



KURIKULUM PROGRAM STUDI FISIKA FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

A. IDENTITAS PROGRAM STUDI

1. Nama Program Studi : FISIKA
2. Ijin Penyelenggaraan Prodi : 3445/D/T /2002
KEPUTUSAN DIREKTUR JENDERAL KELEMBAGAAN
AGAMA ISLAM NO. DJ/II/60/2003
3. Gelar Akademik Beserta : SARJANA SAINS / S.SI
Singkatannya
4. Status Akreditasi : B

B. PROFIL PROGRAM STUDI

Program Studi Fisika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang diselenggarakan dengan memperhatikan pentingnya ilmu dasar dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta semakin maraknya perkembangan ilmu dasar dewasa ini. Banyak hal-hal baru berkaitan dengan ilmu pengetahuan dan teknologi membutuhkan kemampuan dalam bidang ilmu dasar. Ilmu Fisika merupakan salah satu ilmu dasar yang perkembangannya cukup pesat dan perannya sebagai faktor pendukung utama bagi perkembangan teknologi cukup besar. Oleh karena itu penyelenggaraan Program Studi fisika masih sangat dibutuhkan, terutama untuk menunjang tercapainya tujuan pembangunan nasional yang telah, sedang dan akan dilaksanakan.

Penyelenggaraan Program Studi Fisika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Malang berdasarkan Rekomendasi Dirjen Dikti Departemen Pendidikan Nasional No. 3445/D/T/2002 tanggal 20 Nopember 2002. Pada tanggal 24 April 2003 terbit Keputusan Direktur Jenderal Kelembagaan Agama Islam (Dirjen Bagais) tentang penyelenggaraan Program Studi Fisika jenjang S1 berdasarkan SK Dirjen Bagais No DJ.II/59/2003. Ketika STAIN Malang disetujui berubah menjadi UIN Malang berdasarkan Keputusan bersama Menteri Pendidikan Nasional dan Menteri Agama Republik Indonesia berdasarkan SK No 1/0/SKB/2004 pada 23 Januari 2004, maka perubahan

status institusi ini juga diikuti dengan persetujuan Diknas tentang penyelenggaraan Program Studi Fisika jenjang S1 di UIN Malang berdasarkan SK Mendiknas No 05/MPH/HK/1004. Persetujuan perubahan STAIN Malang menjadi UIN Malang dipertegas dengan Kepres No 50 tanggal 21 Juni 2004.

Program Studi Fisika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Malang difokuskan pada ilmu pengetahuan Fisika yang digali dari Al-Qur`an dan Al-Hadits dan kajian ilmu yang lebih aplikatif dan marketable. Kompetensi Program Studi Fisika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Malang didasarkan pada pemikiran agar lulusannya memiliki ciri khusus yaitu mampu memahami ilmu Fisika dan mengembangkan teknologi disertai dengan kedalaman iman dan taqwa, serta dapat memberikan kontribusi yang bermanfaat bagi masyarakat luas, khususnya umat Islam. Pengembangan yang dilakukan difokuskan ke arah bidang Fisika Instrumentasi, Fisika komputasi, Geofisika, Biofisika, dan Fisika Teori

C. VISI KEILMUAN PROGRAM STUDI FISIKA

Terwujudnya Program Studi Fisika dalam memadukan sains dan Islam yang bereputasi Internasional.

D. PROFIL LULUSAN PROGRAM STUDI FISIKA

Lulusan sarjana Fisika Universitas Islam Negeri Malang berhak menyandang gelar Sarjana Sains (S.Si) dan diharapkan mempunyai ciri dan karakter seperti:

- **Ilmuwan Muslim:** Sarjana Fisika yang memiliki konsep dan prinsip Fisika serta kemampuan kerja, penguasaan pengetahuan, kemampuan manajerial, dan tanggung jawab sebagai ilmuwan muslim dalam bidang Fisika yang berkepribadian baik, berpengetahuan luas, dan mutakhir di bidangnya serta mampu melaksanakan tugas dan bertanggung jawab berlandaskan ajaran dan etika keislaman, keilmuan dan keahlian.
- **Akademisi:** Sarjana Fisika yang memiliki kemampuan merencanakan, mengelola, mengevaluasi, berfikir analitis, kritis, solutif dalam mengembangkan sikap intelektual dan menghasilkan karya ilmiah di bidang fisika pada jenjang akademik lebih lanjut serta mampu melaksanakan tugas dan bertanggung jawab berlandaskan ajaran dan etika keislaman, keilmuan, dan keahlian

- **Teknopreneur:** Sarjana Fisika yang memiliki kemampuan dalam merancang, membangun manajemen organisasi, menghasilkan inovasi bidang kewirausahaan yang berbasis fisika dan aplikasinya untuk berkontribusi dalam menghadapi persaingan global serta mampu melaksanakan tugas dan bertanggung jawab berlandaskan ajaran dan etika keislaman, keilmuan dan keahlian
- **Praktisi:** Sarjana Fisika yang memiliki kemampuan dalam mengembangkan produk dan inovasi di bidang fisika untuk mendukung emtpreneur dan teknopreneursip dalam melaksanakan tugas dan tanggung jawab yang berlandaskan ajaran dan etika keislaman, keilmuan dan keahlian.

E. RINCIAN MATA KULIAH

No	Kode	Mata Kuliah	Jumlah SKS
1	20000011A01	PANCASILA	2
2	20000011A02	KEWARGANEGARAAN	2
3	20000011A03	BAHASA INDONESIA	2
4	20000011A04	BAHASA ARAB I	2
5	20000011A05	BAHASA ARAB II	2
6	20000011A06	BAHASA ARAB III	2
7	20000011A07	BAHASA ARAB IV	2
8	20000011A08	BAHASA INGGRIS I	3
9	20000011A09	BAHASA INGGRIS II	3
10	20000011A10	FILSAFAT ILMU	2
11	20000011A11	SEJARAH PERADABAN ISLAM	2
12	20000011A12	TEOSOFI	2
13	20000011A13	STUDI AL-QUR'AN DAN AL-HADITS	2
14	20000011A14	STUDI FIQIH	2
15	20000011A15	KULIAH KERJA MAHASISWA	2
16	22060411C01	PRAKTIK KERJA LAPANGAN	2
17	22060411C02	MATEMATIKA DASAR I	3
18	22060411E01	BIOLOGI UMUM	2
19	22060411E02	KIMIA DASAR	2
20	22060411E03	MATEMATIKA DASAR II	3
21	22060411E04	FISIKA DASAR I	3
22	22060411E05	FISIKA DASAR II	3
23	22060411E06	FISIKA FLUIDA	2
24	22060411E07	FISIKA BUMI	2
25	22060411E08	ILMU FALAK	2
26	22060411E09	STATISTIKA	2
27	22060411E10	INSTRUMENTASI DAN PENGUKURAN	2

28	22060411E11	ENERGI TERBARUKAN	2
29	22060411E12	ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN	2
30	22060411E13	FISIKA MATEMATIKA I	3
31	22060411E14	FISIKA MATEMATIKA II	3
32	22060411E15	FISIKA MATEMATIKA III	3
33	22060411E16	ELEKTRONIKA I	2
34	22060411E17	ELEKTRONIKA II	2
35	22060411E18	MEKANIKA KLASIK	3
36	22060411E19	FISIKA MODERN	3
37	22060411E20	ARUS BOLAK BALIK	2
38	22060411E21	GELOMBANG	3
39	22060411E22	ELEKTRONIKA DIGITAL	2
40	22060411E23	LISTRIK MAGNET I	2
41	22060411E24	LISTRIK MAGNET II	2
42	22060411E25	PENGOLAHAN SINYAL	2
43	22060411E26	PENDAHULUAN FISIKA INTI	2
44	22060411E27	OPTIKA	2
45	22060411E28	EKSPERIMEN FISIKA I	2
46	22060411E29	EKSPERIMEN FISIKA II	2
47	22060411E30	FISIKA KUANTUM	3
48	22060411E31	TERMODINAMIKA	3
49	22060411E32	METODE PENELITIAN	2
50	22060411E33	FISIKA STATISTIK	3
51	22060411E34	PENDAHULUAN FISIKA ZAT PADAT	3
52	22060411E35	SEMINAR FISIKA	2
53	22060411E36	KEWIRAUSAHAAN	2
54	22060411E37	SKRIPSI	6
55	22060411F01	TEORI RELATIVITAS KHUSUS	2
56	22060411F02	PENGANTAR ASTROFISIKA & KOSMOLOGI	2
57	22060411F03	PENGANTAR FISIKA PARTIKEL	2
58	22060411F04	TEORI GROUP	2
59	22060411F05	TEORI RELATIVITAS UMUM	2
60	22060411F06	MEKANIKA KUANTUM	2
61	22060411F07	KOMPUTASI FISIKA LANJUT	2
62	22060411F08	KAPITA SELEKTA FISIKA TEORI	2
63	22060411F09	TEORI KUANTUM RELATIVITAS	2
64	22060411F10	TEORI MEDAN KUANTUM	2
65	22060411F11	SENSOR DAN TRANSDUSER	2
66	22060411F12	SISTEM KONTROL	2
67	22060411F13	MOTOR LISTRIK	2
68	22060411F14	MIKROKONTROLER	2
69	22060411F15	ELEKTRONIKA ANALOG	2

70	22060411F16	INTERFACING	2
71	22060411F17	OPTIKA MODERN	2
72	22060411F18	ROBOTIKA	2
73	22060411F19	KECERDASAN BUATAN	2
74	22060411F20	WORKSHOP ELEKTRONIKA	2
75	22060411F21	SEISMOLOGI	2
76	22060411F22	GEOLOGI MINYAK BUMI	2
77	22060411F23	VULKANOLOGI & GEOTERMAL	2
78	22060411F24	EKSPLORASI SEISMIK	2
79	22060411F25	EKSPLORASI MEDAN GRAVITASI DAN GEOMAGNETIK	2
80	22060411F26	METEOROLOGI DAN KLIMATOLOGI	2
81	22060411F27	EKSPLORASI GEOLISTRIK & ELEKTROMAGNETIK	2
82	22060411F28	STRATIGRAFI DAN GEOLOGI STRUKTUR	2
83	22060411F29	SIG DAN PENGINDRAAN JAUH	2
84	22060411F30	EVALUASI FORMASI	2
85	22060411F31	ANATOMI DAN FISILOGI	2
86	22060411F32	FISIKA RADIASI	2
87	22060411F33	BIOMEKANIKA DAN BIOLISTRIK	2
88	22060411F34	BIOMATERIAL	2
89	22060411F35	KOMPUTASI BIOFISIKA	2
90	22060411F36	BIOSENSOR	2
91	22060411F37	LASER DAN BIOOPTIK	2
92	22060411F38	INSTRUMENTASI MEDIS	2
93	22060411F39	FISIKA CITRA	2
94	22060411F40	BIOMAGNETIKA	2
95	22060411F41	PENGANTAR FISIKA MATERIAL	2
96	22060411F42	MATERIAL KOMPOSIT	2
97	22060411F43	PEMROSESAN MATERIAL	2
98	22060411F44	KARAKTERISASI MATERIAL	2
99	22060411F45	MATERIAL MAJU	2
100	22060411F46	MATERIAL ELEKTRONIK	2
101	22060411F47	DIFRAKSI KRISTAL	2
102	22060411F48	EKSPERIMEN MATERIAL	2
103	22060411F49	KAPITA SELEKTA MATERIAL	2
104	22060411F50	KOMPUTASI FISIKA MATERIAL	2
105	22060411F01	TEORI RELATIVITAS KHUSUS	2
106	22060411F51	PROJEK MBKM 1	3
107	22060411F52	PROJEK MBKM 2	3

