

**PROGRAM STUDI
S1 GEOFISIKA**

7.3 Program Studi S1-Geofisika

7.3.1 Pendahuluan

Ilmu Geofisika adalah ilmu yang mempelajari bumi bawah permukaan berdasarkan formulasi-formulasi Fisika. Dengan demikian ilmu Geofisika dibangun atas parameter-parameter fisis mekanika, listrik, magnetik, elektromagnetik, panas, radiasi, dan parameter-parameter lain yang senantiasa dikembangkan untuk dapat diterapkan dalam rangka mengetahui segala sesuatu yang terdapat di bawah permukaan bumi baik yang bersifat padat maupun cair.

Sebagai ilmu pengetahuan yang merupakan alat (*tools*) dari berbagai bidang ilmu lain yang bertujuan untuk mengetahui kondisi bawah permukaan bumi, ilmu Geofisika saat ini dan ke depan sangat dibutuhkan penerapan dan pengembangannya dalam rangka lebih mengoptimalkan pengelolaan sumberdaya alam yang terkandung di dalam bumi baik berupa sumberdaya mineral dan batubara sebagaimana tertuang dalam Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2009 tentang Pertambangan Mineral dan Batu Bara dan Peraturan Pemerintah Nomor 23 Tahun 2010 tentang Pelaksanaan Kegiatan Usaha Pertambangan Mineral dan Batubara. Ilmu Geofisika juga sangat dibutuhkan untuk mengatasi krisis energi yang mulai terjadi pada satu dasawarsa terakhir melalui survai-survai geofisika untuk menemukan sumber energi baik alternatif yang bersifat *renewable* sebagaimana tertuang dalam Undang-Undang Nomor 30 tahun 2007 tentang energi dan Undang-Undang Nomor 27 Tahun 2003 tentang Geothermal. Tantangan-tantangan lain yang juga membutuhkan Ilmu Geofisika sebagai *tools*-nya adalah tentang bidang-bidang air tanah (*ground water*), mitigasi bencana (gunungapi, longsor, gempa, tsunami, dll.), geologi struktur, maupun geoteknik sebagai *tools* pengambil keputusan konstruksi bangunan dan integrasi bidang-bidang lain yang terkait.

Program Studi S1 Teknik Geofisika UB Malang bernaung di bawah Jurusan Fisika Fakultas MIPA. Program Studi S1 Teknik Geofisika Jurusan Fisika FMIPA UB telah dirintis sejak tahun 1991 dengan nama Kelompok Bidang Minat (KBM) Geofisika. Dengan berdirinya Laboratorium Geofisika pada tahun 1996 melalui SK Rektor Nomor: 032/SK/1996, menjadikan KBM Geofisika (saat ini bernama Program Studi S1 Teknik Geofisika Jurusan Fisika FMIPA UB) menjadi semakin kuat untuk mengemban Tri Dharma Perguruan Tinggi (Pendidikan, Penelitian, dan Pengabdian kepada Masyarakat). Dengan semakin banyaknya dosen dan mahasiswa yang tergabung dengan KBM Geofisika S1 Fisika, maka sejak tahun 2010 mulai dirintis pendirian Program Studi S1 Geofisika Jurusan Fisika FMIPA UB melalui keputusan pembukaan Program Studi S1 Geofisika berdasarkan keputusan Rektor Universitas Brawijaya Nomor: 207/SK/2010 tentang Pembukaan Program Studi S1 Geofisika dan Program Studi Instrumentasi tertanggal 13 Juli 2010. Sedangkan Ijin Operasional atau Penyelenggaraan Program Studi S1 Geofisika Jurusan Fisika Universitas Brawijaya melalui Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor: 595/E/O/2014 tentang izin penyelenggaraan program-program studi pada Universitas Brawijaya Malang tertanggal 17 Oktober 2014 dengan nama "**Teknik Geofisika Program Sarjana**" mengikuti nomenklatur yang tersedia.

Dukungan peralatan laboratorium yang lengkap, ilmu dasar yang kuat, tenaga pengajar yang berpengalaman serta berpendidikan tinggi dan sarana-prasarana pendukung yang memadai menjadi modal bagi siapa saja yang belajar di Program Studi Geofisika untuk menguasai ilmu dasar (*basic science*) dan keterampilan (*skills*) yang matang dalam ilmu Geofisika. Disamping itu, lokasi kampus Universitas Brawijaya Malang yang dikelilingi oleh berbagai gunungapi (Arjuno-Welirang, Bromo-Semeru, Kelud, dll.) yang potensi terhadap geothermal, potensi hidrokarbon (minyak dan gas bumi) di cekungan bagian utara, pegunungan selatan (Malang Selatan) yang banyak mengandung potensi sumberdaya mineral, pantai Malang Selatan, pegunungan-pegunungan, struktur karst, dan bentang alam yang kompleks menjadi dukungan tersendiri sebagai laboratorium alam dalam proses belajar mengajar di Program Studi Geofisika Jurusan Fisika FMIPA Universitas Brawijaya Malang. Alumni S-1 Program Studi Geofisika dapat melanjutkan ke jenjang pendidikan tinggi (S-2) maupun langsung bekerja pada berbagai perusahaan perminyakan, pertambangan, meteorologi dan geofisika, pegawai pemerintah/swasta, konsultan, peneliti maupun pengajar/dosen dengan jaringan alumni yang tersebar pada hampir seluruh bidang-bidang tersebut.

Kekuatan tradisi tenaga ahli Geofisika dalam membangun sinergi keilmuan sebagai *tools* bagi dunia praktisi (ilmu-ilmu teknik) telah menjadikan daya serap lapangan pekerjaan bagi lulusan Geofisika sangat tinggi, disamping pengembangan bidang keilmuan itu sendiri. Adapun bidang-bidang yang siap bersinergi dengan bidang Geofisika antara lain adalah:

1. Bidang Ilmu Pengairan: Pengukuran klas akuifer menuntut keterlibatan bidang geofisika terutama untuk bidang Air Bawah Tanah (ABT). (*Geofisika geohidrologi*)
2. Bidang Ilmu Sipil: Dalam rangka mengetahui daya dukung tanah terhadap bangunan, ilmu geofisika dapat digunakan sebagai *tool*. (*Geofisika teknik*)
3. Bidang Ilmu Planologi: Jalur-jalur kulit bumi yang labil (*sesar/fault*) harus diperhitungkan dalam penyusunan Rencana Tata Ruang dan Tata Wilayah (RTRW), dengan demikian ilmu geofisika harus terlibat di dalamnya. (*Geofisika teknik*)
4. Bidang Mitigasi Bencana Alam/Geologi: Ilmu geofisika dapat digunakan sebagai alat untuk mitigasi bencana tanah longsor, banjir, gempa bumi, letusan gunungapi, dan tsunami. (*Geofisika lingkungan*)
5. Bidang Bahan Tambang: Anomali bawah permukaan berbagai jenis bahan tambang: galian, mineral, energi fosil (minyak dan gas bumi), serta geothermal dapat dilokalisasi dan diinterpretasi menggunakan data-data geofisika. (*Geofisika pertambangan*)
6. Bidang-bidang lain yang memerlukan informasi bumi bawah permukaan.

Berdasarkan kurikulum, sumberdaya manusia, laboratorium, serta sarana dan prasarana lainnya maupun hal-hal yang telah diuraikan di atas uraian tersebut di atas, mahasiswa dapat mengkhususkan diri pada minat utama atau Kelompok Bidang Minat (KBM) antara lain:

1. Eksplorasi Mineral dan Batubara
2. Eksplorasi Air (Bawah) Tanah

3. Eksplorasi Minyak dan Gas Bumi
4. Eksplorasi Geothermal
5. Geoteknik dan Lingkungan
6. Kegunungapian
7. Gempabumi dan Tektonik
8. Mitigasi Bencana Geologi

Dengan tradisi sinergi yang prospektif dan kuat tersebut, maka Program Studi Geofisika dapat menjadi pilihan untuk membangun masa depan diri, bangsa, dan dunia menjadi lebih baik.

7.3.2 Tujuan, Visi, dan Misi

Tujuan:

Dalam rangka mewujudkan visi dan misi yang telah disusun, PS S1 Teknik Geofisika UB merumuskan tujuannya sebagai berikut:

- 1) Menghasilkan lulusan sarjana Teknik Geofisika yang berkualifikasi:
 - a) Berjiwa Pancasila dan memiliki integritas kepribadian Indonesia yang tinggi.
 - b) Menguasai konsep-konsep ilmiah ilmu Geofisika dan mampu menerapkannya untuk menyelesaikan berbagai permasalahan, khususnya di bidang Geofisika Eksplorasi, Monitoring, dan Kebencanaan secara prosedural.
 - c) Mampu mengaplikasikan dan memanfaatkan ipteks pada bidang Geofisika dan terapannya dalam penyelesaian masalah, serta mampu beradaptasi secara profesional terhadap situasi yang dihadapi.
 - d) Bertanggung jawab pada pekerjaan sendiri dan dapat diberi tanggung jawab atas pencapaian hasil kerja organisasi.
 - e) Mampu mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan ketrampilan khususnya dalam bidang Geofisika Eksplorasi, Monitoring, dan Kebencanaan.
 - f) Bersifat terbuka, tanggap terhadap perubahan dan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi serta dinamika perubahan sosial dan masyarakat, khususnya yang berkaitan dengan bidang ilmu Geofisika.
- 2) Mengembangkan sains dan teknologi berdasarkan konsep ilmu Geofisika, untuk menghasilkan karya penelitian yang bermutu, yang dipublikasikan secara ilmiah dan bermanfaat bagi masyarakat, khususnya dalam bidang Geofisika Eksplorasi, Monitoring, dan Kebencanaan.

Visi:

Visi Program Studi Geofisika secara umum adalah seiring dengan visi FMIPA dan UB yaitu “menjadi universitas unggul yang berstandar internasional dan mampu berperan aktif dalam pembangunan bangsa melalui proses pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat” dengan arah pengembangan “menuju *entrepreneurial university* yang sehat dan berdaya saing, berstandar internasional”.

Sedangkan visi khusus Program Studi Geofisika adalah menjadi PS bertaraf internasional dalam bidang pendidikan, penelitian, dan implementasinya dengan arah pengembangan menuju *entrepreneurial* program studi khususnya di bidang Geofisika Eksplorasi, Monitoring, dan Kebencanaan.

Misi:

Misi Program Studi S1 Geofisika UB adalah:

- 1) Membangkitkan kekuatan moral dan kesadaran tentang keberadaan penciptaan alam oleh Tuhan Yang Maha Esa melalui pembelajaran ilmu Geofisika dan Terapannya.
- 2) Menyelenggarakan pendidikan S1 Geofisika yang berkualitas internasional dan relevan dengan kebutuhan masyarakat pengguna.
- 3) Menyelenggarakan riset yang mendukung terwujudnya Program Studi Teknik Geofisika sebagai *centre of excellent* dalam bidang Geofisika.
- 4) Menyelenggarakan pengabdian kepada masyarakat berdasarkan hasil pendidikan dan penelitian yang telah dilakukan.
- 5) Berperan aktif dan bersinergi dengan bidang ilmu kebumih lain yang terkait.
- 6) Berkontribusi dalam upaya meningkatkan ilmu geofisika, baik secara metodis maupun substantif

7.3.3 Keunggulan Program Studi Geofisika

Peralatan dan Laboratorium:

Program studi Geofisika Jurusan Fisika Fakultas MIPA UB mempunyai peralatan yang cukup lengkap, antara lain adalah Gravimeter La Coste Romberg, Proton Precession Magnetometer (PPM), Self Potential, Induced Polarization, Resistivity, Seismik, GPR,

Magnetotelluric, dan GPS maupun software processing dan interpretasi pendukung untuk processing dan interpretasi seismik, gravity, magnetic, geoelectric, magnetotelluric, dll.

Dengan dukungan peralatan dan software yang relatif lengkap tersebut, maka mahasiswa akan dididik untuk menjadi terampil dalam mengoperasikan peralatan (*data acquisition*), dan terlatih dalam melakukan data processing serta interpretasi.

Kurikulum:

Kurikulum Program Studi S1 Geofisika Jurusan Fisika FMIPA UB dibangun dengan mengacu pada Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) bidang keilmuan Geofisika. Oleh karena itu, disamping *Mata Kuliah Umum* (Bahasa Indonesia, Agama, Bahasa Inggris, Pendidikan Kewarganegaraan, PKL, MPPI, Kewirausahaan, dan KKN), Kurikulum Program Studi S1 Geofisika Jurusan Fisika FMIPA UB juga dibangun atas *Mata Kuliah Dasar Sains dan Keahlian, Mata Kuliah Keahlian dan Mata Kuliah Keahlian Khusus*.

Mata Kuliah Dasar Sains dan Keahlian meliputi:

Kurikulum ini antara lain adalah: Fisika I, Matematika Dasar, Biologi Dasar, Kimia Dasar, Metode Pengukuran Fisika, Fisika II, Fisika Matematika I, Termodinamika, Elektronika Dasar I, Fisika Matematika II, Listrik Magnet, Fisika Komputasi, Elektronika Dasar II, Fisika Matematika III, Mekanika, dan Gelombang.

