberud, A.R. and Williams, I.J., 1996. Sistem Pengendalian dan Umpan Balik. Jakarta: Erlangga

4520103169 Pemrosesan Sinyal Digital (2 sks)

Prasyarat: Fisika Matematika

Gelombang

Dosen: Dzulkiflih. S.Si., M.T

Meta Yantidewi, M.Si

Dr. Muhimmatul Khoiro, S.Si

Dr. Rohim Aminullah Firdaus, M.Si

Endah Rahmawati, ST, M.Sc

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah/Kompetensi:

1. Mengkaji pentingnya pemrosesan sinyal digital dalam menghadapi tantangan dan peluang abad ke-21.
2. Periksa prinsip-prinsip pemrograman sinyal dengan penerapan sinyal dalam bentuk digital.
3. Menelaah berbagai fitur sinyal dalam teknologi digital dan aplikasi dalam dunia telekomunikasi yang berguna dalam kehidupan.
4. Terampil dalam mengidentifikasi bentuk sinyal digital dan dunia persinyalan dalam telekomunikasi untuk mengakses dan mengelola sinyal (menyaring, menganalisis, mengevaluasi, dan mengintegrasikan) sinyal informasi digital secara efektif.
5. Terampil dalam menggunakan alat pemrosesan sinyal dan komunikasi digital secara efektif untuk membuat dan membangun aplikasi sinyal dalam bentuk aplikasi teknologi dan kemajuan pengetahuan baru.
6. Terampil dalam menggunakan teknologi digital dan alat komunikasi secara efektif untuk berkomunikasi dengan orang lain dan berperan aktif dalam masyarakat global.

Deskripsi Matakuliah:

Mata kuliah ini merupakan mata kuliah yang mengembangkan minat, sikap, dan kemampuan individu dalam menggunakan teknologi digital dan alat komunikasi untuk mengakses, mengelola, mengintegrasikan, menganalisis, dan mengevaluasi informasi, membangun pengetahuan baru, berkreasi, dan berkomunikasi dengan orang lain agar dapat berpartisipasi secara efektif. Metode pembelajaran pada mata kuliah ini adalah Case Method dimana para mahasiswa mendapat penugasan berupa penyelesaian permasalahan mengenai pengolahan sinyal digital baik secara teori maupun matematis.

Referensi:

1. Buku Rujukan Utama:

Alan V, Oppenhem, Alan S, Willsky, S, Hamid Wahab. 2000. Sinyal & Sistem. Jakarta: Erlangga.

Smith, Steven. 2013. Digital signal processing: a practical guide for engineers and scientists. Elsevier.

Proakis, J.G. and Manolakis, D.G. 1992. Digital Signal Processing: Principles, Algprithms and Application. MacMilan Publishing.

1. Buku Rujukan Pendukung:

Lay, Edmund. 2003. Prctical Digital Signal Processing For Enggineer and Technicians, Newnes, Elsevier.

4520103037 Elektroakustik (3 sks)

Prasyarat: Gelombang

Dosen: Dzulkiflih, S.Si., M.T.

Meta Yantidewi, S.Si., M.Si.

Dr. Muhimmatul Khoiro, S.Si

Dr. Rohim Aminullah Firdaus, M.Si

Endah Rahmawati, ST, M.Sc

Capaian Pembelajaran Matakuliah:

1. Menjelaskan konsep elektroakustik secara mendalam, dan mampu merumuskan persamaan matematika dan pemecahan masalah secara prosedural
2. Menerapkan proses berpikir tingkat tinggi (kritis, kreatif, logis, dan pemecahan masalah) dalam mempelajari konsep elektroakustik dalam berbagai aplikasi di bidang tata suara, pengeras suara, medis dan bangunan
3. Menganalisis konsep elektroakustik melalui pendekatan simulasi matematika berbasis program dan penerapannya
4. Memperdalam studi konsep elektroakustik sebagai dasar untuk pengembangan karir.

Deskripsi Matakuliah:

Matakuliah ini mengkaji tentang Elektroakustik adalah Matakuliah yang membahas prinsip dasar pengendalian bising (noise control), dasar-dasar akustik, karakteristik dan prinsip kerja instrumen pengukur akustik, sumber-sumber kebisingan (noise sources), kriteria akustik (pengukuran bising, hearing loss, hearing damage criteria, kriteria bising industri, speech interference), akustik ruang, dan pengendalian vibrasi (vibration control). Metode pembelajaran pada mata kuliah ini adalah Project Based Learning dimana para mahasiswa mendapat penugasan berupa pembuatan aplikasi sederhana berbasis elektroakustik.