F. STRUKTUR KURIKULUM

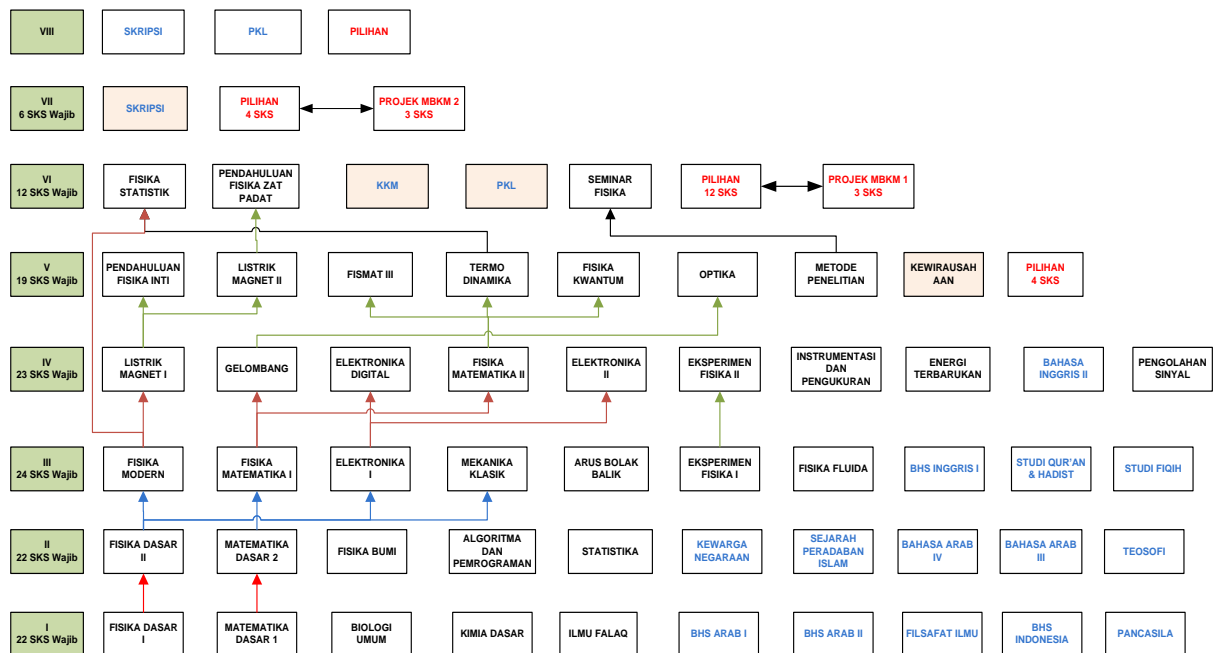
KLASIFIKASI MATA KULIAH

	KODE MK	MATA KULIAH	JUMLAH SKS
KELOMPOK MKU			
1	20000011A01	PANCASILA	2
2	20000011A02	KEWARGANEGARAAN	2
3	20000011A03	BAHASA INDONESIA	2
KELOMPOK MKKU			
4	20000011A04	BAHASA ARAB I	2
5	20000011A05	BAHASA ARAB II	2
6	20000011A06	BAHASA ARAB III	2
7	20000011A07	BAHASA ARAB IV	2
8	20000011A08	BAHASA INGGRIS I	3
9	20000011A09	BAHASA INGGRIS II	3
10	20000011A10	FILSAFAT ILMU	2
11	20000011A11	SEJARAH PERADABAN ISLAM	2
12	20000011A12	TEOSOFI	2
13	20000011A13	STUDI AL-QUR'AN DAN AL-HADITS	2
14	20000011A14	STUDI FIQIH	2
15	20000011A15	KULIAH KERJA MAHASISWA	2
KELOMPOK MKF			
16	22060411C01	PRAKTIK KERJA LAPANGAN	2
17	22060411C02	MATEMATIKA DASAR I	3
KELOMPOK MKKIPS			
18	22060411E01	BIOLOGI UMUM	2
19	22060411E02	KIMIA DASAR	2
20	22060411E03	MATEMATIKA DASAR II	3
21	22060411E04	FISIKA DASAR I	3
22	22060411E05	FISIKA DASAR II	3
23	22060411E06	FISIKA FLUIDA	2
24	22060411E07	FISIKA BUMI	2
25	22060411E08	ILMU FALAK	2
26	22060411E09	STATISTIKA	2
27	22060411E10	INSTRUMENTASI DAN PENGUKURAN	2
28	22060411E11	ENERGI TERBARUKAN	2
29	22060411E12	ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN	2
30	22060411E13	FISIKA MATEMATIKA I	3
31	22060411E14	FISIKA MATEMATIKA II	3
32	22060411E15	FISIKA MATEMATIKA III	3
33	22060411E16	ELEKTRONIKA I	2
34	22060411E17	ELEKTRONIKA II	2
35	22060411E18	MEKANIKA KLASIK	3
36	22060411E19	FISIKA MODERN	3
37	22060411E20	ARUS BOLAK BALIK	2
38	22060411E21	GELOMBANG	3
39	22060411E22	ELEKTRONIKA DIGITAL	2
40	22060411E23	LISTRIK MAGNET I	2
41	22060411E24	LISTRIK MAGNET II	2
42	22060411E25	PENGOLAHAN SINYAL	2
43	22060411E26	PENDAHULUAN FISIKA INTI	2
44	22060411E27	OPTIKA	2
45	22060411E28	EKSPERIMEN FISIKA I	2
46	22060411E29	EKSPERIMEN FISIKA II	2

	KODE MK	MATA KULIAH	JUMLAH SKS
47	22060411E30	FISIKA KUANTUM	3
48	22060411E31	TERMODINAMIKA	3
49	22060411E32	METODE PENELITIAN	2
50	22060411E33	FISIKA STATISTIK	3
51	22060411E34	PENDAHULUAN FISIKA ZAT PADAT	3
52	22060411E35	SEMINAR FISIKA	2
53	22060411E36	KEWIRAUSAHAAN	2
54	22060411E37	SKRIPSI	6
KELOMPOK MKKPPS			
55	22060411F01	TEORI RELATIVITAS KHUSUS	2
56	22060411F02	PENGANTAR ASTROFISIKA & KOSMOLOGI	2
57	22060411F03	PENGANTAR FISIKA PARTIKEL	2
58	22060411F04	TEORI GROUP	2
59	22060411F05	TEORI RELATIVITAS UMUM	2
60	22060411F06	MEKANIKA KUANTUM	2
61	22060411F07	KOMPUTASI FISIKA LANJUT	2
62	22060411F08	KAPITA SELEKTA FISIKA TEORI	2
63	22060411F09	TEORI KUANTUM RELATIVITAS	2
64	22060411F10	TEORI MEDAN KUANTUM	2
65	22060411F11	SENSOR DAN TRANSDUSER	2
66	22060411F12	SISTEM KONTROL	2
67	22060411F13	MOTOR LISTRIK	2
68	22060411F14	MIKROKONTROLER	2
69	22060411F15	ELEKTRONIKA ANALOG	2
70	22060411F16	INTERFACING	2
71	22060411F17	OPTIKA MODERN	2
72	22060411F18	ROBOTIKA	2
73	22060411F19	KECERDASAN BUATAN	2
74	22060411F20	WORKSHOP ELEKTRONIKA	2
75	22060411F21	SEISMOLOGI	2
76	22060411F22	GEOLOGI MINYAK BUMI	2
77	22060411F23	VULKANOLOGI & GEOTERMAL	2
78	22060411F24	EKSPLORASI SEISMIK	2
79	22060411F25	EKSPLORASI MEDAN GRAVITASI DAN GEOMAGNETIK	2
80	22060411F26	METEOROLOGI DAN KLIMATOLOGI	2
81	22060411F27	EKSPLORASI GEOLISTRIK & ELEKTROMAGNETIK	2
82	22060411F28	STRATIGRAFI DAN GEOLOGI STRUKTUR	2
83	22060411F29	SIG DAN PENGINDRAAN JAUH	2
84	22060411F30	EVALUASI FORMASI	2
85	22060411F31	ANATOMI DAN FISILOGI	2
86	22060411F32	FISIKA RADIASI	2
87	22060411F33	BIOMEKANIKA DAN BIOLISTRIK	2
88	22060411F34	BIOMATERIAL	2
89	22060411F35	KOMPUTASI BIOFISIKA	2
90	22060411F36	BIOSENSOR	2
91	22060411F37	LASER DAN BIOOPTIK	2
92	22060411F38	INSTRUMENTASI MEDIS	2
93	22060411F39	FISIKA CITRA	2
94	22060411F40	BIOMAGNETIKA	2
95	22060411F41	PENGANTAR FISIKA MATERIAL	2
96	22060411F42	MATERIAL KOMPOSIT	2
97	22060411F43	PEMROSESAN MATERIAL	2

	KODE MK	MATA KULIAH	JUMLAH SKS
98	22060411F44	KARAKTERISASI MATERIAL	2
99	22060411F45	MATERIAL MAJU	2
100	22060411F46	MATERIAL ELEKTRONIK	2
101	22060411F47	DIFRAKSI KRISTAL	2
102	22060411F48	EKSPERIMEN MATERIAL	2
103	22060411F49	KAPITA SELEKTA MATERIAL	2
104	22060411F50	KOMPUTASI FISIKA MATERIAL	2
105	22060411F51	PROJEK MBKM 1	3
106	22060411F52	PROJEK MBKM 2	3
Total SKS			234

G. DISTRIBUSI MATA KULIAH



Keterangan:

Syarat Pemrograman PKL:

- Minimal semester V
- Minimal sudah menempuh 100 SKS

Syarat Pemrograman KKM:

- Minimal sudah menempuh 100 SKS

Syarat Ujian Komprehensif:

- Sudah menempuh 144 SKS

Syarat Skripsi:

- Telah menempuh matakuliah Metodologi Penelitian
- Telah menempuh 70% dari total SKS atau telah menempuh 105 SKS

H. DESKRIPSI MATA KULIAH

MATA KULIAH : FILASAFAT ILMU

Tujuan

Mahasiswa mampu memahami dasar-dasar filosofis ilmu sehingga dapat mengintegrasikan ilmu dan agama

Materi Pokok

Filsafat, ilmu, dan filsafat ilmu: pengertian, objek, ruang lingkup, dan relasi konseptual ilmu dan agama: persoalan dikotomi, integrasi, sekularisasi, islamisasi, dan netralitas ilmu. Filsafat dan ilmu pengetahuan: perspektif barat dan islam (persoalan dikotomi, integrasi, sekularisasi, islamisasi, dan netralitas ilmu). Kontribusi islam dalam perkembangan ilmu. Ontologi ilmu: kebenaran-kebenaran ilmiah (objektifitas dan subjektifitas) dan agama. Epistemologi: metode perolehan ilmu pengetahuan :perspektif islam (bayani, burhani, dan irfani) dan barat (rasionalisme, empirisme, kritisisme, intuisionalisme, positivisme, post-positivisme, konstruktivisme, critical theory). Epistemologi :klasifikasi ilmu pengetahuan islam dan barat,

scientific knowledge dan organized knowledge; rasional and intuitive knowledge; natural, social, and humaniora. Aksiologi : nilai dan aplikasi ilmupengetahuan. Tanggungjawab ilmuwan muslim terhadap perkembangan ilmu.