Mata Kuliah Keahlian meliputi:

Kurikulum ini antara lain adalah: Geofisika, Geologi, Geologi Struktur, Geolistrik, Pemetaan, Geostatistika, Survei Elektromagnetik, Gravitasi dan Magnet Bumi, Instrumentasi Geofisika, Metode Panas dan Radioaktivitas, Seismologi, Metode Seismik, Pengolahan Data Seismik, Pengolahan Data Non Seismik, Metode Gravitasi, Metode Magnetik, Workshop Geofisika, dan Skripsi

Mata Kuliah Keahlian Khusus meliputi:

Kurikulum ini antara lain adalah: Metode Penentuan Posisi, Sistem Informasi Geografis (SIG), Mineralogi, Geofisika Lingkungan, Geomorfologi, Geologi Minyak Bumi, Geofisika Kelautan, Mitigasi dan Analisis Resiko Bencana, Petrologi, Fisika Gunungapi, Karakterisasi Reservoir, Geokimia, Sedimentologi dan Stratigrafi, Meteorologi dan Klimatologi, Eksplorasi Panas Bumi, Paleomagnetisme, Mekanika Fluida, Sistem Peringatan Dini (Early

Warning System), Manajemen Proyek, Komputasi Geofisika, Mekanika Batuan, Kapita Selecta Geofisika, dan Seismik Stratigrafi.

Dengan bekal kurikulum yang komprehensif sebagaimana tersebut di atas, yaitu penguatan pada aspek *Basic Science (Mata Kuliah Dasar Sains dan Keahlian)*, penguatan pada aspek Keahlian dan Keterampilan (*Mata Kuliah Keahlian dan Keahlian Khusus*), dan *Character Building (Mata Kuliah Umum)*, diharapkan akan dapat menghasilkan lulusan sarjana S-1 yang mempunyai ketinggian moral dan berakhlak mulia, mempunyai keahlian dan keterampilan di bidang Geofisika yang kuat, mampu mengembangkan keilmuan dengan bekal *Basic Science* yang kuat, serta mengaplikasikan ilmu untuk kesejahteraan umat.

Jaringan:

Lulusan Program Studi S-1 Geofisika (sebelumnya KBM Geofisika) Jurusan Fisika FMIPA UB telah tersebar diberbagai Lembaga Riset maupun Instansi Pemerintah (LIPI, BPPT, PEMDA, dll.), Perusahaan Minyak dan Gas Bumi (ELNUSA, PETROCHINA, SCLHUMBERGER, dll.), Akademisi dan Tenaga Pendidik (Dosen, Guru, maupun Lembaga Pendidikan lainnya), serta berbagai Konsultan dan Perusahaan Swasta lainnya. Disamping itu, dalam pelaksanaan KKL dan penelitian untuk Skripsi, selain mahasiswa dapat melakukan penelitian dengan menggunakan peralatan yang tersedia di laboratorium, juga dapat melakukan di Perusahaan, Lembaga Riset, maupun Instansi yang terkait dengan ilmu Geofisika antara lain di PERTAMINA, BPMIGAS, EINUSA, PETROCHINA, SCLHUMBERGER, BATAN, BMKG, dll.

Untuk memperluas jaringan, mahasiswa juga dapat bergabung dengan berbagai organisasi profesi yang telah membentuk cabang di Program Studi Geofisika Jurusan Fisika FMIPA UB, antara lain adalah: Himpunan Ahli geofisika Indonesia (HAGI), International Petroleum Association (IPA), Society Exploration Geophysics (SEG), PERHAPI, IATMI, IAGI, AAPG, HATHI, dll. Organisasi ini telah banyak membantu dan mendanai berbagai kegiatan pengembangan keahlian/profesi, workshop, dan fieldtrip bagi mahasiswa Program Studi Geofisika (dulu KBM Geofisika) Jurusan Fisika FMIPA UB.

7.3.4 Learning Outcome dan Kompetensi Program Studi

Peranan Ilmu Geofisika sebagai alat (*tools*) bagi ilmu kebumian (geologi) maupun ilmu teknik yang lain menduduki posisi yang sangat penting. Hal ini disebabkan penerapan teknologi pengeboran langsung dalam rangka untuk mengetahui informasi bawah permukaan

bumi sangat mahal dan bahkan dalam kondisi tertentu menjadi tidak mungkin. Pengetahuan tentang informasi bumi bawah permukaan dari kulit bumi (*crust*) - mantel (*mantle*) - inti luar (*outer core*) - maupun inti dalam (*inner core*) yang mempunyai kedalaman 6371km yang mustahil bisa diperoleh melalui pengeboran langsung, namun dapat diperoleh dengan penerapan ilmu Geofisika. Demikian juga eksplorasi potensi sumberdaya alam bawah permukaan yang berupa berbagai jenis batuan, mineral, energi minyak dan gas bumi, energi geothermal maupun kondisi bawah permukaan yang terkait dengan tektonika, stratigrafi, morfologi, bencana geologi (longsor, amblesan, maupun sesar), maupun dinamika kebumihan merupakan bidang kajian ilmu Geofisika yang sampai kapanpun perlu untuk dikembangkan dalam rangka optimalisasi pemanfaatan, pengelolaan keseimbangan, dan kelestariannya.

Mahasiswa Program Studi Geofisika sebagai generasi penentu perkembangan ilmu Geofisika harus mempunyai ilmu pengetahuan (*knowledge*) dan keterampilan (*skills*) yang memadai untuk dapat melakukan penerapan maupun pengembangan terhadap bidang keilmuan. Penguasaan terhadap ilmu dasar (*basic sciences*) yang meliputi mekanika, panas dan radioaktivitas, bunyi, kelistrikan, elektromagnetik, matematika, maupun geokimia menjadi pijakan dasar untuk pengembangan ilmu Geofisika. Ketersediaan peralatan gravity meter, seismik, magnetik, potensial diri, polarisasi terimbas, resistivitas, elektromagnetik, Ground Penetrating Radar, dan peralatan survei Geofisika lainnya menjadi pembentuk keterampilan (*skills*) dibidang akuisisi data, *data processing*, dan interpretasi bagi mahasiswa Geofisika untuk dapat mengetahui berbagai informasi tentang kondisi bawah permukaan bumi.

Penguasaan ilmu pengetahuan (*knowledge*) dan keterampilan (*skills*) menjadi modal bagi mahasiswa dan lulusan program studi Geofisika untuk tanggap dan berperan serta secara aktif dalam memberikan solusi terhadap berbagai tantangan dan permasalahan yang dihadapi masyarakat, bangsa dan negara baik dibidang sumberdaya energi, tambang mineral, geoteknik, mitigasi bencana, maupun permasalahan lainnya yang dari waktu ke waktu senantiasa berkembang dan muncul dalam kehidupan sehari-hari.

Selain penguasaan ilmu pengetahuan dan keterampilan yang menjadi basis untuk berkontribusi dalam berbagai aspek kehidupan, pembentukan karakter (*character building*) untuk membentuk generasi yang tangguh dalam aspek kepribadian juga harus dilakukan. Lulusan harus memiliki Iman dan Taqwa (IMTAQ) yang pada akhirnya tercermin dalam kehidupan sehari-hari maupun berinteraksi dengan jaringan pada sikap jujur, bertanggung

jawab, menghargai pendapat orang lain, menghargai karya orang lain, mampu bekerja sama dan dapat menempatkan dirinya dalam pergaulan masyarakat.

Mengacu pada SK Menteri Pendidikan Nasional No 045/U/2002 tentang kurikulum inti perguruan tinggi, yaitu bahwa kompetensi hasil didik suatu program studi terdiri atas: kompetensi utama, kompetensi pendukung, dan kompetensi lain yang bersifat khusus dan gayut dengan kompetensi utama serta Peraturan Presiden Nomor 8 Tahun 2012 tentang KERANGKA KUALIFIKASI NASIONAL INDONESIA (KKNI), kompetensi lulusan Program Studi S1 Geofisika Jurusan Fisika FMIPA Universitas Brawijaya sesuai KKNI level 6 ditetapkan sebagai berikut:

Kompetensi Utama:

- U.1. Menguasai konsep teoritis ilmu geofisika, khususnya pada bidang eksplorasi, monitoring, dan kebencanaan, baik dari aspek akuisisi data, pengolahan, pemodelan, maupun interpretasi, serta mampu menyelesaikan dan memformulasikan permasalahan terkait.
- U.2. Mampu mengaplikasikan metode geofisika (seismik, gravitasi, magnetik, kelistrikan, elektromagnetik, panas dan radiokatifitas bumi, dll.) serta IPTEKS dalam berbagai bidang permasalahan sesuai bidang minat yaitu: eksplorasi mineral dan batubara, eksplorasi air (bawah) tanah, eksplorasi minyak dan gas bumi, eksplorasi geothermal, geoteknik dan lingkungan, kegunungpian, gempabumi dan tektonik, mitigasi bencana geologi serta bidang lain yang senantiasa berkembang dari waktu ke waktu dan mampu beradaptasi dengan situasi yang dihadapi.
- U.3. Mampu mengambil keputusan yang tepat berdasarkan analisis informasi dan data dalam mengaplikasikan metode geofisika secara utuh (desain, akuisisi data, pengolahan data, pemodelan, interpretasi, dan pelaporan) untuk solusi suatu permasalahan baik secara mandiri maupun tim.
- U.4. Bertanggung jawab pada pekerjaan sendiri dan dapat diberi tanggung jawab atas pencapaian hasil kerja organisasi.

Kompetensi Pendukung:

- P.1. Mempunyai akhlaq yang mulia, mempunyai wawasan kebangsaan yang baik serta memiliki kepedulian terhadap berbagai persoalan di masyarakat baik secara nasional maupun global serta memiliki kemauan untuk berkontribusi secara aktif dalam memberikan penyelesaian terhadap permasalahan yang ada.

- P.2. Mempunyai keterampilan dalam berkomunikasi secara lisan maupun tulisan menggunakan bahasa nasional dan atau internasional yang baik dan benar, serta mempunyai keterampilan dalam menggunakan dan memanfaatkan teknologi informasi untuk mendukung penyelesaian permasalahan yang timbul di bidang Geofisika dengan sikap jujur dan bertanggung jawab.

Kompetensi Khusus:

Kompetensi khusus:

Mampu memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dengan konsep Geofisika melalui pendekatan inter atau multidisipliner. Kompetensi khusus merupakan kompetensi yang dimiliki oleh lulusan S1 Teknik Geofisika UB, sesuai dengan bidang minatnya, yaitu:

- K1. **Minat Eksplorasi Minyak dan Gas Bumi.** Mampu menggunakan konsep-konsep ilmu Geofisika pada bidangeksplorasi bawah permukaan, khususnya melalui aplikasi metode-metode geofisik.
- K2. **Minat Kegunungapian.** Mampu menggunakan konsep-konsep ilmu Geofisika untuk analisis, monitoring, dan identifikasimekanisme dan potensi bahaya gunung api.
- K3. **Minat Eksplorasi Geotermal.** Mampu menggunakan metode geofisik untuk analisis, identifikasi, dan pemetaan potensi dari geotermal.
- K4. **Minat Eksplorasi Mineral dan Batubara.** Mampu menggunakan konsep-konsep dan metode-metode geofisik untuk analisis, identifikasi potensi, dan eksploitasi sumber daya alam, khususnya logam dan non-logam.
- K5. **Minat Mitigasi Bencana Geologis.** Mampu menggunakan konsep-konsep dan metode-metodegeofisik untuk memprediksi,antisipasi, dan mereduksi risiko dari bencana geologis.
- K6. **Minat Gempabumi dan Tektonik.** Mampu menggunakan konsep-konsep geofisika untuk menganalisis gejala alam, khususnya gejala seismik untuk memodelkan fenomena alam bawah permukaan dan proses terjadinya, dengan bantuan *software* dan komputasi matematisnya.
- K7. **Minat Geoteknik dan Lingkungan.** Mampu menggunakan konsep-konsep geofisika dan metode geofisika untuk menilai daya dukung suatu tempat dan penyelesaian permasalahannya