Referensi:

1. Buku Rujukan Utama:

Kleiner, M., 2013. Electroacoustics. CRC Press.

Bruneau, M., 2013. Fundamentals of acoustics. John Wiley & Sons.

Beranek, L.L. Acoustics. McGraw-Hill, New York, 1954

1. Buku Rujukan Pendukung:

Prasetio, L. 2003. Akustik. Surabaya: ITS Press.

Peters, R.J., 2013. Acoustics and noise control. Routledge.

Beberapa jurnal nasional dan internasional terkait pengolahan citra digital

4520102150 Optoelektronika (2 sks)

Prasyarat: Optik dan Gelombang

Eldas I

Eldas II

Dosen: Dzulkifli.S.Si.,M.T.

Meta Yantidewi, M.Si

Dr. Muhimmatul Khoiro, S.Si

Dr. Rohim Aminullah Firdaus, M.Si

Endah Rahmawati, ST, M.Sc

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi:

1. Mahasiswa mampu menerapkan konsep sumber cahaya sebagai komponen-komponen semikondiktor, LED dan laser.
2. Mahasiswa mampu menerapkan persamaan beda lintasan dan phase pada kristal uniaxial pada kristal anisotropis uniaxial.
3. Mahasiswa mampu menerapkan sistem modulator elektro-optik, sifat magneto-optik dan akusto-optik sebagai komponen optoelektronik
4. Mahasiswa mampu menerapkan proses pemanduan pandu gelombang pada serat optiks step indeks & graded indeks sebagai pembagi daya atau switching dalam sistem optika terpadu
5. Mahasiswa mampu menerapkan aplikasi optoelektronik pada tabung cathoda ray tube (CRT), layar CRT, LCD dan terapannya di bidang telekomunikasi industri, instrumentasi dan fotonika.

Deskripsi Matakuliah:

Dalam perkuliahan ini dibahas konsep dasar semikonduktor dan p-n junction,teknologi LED dan laser, fenomena bias rangkap (birefringence) dan sifat optik aktiv dari bahan kristal (padat dan cairan) dan sifat elektro-optik, magneto-optik , akusto-optik serta implementasinya sebagai modulator /perangkat mekanik serta media tranmisi yang digunakan dalam sistem opto-elektronika. Aplikasi pandu gelombang dalam peranan nya di bidang komunikasi dan optika terpadu/ detektor serta sistem transmisi data dari suatu sistem visual / media informasi yang dimiliki oleh suatu sistem dan peran piranti display dan piranti display aktif dan pasif dalam kehidupan di segala bidang telekomunikasi, instrumentasi dan fotonika. Metode pembelajaran pada mata kuliah ini adalah Project Based Learning dimana para mahasiswa mendapat penugasan berupa pembuatan aplikasi sederhana berbasis laser dan fiberoptik.

Referensi:

1. Buku Rujukan Utama:

Singh, Jasprit. 1996: Optoelectronics: An Introduction to Materials an devices, MC Graw-Hill Companies, Inc.

Kumpulan artikel dari berbagai jurnal internasional yang cakupannya dibidang material optics-optoelectronics dan yang relevan, yang memiliki aspek kebaharuan pada bidang komunikasi, intrumentasi dan fotonik

1. Buku Rujukan Pendukung:

Yariv, Amnon. 1991. Optical Electronics, Saunders College Publishing, Rinchart and Winston, Inc.

Gao, Juanjun. 2011. Optoelectronic integrated circuit design and devais modelling. China: East China Normal University.

Wilson, J. and Hawkes, J. 1989. Optoelectronics An Introduction 3rd Edition. Newcastle: University of Northumbria

Bhattacharya, P., 1997. Semiconductor optoelectronic devices. Prentice-Hall, Inc.

Alferness, R.C., Burns, W.K., Donelly, J.F., Kaminow, I.P., Kogelnik, H., Leonberger, F.J., Milton, A.F., Tamir, T. and Tucker, R.S., 2013. Guided-wave optoelectronics (Vol. 26). Springer Science & Business Media.

Journal of Microwaves, Optoelectronics and Electromagnetic Applications (JMOe)

Journal of Optoelectronics and Advanced Material (JOAM)

International Journal of Microwave and Optical Technology (IJMOT)