MATA KULIAH : SEJARAH PERADABAN ISLAM

Tujuan

Mahasiswa mampu menganalisis secara kritis dan ilmiah serta dapat mengambil ibrah (pelajaran) sejarah peradaban Islam untuk kemudian dijadikan pijakan dalam kehidupan.

Materi Pokok

Riwayat hidup Nabi Muhammad SAW, dakwah dan perjuangannya, dan keberhasilan beliau mendirikan Negara Madinah. ;Kemajuan umat Islam pada masa klasik (masa Rasul, Abu Bakar dan Umar bin khatab); Awal perpecahan politik umat Islam masa klasik dan akibat yang ditimbulkan (masa Utsman, Ali sampai masa Bani Umayyah).; Kemajuan peradaban di bidang ilmu pengetahuan pada masa kejayaan umat Islam, era Bani Abbas.; Hancurnya Kota Baghdad akibat serbua Bangsa Mongol ke dunia Islam, serta perpecahan politik di tubuh umat Islam (munculnya dinasti-dinasti kecil).; Munculnya tiga kerajaan besar, Utsmani, Safawi, dan Mughal serta perkembangan Islam di Spanyol dan Afrika Utara.;Proses penjajahan barat atas dunia Islam dan pengaruhnya terhadap pemikiran politik umat Islam, serta perjuangan umat Islam untuk memerdekakan negaranya.

MATA KULIAH : TEOSOFI

Tujuan

Memahami dan menganalisis esensi tasawuf dan kedudukannya dalam struktur pengetahuan keislaman, keberadaannya dalam masyarakat serta mampu melaksanakan nilai-nilai tasawuf itu dalam kehidupan., Integrasi Islam dan Sains dalam perspektif ilmu Tasawuf

Materi Pokok

Pengertian tasawuf Definisi dan Sejarah Munculnya Ilmu Tasawuf , Sejarah Munculnya Ilmu Kalam, Maqomat dalam Tasawuf , Ahwal dalam Tasawuf, Tarekat dalam Islam, Tasawuf Modern, Integrasi Islam dan Sains dalam perspektif ilmu Tasawuf, Aliran Teologi Jabariyah dan Qadariyah, Aliran Teologi Jabariyah dan Qadariyah, Aliran Teologi Mu'tazilah dan Asy'ariyah , Peran Wahyu dan Akal dalam Teologi Islam, Relevansi Teologi Islam bagi Kehidupan Modern, Integrasi Islam dan Sains melalui ilmu Teologi

MATA KULIAH : STUDI AL-QUR'AN DAN AL-HADITS

Tujuan

Mahasiswa mampu menganalisis komprehensif terhadap al Qur'an dan Hadits, mampu memahami keduanya dengan benar, mencintai keduanya yang dibuktikan dengan pengamalan dalam kehidupan baik akhlak maupun intelektualnya.

Materi Pokok

Ta'rif al-Qur'an, Sejarah al Qur'an,Ulum al-Qur'an beserta Fungsi dan urgensinya Pendekatan dan metode dalam studi al-Qur'an.Pemikir dan pemikiran kontemporer dalam studi al-Qur'an.Studi penafsiran al Qur'an.Peranan al Qur'an bagi perkembangan Ilmu dan Teknologi. Karakteristik orang-orang yang berkepribadian Qur'ani.Membahas hakikat hadits, Sejarah hadits, Ilmu hadits dan ontentisitasnya..Fungsi hadits terhadap al-Qur'an, Macam-macam hadits dan kitab hadits.Urgensi penelitian sanad dan matan hadits. Metodologi informasi hadits.Metodologi pengembangan diri dan intelektual berlandaskan al Qur'an dan Hadis.Takhrij al-Hadits,Studi matan hadits tentang pentingnya ilmu pengetahuan dan akhlak terpuji

MATA KULIAH : FIQIH

Tujuan

Mampu menganalisis secara kritis mengenai fiqh dan fungsinya dalam kehidupan sehari – hari.

Materi Pokok

Ilmu Fiqih beserta objek dan kajiannya, Sumber sumber dan dalil-dalil fiqh yang muttafaq, Sumber sumber dan dalil-dalil fiqh yang Mukhtalaf, Maqashid al-Syari'ah Pembidangan Fiqih Sejarah pertumbuhan fiqh Biografi Tokoh Madzhab dalam Fiqh. Integrasi islam dan sains

MATA KULIAH : MATEMATIKA DASAR I

Tujuan

Mahasiswa diharapkan mampu untuk mengenali definisi-definisi dasar kalkulus, mengetahui asal muasal suatu formula, dan mampu mengaplikasikan ilmu yang dipelajari di kuliah ini dalam masalah nyata.

Materi Pokok

Pendahuluan: Pengenalan kalkulus, Bilangan riil, Estimasi, Logika (implikasi, negasi, kontraposisi), Pertaksamaan dan nilai mutlak, persamaan kuadrat, Sistem koordinat: rumus jarak, persamaan lingkaran, rumus titik tengah, persamaan garis, Grafik persamaan, Fungsi dan grafik fungsi, fungsi ganjil dan genap, fungsi khusus, Operasi fungsi, Fungsi trigonometri, periode, amplitudo, satuan derajat-radian. Limit: Pengantar limit: pengertian limit secara intuisi, beberapa hal yang harus diwaspadai soal limit, Limit fungsi, Teorema limit, Limit fungsi trigonometri, Limit tak hingga dan limit di tak hingga, asymptote, Kekontinuan fungsi. Turunan: Dua masalah satu tema, Turunan, Aturan penentuan turunan, Turunan fungsi trigonometri, Aturan rantai, Turunan tingkat tinggi, Turunan implisit. Terapan Turunan: Laju yang berkaitan, Maksimum dan minimum, nilai ekstrim, titik kritis, Kemonotonan dan kecekungan, Ekstrim lokal dan ekstrim pada selang terbuka, Masalah praktis, Teorema nilai rata-rata, Menyelesaikan persamaan secara numerik: biseksi, Newton-Raphson, titik tetap, Anti turunan. Pengenalan persamaan diferensial.

MATA KULIAH : MATEMATIKA DASAR II

Tujuan

Mahasiswa diharapkan mampu memahami konsep Matematika (Integral, teori dasar kalkulus, fungsi transenden, fungsi invers trigonometri dan turunannya, Teknik integrasi) sebagai dasar mempelajari Fisika.

Materi Pokok

Definisi, Aturan Pangkat, Integral Tak tentu & Aturan pangkat yang digeneralisir, Pendahuluan Persamaan diferensial, Pendahuluan luas dan integral tentu Teorema dasar kalkulus pertama, Teorema dasar kalkulus kedua dan metode substitusi, Fungsi logaritma alami, fungsi invers dan turunannya, Fungsi eksponen alami, fungsi eksponen dan logaritma umum, Fungsi invers trigonometri dan turunannya, Fungsi hiperbolik dan inversnya, Aturan Integrasi Dasar dan Integrasi Parsial, Integral Trigonometri dan Substitusi yang merasionalkan

MATA KULIAH : Fisika Dasar I

Tujuan

Mata kuliah ini membahas konsep dasar fisika dimana mahasiswa diharapkan dapat memahami hukum-hukum dasar fisika, melalui uraian matematika sederhana serta memperkenalkan contoh pemakaian konsep, dan melakukan analisa materi dalam bentuk praktikum.

Materi Pokok

Sifat dan struktur Fisika, besaran dan satuan, pengukuran, ketidakpastian dan vector. Gerak dalam satu dan dua dimensi, Kerangka acuan dan Sistem koordinat, Dinamika Hukum I, II dan III, Newton, Berat dan Massa, Usaha dan Energi, Momentum linear dan tumbukan, Energi Kinetik rotasi, Torsi dan Momen Inersia, Kesetimbangan gaya dan momen gaya, Mekanika Fluida, Getaran, gelombang dan bunyi, Hukum Termodinamika, temperatur dan kalor, melalui uraian matematika sederhana serta memperkenalkan contoh pemakaian konsep, dan melakukan analisa materi dalam bentuk praktikum.

MATA KULIAH : Fisika dasar ii

Tujuan

Mata kuliah ini membahas konsep dasar fisika dimana mahasiswa diharapkan dapat memahami hukum-hukum dasar fisika, melalui uraian matematika sederhana serta memperkenalkan contoh pemakaian konsep, dan melakukan analisa materi dalam bentuk praktikum.

Materi Pokok

Muatan Listrik dan Medan Listrik, Potensial Listrik dan Energi Listrik, Arus listrik dan rangkaian DC, Kemagnetan, Induksi Elektromagnetik, Gelombang Elektromagnetik dan hukum Faraday, Cahaya : optic geometric, Sifat gelombang cahaya, Alat-alat Optik

MATA KULIAH : Fisika bumi

Tujuan

Mata kuliah ini bertujuan mengenalkan kepada mahasiswa tahun pertama, secara garis besar dan selang pandang, apa, untuk apa dan bagaimana fisika bumi itu. Selain itu juga untuk memotivasi dan memperkokoh tekad mereka yang ingin mengambil minat fisika bumi dengan mengenalkan mereka pada topik-topik umum fisika bumi.

Materi Pokok

Geologi, Materi dan energi, Mineral , Proses pembentukan batuan: batuan beku, sedimen dan metamorf, Gunung api dan pembentukan gunung, Pelapukan dan Pergerakan tanah, Waktu geologi, Gravity dan magnetisme, Sungai, Zona pantai dan lautan, daerah kering, aktivitas angin, glistier, glasiasi dan perubahan iklim, Lempeng tektonik dan Deformasi batuan, Sumberdaya bumi dan Geologi Planet.

MATA KULIAH : ILMU FALAQ

Tujuan

Mahasiswa diharapkan mempunyai pengetahuan tentang ilmu dasar-dasar astronomi yang berkaitannya dengan ibadah (Ilmu Falak) dan mempraktikannya dalam kehidupan sehari sehari.

Materi Pokok

Pengertian Ilmu Falak, Obyek dan Ruanglingkup Ilmu Falak, Hukum Mempelajari Ilmu Falak, Kalender Julian dan Kalender Gregorian Julian Day, Kalender Islam Aritmatika, Macam-macam Waktu, Kalender Julian dan Kalender Gregorian, Julian Day, Kalender Islam Aritmatika, Macam-macam Waktu, Segitiga Bola dan Arah Kiblat, Sistem Koordinat, Posisi Matahari Algoritma Meeus, Equation of Time, Waktu Shalat, Fase bulan, gerhana matahari, gerhana bulan, praktik rukyat dan praktik software.

MATA KULIAH : ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN

Tujuan

Mahasiswa mampu membuat algoritma dan program untuk menyelesaikan permasalahan fisika secara komputasi.