Tabel Matriks Kompetensi Matakuliah Program Studi Geofisika

| NO. | NAMA MATAKULIAH | SKS | KOMPETENSI | | | | | | | | | | STATUS | |
|-----|--|-----|------------|----|----|----|-----------|----|--------|----|----|----|--------|-------|
| | | | UTAMA | | | | PENDUKUNG | | KHUSUS | | | | | |
| | | | U1 | U2 | U3 | U4 | P1 | P2 | K1 | K2 | K3 | K4 | | |
| 1 | Bahasa Indonesia | 3 | √ | | | | | √ | | | | | | Wajib |
| 2 | Agama | 2 | | | | | √ | | | | | | | Wajib |
| 3 | Kimia Dasar | 2 | √ | | | | | | | | | | | Wajib |
| 4 | Praktikum Kimia Dasar | 1 | √ | | | | | | | | | | | Wajib |
| 5 | Matematika Dasar | 3 | √ | | | | | | | | | | | Wajib |
| 6 | Fisika I | 3 | √ | | | | | | | | | | | Wajib |
| 7 | Praktikum Fisika I | 1 | √ | | | | | | | | | | | Wajib |
| 8 | Biologi Dasar | 2 | √ | | | | | | | | | | | Wajib |
| 9 | Praktikum Biologi Dasar | 1 | √ | | | | | | | | | | | Wajib |
| 10 | Metode Pengukuran Fisika | 2 | √ | | | | | | | | | | | Wajib |
| 11 | Elektronika Dasar I | 2 | √ | | | | | | | | | | | Wajib |
| 12 | Praktikum Elektronika Dasar I | 1 | √ | | | | | | | | | | | Wajib |
| 13 | Fisika Matematika II | 3 | √ | | | | | | | | | | | Wajib |
| 14 | Listrik Magnet | 3 | √ | | | | | | | | | | | Wajib |
| 15 | Fisika Komputasi | 3 | √ | | | | | | | | | | | Wajib |
| 16 | Praktikum Fisika Komputasi | 1 | √ | | | | | | | | | | | Wajib |
| 17 | Geologi Struktur | 2 | | √ | | | | | | | | | | Wajib |
| 18 | Praktikum Geologi Struktur | 1 | | √ | | | | | | | | | | Wajib |
| 19 | Geolistrik | 2 | | √ | √ | | | | | | | | | Wajib |
| 20 | Praktikum Geolistrik | 1 | | √ | √ | | | | | | | | | Wajib |
| 21 | Gravitasi dan Magnet Bumi | 2 | | √ | √ | | | | | | | | | Wajib |
| 22 | Instrumentasi Geofisika | 2 | | √ | √ | | | | | | | | | Wajib |
| 23 | Metode Panas dan Radioaktivitas | 2 | | √ | √ | | | | | | | | | Wajib |
| 24 | Praktikum Metode Panas &Radioaktivitas | 1 | | √ | √ | | | | | | | | | Wajib |

| 51 | Pengolahan Data Seismik | 2 | √ | √ | | | | | | | | | Wajib |
|-----|--------------------------------------|-----|------------|----|----|----|-----------|----|--------|----|----|----|---------|
| NO. | NAMA MATAKULIAH | SKS | KOMPETENSI | | | | | | | | | | STATUS |
| | | | UTAMA | | | | PENDUKUNG | | KHUSUS | | | | |
| | | | U1 | U2 | U3 | U4 | P1 | P2 | K1 | K2 | K3 | K4 | |
| 52 | Pengolahan Data Non Seismik | 2 | √ | √ | | | | | | | | | Wajib |
| 53 | Metode Gravitasi | 2 | √ | √ | | | | | | | | | Wajib |
| 54 | Praktikum Metode Gravitasi | 1 | √ | √ | | | | | | | | | Wajib |
| 55 | Metode Magnetik | 2 | √ | √ | | | | | | | | | Wajib |
| 56 | Praktikum Metode Magnetik | 1 | √ | √ | | | | | | | | | Wajib |
| 57 | PKL | 2 | | | √ | √ | | | | √ | √ | √ | Wajib |
| 58 | Skripsi | 6 | √ | √ | √ | √ | | | √ | √ | √ | | Wajib |
| 59 | Sistem Informasi Geografis | 2 | √ | √ | | | | | | | | | Pilihan |
| 60 | Praktikum Sistem Informasi Geografis | 1 | √ | √ | | | | | | | | | Pilihan |
| 61 | Mineralogi | 2 | √ | √ | | | | | | | | | Pilihan |
| 62 | Praktikum Mineralogi | 1 | √ | √ | | | | | | | | | Pilihan |
| 63 | Geofisika Lingkungan | 2 | √ | √ | | | | | | | | | Pilihan |
| 64 | Geomorfologi | 2 | √ | √ | | | | | | | | | Pilihan |
| 65 | Geokimia | 2 | √ | √ | | | | | | | | | Pilihan |
| 66 | Praktikum Geokimia | 2 | √ | √ | | | | | | | | | Pilihan |
| 67 | Karakterisasi Reservoar | 2 | √ | √ | | | | | | | | | Pilihan |
| 68 | Sedimentologi dan Stratigrafi | 2 | √ | √ | | | | | | | | | Pilihan |
| 69 | Fisika Gunungapi | 2 | √ | √ | | | | | | | | | Pilihan |
| 70 | Praktikum Fisika Gunungapi | 1 | √ | √ | | | | | | | | | Pilihan |
| 71 | Komputasi Geofisika | 2 | √ | √ | | | | | | | | | Pilihan |
| 72 | Praktikum Komputasi Geofisika | 1 | √ | √ | | | | | | | | | Pilihan |
| 73 | Mekanika Batuan | 2 | √ | √ | | | | | | | | | Pilihan |
| 74 | Kapita Selekt Geofisika | 2 | √ | √ | √ | √ | | | √ | √ | √ | √ | Pilihan |
| 75 | Seismik Stratigrafi | 2 | √ | √ | | | | | | | | | Pilihan |
| 76 | Metode Penentuan Posisi | 2 | √ | √ | | | | | | | | | Pilihan |

| 77 | Praktikum Penentuan Posisi | 1 | √ | √ | | | | | | | | | Pilihan |
|-----|--------------------------------------|-----|------------|----|----|----|-----------|----|--------|----|----|----|---------|
| NO. | NAMA MATAKULIAH | SKS | KOMPETENSI | | | | | | | | | | STATUS |
| | | | UTAMA | | | | PENDUKUNG | | KHUSUS | | | | |
| | | | U1 | U2 | U3 | U4 | P1 | P2 | K1 | K2 | K3 | K4 | |
| 78 | Geofisika Kelautan | 2 | √ | √ | | | | | | | | | Pilihan |
| 79 | Geologi Minyak Bumi | 2 | √ | √ | | | | | | | | | Pilihan |
| 80 | Praktikum Geologi Minyak Bumi | 1 | √ | √ | | | | | | | | | Pilihan |
| 81 | Mitigasi dan Analisis Resiko Bencana | 2 | √ | √ | | | | | | | | | Pilihan |
| 82 | Petrologi | 2 | √ | √ | | | | | | | | | Pilihan |
| 83 | Praktikum Petrologi | 1 | √ | √ | | | | | | | | | Pilihan |
| 84 | Meteorologi dan Klimatologi | 2 | √ | √ | | | | | | | | | Pilihan |
| 85 | Eksplorasi Panas Bumi | 2 | √ | √ | | | | | | | | | Pilihan |
| 86 | Paleomagnetisme | 2 | √ | √ | | | | | | | | | Pilihan |
| 87 | Mekanika Fluida | 2 | √ | √ | | | | | | | | | Pilihan |
| 88 | Sistem Peringatan Dini | 2 | √ | √ | | | | | | | | | Pilihan |
| 89 | Manajemen Proyek | 2 | √ | √ | √ | √ | | √ | √ | √ | √ | √ | Pilihan |

7.3.5 Daftar Mata Kuliah Program Studi Geofisika

Program Studi S1 Geofisika mempunyai kurikulum yang dituangkan dalam matakuliah wajib program studi, dan matakuliah pilihan program studi sebagaimana tabel di bawah ini.

| 1 MATA KULIAH WAJIB (Dasar Sains, Dasar Keahlian, Keahlian, dan Umum): | | | | 115 | SKS | |
|--|----------|---|-----|-------|-----|------------------|
| SEMESTER GANJIL | | | | | | |
| NO. | KODE | MATA KULIAH | SKS | TOTAL | SMT | PRASAYARAT |
| 1 | UNG 4008 | Bahasa Indonesia | 3 | 18 | I | |
| 2 | MAK 4101 | Kimia Dasar | 2 | | | |
| 3 | MAK 4102 | Praktikum Kimia Dasar | 1 | | | |
| 4 | MAM 4180 | Matematika Dasar | 3 | | | |
| 5 | MAP 4101 | Fisika I | 3 | | | |
| 6 | MAP 4102 | Praktikum Fisika I | 1 | | | |
| 7 | MAB 4108 | Biologi Dasar | 2 | | | |
| 8 | MAB 4109 | Praktikum Biologi Dasar | 1 | | | |
| 9 | MAP 4118 | Metode Pengukuran Fisika | 2 | | | |
| 1 | MAE 4106 | Elektronika Dasar II | 2 | 18 | III | |
| 2 | MAE 4107 | Praktikum Elektronika Dasar II | 1 | | | |
| 3 | MAP 4121 | Fisika Matematika II | 3 | | | |
| 4 | MAP 4103 | Listrik Magnet | 3 | | | |
| 5 | MAP 4113 | Fisika Komputasi | 3 | | | |
| 6 | MAP 4114 | Praktikum Fisika Komputasi | 1 | | | |
| 7 | MAG 4100 | Geologi Struktur | 2 | | | MAG4201 |
| 8 | MAG 4101 | Praktikum Geologi Struktur | 1 | | | MAG4201 |
| 9 | MAG 4129 | Gravitasi dan Magnet Bumi | 2 | | | |
| 1 | MAP 4128 | Gelombang | 3 | 14 | V | |
| 2 | MAG 4105 | Instrumentasi Geofisika | 2 | | | MAE41xx |
| 3 | MAG 4106 | Metode Panas dan Radioaktivitas | 2 | | | MAP4210 |
| 4 | MAG 4107 | Praktikum Metode Panas & Radioaktivitas | 1 | | | MAP4210 |
| 5 | MAG 4108 | Seismologi dan mikroseismik | 2 | | | MAP4211 |
| 6 | MAG 4104 | Praktikum Seismologi dan mikroseismik | 1 | | | MAP4211 |
| 7 | MAG 4102 | Geolistrik | 2 | | | MAP4203, MAP4204 |
| 8 | MAG 4103 | Praktikum Geolistrik | 1 | | | MAP4203, MAP4204 |

| | | | | | | |
|--------------|----------|------------------------------|-----------|-----------|-----------|--|
| 1 | MAG 4111 | Workshop Geofisika | 1 | 11 | VII | MAG4109, MAG4106, MAG4210, MAG4204, MAG4208, MAG4210 |
| 2 | MAG 4133 | Praktikum Workshop Geofisika | 2 | | | |
| 2 | MAP 4123 | Metode Penelitian & TPI | 2 | | | |
| 3 | UBU 4002 | Kuliah Kerja Nyata | 3 | | | 100 SKS |
| 4 | UBU 4005 | Kewirausahaan | 3 | | | 110 SKS |
| TOTAL | | | 61 | 61 | 61 | |

| SEMESTER GENAP | | | | | | |
|----------------|------------|---|-----|-------|-----|------------------|
| NO. | KODE | MATA KULIAH | SKS | TOTAL | SMT | PRASAYARAT |
| 1 | UBU 4004 | Bahasa Inggris | 3 | 20 | II | |
| 2 | MAP 4203 | Fisika II | 3 | | | |
| 3 | MAP 4204 | Praktikum Fisika II | 1 | | | |
| 4 | MAP 4220 | Fisika Matematika I | 3 | | | |
| 5 | MAE 4201 | Elektronika Dasar I | 2 | | | |
| 6 | MAE 4202 | Praktikum Elektronika Dasar I | 1 | | | |
| 7 | MAG 4200 | Geofisika | 2 | | | |
| 8 | MAG 4201 | Geologi | 2 | | | |
| 9 | MAG 4202 | Praktikum Geologi | 1 | | | |
| 10 | MAG 4227 | Etika | 2 | | | |
| 1 | MAP 4210 | Termodinamika | 3 | 15 | IV | MAE4201 |
| 2 | MAP 4223 | Fisika Matematika III | 3 | | | |
| 3 | MAP 4202 | Mekanika | 3 | | | |
| 4 | MAG 4208 | Metode Gravitasi dan Magnetik | 2 | | | MAP4101 |
| 5 | MAG 4209 | Praktikum Metode Gravitasi dan Magnetik | 1 | | | MAP4101 |
| 6 | UNG 4007 | Pendidikan Kewarganegaraan | 3 | | | |
| 1 | MAG 4206 | Pengolahan Data Geofisika | 2 | 13 | VI | MAP4211, MAP4111 |
| 2 | MAG 4207 | Praktikum Pengolahan Data Geofisika | 1 | | | MAP4211, MAP4111 |
| 3 | MAG 4109 | Metode Seismik | 2 | | | MAP4211 |
| 4 | MAG 4110 | Praktikum Metode Seismik | 1 | | | MAP4211 |
| 5 | UBU 4006 | Praktek Kerja Lapang | 2 | | | 100 SKS |
| 6 | UNG 4001-5 | Agama | 2 | | | |

| | | | | | | | |
|--------------|-----|------|----------------------------------|-----------|-----------|-----------|------------------|
| 7 | MAG | 4204 | Survai Elektromagnetik | 2 | | | MAP4203, MAP4204 |
| 8 | MAG | 4205 | Praktikum Survai Elektromagnetik | 1 | | | MAP4203, MAP4204 |
| 1 | UBU | 4001 | Skripsi | 6 | 6 | VIII | 120 SKS |
| TOTAL | | | | 54 | 54 | 54 | |