Materi Pokok

Pengantar algoritma : Bahasa pemrograman, prosedur pemrograman, algoritma. Basis data : Struktur program, jenis dan tipe data, konstanta, variabel, ungkapan, operator, fungsi; Struktur pemilihan : perintah if—then, if..then else, case.. of, aplikasi pemilihan pada kasus fisika; Perulangan : perulangan for, for bersarang, while, repeat until, break continue, aplikasi perulangan pada fisika; Pemrograman grafik : Pengertian Pemrograman Grafik, Komponen Pemrograman Grafik, Objek dalam Pemrograman Grafik, interaksi Pemakai dengan Komputer, aplikasi pada fisika.

MATA KULIAH : ELEKTRONIKA 1

Tujuan

Mampu menganalisis dan menerapkan rangkaian elektronika berdasarkan karakteristik komponen-komponen elektronika aktif maupun pasif.

Materi Pokok

Arus Searah, Arus Bolak-balik, Semikonduktor, Diaode Semikonduktor, Transistor BJT, Penguat dengan BJT, Transistor Efek Medan

MATA KULIAH : ELEKTRONIKA 2

Tujuan

Mampu menganalisis dan menerapkan rangkaian fungsional seperti penguat dan osilator menggunakan transistor maupun op-amp dan memahami karakteristiknya.

Materi Pokok

Penguat Transistor, Model Hybrid Penguat Transistor, Transistor Amplifier, Desain note of transistor amplifier, Penguat Gandengan DC dan AC, Feedback Amplifier, Dasar Op-Amp, Rangkaian Aritmatik, Filter Aktif, Osilator

MATA KULIAH : MEKANIKA

Tujuan

Setelah mengikuti perkuliahan ini mahasiswa diharapkan mampu memahami dan menerapkan sistem koordinat, gerak partikel 1, 2 dan 3 dimensi, persamaan lagrang dan Hamilton.

Materi Pokok

Sistem koordinat, gerak partikel 1 dimensi, gerak partikel 2 dimensi, gerak partikel 3 dimensi, gerak sistem partikel, gaya sentral, gerak sistem koordinat, mekanika lagrange dan mekanika hamilton.

MATA KULIAH : Fisika modern

Tujuan

Mata kuliah ini bertujuan agar mahasiswa memiliki wawasan tentang perkembangan konsep-konsep ilmu pengetahuan yang berkembang dari mulai awal abad 20 hingga saat ini dan dapat menjelaskan keterbatasan keterbatasan fisika klasik ketika diterapkan pada benda benda mikroskopik setingkat atom atau sub atomik. Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa diharapkan siap untuk mengikuti mata kuliah lanjutan seperti fisika kuantum, fisika inti, fisika zat padat.

Materi Pokok

Prinsip Relativitas, Relativitas Khusus dan Umum, Postulat Relativitas dan konsekuensinya, Sifat quantum dari cahaya, Transformasi Galileo dan Lourenz, Energi dan Momentum Relativistik, Model atom sebagai penyusun materi, Gelombang de Broglie, Partikel dalam Kotak, Prinsip Ketaktentuan, Fungsi dan Persamaan Gelombang, Pemantulan dan transmisi, bumi dan Geologi Planet.

MATA KULIAH : ARUS BOLAK-BALIK

Tujuan

Menguasai konsep-konsep teoritis dan prinsip-prinsip listrik. Mampu menyelesaikan permasalahan-permasalahan (soal) tentang listrik. Mampu mengaplikasikan konsep listrik pada eksperimen sederhana. Mampu mengaplikasikan konsep listrik pada penelitian yang berbasis listrik

Materi Pokok

Mata kuliah ini berisikan materi-materi tentang konsep dasar listrik serta aplikasinya untuk menyelesaikan soal fisika tentang listrik, mengaplikasikannya dalam eksperimen sederhana, dan penelitian. Adapun materi-materi yang digunakan dalam perkuliahan ini adalah Besaran-Besaran Listrik, Teori Dasar Listrik, Elemen-Elemen Rangkaian Listrik, Listrik Bolak-Balik, Daya Rangkaian RLC, Frekuensi Kompleks dan Fungsi Transfer, Respon Frekuensi, Resonansi Rangkaian, dan Transformator.

MATA KULIAH : GELOMBANG

Tujuan

Mahasiswa mampu memahami secara konsep dan matematis tentang getaran, gelombang mekanik, dan modulasi digital dan mampu menerapkannya dalam kehidupan

Materi Pokok

Gerak Harmonis Sederhana: Karakteristik Fisik Osilator Harmonik Sederhana, Massa pada Pegas, Pendulum, Osilasi pada Rangkaian Listrik; Osilator Harmonis Teredam : Karakteristik Fisik Osilator Harmonik Teredam, Tingkat Kehilangan Energi dalam Osilator Harmonic Teredam, Osilasi Listrik Teredam; Penjalaran Gelombang : Karakteristik Fisik Gelombang, Penjalaran Gelombang, Persamaan Gelombang Tali, Energi Gelombang, Transport Energi oleh Gelombang, Gelombang pada Diskontinuitas, Gelombang Dua dan Tiga Dimensi; Gelombang Berdiri : Gelombang Berdiri pada Senar, Gelombang Berdiri sebagai Superposisi dari Dua Gelombang, Energi Gelombang Berdiri, Gelombang Berdiri sebagai Ragam Normal Vibrasi Senar; Gelombang Longitudinal : Gelombang Suara pada Gas, Distribusi Energi Gelombang Suara, Intensitas Gelombang Suara, Gelombang Longitudinal pada Zat Padat, Gelombang Suara Pada Sistem Periodik, Refleksi dan Transmisi Gelombang Suara; Modulasi Digital : Modulasi Baseband (Kode Baris), Frequency Shift Keying, Phase Shift Keying, Minimum Shift Keying and MSK-Type Modulations, Continuous Phase Modulation, Multi-h Continuous Phase Modulation, Quadrature Amplitude Modulation, Nonconstant-Envelope Bandwidth-Efficient Modulations, Performance of Modulations in Fading Channels

MATA KULIAH : ELEKTRONIKA DIGITAL

Tujuan

Setelah mengikuti perkuliahan ini mahasiswa diharapkan mampu memahami dan menerapkan sistem bilangan, gerbang-gerbang logika, counter dan prinsip dasar elektronika digital .

Materi Pokok

Sistem Bilangan, Gerbang Logika, Kombinasi Logika, Konversi Gerbang, Gerbang Tiga Keadaan, Aljabar Boole, Peta Karnaugh, Driver, Konverter, Multiplexer, Decoder Encoder, Flip Flop, Register, Counter.

MATA KULIAH : KOMPUTASI FISIKA

Tujuan

Menguasai konsep-konsep teoritis dan prinsip-prinsip pokok komputasi fisika. Mampu melihat permasalahan fisika untuk dijadikan objek permasalahan yang akan disimulasikan. Mampu menurunkan metode komputasi tertentu sehingga didapatkan persamaan yang siap untuk disimulasikan. Membuat program metode numerik dan mengaplikasikannya pada permasalahan yang fisika secara aktual.

Materi Pokok

Mata kuliah ini berisikan materi-materi tentang penggunaan metode numerik dalam menyelesaikan permasalahan sains dan teknologi melalui program dan mensimulasikannya dengan MATLAB. Adapun materi-materi yang digunakan dalam perkuliahan ini adalah Dasar-Dasar MATLAB, Grafik 2D dan 3D, Deret Taylor, Metode *Bisection*, Metode *False Position*, Metode Newton-Raphson, Metode Trapezoid, Metode Simpson 1/3, Metode Euler, Metode Runge-Kutta Orde 2, Metode Runge-Kutta Orde 4.

MATA KULIAH : PENDAHULUAN FISIKA INTI

Tujuan

Mahasiswa memahami tentang struktur dan sifat inti atom, Radioaktivitas, jenis-jenis peluruhan Radioaktif, dan Reaksi Nuklir serta mampu menerapkannya dalam berbagai konsep dan prinsip yang berhubungan dengan sifat dan struktur inti atom dalam berbagai masalah.

Materi Pokok

Partikel dan penyusun inti atom (inti atom, nomor atom dan nomor massa, ukuran dan massa atom), Ukuran, massa dan bentuk inti, Massa dan Energi ikat atom (bilangan Avogadro), Gaya inti, Kestabilan dan peluruhan inti, peluruhan radioaktif (Kestabilan inti atom, isotop, peluruhan, aktivitas at radioaktif, aktivitas jenis, waktu hidup rata-rata), Radiasi pengion (proses ionisasi, klasifikasi radiasi pengion, Radiasi elektromagnetik, energi radiasi elektromagnetik, sinar-x, radiasi hasil peluruhan inti, radiasi pengion lain, skema peluruhan), Hukum-hukum kekekalan dalam peluruhan Radioaktif, Peluruhan alfa, Peluruhan beta dan gamma, Radioaktivitas alami, Jenis reaksi inti, Proses interaksi inti, proses pembelahan inti, neutron serentak dan neutron kasing, laju pembelahan dan daya reactor, pelipatan dan siklus neutron dalam reactor, umur neutron, persamaan difusi, persamaan kekritisan, masa kritis, moderator dan reflector), Inti gabung dan pembentukan radioisotop dalam reaksi inti, Kinematika energi rendah, fisi, fusi, penerapan fisika inti, partikel dan medan dan hukum-hukum kekekalan, keluarga partikel, interaksi dan peluruhan partikel dan energi peluruhan partikel, energi reaksi partikel, model kuark.

MATA KULIAH : OPTIK

Tujuan

Mahasiswa mampu memahami secara konsep dan matematis optika cahaya, inteferensi, polarisasi, relasi fresnel, lapisan tipis, dan elektrooptik dan mampu menerapkan dalam kehidupan

Materi Pokok

Optika Cahaya : Prinsip Fermat, Cahaya Paraxial, Matrik Optik, Sistem Campuran Dan Stabilitas Resonator; **Interferensi** : Superposisi Dua Gelombang, Interferometer, Interferensi Dua Gelombang Miring, Inteferensi Banyak Gelombang; **Polarisasi** : Vektor Gelombang Bidang, Vektor John, Matrik John, Koordinat Transformasi, Ragam Normal, Material Polarisasi; **Relasi Fresnel** : Gelombang Optik pada Dielectric Interface, Reflektansi dan Transmittansi, Internal Reflection, Refleksi pada Dielectric-Conductor Interface; **Lapisan Tipis** : Model Penjumlahan Refleksi, Formulasi Matrik, Desain Pelapisan Optik, **Electro-Optics** : Prinsip Electro-Optics, Electro-Optics Pada Media Anisotropic, Electro-Optics Pada Liquid Crystal, Material Photorefraction

MATA KULIAH : FISIKA KUANTUM

Tujuan

Mahasiswa mampu memahami ruang lingkup fisika kuantum dan menguasai prinsip-prinsip dasar fisika kuantum beserta penurunan persamaan matematis.

Materi Pokok

Sejarah dan landasan fisika kuantum, Teori radiasi benda hitam dan Rayleigh-Jeans, Teori Planck dan Gelombang De Broglie, Efek Fotolistrik, Efek Compton, Gelombang materi dan persamaan Schrodinger, Masalah potensial: Potensial undak, Partikel dalam kotak, Interpretasi statistik dalam Fisika Kuantum, Konsep operator, eigenvalue, eigenstate, dan fungsi gelombang, Persamaan Schrodinger tak gayut waktu, Solusi persamaan Schrodinger untuk Atom hidrogen.

MATA KULIAH : TERMODINAMIKA

Tujuan

Mahasiswa mampu memahami konsep-konsep dasar termodinamika.

Mahasiswa mampu melakukan analisis kerja sistem termodinamika.

Mahasiswa mampu menerapkan konsep-konsep dasar termodinamika pada sistem sederhana.

Materi Pokok

1. Ruang lingkup termodinamika, 2. Persamaan Keadaan, 3. Kerja dan Hukum I Termodinamika, 4. Konsekuensi Hukum I Termodinamika, 5. Hukum II Termodinamika dan Entropi, 6. Kombinasi Hukum I dan II termodinamika, 7. Potensial Termodinamika.

MATA KULIAH : FISIKA STATISTIK**Tujuan**

Mahasiswa mampu memahami konsep-konsep dasar termodinamika statistik.

Mahasiswa mampu melakukan analisis termodinamika statistik.

Mahasiswa mampu menerapkan termodinamika statistik pada statistik gas boltzon, boson dan fermion.

Materi Pokok

Ruang Lingkup Fisika Statistik dan Esemble. Teori Kinetika Gas. Fenomena Transport. Termodinamika Statistik. Gas Ideal Monoatomik. Gas Bose-Einstein. Gas Fermi-Dirac.

R. K. Pathria and Paul D. Beale, 2011, Statistical Mechanics Third Edition Department of Physics University of California at San Diego. Elseveir.

Thermodynamics and Statistical Mechanics An Integrated Approach, 2014, Robert J. Hardy and Christian Binek Department of Physics, University of Nebraska-Lincoln, USA.

MATA KULIAH : ENTREPRENEURSHIP**Tujuan**

Mahasiswa mampu membaca peluang bisnis, membuat produk, mengemas produk, dan menjual produk secara offline dan online

Materi Pokok

Memulai Usaha : Syarat Menjadi Wirausaha yang Sukses, Ketrampilan Yg Harus Dimiliki Wirausahawan, Cara untuk Memasuki Dunia Usaha, Merintis Usaha Baru; Desain Produk: Desain Produk, . Penciptaan Produk Baru, Sistem Pengembangan Produk, Isu-Isu yang Berkaitan Dengan Desain Produk, Persaingan Berdasar Waktu, Desain Jasa; Manajemen Kualitas: Pengertian Kualitas, . Iso (International Standard Organization) , Tqm (Total Quality Management), Pengawasan (Inspeksi); Pemasaran, Aspek Pasar dan Strategi Pemasaran Perusahaan : Pemasaran, Tujuan sistem pemasaran, efisiensi pemasaran, Biaya Pemasaran, Analisis strategi Pemasaran, Marketing Mix: Manajemen Pengelolaan Usaha Dalam Ekonomi Islam: Manajemen Pengelolaan Usaha, Dasar Hukum Manajemen, Manajemen Pengelolaan Usaha dalam Islam, Tujuan Usaha dalam Islam

MATA KULIAH : TEORI RELATIVITAS KHUSUS**Tujuan**

Mahasiswa mampu memahami sifat dan perilaku materi yang bergerak dengan laju mendekati cahaya dan akibat-akibat yang ditimbulkan serta mampu menjabarkan secara matematis konsep transformasi Lorentz, dilatasi waktu, kontraksi panjang, paradoks kembar, dan dinamika relativistik.

Materi Pokok

Latar belakang historis Teori Relativitas Khusus, Gerak relatif dalam perspektif klasik dan modern, Transformasi Galileo, Eksperimen Michelson-Morley, Postulat dasar Teori Relativitas Khusus, Transformasi Lorentz dan implikasinya (peristiwa dan keserampakan, kontraksi panjang, dilatasi waktu), Paradoks kembar, Efek Doppler relativistik, Dinamika relativistic, Struktur ruang-waktu, Aljabar Tensor, Elektrodinamika.

MATA KULIAH : ASTROFISIKA

Tujuan

Mahasiswa memiliki kemampuan menguasai prinsip-prinsip dasar ilmu astronomi dan astrofisika serta mampu menjelaskan terjadinya fenomena-fenomena benda langit secara konseptual maupun observasional sehingga mampu mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari.

Materi Pokok

Sejarah perkembangan ilmu astronomi dan astrofisika, Konsep dasar ilmu astronomi (astrofisika), Hukum kepler, Persamaan elips, Teori radiasi, Intensitas, Fluks, Luminositas, Radiasi benda hitam, Pengantar teori relativitas, Pergeseran doppler, Tata surya, Evolusi bintang, Klasifikasi bintang, Konsep gravitasi Einstein, Persamaan medan Einstein, Lubang hitam (black hole), Pengantar kosmologi modern

MATA KULIAH : TEORI RELATIVITAS UMUM

Tujuan

Mahasiswa mampu mengenal dan memahami perumusan formal interaksi gravitasi lebih lanjut dan mengenal perilaku jagad makro: lubang hitam, gelombang gravitasi, objek massif serta model standar kosmologi

Materi Pokok

Konsep gravitasi Newton dan Einstein, Postulat dalam teori relativitas, Aljabar dan Analisis Tensor, Turunan Kovarian, Simbol Christoffel, Tensor Riemann-Christoffel, Tensor Ricci dan Skalar Ricci, Persamaan Geodesik, Persamaan Medan Einstein, Lubang Hitam Schwarzschild, Gelombang Gravitasi, Pengantar kosmologi

MATA KULIAH : MEKANIKA KUANTUM

Tujuan

Memahami dan mengetahui azas-azas mekanika kuantum dan konsep-konsep fundamental yang mendasari mekanika kuantum serta menyelesaikan masalah kuantum dengan penyelesaian secara eksak.

Materi Pokok

Asas-asas mekanika kuantum, formal matematika dan interpretasi beberapa ungkapan dalam perumusan mekanika kuantum, ruang vector, nilai eigen untuk momentum, momentum sudut orbital, momentum sudut spin, gandengan antar momentum sudut, serta L-S dan J-J coupling, teori gangguan tak gayut dan gayut waktu, metode variasional, metode WKB, medan sentral, metode self-consistent field atau Hartree-Fock serta penerapannya pada masalah banyak benda (many body problems) bagi struktur halus dan hiper-halus untuk atom kompleks, hamburan kuantum dan pendekatan Born (Born approximation).

MATA KULIAH : KAPITA SELEKTA FISIKA TEORI

Tujuan

Mahasiswa memiliki kemampuan mengaplikasikan konsep-konsep mendasar seperti mekanika klasik, teori relativitas dan fisika kuantum ke dalam beberapa topik penelitian atau riset dalam peminatan fisika teori.

Materi Pokok

Review teori relativitas umum, Lubang hitam, Metrik Schwarzschild, Koordinat Kruskal Szekeres, Bintang neutron, Modifikasi gravitasi: teori gravitasi $f(R)$, Solusi Schwarzschild pada teori gravitasi $f(R)$, Koordinat Kruskal-Szekeres pada teori gravitasi $f(R)$, Persamaan Fokker-Planck pada teori gerak Brown, Persamaan Langevin pada teori gerak Brown, Gerak Brown relativistik, Gerak Brown pada metrik Schwarzschild, Persamaan Klein-Gordon pada metrik Schwarzschild, Persamaan Dirac pada metrik Schwarzschild.

MATA KULIAH : TEORI KUANTUM RELATIVITAS

Tujuan

Mahasiswa memiliki kemampuan dalam menerapkan dan membawa aspek-aspek pada teori relativitas ke dalam ranah fisika kuantum beserta penyelesaian persamaan Klein-Gordon dan Dirac untuk beberapa kasus fisis.

Materi Pokok

Pengantar Teori Relativitas Khusus, Mekanika kuantum dan prinsip simetri, Persamaan Klein Gordon, Pendekatan non relativistik Persamaan Klein Gordon, Lagrangian dan tensor energi momentum pada medan Klein-Gordon, Solusi persamaan Klein-Gordon: partikel bebas, potensial Coulomb, Interaksi partikel dengan medan elektromagnetik, Persamaan Dirac, Pendekatan non relativistik pada Persamaan Dirac, Transformasi Lorentz pada persamaan Dirac, Solusi persamaan Dirac: partikel bebas, kasus sumur potensial kotak satu dimensi, potensial Coulomb.

MATA KULIAH : SISTEM KONTROL

Tujuan

Setelah mengikuti perkuliahan ini mahasiswa diharapkan mampu memahami dan menerapkan Sistem control, control proporsional, interegral dan diferensial .

Materi Pokok

Ilustrasi sistem kontrol, Transformasi laplace, Deskripsi dan blok diagram sistem kendali terbuka dan tertutup, Deskripsi Diagram aliran sinyal, Response sistem, Response frekuensi, Stabilitas sistem, Sistem Mekanik, Sistem Listrik dan Kompensator dalam sistem kendali dan implementasi kompensator PI, PD, dan PID menggunakan Operational Amplifier.

MATA KULIAH : MOTOR LISTRIK

Tujuan

Mampu memahami cara kerja dan pengontrolan motor listrik sesuai peruntukannya

Pokok Bahasan

Prinsip medan listrik dan flux magnetic dalam motor listrik, Beban spesifikasi motor listrik, Converter untuk motor listrik, Switching inverter, Karakteristik Motor DC konvensional, Driver Motor DC, Susunan control motor DC, Driver Motor Servo DC, Motor Induksi, Karakteristik Motor Induksi, Rangkaian setara motor induksi, Inverter Fed Induction Motor Drives, Motor Stepper, Motor listrik jenis lain

MATA KULIAH : MIKROKONTROLER

Tujuan

Setelah mengikuti perkuliahan ini mahasiswa diharapkan mampu mengaplikasikan dan mengembangkan aplikasi mikrokontroler dengan berbagai inputan dan outputan.

Materi Pokok

Definisi mikrokontroler, perbedaan mikrokontroler vs komputer, perbedaan mikrokontroler vs mikroprosesor, tipe dan aplikasi mikrokontroler, arsitektur mikrokontroler, pemrograman dasar mikrokontroler, pemrograman led kedip, pemrograman led nyala dengan push button, pemrograman sensor suhu, Pemrograman Kontrol Sensor Suhu dengan output kipas, Pemrograman sensor Jarak, Pemrograman sensor ultrasonik, Pemrograman tampilan LCD, Pemrograman input keypad.

MATA KULIAH : ELEKTRONIKA ANALOG

Tujuan

Mampu menganalisis rangkaian elektronika analog dan mengaplikasikan dalam rangkaian fungsional.

Materi Pokok

Sistem analog dan digital, Pemrosesan signal secara analog, Amplifier dan fungsi feedback, Pemrosesan sinyal dalam amplifier, Rangkaian diode dan transistor, Rangkaian dengan Op-Amp, Rangkaian pengkondisi signal dengan Op-Amp, Konversi analog menjadi sinyal digital, Amplifier untuk audio frekuensi, Komunikasi radio, Filter, Proses pembentukan sinyal analog (*Signal Generation*), Sistem transmisi radio dan permasalahannya, Power supply.