| 2 MATAKULIAH PILIHAN (Keahlian Khusus): | | | | | | 58 | SKS |
|--|-------------|--|------------|--------------|------------|---------------------------|------------|
| SEMESTER GANJIL | | | | | | | |
| NO. | KODE | MATA KULIAH | SKS | TOTAL | SMT | PRASAYARAT | |
| 1 | MAG 4112 | Sistem Informasi Geografis dan Perpetaan | 2 | 8 | III | | |
| 2 | MAG 4113 | Praktikum Sistem Informasi Geografis dan Perpetaan | 1 | | | | |
| 3 | MAG 4114 | Mineralogi | 2 | | | MAG4201, MAK4101, MAK4102 | |
| 4 | MAG 4115 | Praktikum Mineralogi | 1 | | | MAG4201, MAK4101, MAK4102 | |
| 5 | MAG 4124 | Geomorfologi | 2 | | | | |
| 1 | MAG 4117 | Geokimia | 2 | 12 | V | MAG4201, MAK4101, MAK4102 | |
| 2 | MAG 4125 | Praktikum Geokimia | 1 | | | | |
| 3 | MAG 4126 | Karakterisasi Reservoir | 2 | | | | |
| 4 | MAG 4127 | Sedimentologi dan Stratigrafi | 2 | | | | |
| 5 | MAG 4120 | Metode Numerik dan Komputasi Geofisika | 2 | | | MAP4113 | |
| 6 | MAG 4121 | Praktikum Metode Numerik dan Komputasi Geofisika | 1 | | | MAP4113 | |
| 7 | MAG 4130 | Telemetry Geofisika | 2 | | | | |
| 1 | MAG 4118 | Fisika Gunungapi | 2 | 13 | VII | | |
| 2 | MAG 4119 | Praktikum Fisika Gunungapi | 1 | | | | |
| 3 | MAG 4122 | Mekanika Batuan | 2 | | | MAP4202, MAG4201 | |
| 4 | MAG 4123 | Kapita Selektif Geofisika | 2 | | | 100 SKS | |
| 5 | MAG 4128 | Seismik Stratigrafi | 2 | | | | |
| 6 | MAG 4131 | Geofisika Pertambangan | 2 | | | | |

| | | | | | | |
|--------------|----------|---------------------------------|-----------|-----------|-----------|--|
| 7 | MAG 4132 | Geofisika Teknik dan Lingkungan | 2 | | | |
| TOTAL | | | 33 | 33 | 33 | |

| SEMESTER GENAP | | | | | | |
|-----------------------|-------------|---------------------------------------|------------|--------------|------------|-------------------|
| NO. | KODE | MATA KULIAH | SKS | TOTAL | SMT | PRASAYARAT |
| 1 | MAG 4212 | Metode Penentuan Posisi | 2 | 3 | II | |
| 2 | MAG 4213 | Praktikum Met. Penentuan Posisi | 1 | | | |
| 1 | MAG 4214 | Geofisika Kelautan | 2 | 14 | IV | |
| 2 | MAG 4215 | Geologi Minyak dan Gas Bumi | 2 | | | MAG4210, MAG4100 |
| 3 | MAG 4216 | Praktikum Geologi Minyak dan Gas Bumi | 1 | | | MAG4210, MAG4100 |
| 4 | MAG 4217 | Mitigasi dan Analisis Resiko Bencana | 2 | | | |
| 5 | MAG 4218 | Petrologi | 2 | | | MAG4210 |
| 6 | MAG 4219 | Praktikum Petrologi | 1 | | | MAG4210 |
| 7 | MAG 4203 | Geostatistika | 2 | | | |
| 8 | MAG 4228 | Geodinamika | 2 | | | |
| 1 | MAG 4220 | Meteorologi dan Klimatologi | 2 | 8 | VI | |
| 2 | MAG 4221 | Eksplorasi Panas Bumi | 2 | | | MAP4210, MAG4118 |
| 3 | MAG 4223 | Geofluida | 2 | | | MAP4202 |
| 4 | MAG 4225 | Manajemen Proyek | 2 | | | 100 SKS |
| TOTAL | | | 25 | 25 | 25 | |

| | | | |
|--|------------|------------|------|
| TOTAL MATA KULIAH WAJIB (Dasar Sains, Dasar Keahlian, Keahlian, dan Umum) | 115 | 115 | 66% |
| TOTAL MATA KULIAH PILIHAN (Keahlian Khusus) | 58 | 58 | 34% |
| TOTAL KESELURUHAN | 173 | 173 | 100% |
| MAHASISWA LULUS 144 SKS | | | |

| POHON KURIKULUM MATAKULIAH PROGRAM STUDI S1 TEKNIK GEOFISIKA JURUSAN FISIKA FMIPA UB BERBASIS KKN | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------|--|-----------|---|-----------|--|-----------|-------------------------------------|-----------|---------------------------------|------------|---------------------|----------|--|--|--|--|---|----|
| SEMESTER | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | JUMLAH SKS | | | | | | | | | | | | | |
| MK DASAR SAINS DAN KEAHLIAN | Fisika I | 3 | Fisika II | 3 | Elektronika Dasar II | 2 | Termodinamika | 3 | Gelombang | 3 | | | | | | | | | | | | |
| | Praktikum Fisika I | 1 | Praktikum Fisika II | 1 | Praktikum Elektronika Dasar II | 1 | Fisika Matematika III | 3 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Matematika Dasar | 3 | Fisika Matematika I | 3 | Fisika Matematika II | 3 | Mekanika | 3 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Biologi Dasar | 2 | Elektronika Dasar I | 2 | Listrik magnet | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Praktikum Biologi Dasar | 1 | Praktikum Elektronika Dasar I | 1 | Fisika Komputasi | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Kimia Dasar | 2 | | | Praktikum Fisika Komputasi | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Praktikum Kimia Dasar | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Metode Pengukuran Fisika | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 15 | | 10 | | | 13 | | 9 | | | 3 | | 0 | | | | | | | 0 | |
| MK KEAHLIAN | | | Geofisika | 2 | Geologi Struktur | 2 | Metode Gravitasi dan Magnetik | 2 | Geolistrik | 2 | Survei Elektromagnetik | 2 | Praktikum Workshop Geofisika | 2 | SKRIPSI | 6 | | | | | | |
| | | | Geologi | 2 | Praktikum Geologi Struktur | 1 | Praktikum Metode Gravitasi dan Magnetik | 1 | Praktikum Geolistrik | 1 | Praktikum Survei Elektromagnetik | 1 | Workshop Geofisika | 1 | | | | | | | | |
| | | | Praktikum Geologi | 1 | Gravitasi dan Magnet Bumi | 2 | | | Instrumentasi Geofisika | 2 | Pengolahan Data Geofisika | 2 | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | Metode Panas dan Radioaktivitas | 2 | Praktikum Pengolahan Data Geofisika | 1 | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | Praktikum Metode Panas dan Radioaktivitas | 1 | Metode Seismik | 2 | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | Seismologi dan mikroseismik | 2 | Praktikum Metode Seismik | 1 | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | Praktikum Seismologi dan mikroseismik | 1 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 0 | | 5 | | | 5 | | 3 | | | 11 | | 9 | | | | | | | 3 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 6 |
| MK KEAHLIAN KHUSUS | | | Metode Penentuan Posisi | 2 | Sistem Informasi Geografis dan Perpetaan | 2 | Geologi Minyak dan Gas Bumi | 2 | Metode Numerik dan Komputasi Geofisika | 2 | Meteorologi dan Klimatologi | 2 | Fisika Gunungapi | 2 | | | | | | | | |
| | | | Praktikum Metode Penentuan Posisi | 1 | Praktikum Sistem Informasi Geografis dan Perpetaan | 1 | Prakt. Geologi Minyak dan Gas Bumi | 1 | Praktikum Metode Numerik dan Komputasi Geofisika | 1 | Eksplorasi Panas Bumi | 2 | Praktikum Fisika Gunungapi | 1 | | | | | | | | |
| | | | | | Mineralogi | 2 | Geofisika Kelautan | 2 | Karakterisasi Reservoir | 2 | Geofluida | 2 | Mekanika Batuan | 2 | | | | | | | | |
| | | | | | Praktikum Mineralogi | 1 | Mitigasi dan Analisis Resiko Bencana | 2 | Geokimia | 2 | Manajemen Proyek | 2 | Kapita Selekt Geofisika | 2 | | | | | | | | |
| | | | | | Geomorfologi | 2 | Petrologi | 2 | Praktikum Geokimia | 1 | | | Seismik Stratigrafi | 2 | | | | | | | | |
| | | | | | Praktikum Petrologi | 1 | Sedimentologi dan Stratigrafi | 2 | | | | | Geofisika Pertambangan | 2 | | | | | | | | |
| | | | | | Geodinamika | 2 | Telemetri Geofisika | 2 | | | | | Geofisika Teknik dan Lingkungan | 2 | | | | | | | | |
| | | | | | Geostatistika | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 0 | | 3 | | | 8 | | 14 | | | 12 | | 8 | | | | | | | 13 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| MK UMUM | Bahasa Indonesia | 3 | Bahasa Inggris | 3 | | | Pendidikan Kewarganegaraan | 3 | | | Praktek Kerja Lapangan (PKL) | 2 | IGN | 3 | | | | | | | | |
| | | | Etika | 2 | | | | | | | Agama | 2 | MPP | 2 | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | KEWIRALUSAHAAN | 3 | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 8 | |
| | | 3 | | 5 | | | 0 | | 3 | | | 0 | | 4 | | | | | | | 0 | |
| JUMLAH SKS: | SEMESTER I: | 18 | SEMESTER II: | 23 | SEMESTER III: | 26 | SEMESTER IV: | 29 | SEMESTER V: | 26 | SEMESTER VI: | 21 | SEMESTER VII: | 24 | MESTER VIII: | 6 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | JUMLAH SKS KESELURUHAN | | | 173 | | | | | | | | |

7.3.6 Silabus Mata Kuliah

SILABUS MATAKULIAH WAJIB JURUSAN:

MATAKULIAH WAJIB SEMESTER GANJIL:

| | | |
|-----------------|------------------|-----------|
| Kode : UNG 4008 | BAHASA INDONESIA | 3 SKS (K) |
|-----------------|------------------|-----------|

Prasyarat : -

Deskripsi Singkat : Mata kuliah ini bertujuan untuk mendidik mahasiswa menjadi sarjana dan profesional yang memiliki pengetahuan mendalam dan perilaku yang positif terhadap Bahasa Indonesia sebagai bahasa nasional dan formal. Selain itu juga diharapkan mereka dapat menggunakan Bahasa Indonesia dengan baik dan benar untuk mengungkapkan berbagai macam pemahaman, rasa kebangsaan dan cinta tanah air, serta untuk melaksanakan kegiatan-kegiatan ilmiah, teknologi, dan seni sesuai dengan bidang mereka.

Tujuan : -

Materi : -

Pustaka : -

| | | |
|-------------------|-------|-----------|
| Kode : UNG 4001-5 | AGAMA | 2 SKS (K) |
|-------------------|-------|-----------|

Prasyarat : -

Nomor Kode: MPK 4001 Agama Islam, MPK 4002 Agama Katholik, MPK 4003 Agama Protestan, MPK 4004 Agama Hindu, MPK 4005 Agama Budha.

Deskripsi Singkat :

Deskripsi Singkat : -Mata kuliah ini mempelajari tentang agama dan hubungannya dengan elemen-elemen lain disekitarnya, seperti: politik, etik, hukum, ekonomi dan ilmu pengetahuan.

Tujuan : -

Materi : -

Pustaka : -

| | | |
|-----------------|-------------|-----------|
| Kode : MAK 4101 | KIMIA DASAR | 2 SKS (K) |
|-----------------|-------------|-----------|

Prasyarat : -

Deskripsi Singkat :

Mata kuliah ini menjelaskan tentang peran ilmu kimia dalam kehidupan, hukum-hukum yang mendasari ilmu kimia, perkembangan struktur atom dan sistem periodik, sifat molekul, konsep hukum termodinamika kimia I, II dan III serta aplikasinya, diagram fasa dan wujud zat, konsep dan sifat larutan dan koloid, konsep kinetika kimia, konsep kesetimbangan kimia dan faktor-faktor yang mempengaruhinya. Mata kuliah ini mendasari matakuliah kimia fisika dan kesetimbangan fisika kimia. Dengan

mata kuliah ini nantinya mahasiswa dapat menjelaskan prinsip - prinsip stoikiometri, struktur atom dan molekul dan konsep kesetimbangan kimia.

Tujuan :

Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa dapat menjelaskan prinsip - prinsip stoikiometri, struktur atom dan molekul, termodinamika, larutan dan koloid beserta sifat-sifatnya, konsep kesetimbangan kimia factor-faktor yang mempengaruhi.