MATA KULIAH : INTERFACING

Tujuan

Mampu membuat sebuah sistem yang bisa membaca besaran fisis ke dalam computer/laptop untuk pengolahan data lebih lanjut menggunakan software dan hardware yang sesuai.

Pokok Bahasan

Pengenalan port-port computer/laptop, *Development environment interaksi PC/laptop dan Arduino*. Konfigurasi arduino dan Matlab, Pemrograman I/O arduino dengan Matlab, PWM dan Analog Input, Display I2C, Pemrograman SPI, Kontrol motor DC, Kontrol motor servo, Membaca Sensor. Sensor suhu LM35, Sensor RPM, Sensor strain gauge, Sistem control tertutup

MATA KULIAH : SISTEM INFORMASI MANAJEMEN

Tujuan

Mampu menganalisis dan menerapkan rangkaian elektronika berdasarkan karakteristik komponen-komponen elektronika aktif maupun pasif.

Pokok Bahasan

Pemrograman PHP, fungsi, kelebihan dan kekurangan, Variable, operator dan ekspresi, Controls statement dalam program PHP, Fungsi dalam program PHP, Array, Program I/O dan akses Disk, Mengirim text, Membuat fungsi, Fungsi operasi matematis, Mengakses Database, Membuat dan Memodifikasi database, Sorting, searching database, Table HTML dari query SQL, Menggambar grafik dan Chart

MATA KULIAH : ROBOTIKA

Tujuan

Mampu merancang dan membuat robot beroda dan berkaki berbasis mikrokontroler Arduino

Materi Pokok

Sejarah Perkembangan Robot, Mekanik robot, Hardware dan Software arduino, Sensor Robot, Driver motor, Kontrol putaran dan kecepatan motor DC, Kontrol putaran dan kecepatan motor servo, Mekanik dan hardware robot Line tracker, Software robot Line tracker, Mekanik dan hardware robot Follower, Software robot Follower, Mekanik dan hardware robot Avoidance, Software robot Avoidance, Remote control

MATA KULIAH : JARINGAN KOMPUTER

Tujuan

Mampu membuat sistem Jaringan Komputer Wired maupun Wireless dan menguasai administrasi jaringan Komputer.

Materi Pokok

Perkembangan jaringan computer, Trend dalam jaringan computer, Aplikasi internet dan pemrograman jaringan, Mengenal HTML, HTTP, FTP, SMTP dll, Mengenal prinsip komunikasi data, Sumber-sumber informasi dan signal, Transmisi data, Modulasi dan demodulasi, multiplexing dan demultiplexing., Topologi network, Jaringan kabel dan nir kabel, IP addressing dan netmasking

MATA KULIAH : PEMROGRAMAN TERSTRUKTUR

Tujuan

Mampu membuat program sederhana dengan performa baik menggunakan bahasa pemrograman C atau yang lain yang sejenis.

Materi Pokok

Riview Pemrograman C++, Array, Tautan data Antrian, Operasi array dan matrix, Stack dan queue. Skip and hashing, Binary Tree and another tree, union find and heap, lefties tree and Huffman code pembuatan histogram dan fungsinya, pembuatan grafik, Pencariang jarak terpendek, Program dinamis, Penelusuran balik.

MATA KULIAH : KOMUNIKASI DATA

Tujuan

Mampu memahami dan menjelaskan proses komunikasi dan pertukaran data dalam jaringan computer

Materi Pokok

Mengenal physical layer, Digital transmission, Analog transmission, Media transmisi, Wireless transmission, Multiplexing demultiplexing, Switching, Mengenal datalink layer, Control datalink, Mengenal data link protocol, Mengenal Network layer, Routing, Mengenal Network Layer protocol, Mengenal Transport Layer Protokol.

MATA KULIAH : PENGOLAHAN CITRA

Tujuan

Mahasiswa mampu memahami konsep dan tehnik dasar pengolahan citra, mengenal tools dalam pengolahan citra digital dan mampu mengimplementasikan algoritma pengolahan citra dalam software dan aplikasi.

Materi Pokok

Pengantar pengolahan citra, Dasar pengolahan citra, Tools pengolahan citra MATLAB, Menampilkan citra, Operasi Geometri pada Citra, Neighborhood dan operasi blok, Pemfilteran dan perancangan filter, Transformasi, Proses Analisis dan Peningkatan kualitas Citra, Operasi pada citra biner, Pengolahan citra berbasis Area, Pengenalan persamaan diferensial.

MATA KULIAH : DESAIN SISTEM INSTRUMENTASI

Tujuan

Mampu merancang sistem pengukuran dengan berbagai macam sensor sehingga menjadi alat ukur yang dapat diaplikasikan

Materi Pokok

Prinsip sistem pengukuran, Karakteristik Sistem Pengukuran, Ketidakpastian pengukuran, Analisis statistic dalam pengukuran, Kalibrasi pengukuran, Akuisisi data, Konversi variable (besaran terukur), Transmisi data pengukuran, Jenis-jenis display, Intelligent Devices, Realibilitas dan keamanan sistem pengukuran, akuisisdata dengan LabView, Teknologi sensor, Teknik Pengukuran besaran fisis.

MATA KULIAH : PETROLOGI DAN MINERALOGI

Tujuan

Mata kuliah ini bertujuan agar mahasiswa memiliki pengetahuan dasar tentang batuan penyusun bumi yang merupakan objek pengukuran geofisika dan dapat melakukan interpretasi litologi dari hasil pengukuran tersebut. Dalam bidang mineralogi mahasiswa diharapkan dapat mengetahui kelompok-kelompok mineral, dapat melakukan obeservasi dan diskripsi berdasarkan sifat-sifat fisik moneral dan akhirnya diharapkan dapat menjelaskan komposisi kimia dan genesanya.

Materi Pokok

Batuan Beku, Reaksi Bowen, Pembentukan gunung api, Batuan Sedimen, Proses sedimentasi, Batuan Metamorf, Mineral, Identifikasi mineral, Klasifikasi mineral.

MATA KULIAH : SEISMOLOGI**Tujuan**

Mahasiswa dapat memahami dan menganalisa serta menerapkan ilmu seismologi dalam kehidupan sehari-hari

Materi Pokok

Pengertian Ilmu seismologi, Obyek dan Ruanglingkup seismologi, Sejarah perkembangan seismologi, teori tektonik lempeng, Persamaan Gelombang, Teori Snellius, Gelombang badan, Gelombang permukaan, seismometer, jenis gelombang, jenis jenis gempa di seismometer, episenter, hiposenter, teori elastik rebound, macam-macam patahan, magnitude gempabumi, intensitas gempabumi, energi gempabumi, seismisitas, PSHA, DSHA, tsunami dan liquifaksi

MATA KULIAH : GEOLOGI MINYAK BUMI**Tujuan**

Mata kuliah ini bertujuan agar mahasiswa memiliki wawasan dan sejarah terbentuknya, terjebaknya, evaluasi formasi reservoir minyak dan gas bumi, serta memahami sekaligus menerapkan peranannya secara komprehensif dalam eksplorasi minyak dan gas bumi.

Materi Pokok

Geologi, Materi dan energi, Mineral, Proses pembentukan batuan, Gunung api dan, pembentukan gunung, Pelapukan dan Pergerakan tanah, Waktu geologi, Gravity dan magnetisme, Sungai, Zona pantai dan lautan, Daerah kering, aktivitas angin, glistier, glasiasi dan perubahan iklim, Lempeng tektonik dan Deformasi batuan, Sumberdaya bumi dan Geologi Planet.

MATA KULIAH : VULKANOLOGI**Tujuan**

Mahasiswa dapat memahami dan menganalisa serta menerapkan vulkanologi dalam kehidupan bermasyarakat

Materi Pokok

Pemahaman gunung api, dasar aktivitas gunung api, kegunaan mempelajari vulkanologi, struktur dalam bumi, tektonika lempeng, magma, terbentuknya magma, proses magmatisme, dapur magma, magmatisme dan vulkanisme, tipe gunung api, mekanisme aktifitas gunung api, tipe erupsi gunung api, masa aktif gunung api, indeks letusan gunung api, batuan intrusi dangkal, fasies gunung api, geomorfologi gunung api, mitigasi bencana gunung api, aplikasi geofisika untuk gunung api, kuliah lapangan.

MATA KULIAH : EKSPLORASI SEISMIK**Tujuan**

Mahasiswa mampu memahami konsep-konsep dasar eksplorasi seismik.

Mahasiswa mampu melakukan analisis data eksplorasi seismik.

Mahasiswa mampu melakukan akuisisi, pengolahan dan interpretasi data eksplorasi seismik.

Materi Pokok

Sejarah perkembangan eksplorasi seismik, Konstanta Elastik Batuan dan Kecepatan Penjalaran Gelombang Seismik, Gelombang Seismik, Lintasan tempuh gelombang seismik pada lapisan bumi, Sumber Gelombang Seismik dan Alat Pendeteksi Gelombang Seismik, Seismik Refraksi, Seismik Refleksi.

MATA KULIAH : EKSPLORASI MEDAN GRAVITASI DAN GEOMAGNETIK

Tujuan

Mahasiswa diharapkan bisa memahami dan menganalisa serta menerapkan metode gravitasi dan magnetik dalam mencari bahan tambang dan eksplorasi

Materi Pokok

pengertian metode gravitasi, pengertian metode magnetik, fisika gravitasi, fisika magnetik, potensi teori gravitasi, potensial teori magnetik, akuisisi data gravitasi, akuisisi data magnetik, koreksi data magnetik dan gravitasi, analisis sinyal, pemisahan anomali regional dan lokal, reduksi ke kutub, pseudogravitasi, gradien horisontal, turunan kedua vertikal, analisis sinyal, gridding, kontinyuasi ke atas, forward modelling dan inverse

MATA KULIAH : EKSPLORASI GEOLISTRIK

Tujuan

Mahasiswa mampu memahami konsep-konsep dasar eksplorasi geolistrik.

Mahasiswa mampu melakukan analisis data eksplorasi geolistrik.

Mahasiswa mampu melakukan akuisisi, pengolahan dan interpretasi data eksplorasi geolistrik.

Materi Pokok

Sejarah perkembangan metode geolistrik, Sifat Listrik Batuan, Konsep Dasar Listrik, Metode geolistrik resistivitas, Metode IP, Metode SP.

MATA KULIAH : STRATIGRAFI DAN GEOLOGI STRUKTUR

Tujuan

Mahasiswa mampu memahami konsep-konsep dasar geologi struktur dan stratigrafi.

Mahasiswa mampu melakukan analisis jebakan struktur dan stratigrafi berdasarkan penampang seismik

Mahasiswa mampu menerapkan konsep-konsep dasar geologi struktur dan stratigrafi yang berpotensi menjadi jebakan hidrokarbon.

Materi Pokok

Interior Bumi dan Dinamika Bumi, Jebakan Struktur, Jebakan Stratigrafi

MATA KULIAH : EKSPLORASI GEOTERMAL

Tujuan

Mahasiswa dapat memahami dan menganalisa serta menerapkan ilmu geotermal untuk eksplorasi energi alternatif

Materi pokok

Pengertian geotermal, kemunculan energi panas bumi, potensi energi panas bumi, tektonik lempeng, vulkanisme, tekanan di bawah permukaan, suhu dibawah permukaan, gejala panas bumi, geyser, air panas, sineter dan silika, travertin, endapan dan kawah hidrotermal, mineral daerah panas bumi, geologi panas bumi, pemetaan geologi panas bumi, geokimia panas bumi, fluida panas bumi, geotermometer, gradien temperatur permukaan, aplikasi geofisika untuk geotermal.