Materi :

1. Pendahuluan:
 - a. Kimia dalam kehidupan
 - b. Kebutuhan kimia untuk fisika sistem satuan
2. Stoikiometri:
 - a. Pengertian massa atom
 - b. Konsep mol
 - c. Penentuan rumus molekul
 - d. Reaksi kimia dan efisiensi reaksi
3. Struktur atom dan sistem periodic
4. Struktur molekul dan ikatan kimia
5. Termodinamika kimia (hukum I,II dan III)
6. Kinetika kimia
7. Larutan dan koloid serta kesetimbangan kimia.

Pustaka :

Chang, R., *Chemistry*, 9th Ed., Mac Graw-Hill inc., New York, 2006.

Whitten K.W., Davis R.E., Larry Peck M., Stanley G.G., *General Chemistry*, 7th Ed., Brooks/Cole, USA, 2004.

Oxtoby D.W, Gillis H.P., Nachtrieb N.H., (Penerjemah: Suminar Setiati Achmad), *Prinsip-Prinsip Kimia Modern*, Edisi keempat, Penerbit Erlangga, Jakarta, 2001.

Petrucci, R.H., Harwood, W.S., Herring, G.E., Madura, J.; 2007, *General Chemistry : Principles and Modern Application*, Prentice Hall, 2007

| | | |
|-----------------|-----------------------|-----------|
| Kode : MAK 4102 | PRAKTIKUM KIMIA DASAR | 1 SKS (P) |
|-----------------|-----------------------|-----------|

Prasyarat : -

Deskripsi Singkat :

Mata kuliah ini mendiskusikan tentang cara menggunakan alat-alat dan cara menangani bahan-bahan di laboratorium kimia dasar dengan benar, cara melakukan percobaan kimia yang benar, cara mengamati perubahan kimia dan cara menghitung data-data percobaan.

Tujuan :

Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa dapat melakukan cara-cara eksperimen dan mengamati gejala-gejala kimia, trampil dalam menggunakan alat-alat laboratorium, penanganan bahan-bahan kimia, menganalisis data-data percobaan, menulis laporan dan memperoleh motivasi dalam melakukan eksperimen

Materi :

1. Pengenalan alat dan bahan kimia
2. Pendahuluan (Reaksi-reaksi kimia) Hantaran listrik
3. Pembakuan Larutan
4. Analisis volumetric
5. Analisis kolorimetri
6. Ekstraksi pelarut
7. Reaksi redoks.

Pustaka :

Slowinski E.J., Wolsey W.C., Masterson W.L., *Chemical Principles in the Laboratory*, 8th Ed., Brooks/Cole, USA, 2005.

Slowinski, Wolsey, Masterton, *Chemical Principles in the Laboratory with Qualitative Analysis*, 6th Ed., Brooks/Cole, USA, 1997.

Weiss,G.S., Greco,T.G., Rickard,L.H., *Experiments in general chemistry*, Prentice Hall, 2007.

Robert J. L., *Chemistry in the laboratory*, 6th spiral edition, W.H. Freeman, 2004.

Kode : MAM4180

MATEMATIKA DASAR

3 SKS (K)

Prasyarat : -

Deskripsi Singkat :

Mata kuliah ini berisikan bahasan tentang fungsi, kontinuitas, masalah optimasi, integral dan matrik dimana materi ini menjadi dasar dari matakuliah lanjutan seperti fisika matematik dan sebagai tool dasar dalam mempelajari fisika. Dengan konsep ini, mahasiswa nantinya akan dapat menjelaskan fungsi, kontinuitas, masalah optimasi, integral dan matrik.

Tujuan :

Setelah menempuh mata kuliah Matematika Dasar mahasiswa dapat menjelaskan fungsi, kontinuitas, masalah optimasi, integral dan matrik.

Materi :

1. Fungsi
2. Kontinyuitas
3. Nilai ekstrim
4. Limit
5. Turunan fungsi
6. Penggunaan turunan:
 - a. Limit dengan L'Hospital
 - b. Max dan Min fungsi

7. Integral tak tentu
8. Integral tertentu (Termasuk Integral tak wajar batas tak hingga)
9. Fungsi logaritma dan eksponensial, Trigonometri
10. Matrik (Sistem Persamaan linier)

Pustaka :-

| | | |
|----------------|----------|-----------|
| Kode : MAP4101 | FISIKA I | 3 SKS (K) |
|----------------|----------|-----------|

Prasyarat : -

Tujuan :

Setelah menempuh mata kuliah Fisika I, mahasiswa akan dapat menjelaskan dan menerapkan konsep dasar mekanika, panas dan bunyi.

Materi :

Besaran dan Sistem Satuan, Vektor dan Skalar, Gerak dalam bidang datar, Statika dan Dinamika partikel (Hk. Newton), Usaha dan energi, Kekekalan energi dan momentum, Tumbukan, Gerak Rotasi, Osilasi, Statika dan Dinamika Fluida, Gelombang bunyi, Suhu dan Kalor.

Pustaka :

Paul A. Tipler, Physics For Scientists an Engineers, 1991, Worth Publisher,.Inc; R. Resnick , D. Halliday, Physics...

| | | |
|----------------|--------------------|-----------|
| Kode : MAP4102 | PRAKTIKUM FISIKA I | 1 SKS (P) |
|----------------|--------------------|-----------|

Prasyarat : -

Tujuan :

Setelah menempuh mata kuliah Praktikum Fisika I, mahasiswa akan dapat melakukan pengukuran-pengukuran besaran fisis dengan benar, dapat menganalisis data praktikum dan dapat menuangkannya dalam bentuk tulisan ilmiah.

Materi :

Gaya Gravitasi, Modulus Young, Momen Inersia, Pengukuran dan Satuan, Kinematika Partikel, Dinamika Partikel, Momentum dan Impuls, Gerak Rotasi, Mekanika Fluida, dan Resonansi Bunyi.

Pustaka : -

| | | |
|----------------|---------------|-----------|
| Kode : MAB4108 | BIOLOGI DASAR | 2 SKS (K) |
|----------------|---------------|-----------|

Prasyarat : -

Deskripsi Singkat :

Matakuliah Biologi Dasar diselenggarakan untuk meningkatkan pengetahuan dan wawasan mahasiswa tentang konsep dasar dan proses biologi secara umum dari tingkat sel sampai biosfer.

Tujuan :

Setelah mengikuti kuliah ini mampu menjelaskan konsep dasar dan proses-proses biologi secara umum.

Materi :

1. Teori asal mula kehidupan dan konsep hidup
2. Biologi Sel
3. Taksonomi makhluk hidup (Kemotaksonomi)
4. Fotosintesis (Nutrisi tumbuhan, Khlorofil, Fotolisis, Fiksasi karbon dioksida, Respirasi, Daur krebs, Glikolisis, Transfer elektron, Hormon dan vitamin)
5. Energetika & Pemanfaatan energi (Transport materi, Pertukaran gas)
6. Sistem gerak
7. Sistem saraf
8. Asas reproduksi sel dan organisme
9. Konsep ekosistem
10. Evolusi
11. Bioteknologi (Mikrobiologi)

Pustaka :

Campbell NA, Reece JB, Urry LA, Cain ML, Wasserman SA, Minorsky PV, and Jackson RB. Biology. Benjamin Cummings, New York. 2008.
Raven, P.H. and Johnson, G. B. Biology. McGraw Hill. Boston . 2003.

Kode : MAB4109

PRAKTIKUM BIOLOGI DASAR

1 SKS (P)

Prasyarat : -

Deskripsi Singkat :

Praktikum ini diselenggarakan untuk mempraktekkan konsep-konsep dasar dari matakuliah Biologi Dasar yang pelaksanaannya disesuaikan dengan sarana dan prasarana yang tersedia.

Tujuan :

Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa mempraktikan secara riil dari konsep-konsep dasar biologi sehingga konsep-konsep dasar yang diberikan di teori menjadi lebih meresap

Materi :

1. Penggunaan mikroskop
2. Sel prokariot dan eukariot termasuk pengecatan Gram sekaligus untuk mengamati jaringan tanaman
3. Karakter membrane sel hidup sebagai dasar pemahan proses-proses biologi
4. Isolasi DNA sebagai dasar biologi yang lebih canggih
5. Mitosis pada tanaman untuk mendukung konsep yang ada di teori serta memberikan dasar untuk menghitung krosom
6. Struktur jaringan sel hewan
7. Biosistematika dan evolusi untuk mendasari prinsip penggolongan makhluk hidup

8. Sistematika dan Analisis Komunitas Arthropoda Padang Rumput untuk mengamati hubungan ekologis secara nyata

Pustaka :

Campbell NA, Reece JB, Urry LA, Cain ML, Wasserman SA, Minorsky PV, and Jackson RB. *Biology*. Benjamin Cummings, New York. 2008

| | | |
|-----------------|--------------------------|-----------|
| Kode : MAP 4118 | METODE PENGUKURAN FISIKA | 2 SKS (K) |
|-----------------|--------------------------|-----------|

Prasyarat : -

Deskripsi Singkat :

MK Metode Pengukuran Fisika (MPF) merupakan MK wajib PS Fisika, dengan bobot 2 sks. Setelah menempuh MK ini mahasiswa diharapkan akan memahami metode-metode pengukuran dalam sains fisika dan terampil dalam menggunakan alat-alat ukur dasar dalam ilmu fisika. Dengan matakuliah ini nantinya mahasiswa akan dapat menjelaskan metode-metode pengukuran dalam sains fisika dan terampil dalam menggunakan alat-alat ukur dasar dalam ilmu fisika.

Tujuan :

Setelah menempuh matakuliah ini mahasiswa akan dapat menjelaskan metode-metode pengukuran dalam sains fisika dan terampil dalam menggunakan alat-alat ukur dasar dalam ilmu fisika.

Materi :

1. Common Sense dalam eksperimen
2. Definisi-definisi dalam pengukuran (akurasi, presisi, error, histerisis, dll)
3. Jenis dan perambatan kesalahan (error) dalam pengukuran
4. Presentasi hasil pengukuran (regresi, dll)
5. Alat ukur dasar besaran mekanik
6. Sifat statik dan dinamik alat ukur
7. Galvanometer, voltmeter, ammeter
8. Signal generator, Osiloskop, Counter.

Pustaka :

Bernard, *Laboratory Experiment in College Physics*, John Wiley & Sons, 1980.

Philip, Bevington, *Data Reduction and Error Analysis for the Physical Science*, edisi 3, Mc.Graw Hill, 2003.

| | | |
|-----------------|---------------------|-----------|
| Kode : MAP 4221 | ELEKTRONIKA DASAR I | 2 SKS (K) |
|-----------------|---------------------|-----------|

Prasyarat : MAP 4203 (Fisika II)

Tujuan :

Setelah menempuh matakuliah ini mahasiswa mampu menjelaskan dan menerapkan hukum dan teorema dasar elektronika, sifat dan cara kerja komponen elektronika pasif (R, L, dan C) serta komponen aktif (dioda, transistor, dan FET/ MOSFET).

Materi :

Konsep dasar elektronika, Hukum dan teorema dasar elektronika, Rangkaian pasif RLC, Karakteristik dioda, Dioda sebagai penyearah, clamping dan clipping, Karakteristik transistor bipolar, Transistor sebagai penguat (CB, CE dan CC) dan saklar, Karakteristik dan rangkaian FET/MOSFET.

Pustaka :

Millmann dan Halkias, 1972, *Integrated Electronics Analog and Digital and System*, McGraw-Hill, Tokyo; Allen Motter Head, 1981, *Electronics Device ircuits*, Prentice Hall, New Delhi; Beards, Peter H., 2000, *Analog and Digital Electronics*; Bernard Grob Mitchel Schultz, 2003, *Basic Electronics*, McGraw-Hill.

| | | |
|-----------------|-------------------------------|-----------|
| Kode : MAP 4222 | PRAKTIKUM ELEKTRONIKA DASAR I | 1 SKS (P) |
|-----------------|-------------------------------|-----------|

Prasyarat : MAP 4203 (Fisika Dasar II)

Tujuan:

Setelah menempuh matakuliah ini mahasiswa mampu menjelaskan dan melakukan eksperimen tentang rangkaian-rangkaian menggunakan dioda, transistor bipolar dan FET.

Materi:

Pengenalan alat (sumber tegangan, generator sinyal, multimeter dan oscilloscope), Karakteristik dioda, Dioda sebagai penyearah, Karakteristik dan rangkaian transistor sebagai penguat, Karakteristik dan rangkaian FET.

Pustaka:

Millmann dan Halkias, 1972, *Integrated Electronics Analog and Digital and System*, McGraw-Hill, Tokyo; Allen Motter Head, 1981, *Electronics Device and Circuits*, Prentice Hall, New Delhi; Beards, Peter H., 2000, *Analog and Digital Electronics*; Bernard Grob Mitchel Schultz, 2003, *Basic Electronics*, McGraw-Hill.

| | | |
|----------------|----------------------|-----------|
| Kode : MAP4207 | FISIKA MATEMATIKA II | 3 SKS (K) |
|----------------|----------------------|-----------|

Prasyarat : MAP4220 (FISIKA MATEMATIKA I)

Deskripsi Singkat :

Mata kuliah ini berisikan bahasan tentang fungsi-fungsi kusus, sistim dan transformasi koordinat, penyelesaian persamaan diferensial menggunakan deret, transformasi Fourier dimana materi ini merupakan dasar dari penyelesaian persoalan persoalan dalam bidang fisika. Disamping itu matakuliah ini mendasari patakuliah fisika matematik III dan yang lainnya.

Tujuan :

Setelah mengikuti perkuliahan, mahasiswa dapat menyelesaikan berbagai persoalan fisika dengan menggunakan prinsip-prinsip matematik yang disampaikan dalam perkuliahan ini.

Materi :

1. Deret Fourier
2. Fungsi delta Dirac

3. Fungsi Kompleks
4. Pemecahan Persamaan Diferensial Biasa dengan deret
5. Transformasi Koordinat
6. Transformasi Fourier

Pustaka :

Boas, M. L., *Mathematical Methods in Physics Sciences*, Wiley, New York, 2002. Spiegel, Murray, *Complex Variable*, Schaum Series, 1981.
G. Arfken, Hans J. Weber, *Mathematical Method for Physicist*, Academic Press, 2005.

| | | |
|----------------|----------------|--------------|
| Kode : MAP4103 | LISTRIK MAGNET | 3 SKS (3-0) |
|----------------|----------------|--------------|

Prasyarat : MAP4203 (Fisika II)

Deskripsi Singkat :

Mata kuliah ini berisikan bahasan tentang hukum-hukum kelistrikan dan kemagnetan yang merupakan dasar dasar dari teori elektrodinamika. Dengan matakuliah ini nantinya mahasiswa akan dapat menerapkan hukum-hukum kelistrikan dan kemagnetan.

Tujuan :

Setelah menempuh matakuliah ini mahasiswa dapat menjelaskan dan menerapkan hukum-hukum kelistrikan dan kemagnetan.

Materi :

1. Hukum Coulomb; medan listrik (mathematically higher).
2. Prinsip superposisi untuk distribusi muatan kontinu
3. Potential listrik, energi medan elektrostatik.
4. Hukum Gauss dalam bentuk integral dan diferensial beserta aplikasinya.
5. Persamaan Poisson dan Laplace.
6. Properti dielektrik.
7. Polarisasi dan pembelokan muatan, vektor **D** dan **P**.
8. Properti konduktor (elektrostatik dan konduktor).
9. Arus listrik.
10. Magnetostatik: interaksi magnet, kutub magnet, gaya Lorentz, hukum Biot-Savart dan hukum Ampere, induksi magnetik oleh kawat berarus.
11. Divergensi dan curl dari **B**, vektor potensial dan konsep gauge.
12. Medan magnet dan bahan, vektor **M**, arus permukaan dan volume.

Pustaka :

J. R. Reitz, *Dasar-Dasar Teori Listrik Magnet*, ITB, Bandung, 1990.
Davis J. Griffith, *Introduction to Electrodynamics*, Prentice Hall, New Jersey, 1989. Pollack and Stump – Electromagnetism.
Berkeley Physics Course - Vol. II

| | | |
|----------------|------------------|-----------|
| Kode : MAP4113 | FISIKA KOMPUTASI | 2 SKS (K) |
|----------------|------------------|-----------|

Prasyarat : -

Deskripsi Singkat :

Mata kuliah ini berisikan bahasan tentang metoda numerik. Mata kuliah ini akan memberikan wawasan pada mahasiswa untuk mengenal bagaimana menyelesaikan persoalan fisika secara numerik. Dengan dipahaminya konsep metoda numerik, mahasiswa dapat menyelesaikan persoalan-persoalan dibidang fisika dengan pendekatan metoda yang berbeda.

Tujuan :

Setelah menempuh matakuliah ini mahasiswa dapat menerapkan teori dasar komputasi untuk menyelesaikan persoalan-persoalan dibidang fisika.

Materi :

1. Error akibat pembulatan dan pemotongan dalam penyimpanan dan pengolahan
2. Mencari akar persamaan polinomial orde tinggi (*Bracketing Methods and Open Methods 7 Roots of Polynomials*)
3. Perhitungan matrik
4. Penyelesaian persamaan linear: Gauss-Seidel, Gauss-Jordan
5. *Linear least square & Eigenvalues*
6. Interpolasi dan extrapolasi
7. Persamaan beda hingga: Persamaan eliptik dan parabolik
8. Integrasi numerik: kotak, trapesoid, Newton-cotes
9. Solusi persamaan differensial: metode Runge-Kutta
10. *Stiffness and Multistep Methods*
11. Permasalahn syarat batas dan nilai eigen
12. Metode elemen hingga *Fast Fourier Transform*

Pustaka :

Steven C. Chapra, Tufts University , Raymond Canale, *Numerical Methods For Engineers: With Software and Programming Applications*, Fourth Edition, McGraw Hill, New York, 1988.

Michael T. Heath, *Scientific Computing*, Second Edition, University of Illinois-Urbana-Champaign, 2002.

Steven C. Chapra, *Applied Numerical Methods With Matlab For Engineering And Science Engineering Subscription Card*, Tufts University, 2005.

Francis Scheid, Ph.D, *Schaum's Outline Of Numerical Analysis*, Second Edition, Boston University, 1988.

J. C. Butcher, *Numerical Methods for Ordinary Differential Equations*, John Willey & Sons Ltd, England, 1991.

Kode : MAP4114

PRAKTIKUM FISIKA KOMPUTASI

1 SKS (P)

Prasyarat : -

Deskripsi Singkat :

Mata kuliah ini berisikan bahasan tentang metoda numerik. Mata kuliah ini akan memberikan wawasan pada mahasiswa untuk mengenal bagaimana menyelesaikan persoalan fisika secara numerik. Dengan dipahaminya konsep metoda numerik, mahasiswa dapat menyelesaikan persoalan-persoalan dibidang fisika dengan pendekatan metoda yang berbeda.

Tujuan :

Setelah menempuh matakuliah ini mahasiswa dapat menerapkan teori dasar komputasi untuk menyelesaikan persoalan-persoalan dibidang fisika.

Materi :

1. Error akibat pembulatan dan pemotongan dalam penyimpanan dan pengolahan
2. Mencari akar persamaan polinomial orde tinggi (*Bracketing Methods and Open Methods 7 Roots of Polynomials*)
3. Perhitungan matrik
4. Penyelesaian persamaan linear: Gauss-Seidel, Gauss-Jordan
5. *Linear least square & Eigenvalues*
6. Interpolasi dan extrapolasi
7. Persamaan beda hingga: Persamaan eliptik dan parabolik
8. Integrasi numerik: kotak, trapesoid, Newton-cotes
9. Solusi persamaan differensial: metode Runge-Kutta
10. *Stiffness and Multistep Methods*
11. Permasalahn syarat batas dan nilai eigen
12. Metode elemen hingga *Fast Fourier Transform*

Pustaka :

- Steven C. Chapra, Tufts University , Raymond Canale, *Numerical Methods For Engineers: With Software and Programming Applications*, Fourth Edition, McGraw Hill, New York, 1988.
- Michael T. Heath, *Scientific Computing*, Second Edition, University of Illinois-Urbana-Champaign, 2002.
- Steven C. Chapra, *Applied Numerical Methods With Matlab For Engineering And Science Engineering Subscription Card*, Tufts University, 2005.
- Francis Scheid, Ph.D, *Schaum's Outline Of Numerical Analysis*, Second Edition, Boston University, 1988.
- J. C. Butcher, *Numerical Methods for Ordinary Differential Equations*, John Willey & Sons Ltd, England, 1991.

| | | |
|------------------|---------------------|-----------|
| Kode : MAG4135 | GEOLOGI STRUKTUR | 2 SKS (K) |
| Prasyarat | : MAG4201 (GEOLOGI) | |

Deskripsi Singkat :

Tujuan :

Setelah mengikuti dan lulus matakuliah ini, mahasiswa dapat menjelaskan dasar-dasar geologi struktur dalam kaitannya dengan ilmu geofisika serta menerapkannya dalam interpretasi data geofisika.

Materi :

Sejarah dan perkembangan geologi struktur, prinsip-prinsip deformasi batuan (stress, strain, faulting, folding, intrusi, kontrol gravitasi, pengekaran, joint), macam-macam struktur batuan, cara-cara menentukan struktur geologi, geologi struktur dan tektonika.

Pustaka :

Billings, M.P., 1985, Structural Geology: An Introduction to Geometrical Technique, John Wiley & Sons.
Hills, E.S., 1975, Element of Structural Geology, 2nd ed., Chapman & Hall Ltd. London.

| | | |
|----------------|----------------------------|-----------|
| Kode : MAG4101 | PRAKTIKUM GEOLOGI STRUKTUR | 1 SKS (P) |
|----------------|----------------------------|-----------|

Prasyarat : MAG4201 (GEOLOGI)

Deskripsi Singkat :

Tujuan :

Setelah mengikuti dan lulus matakuliah ini, mahasiswa mengenal secara visual geologi struktur, peralatan, observasi, dan mendata geologi struktur serta mampu membuat, membaca, dan menginterpretasi peta struktur permukaan maupun bawah permukaan.

Materi :

Membuat/menggunakan: penampang struktur, diagram kotak, stereonet, analisis data struktur dan peta struktur bawah permukaan

Pustaka :

Thomas, J.A.G., 1977, An Introduction to geological Maps, 2nd Ed., George Allen & Unwin Ltd.

| | | |
|----------------|------------|-----------|
| Kode : MAG4102 | GEOLISTRIK | 2 SKS (K) |
|----------------|------------|-----------|

Prasyarat : MAP4203 (Fisika II)

Tujuan Umum :

Mahasiswa dapat menjelaskan teori dan penggunaan kelistrikan untuk mendapatkan informasi struktur bumi bawah permukaan.

Materi :

Sifat kelistrikan batuan, Potensial Alam, Penjalaran Arus dalam Bumi, Polarisasi Membran, Polarisasi Elektrode, Resistivity, Potensial Diri, Polarisasi Terimbas.

Pustaka :

Parasnis, D.S., 1972, *Principles of Applied Geophysics*, Chapman and Hall Ltd., London.
 Telford, W.M., dan Sheriff, R.E., 1998, *Applied Geophysics*, Cambridge University Press, New York.
 MacGorman, D.R., Rust, W.D., MacGorman, R., 1998, *The Electrical Nature Storms*, Oxford University Press.

Kode : MAG4103

PRAKTIKUM GEOLISTRIK

1 SKS (P)

Prasyarat : MAP4203 (Fisika II)**Tujuan Umum :**

Mahasiswa dapat mempraktekkan parameter kelistrikan untuk mengetahui kondisi bawah permukaan bumi.

Materi :

Potensial Diri, Resistivity, Polarisasi Terimbas.

Pustaka :

Parasnis, D.S., 1972, *Principles of Applied Geophysics*, Chapman and Hall Ltd., London.
 Telford, W.M., dan Sheriff, R.E., 1998, *Applied Geophysics*, Cambridge University Press, New York.
 MacGorman, D.R., Rust, W.D., MacGorman, R., 1998, *The Electrical Nature Storms*, Oxford University Press.

Kode : MAG4104

GRAVITASI DAN MAGNET BUMI

2 SKS (K)

Prasyarat : MAP4101 (Fisika Dasar I)**Deskripsi Singkat** : -**Tujuan** :

Setelah menempuh matakuliah ini mahasiswa dapat menjelaskan teori dan penggunaan medan potensial gayaberas dan magnetik untuk mendapatkan informasi struktur bumi bawah permukaan.

Materi :

1. Konsep Potensial : a. Potensial Newton b. Potensial Magnetik
2. Medan Gravitasi Regional
3. Medan Geomagnetik
4. Konsep Pemodelan Maju
5. Konsep Pemodelan Mundur
6. Pemodelan Fourier-Domain
7. Fungsi-fungsi Transformasi

Pustaka :

Grant, F.S., dan West, G.F., *Interpretation Theory in Applied Geophysics*, McGraw-Hill Book Company, New York, 1965.

Telford, W.M., dan Sheriff, R.E., *Applied Geophysics 2nd*, Cambridge University Press, New York, 1998.
Blakely, R.J., *Potential Theory in Gravity and Magnetic Applications*, Cambridge University Press, New York, 1996.

Kode : MAG4105 INSTRUMENTASI GEOFISIKA 2 SKS (K)

Prasyarat : MAP4119 (Elektronika Dasar II)

Tujuan Umum :

Setelah mengikuti perkuliahan ini, mahasiswa dapat menjelaskan prinsip kerja dan mengoperasikan peralatan geofisika.

Materi :

Sensor, Pengolahan isyarat sensor, Op-amp untuk penapisan isyarat, Op-amp untuk pengaturan tegangan dan arus. Elektronika digital. Instrumentasi geolistrik. Instrumentasi seismik. Instrumentasi magnetik. Instrumentasi induced polarisation. Instrumentasi elektromagnetik. Gravitymeter, sistem telemetri.