MATA KULIAH SIG DAN PENGINDERAAN JAUH

Tujuan

Mahasiswa dapat memahami dan menganalisa serta menerapkan sistem informasi geografis dalam dunia pemetaan, pertambangan dan kebencanaan, ilmu penginderaan jauh dalam dunia pertambangan dan kebencanaan

Materi Pokok

Pengertian sistem informasi geografis, sejarah sistem informasi geografis, perangkat lunak, perangkat keras, dunia nyata, data dan informasi, sistem informasi berbasis data, data vektor, data raster, model TIN, konsep basis data, manajemen basis data, analisis spasial, buffering, peta 3D, analisis DEM, sistem informasi berbasis web, aplikasi sistem informasi untuk kebencanaan. eksor impor data, contouring, layout peta. Pengertian penginderaan jauh, manfaat mempelajari penginderaan jauh, fisika penginderaan jauh, jendela atmosfer, komponen penginderaan jauh, sistem penginderaan jauh, unsur interpretasi citra, elektromagnetik, foto udara, pemotretan foto udara, skala foto udara, pancaran termal, hamburan dan perekaman, gelombang mikro dan radar, macam macam satelit dalam penginderaan jauh, analisis citra satelit, analisis citra digital pada data penginderaan jauh, pemotongan citra, layout citra, aplikasi penginderaan jauh untuk tambang dan kebencanaan.

MATA KULIAH : EVALUASI FORMASI**Tujuan**

Mahasiswa mampu memahami konsep-konsep dasar logging.

Mahasiswa mampu melakukan analisis data logging.

Mahasiswa mampu melakukan interpretasi data logging.

Materi Pokok

Batuan sarang hidrokarbon, Pengantar Logging, Konsep dasar resistivitas, Temperatur Logging, Hubungan antar parameter petrofisika, Jenis-jenis logging, Koreksi Data Logging dan Interpretasi Data Logging

MATA KULIAH : FISIKA RADIASI**Tujuan**

Setelah mengikuti mata kuliah ini mahasiswa dapat menjelaskan tentang prinsip kerja deteksi radiasi dan dapat melakukan pengukuran radiasi, radioaktivitas, sumber-sumber radiasi, besaran dosimetri radiasi, pembangkitan sinar X, Interaksi radiasi dengan materi (termasuk benda hidup), deteksi radiasi dan prinsip proteksi radiasi

Materi Pokok

Mekanisme kerusakan sel akibat faktor fisik, dasar-dasar fisika radiasi, sumber radiasi alam, sumber radiasi buatan, efek paparan radiasi dosis rendah, proteksi radiasi ionisasi, radiofarmasi, pemanfaatan radiasi pengion, pengelolaan limbah radiaktif, program Nuklir di Indonesia

MATA KULIAH : BIOFISIKA MEMBRAN**Tujuan Perkuliahan**

Menguasai konsep-konsep teoritis membran biofisika

Mampu membuat membran sintesis sesuai dengan karakteristik yang diinginkan

Mampu mengaplikasikan konsep membran biofisika pada skala eksperimen

Mampu mengaplikasikan konsep membran biofisika pada penelitian

Materi Pokok

Mata kuliah ini berisikan materi-materi tentang konsep dasar biofisika membran yang dapat diaplikasikan dengan membuat membran sintesis sesuai karakteristik yang diinginkan. Selain itu, materi perkuliahan ini juga dapat menunjang penelitian mahasiswa biofisika. Adapun materi-materi yang digunakan dalam perkuliahan ini adalah Struktur Membran, Komposisi Membran Biologi, Termodinamika Membran, Sifat Listrik Membran Biofisika, Elastisitas Membran, Struktur dan Peranan Pori Membran Biologi, Membran Buatan, Konsep Transport Membran, Transport Aktif dan Pasif pada Membran Biofisika, Membran Bermuatan Tetap, dan Membran Filtrasi dan Aplikasi Membran.

MATA KULIAH : RADIOGRAFI

Tujuan

Setelah mengikuti mata kuliah ini mahasiswa dapat menjelaskan tentang Sejarah radiografi; Laboratorium, medis dan industri ;dasar-dasar radiografi: fisika atom, fisika nuklir, interaksi materi dengan radiasi, besaran dan unit, sistem radiografi: sumber radiasi, obyek radiografi, detektor radiasi, proteksi radiasi. Teknologi radiografi: konvensional: radiografi film, fluoroskopi, Teknologi radiografi digital, Computed Radiography, Radiografi digital

Materi Pokok

Pencitraan di bidang radiografi, modalitas radiografi, prinsip fisika radiografi, barium enema, low kv tehnik, media kontras radiografi, pembentukan gambar radiografi, interpretasi radiografi, radiografi dental, radiografi digital, computed radiografi, mamografi, kedokteran nuklir

MATA KULIAH : FISIKA KEDOKTERAN

Tujuan

Setelah mengikuti mata kuliah ini mahasiswa memiliki pemahaman tentang aplikasi teori-teori fisika dalam dunia kedokteran, meliputi : Biomekanika, Instrumentasi Kedokteran, Fluida, Bioakustik, Kalor, Biooptik, Biolistrik, Spektroskopi

Materi Pokok

Ruang lingkup fisika kedokteran, Sistem pengukuran fisika medis, biomekanika, gaya pada tubuh manusia, instrumentasi kedokteran, prinsip fluida, biomekanika paru dan jantung, bioakustik, termodinamika, biooptik, biolistrik, spektroskopi, dan radiobiology

MATA KULIAH : BIOMATERIAL

Tujuan Perkuliahan

Menguasai pengetahuan tentang sifat-sifat biomaterial bahan

Mampu membuat bahan biomaterial skala laboratorium yang memiliki sifat-sifat yang mendekati aslinya

Mampu menganalisis sifat-sifat biomaterial sehingga mampu menerapkan dalam aplikasi sesuai kebutuhan

Mampu menerapkan pengetahuan dalam perkuliahan dalam dunia penelitian

Materi Pokok

Mata kuliah ini berisikan materi-materi tentang sifat-sifat biomaterial beberapa bahan. Selain itu, mata kuliah ini juga mempelajari bagaimana cara membuat biomaterial dari alam yang memiliki sifat mendekati aslinya yang kemudian pengetahuan tersebut dapat diterapkan dalam dunia penelitian. Adapun materi-materi yang digunakan dalam perkuliahan ini adalah Tulang Kortikal, Tulang Trabekuler, Dentin dan Enamel, Darah dan Cairan yang Terkait, Arteri, Vena, dan Pembuluh Lympatik, Biomaterial Logam, Material Komposit, Polimer Termoplastik dalam aplikasi Biomedis : Struktur, Sifat, dan Pengolahan, Degradasi/Resorpsi dalam Keramik Bioaktif dalam Ortopedi, dan Korosi pada Implan Logam.

MATA KULIAH : KOMPUTASI BIOFISIKA

Tujuan Perkuliahan

Menguasai konsep-konsep teoritis dan prinsip-prinsip FD dan FE

Mampu menyelesaikan permasalahan-permasalahan tentang kalor, listrik magnet, dan mekanika pada sistem biofisika komputasi

Mampu mensimulasikan permasalahan biofisika pada software MATLAB atau Abaqus

Mampu mengaplikasikan konsep biofisika komputasi dalam ranah penelitian

Materi Pokok

Mata kuliah ini berisikan materi-materi tentang konsep *finite difference* dan *finite element* pada biofisika komputasi. Selain itu, mata kuliah ini juga berisikan bagaimana mengaplikasikan metode komputasi ke dalam program software sehingga dihasilkan simulasi serta penerapannya dalam penelitian. Adapun

materi-materi yang digunakan dalam perkuliahan ini adalah Finite Difference Methods, Finite Element Methods, Distribusi Kalor Satu Dimensi, Distribusi Kalor Dua Dimensi, Distribusi Rangsangan Mekanik Satu Dimensi, Distribusi Rangsangan Mekanik Dua Dimensi, Medan Listrik pada Senyawa Biologi, Medan magnet pada Senyawa Biologi, dan Medan Listrik dan Medan Magnet pada Senyawa Biologi

MATA KULIAH : LASER DAN BIO OPTIK

Tujuan

Setelah mengikuti perkuliahan ini mahasiswa diharapkan mampu memahami tentang teori osilasi laser, karakteristik keluaran laser, aplikasi laser dan biooptika dalam kehidupan sehari-hari.

Materi Pokok

Penguatan optis dan feedback serta kondisi yang harus dipenuhi agar terjadi osilasi laser, daya, distribusi spectral, distribusi spasial, polarisasi, mode seleksi dan karakteristik laser tertentu, dan laser berpulsa, Review Jurnal Ilmiah tentang aplikasi laser dan biooptika.

MATA KULIAH : FISIKA INSTRUMENTASI KEDOKTERAN

Tujuan

Setelah mengikuti mata kuliah ini mahasiswa dapat menjelaskan prinsip kerja berbagai peralatan/instrument dalam bidang kedokteran

Materi Pokok

Klasifikasi alat kedokteran; perawatan dan sterilisasi alat kedokteran, kalibrasi alat kedokteran, elektrofisiologi jantung dan EKG, defibrilasi jantung dan pace maker; tensimeter ; penggunaan Ultrasound sebagai terapi dan diagnostic; radiofisika ; EMG, EEG dan ENG; terapi Oksigen hiperbarik; elektrosurgical Unit.

MATA KULIAH : FISIKA CITRA

Tujuan

Setelah mengikuti kuliah ini, mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar dalam penerapan prinsip Fisika, terutama berbagai modalitas yang digunakan secara klinis, meliputi perangkat radiografi sinar x dan rekonstruksi citranya.

Materi Pokok

Pendahuluan Komputasi, Transformasi Fourier, Teknik rekonstruksi citra 2D dan 3 D, Pembentukan citra dan kontras, Reseptor radiografi, Radiografi screen-film dan fluoroskopi, Mammografi dan Radiologi dental

MATA KULIAH : KIMIA FISIKA

Tujuan

Mahasiswa mampu memahami konsep-konsep dasar kimia fisika mencakup topik-topik termodinamika, kesetimbangan reaksi, dan spektroskopi molekular, serta menerapkan konsep-konsep tersebut untuk menyelesaikan berbagai permasalahan kimia fisika sederhana

Materi Pokok

Sifat-sifat gas. Konsep-konsep dasar hukum termodinamika. Keseimbangan fasa sistem sederhana. Larutan non ideal dan sifat kolloidatif. Larutan non ideal deviasi positif dan deviasi negatif. Keseimbangan sistem non ideal. Keseimbangan sistem elektrolit. Aktivitas larutan

MATA KULIAH : FISIKA LINGKUNGAN

Tujuan

Setelah mengikuti mata kuliah ini mahasiswa dapat menjelaskan tentang keseimbangan lingkungan, faktor-faktor fisika yang dapat mempengaruhi lingkungan, serta dapat menjelaskan cara mengatasi gangguan ke lingkungan secara fisika.