Pustaka :

Telford, W.M., dan Sheriff, R.E., 1998, *Applied Geophysics*, Cambridge University Press, New York.
Carden, F., Henry, R., Jedlicka, R., 2002, *Telemetry Systems Engineering*, Artech House.

Kode : MAG4106 METODE PANAS DAN RADIASI BUMI (PRB) 2 SKS (K)

Prasyarat : MAP4210(Termodinamika)

Tujuan Umum:

Setelah mengikuti perkuliahan, mahasiswa dapat menjelaskan berbagai fenomena yang berkaitan dengan sumber dan rambatan panas dalam lapisan bumi, dan dapat menyelesaikan persoalan-persoalan yang terkait, berdasarkan pada materi yang disampaikan dalam perkuliahan

Materi:

Perpindahan panas: Hukum Fourier tentang rambatan panas, Aliran panas di permukaan bumi, Panas yang dihasilkan oleh Peluruhan Unsur Radioaktif, Rambatan panas 1-dimensi; Profil Suhu (Geoterma), Geoterma Kontinen, Rambatan Panas 2- dan 3-dimensi, Suhu bawah permukaan akibat variasi suhu dan topografi permukaan yang harmonik, Rambatan panas yang gayut waktu, Pemanasan dan Pendinginan Mendadak, Pendinginan Litosfir Lautan, Tegangan Kalor (*Thermal Stresses*), Model Penurunan Basin Sedimen, Kandungan Radioaktif dalam Batuan, Dating Mineral dan Unsur-unsur Radioaktif dari batuan, Metode-metode Dating untuk Penentuan Umur Batuan.

Pustaka :

Turcotte, D.R., 1982, *Geodynamics: Applications of Continuum Physics to Geological Problems*, John Wiley & Sons, New York.
Faure, G., *Principles of Isotope Geology*, John Wiley & Sons, New York.
Turcotte, D.R., Schubert, D., 2002, *Geodynamic*, Cambridge University Press, New York.

| | | |
|---|----------------------|-----------|
| Kode : MAG4107 | PRAKTIKUM METODE PRB | 1 SKS (P) |
| Prasyarat : MAP4210(Termodinamika) | | |
| Tujuan Umum: Mahasiswa mampu melakukan praktikum metode panas dan radiasi bumi | | |
| Materi: Pengukuran panas bumi, dating, radioaktivitas | | |
| Pustaka : Turcotte, D.R., 1982, <i>Geodynamics: Applications of Continuum Physics to Geological Problems</i> , John Wiley & Sons, New York. Faure, G., <i>Principles of Isotope Geology</i> , John Wiley & Sons, New York. Turcotte, D.R., Schubert, D., 2002, <i>Geodynamic</i> , Cambridge University Press, New York. | | |
| Kode : MAG4108 | SEISMOLOGI | 3 SKS (K) |
| Prasyarat : MAP4211 (Gelombang) | | |
| Tujuan Umum : Mahasiswa dapat menjelaskan teori dan penggunaan seismisitas untuk mendapatkan informasi struktur bumi bawah permukaan. | | |
| Materi : Konsep Seismologi, Teori Elastisitas, Getaran dan Gelombang, Gelombang Primer (P) dan Sekunder (S), Gelombang Permukaan, Gelombang Refleksi dan Refraksi, Penjalaran Seismik pada bumi, Penentuan Sumber Seismik Pasif, Gelombang Seismik pada Struktur Anomali. | | |
| Pustaka : Aki, K., dan Richards, P.G., 1980, <i>Quantitatif Seismology-Theory and Methods</i> , Freeman, San Fransisco. Bullen, K.E., dan Bolt, B., 1987, <i>An Introduction to The Theory of Seismology</i> , Cambridge University Press, New York. Shearer, P., 1999, <i>Introduction to Seismology</i> , Cambridge University Press, New York. | | |
| Kode : MAG4109 | METODE SEISMIK | 2 SKS (K) |
| Prasyarat : MAP4211 (Gelombang) | | |
| Tujuan Umum : Setelah mengikuti perkuliahan ini, mahasiswa dapat menjelaskan dan mengaplikasikan serta menganalisa metode dan teknik seismik refleksi dan refraksi. | | |
| Materi : Teori dasar seismik refleksi dan refraksi. Prinsip-prinsip pengambilan data lapangan. Prinsip-prinsip pengolahan data standar dan lanjut. Pemodelan di dalam seismik eksplorasi. Berbagai area penelitian dan pengembangan metoda seismik eksplorasi pada saat ini. | | |
| Pustaka : Sheriff, R.E. dan L.P. Geldart, 1987, <i>Exploration Seismology</i> , Cambridge Univ. Press, London. | | |

Telford, W.M., dan Sheriff, R.E., 1998, *Applied Geophysics*, Cambridge University Press, New York.

Aki, K., Richards, P.G., 2002, *Quantitative Seismology 2nd*, University Science Books.

| | | |
|----------------|--------------------------|-----------|
| Kode : MAG4110 | PRAKTIKUM METODE SEISMIK | 1 SKS (P) |
|----------------|--------------------------|-----------|

Prasyarat :MAP4211 (Gelombang)

Tujuan Umum :

Mahasiswa dapat melakukan praktikum metode seismik refleksi dan refraksi.

Materi :

Seismik refleksi, seismik refraksi.

Pustaka :

Sheriff, R.E. dan L.P. Geldart, 1987, *Exploration Seismology*, Cambridge Univ. Press, London.

Telford, W.M., dan Sheriff, R.E., 1998, *Applied Geophysics*, Cambridge University Press, New York.

Aki, K., Richards, P.G., 2002, *Quantitative Seismology 2nd*, University Science Books.

| | | |
|----------------|------------------------------|-----------|
| Kode : MAG4111 | PRAKTIKUM WORKSHOP GEOFISIKA | 3 SKS (P) |
|----------------|------------------------------|-----------|

Prasyarat : MAG4109, MAG4106, MAG4210, MAG4204, MAG4208, MAG4210

Tujuan Umum:

Mahasiswa dapat membentuk kerja kelompok untuk mendesain, melaksanakan, dan melaporkan suatu Survei Geofisika.

Materi:

Seismik, Gravitasi, Magnetik, Potensial Diri, Resistivitas, Polarisasi Terimbas, Panas dan Radioaktif, Elektromagnetik.

Pustaka:

Grant, F.S., dan West, G.F. 1965, *Interpretation Theory in Applied Geophysics*, McGraw-Hill Book Company, New York.

Telford, W.M., dan Sheriff, R.E., 1978, *Applied Geophysics*, Cambridge University Press, New York.

Blakely, R.J., 1995, *Potential Theory in Gravity and Magnetic Applications*, Cambridge University Press, New York, 1995.

| | | |
|----------------|---------------------------|-----------|
| Kode : MAP4123 | METODE PENELITIAN DAN TPI | 2 SKS (K) |
|----------------|---------------------------|-----------|

Prasyarat : -

Deskripsi Singkat :

Mata kuliah ini berisikan bahasan tentang falsafah ilmu, rancangan penelitian dan proses penelitian. Mata kuliah ini juga mendasari mahasiswa untuk mengerjakan tugas akhir. Dengan dipahaminya hakekat ilmu, metode penelitian ilmiah dan penulisan ilmiah, diharapkan pengerjaan tugas akhir dari mahasiswa dapat lebih singkat.

Tujuan :

Setelah mengikuti matakuliah ini mahasiswa dapat menjelaskan hakekat ilmu, metode penelitian ilmiah dan penulisan ilmiah.

Materi :

1. Falsafah ilmu
2. Studi/penelusuran pustaka
3. Teknik Pencarian Masalah Dan Pemilihan Judul
4. Rancangan penelitian :
 - a. Variable utama
 - b. Rentang variable
 - c. Pengendalian percobaan
 - d. Jumlah data/sample
 - e. Peralatan
 - f. Ketelitian alat
 - g. Keselamatan dan pencegahan
 - h. Jumlah dana dan waktu
5. Proses penelitian : a. penentuan hipotesis b. tata cara pengacuan c. pengolahan dan interpretasi data d. Penulisan pustaka

Pustaka :

Suriasumantri J. S., *Ilmu dalam Perspektif*, Gramedia, Jakarta, 1981.
 Kenneth Borns Bruce Barrington Abbott, *Research sign and Methods*, McGraw-Hill, 2005.
 Martin Maner, *The Research Process A Complete Gui and Reference for Writers*, McGraw-Hill, 2000.

| | | |
|--|-----|-----------|
| Kode : UBU4002 | KKN | 3 SKS (P) |
| Prasyarat : 110SKS | | |
| Tujuan :- | | |
| Materi :- | | |
| Pustaka :- | | |
| (Mengikuti kebijakan Fakultas/Universitas) | | |

| | | |
|--|---------------|-----------|
| Kode : UBU4005 | KEWIRAUSAHAAN | 3 SKS (K) |
| Prasyarat : 110SKS | | |
| Tujuan: | | |
| Setelah menempuh mata kuliah Kewirausahaan, mahasiswa akan dapat mengembangkan potensi diri dan menerapkan pengetahuan tentang bisnis untuk menciptakan lapangan usaha bagi dirinya sendiri dan masyarakat umum. | | |
| Materi: | | |
| Manajemen dan Organisasi, Proses Pengambilan Keputusan, Analisa Masalah (ZOPP Analisis), SWOT Analisis, Pengembangan Potensi Diri, Membangun Jaringan dan | | |

Kemitraan, Explorasi Nilai Jual Ilmu(Implikasi bisnis, Sintesis Teori dan Filosofi Fisika Dalam Kajian Bisnis), Hak Cipta (Standarisasi , Sertifikasi dan Patent.)

Pustaka:

Pengantar Bisnis, Erlangga.

MATAKULIAH WAJIB SEMESTER GENAP:

| | | |
|----------------|----------------|-----------|
| Kode : UBU4004 | BAHASA INGGRIS | 2 SKS (K) |
|----------------|----------------|-----------|

Prasyarat : -

Deskripsi Singkat :

Mata kuliah ini berisikan bahasan tentang dasar dasar bahasa Inggris untuk peningkatan pemahaman literature Fisika dalam bahasa Inggris dan komunikasi. Dengan dipahaminya konsep dasar ini mahasiswa dapat menggunakan literature Fisika dalam bahasa Inggris dan dapat secara efektif berdiskusi dalam bahasa Inggris.

Tujuan :
Setelah menempuh mata kuliah Bahasa Inggris mahasiswa dapat menggunakan literature Fisika dalam bahasa Inggris dan dapat secara efektif berdiskusi dalam bahasa Inggris

Materi :
1. Latihan reading dan pronunciation
2. Membenahi grammar
3. Vocabulary
4. Memahami idioms dan usage
5. Membaca literature Fisika berbahasa Inggris
6. Menulis materi Fisika berbahasa Inggris
7. Diskusi dan presentasi materi Fisika berbahasa Inggris

Pustaka : -

| | | |
|----------------|----------------------------|-----------|
| Kode : UNG4007 | PENDIDIKAN KEWARGANEGARAAN | 2 SKS (K) |
|----------------|----------------------------|-----------|

Prasyarat :-

Deskripsi Singkat : Mata kuliah ini bertujuan untuk memperkenalkan kembali nilai-nilai Indonesia, ideologi, dan filosofi Pancasila yang sebelumnya pernah diberikan di bangku sekolah. Namun demikian, pada tingkat universitas ini, mahasiswa dihadapkan pada isu-isu kontroversial yang faktual yang terjadi pada bangsa ini, seperti rasa kebangsaan, hak asasi manusia, demokrasi, prasangka sosial, separatisme, konflik internasional, korupsi, pemilihan umum, dan persatuan dalam perbedaan.

Tujuan :-

Materi :-

Pustaka :-

| | | |
|----------------|-----------|-----------|
| Kode : MAP4203 | FISIKA II | 3 SKS (K) |
|----------------|-----------|-----------|

Prasyarat :-

Tujuan:

Setelah menempuh mata kuliah Fisika II, mahasiswa akan dapat menganalisis gejala-gejala kelistrikan dan kemagnetan dengan menggunakan hukum-hukum yang ada serta dapat menganalisis suatu rangkaian listrik

Materi :

Kelistrikan dengan tinjauan sebagai muatan titik, Medan listrik untuk distribusi muatan merata, Dipole listrik, Hukum Gauss, Polarisasi bahan dielektrik (dalam kapasitor), Arus listrik dan Hk. Ohm. Rangkaian listrik DC, Hk. Kirchhoff. Interaksi Magnet, Gaya magnet pada muatan yang bergerak (Gaya Lorentz, efek Hall, Lintasan Partikel Bermuatan pada medan magnet), Induksi magnet pada kawat berarus (Hk. Ampere-Laplace, Selenoid, Toroid), GGL induksi magnet (Hk. Faraday, Hk Lenz, Induktansi) , Gelombang EM, Rangkaian listrik AC (Seri, Paralel, Diagram Phasor), Resonansi.