Materi Pokok

Struktur zat padat, fluida, bunyi, termodinamika, cahaya dan sinar, listrik dan magnet, proteksi radiasi ionisasi, global warming, gempa bumi, biofilter dan biofilm

MATA KULIAH : FISIKA LOGAM

Tujuan

Mahasiswa dapat memahami dasar-dasar material logam, sifat-sifat mekanik logam yang meliputi konsep tegangan dan regangan, deformasi plastis dan elastik, diagram fasa logam, perlakuan panas logam paduan, mekanisme penguatan logam, degradasi logam (korosi).

Materi Pokok

Dasar-dasar Metalurgi: ikatan, struktur kristal logam. Konsep tegangan dan regangan
Dislokasi dan deformasi plastis. Sifat – sifat mekanik logam. Diagram fasa. Perlakuan panas
Mekanisme penguatan logam. Degradasi logam (Korosi)

MATA KULIAH : FISIKA MATERIAL ENERGI

Tujuan

Mahasiswa mengetahui tentang jenis energi alternatif dan penyimpan energy

Materi Pokok

Jenis energi alternatif: solar cell, Jenis penyimpan energi: baterai, kapasitor, superkapasitor

MATA KULIAH : ZAT PADAT LANJUT

Tujuan

Mahasiswa dapat menjelaskan dan menerapkan prinsip-prinsip fisika dalam memahami struktur dan sifat-sifat zat padat serta penerapannya

Materi Pokok

Elektron dalam logam (elektron konduksi, konduktivitas dan resistivitas listrik, permukaan Fermi, konduktivitas panas dalam logam); struktur elektronik zat padat (struktur pita zat padat, zone Brillouin, pita energi dan penerapannya). Semikonduktivitas (bahan semikonduktor, semikonduktor intrinsik dan ekstrinsik, semikonduktor tipe-p dan tipe-n, gejala difusi), piranti semikonduktor (sambungan p-n, transistor sambungan, jenis-jenis dioda, rangkaian terpadu). Dielektrika dan sifat optik zat padat (perumusan dielektrika dan tetapan dielektrik, polarisasi dan polarisabilitas, pizoelektrik, ferroelektrik). Magnetisme dan resonansi magnetik (gejala kemagnetan, suseptibilitas magnet, klasifikasi bahan magnet, resonansi paramagnetik dan resonansi magnetik inti). Superkonduktivitas (gejala superkonduktivitas dan superkonduktor, konduksi ion, semi-konduktor amorfus, kristal cair), material nano.

MATA KULIAH : KAPITA SELEKTA FISIKA MATERIAL

Tujuan

Memberikan wawasan pada mahasiswa mengenai perkembangan terkini ilmu dan penelitian di bidang fisika material. Pada perkuliahan ini juga diharapkan agar mahasiswa mengetahui prinsip dan teori yang melandasi perkembangan Fisika material serta sumbangannya terhadap ilmu pengetahuan.

Materi Pokok

Perkembangan teknologi dalam bidang material (polimer, semikonduktor, logam, keramik, komposit)

MATA KULIAH : Pendahuluan Fisika Material**Tujuan**

Mahasiswa dapat memahami klasifikasi material, sifat fisis (mekanik, optic, termal, listrik, optik) material, sifat makroskopis dan mikroskopis material.

Materi Pokok

Klasifikasi material : logam, keramik dan polimer, Teknik identifikasi kristal, sifat mekanik, sifat termal, sifat magnet, sifat listrik dan sifat optik material, sifat mikroskopik kristal, Perkembangan material dan aplikasinya

MATA KULIAH : Material Komposit**Tujuan**

Mahasiswa mengetahui klasifikasi komposit, memahami proses pembuatan komposit dan karakteristiknya.

Materi Pokok

Pengertian dan klasifikasi komposit, Penguat pada material komposit, Matriks pada material komposit, Penguat komposit : partikel, fiber, laminasi dan sandwich panel, Proses fabrikasi komposit, Karakteristik mikro material komposit, Karakteristik makro material komposit, Sifat mekanik, sifat listrik material komposit, Proses, sifat dan aplikasi PMC, MMC, CMC

MATA KULIAH : Fisika Polimer**Tujuan**

Mahasiswa dapat mengenal jenis dan sifat polimer, cara membuat, mengkarakterisasi material polimer.

Materi Pokok

Pengertian dan peranan polimer, Jenis dan penamaan polimer, Reaksi polimerisasi : polimerisasi adisi dan kondensasi, Berat molekul dan derajat polimerisasi, Struktur dan morfologi polimer, Kristalinitas polimer, Sifat mekanik polimer, Sifat termal polimer, Elastomer : pengertian dan sifat elastomer, Sifat elastic elastomer, Fungsi dan sifat bahan campuran polimer, Polimer biodegradable dan polimer konduktif.

MATA KULIAH : Fisika Keramik**Tujuan**

Mahasiswa memahami struktur kristal dan defect pada keramik, proses pembuatan keramik dan mengetahui sifat keramik.

Materi Pokok

Definisi dan sejarah perkembangan keramik, Ikatan atom dalam keramik, Struktur kristalin dalam keramik, Cacat Kristal : titik, garis, bidang, Diagram fasa keramik. Proses pembuatan keramik : bahan baku, reaksi fasa padat, kalsinasi, Sintering dan pertumbuhan butir, Struktur, bentuk dan sifat glass, Sifat mekanik dan Sifat termal keramik. Keramik sebagai bahan dielektrik,

MATA KULIAH : Pemrosesan Material**Tujuan**

Mahasiswa dapat memahami konsep dasar pemrosesan material dengan berbagai metode baik melalui pendekatan bottom-up atau top-down dan dapat mengaplikasikannya dalam riset yang akan dilakukan.

Materi Pokok

Sintesis material dengan pendekatan bottom-up dan top-down, Prinsip dasar deposisi larutan kimia, Preparasi permukaan substrat, Larutan dan reagent awal, Preparasi larutan prekursor: proses sol-gel, Sifat pembentukan lapisan tipis: spin coating, Dip coating, Spray coating, Karakterisasi nanomaterial

MATA KULIAH : Karakterisasi Material

Tujuan

Mahasiswa dapat memahami proses karakterisasi sifat mekanik, listrik dan magnet material beserta analisisnya.

Materi Pokok

Proses penyiapan bahan sesuai pengujian, karakterisasi sifat mekanik (Tarik, tekan, elastisitas, kekerasan), Karakterisasi sifat listrik (konduktivitas, impedansi, permitivitas, kapasitansi), Karakterisasi sifat magnet (medan magnet, remanensi, kurva hysteresis)

MATA KULIAH : Fisika Semikonduktor

Tujuan

Mahasiswa dapat menjelaskan bahan semikonduktor, sifat, metode pembuatan serta karakterisasinya.

Materi Pokok

Teori dasar: Semikonduktor intrinsik, Semikonduktor ekstrinsik, Struktur pita, Impuritas, Sambungan P-N, Dioda P-N, Transistor, Teknologi pembuatan semikonduktor, Aplikasi semikonduktor

MATA KULIAH : Difraksi Kristal

Tujuan

mahasiswa dapat memahami sifat-sifat sinar x, pembuatan dan deteksi sinar x, karakterisasi Kristal, konsep dasar difraksi, aplikasi dan pengolahan data.

Materi Pokok

Pengenalan alat difraksi sinar x, Sifat-sifat sinar x, Pembentukan sinar x : pembuatan dan pendeteksian, Geometri Kristal : Kristal dan amorf, kisi kristal, system kristal, simetri, arah dan bidang kristal, struktur dan bentuk Kristal, ukuran dan posisi atom, Difraksi dan hukum Bragg, Perhitungan factor struktur dan intensitas, Aplikasi difraksi sinar x, kualitas Kristal tunggal, Struktur Kristal banyak, penentuan struktur kristal, Identifikasi fasa, Metoda Rietveld, Pengolahan data difraksi sinar x,

E. PENGELOLA dan STAF PENGAJAR PRODI

Ketua Prodi : Dr. Imam Tazi, M.Si

Sekretaris Prodi : Irjan, M.Si

Tenaga Administrasi : Ninik Chamidah, S.Kom

No	Nama	Bidang Keahlian	Email
1	Drs. Abdul Basid, M.Si	Geofisika	faizabasid@fis.uin-malang.ac.id
2	Dr.H. M. Tirono, M.Si	Biofisika	tirono@fis.uin-malang.ac.id
3	Dr. H. Agus Mulyono, M.Kes	Biofisika	gusmul@fis.uin-malang.ac.id
4	Dr. Imam Tazi, M.Si	Elektronika dan Instrumen	tazimam1974@gmail.com
5	Farid Samsu Hananto, M.T	Elektronika dan Instrumen	faridsamsu@fis.uin-malang.ac.id
6	Erika Rani, M.Si	Fisika Teori	e.rani@fis.uin-malang.ac.id
7	Irjan, M.Si	Geofisika	irjanfisika@gmail.com

8	Dr. Erna Hastuti, M.Si	Fisika Materian dan Bahan	erna@fis.uin-malang.ac.id
9	Umairatus Syarifah, M.A	Integrasi Sains dan Islam	umayya_syarifa@fis.uin-malang.ac.id
10	dr. Avin Ainur F, M. Biomed	Biofisika	avinainur@kedokteran.uin-malang.ac.id
11	Muthmainnah, M.Si	Elektronika dan Instrumen	inna@fis.uin-malang.ac.id
12	Khusnul Yakin, M.Si	Biofisika	khusnulyakin@uin-malang.ac.id
13	Arista Romadani, M.Sc	Fisika Teori	arista.romadani@uin-malang.ac.id
14	Ahmad Luthfin, S.Si., M.Si	Geofisika	ahmadluthfin@fis.uin-malang.ac.id
15	Naqibatinn Nadliriyah, S.Si. M.Si	Fisika Materian dan Bahan	naqibatinn@fis.uin-malang.ac.id
16	Wiwis Sasmitaninghidayah, M.Si	Elektronika dan Instrumen	wiwis_hidayah_87@fis.uin-malang.ac.id
17	Rusli, M.Si	Geofisika	rusli@fis.uin-malang.ac.id
18	Utuya Hikmah, M.Si	Fisika Materian dan Bahan	utiyahikmah@fis.uin-malang.ac.id
19	Drs. Cecep Rustana, B.Sc(Hons), Ph.D	Energi Terbarukan	ce.rustana@uin-malang.ac.id
20	Fikriyatul Azizah Su'ud, M.Si	Fisika Materian dan Bahan	fikriyatul-azizah@fis.uin-malang.ac.id
21	Mubasyiroh, S.S., M.Pd.I	Integrasi Sains dan Islam	mubasyiroh@uin-malang.ac.id
22	Nurun Nayiroh, M.Si	Laboran Fisika	nurun@fis.uin-malang.ac.id
23	Rahmad Verdiyanto, A.Md	Laboran Fisika	r.verdiant@gmail.com
24	Kusairi, S.Si	Laboran Fisika	kusairi@uin-malang.ac.id
25	Ninik Chamidah, S.Kom	Pengolah Data Akademik	ninikchamidah22@uin-malang.ac.id