Pustaka :

Paul A. Tipler, Physics For Scientists an Engineers, 1991, Worth Publisher,.Inc.; R. Resnick , D. Halliday, Physics...

| | | |
|----------------|---------------------|-----------|
| Kode : MAP4204 | PRAKTIKUM FISIKA II | 1 SKS (P) |
|----------------|---------------------|-----------|

Prasyarat : -

Tujuan :

Setelah menempuh mata kuliah Praktikum Fisika II, mahasiswa akan dapat melakukan pengukuran-pengukuran besaran fisis dengan benar, dapat menganalisis data praktikum dan dapat menuangkannya dalam bentuk tulisan ilmiah.

Materi :

Hukum Ohm, Watak Lampu Pijar, Difraksi Celah Sempit, Kotak Hitam, Koefisien Kekentalan Zat Cair, Kapasitas Kalor, Jembatan Wheatstone, Sistem Lensa, Indeks Bias Larutan Gula, dan Medan Magnet.

Pustaka : -

| | | |
|----------------|---------------------|-----------|
| Kode : MAP4220 | FISIKA MATEMATIKA I | 3 SKS (K) |
|----------------|---------------------|-----------|

Prasyarat : MAM4180 (Matematika Dasar)

Tujuan :

Setelah mengikuti perkuliahan, mahasiswa dapat menyelesaikan berbagai persoalan fisika dengan menggunakan prinsip-prinsip matematik yang disampaikan dalam perkuliahan ini.

Materi :

Deret. Bilangan Kompleks. Integral Lipat. Analisis Vektor.

Pustaka :

Boas, M. L., 2002, *Mathematical Methods in Physics Sciences*, Wiley, New York; Spiegel, Murray, 1981, *Vector Analysis*, Schaum Series, Singapore; Spiegel, Murray, 1981, *Complex Variable*, Schaum Series, Singapore.

| | | |
|----------------|----------|-----------|
| Kode : MAP4202 | MEKANIKA | 3 SKS (K) |
|----------------|----------|-----------|

Prasyarat : MAP4101 (Fisika I)

Deskripsi Singkat :

Mata kuliah ini berisikan bahasan tentang mekanika Newtonian dan memberikan gambaran tentang sistin mekanika (statika, kinematika dan dinamika) yang dapat berlaku dengan pendekatan klasik. Mata kuliah ini mendasari matakuliah mekanika lanjut dan kuantum. Dengan mata kuliah ini mahasiswa dapat menganalisis gerak sistem partikel dan benda tegar.

Tujuan :

Setelah mengikuti matakuliah ini mahasiswa dapat menganalisis gerak sistem partikel dan benda tegar.

Materi :

1. Hukum Newton untuk kasus benda sebagai partikel:
 - a. Hukum Newton 1
 - b. Hukum Newton 2
 - c. Keseimbangan static dan dinamik
 - d. Gesekan
2. Gravitasi dan gaya sentral
3. Hukum kekal energy mekanik

4. Hukum kekekalan momentum
5. Konsep torsi
6. Momentum sudut
7. Sistem benda dan pusat masa
8. Penggunaan hukum Newton untuk solusi analitik persamaan gerak system benda

Pustaka :

Symon, K., *Mechanics*, Addison Wisley, 1981.
 Goldstein, H., *Classical Mechanics*, Addison wesley, 1981.

| | | |
|----------------|-----------|-----------|
| Kode : MAG4230 | GEOFISIKA | 2 SKS (K) |
|----------------|-----------|-----------|

Prasyarat : -

Tujuan Umum :

Mahasiswa dapat menjelaskan konsep dan penggunaan secara umum penerapan parameter-parameter Fisika untuk mendapatkan informasi struktur bumi bawah permukaan.

Materi :

Mekanika (*Seismik, Gravitasi, dan Magnetik*), Elektromagnetik (*Potensial Diri, Polarisasi Terimbas, Resistivitas, Elektromagnetik, Magnetotelurik*), Panas (*Gradien Thermal*), Radioktifitas (*Dating berbagai unsur radioaktif*).

Pustaka :

Garland, G.D., 1971, *Introduction to Geophysics*, W.B. Saunders Company, Toronto.
 Stacey, F.D., 1977, *Physics of the Earth*, John Wiley and Sons, New York.
 Landolt-Bornstein, 1984, *Geophysics of the Solid Earth, the Moon, and the Planets*, Springer-Verlag, Germany.

| | | |
|----------------|---------|-----------|
| Kode : MAG4201 | GEOLOGI | 2 SKS (K) |
|----------------|---------|-----------|

Prasyarat : -

Tujuan Umum :

Setelah mengikuti perkuliahan ini, mahasiswa dapat menjelaskan prinsip/konsep yang menyangkut mineral, batuan, pelapisan struktur, dan gaya yang ada di dalam bumi, dan menyelesaikan persoalan-persoalan terkait.

Materi :

Konsep Dasar Geologi, Pengantar Mineralogi, Jenis Batuan dan Proses Pembentukannya, Pelapukan dan Tanah, Air Tanah, Geologi Struktur: Deformasi Batuan, Terbentuknya Gunung, Peta Topografi, Gempa Bumi dan Seismologi, Teori Tektonik Lempeng, Sumber Daya Alam Geologis.

Pustaka :

Ludman, A., dan Coch, N., K., 1988, *Physical Geology*, McGraw-Hill, New York.
 Musset, A.E., Khan, M.A., 2000, *An introduction to Geological Geophysics*, Cambridge University Press, New York.
 Lambert, D., 2003, *The Field Guide to Geology*, Checkmark Books.

| | | |
|----------------|-------------------|-----------|
| Kode : MAG4202 | PRAKTIKUM GEOLOGI | 1 SKS (P) |
|----------------|-------------------|-----------|

Prasyarat : -

Tujuan Umum :

Setelah mengikuti perkuliahan ini, mahasiswa dapat menjelaskan prinsip/konsep yang menyangkut mineral, batuan, pelapisan struktur, dan gaya yang ada di dalam bumi, dan menyelesaikan persoalan-persoalan terkait.

Materi :

Konsep Dasar Geologi, Pengantar Mineralogi, Jenis Batuan dan Proses Pembentukannya, Pelapukan dan Tanah, Air Tanah, Geologi Struktur: Deformasi Batuan, Terbentuknya Gunung, Peta Topografi, Gempa Bumi dan Seismologi, Teori Tektonik Lempeng, Sumber Daya Alam Geologis.

Pustaka :

Ludman, A., dan Coch, N., K., 1988, *Physical Geology*, McGraw-Hill, New York.
Musset, A.E., Khan, M.A., 2000, *An introduction to Geological Geophysics*, Cambridge University Press, New York.
Lambert, D., 2003, *The Field Guide to Geology*, Checkmark Books.

Kode : MAP4119

ELEKTRONIKA DASAR II

2 SKS (K)

Prasyarat :MAP 4221 (Elektronika Dasar I)

Tujuan:

Setelah menempuh matakuliah ini mahasiswa mampu menganalisa rangkaian menggunakan parameter hybrid, serta mampu menjelaskan rangkaian penguat dasar kelas A, B dan C, prinsip umpan balik negatif, prinsip dan rangkaian menggunakan OP-AMP, rangkaian osilator dan memahami prinsip rangkaian dasar digital.

Materi:

Analisa rangkaian menggunakan parameter hybrid, Rangkaian penguat dasar kelas A, B dan C, Umpan balik negatif, Prinsip dan Rangkaian menggunakan OP-AMP, Rangkaian osilator, Prinsip rangkaian dasar digital.

Pustaka:

Millmann dan Halkias, 1972, *Integrated Electronics Analog and Digital and System*, McGraw-Hill, Tokyo; Allen Motter Head, 1981, *Electronics Device and Circuits*, Prentice Hall, New Delhi; Beards, Peter H., 2000, *Analog and Digital Electronics*.

Kode : MAP4120

PRAKTIKUM ELEKTRONIKA DASAR II

1 SKS (P)

Prasyarat:MAP 4221 (Elektronika Dasar I)

Tujuan:

Setelah menempuh matakuliah ini mahasiswa mampu menganalisa rangkaian menggunakan parameter hybrid serta mampu menjelaskan dan melakukan eksperimen tentang rangkaian penguat daya push-pull, umpan balik negatif, rangkaian op-amp (sebagai penguat, penjumlah, pengurang dan filter), dan rangkaian osilator.

Materi:

Parameter hybrid, Penguat daya push-pull, Umpan balik negatif, Rangkaian op-amp sebagai penguat, penjumlah, pengurang dan filter, Rangkaian osilator.

Pustaka:

Millmann dan Halkias, 1972, *Integrated Electronics Analog and Digital and System*, McGraw-Hill, Tokyo; Allen Motter Head, 1981, *Electronics Device and Circuits*, Prentice Hall, New Delhi; Beards, Peter H., 2000, *Analog and Digital Electronics*.

Kode : MAP4111

FISIKA MATEMATIKA III

3 SKS (K)

Prasyarat : MAP4207 (Fisika MatematikaII)

Tujuan:

Setelah mengikuti perkuliahan, mahasiswa dapat menyelesaikan berbagai persoalan fisika dengan menggunakan prinsip matematika yang disampaikan dalam perkuliahan ini.

Materi:

Persamaan Diferensial Parsial (PDP). Tinjauan Umum PDP: untuk Aliran Fluida, Perambatan Gelombang Elastik, Perambatan Kalor, dsb. Kalkulus Variasi. Integral Lintasan. Metoda Penyelesaian PD dengan Deret. PD-PD Khusus: PD Legendre, PD Bessel, PD Laguerre

Pustaka:

Boas, M. L., 2002, *Mathematical Methods in Physics Sciences*, Wiley, New York; Hassani, S., 2003, *Mathematical Physics*, Springer-Verlag; Seaborn, J. B., 2003, *Mathematics for the Physical Sciences*, Springer-Verlag.

| | | |
|----------------|---------------|-----------|
| Kode : MAP4210 | TERMODINAMIKA | 2 SKS (K) |
|----------------|---------------|-----------|

Prasyarat: MAP4101 (Fisika I)

Tujuan:

Setelah menempuh mata kuliah Termodinamika, mahasiswa akan dapat menjelaskan dan menerapkan konsep termodinamika dalam sistim fisis.

Materi:

Konsep-konsep Termodinamika, Persamaan Keadaan (gas ideal, riil), Hukum Pertama Termodinamika, Hukum Kedua Termodinamika, Entropi, Proses Refrigerator., Eltalpi, Siklus Carnot, Energi Gibbs's, Helmholtz, Mesin Panas, Hukum Ke nol.

Pustaka:

Zemansky and Dittman, 1992, *Heat and Thermodynamics*, McGraw Hill; Sears and Salinger, 1986, *Thermodynamics, Kinetic Theory and Statistical Thermodynamics*, Addison Wesley.

| | | |
|----------------|-----------|-----------|
| Kode : MAP4211 | GELOMBANG | 3 SKS (K) |
|----------------|-----------|-----------|

Prasyarat : -

Tujuan :

Setelah menempuh matakuliah ini mahasiswa dapat menganalisa spektrum gelombang dengan segala aspeknya.

Materi :

1. Getaran selaras sederhana
2. Getaran bebas dalam sistem dengan banyak derajat kebebasan
3. Gelombang mekanik berjalan: macam-macam gelombang beserta sifat-sifatnya (tali, air, udara)
4. Interaksi gelombang mekanik berjalan dengan medium (refleksi dan refraksi gelombang, konsep impedansi)
5. Sumber-sumber radiasi EM
6. Sifat-sifat fisis dan matematis gelombang EM (Maxwell Equation)
7. Perambatan gelombang EM dalam hampa
8. Interaksi gelombang EM (interferensi, difraksi)
9. Spektrum gelombang EM dan energinya
10. Interaksi gelombang EM dan medium
11. Medium anisotropik
12. Pandu gelombang
13. Analisa spektrum

Pustaka:

H. J. Pain, *The Physics of Vibrations and Waves*, 5th Edition; G. B. Whitham; *Linear and Nonlinear Waves*; D.R. Bland, *Wave Theory and Applications*.

| | | |
|----------------|---------------|-----------|
| Kode : MAG4203 | GEOSTATISTIKA | 2 SKS (K) |
|----------------|---------------|-----------|

Prasyarat : -**Tujuan** :

Setelah menempuh mata kuliah Fisika Statistik, mahasiswa akan dapat menjelaskan dan menerapkan konsep dasar statistik pada sistem partikel.

Materi :

Pendahuluan (Pengertian Fisika Statistik, Pentingnya Fisika Statistik, Asembel, Ruang Fase), Statistik Maxwell-Boltzmann (Distribusi Energi, Keadaan Asembel, Sifat Partikel Klasik, Bobot Konfigurasi, Distribusi M-B), Penerapan Statistik Maxwell-Boltzmann (Gas Sempurna Klasik, Efek Dopler, Ekipartisi Energi, Panas Jenis dan Derajat Kebebasan, Persamaan Difusi Einstein, Gas Sempurna dalam Medan Gravitasi), Statistik Bose-Einstein (Distribusi B-E, Radiasi Benda Hitam, Penerapan Hukum Planck, Panas Jenis Zat Padat, Kondensasi Bose-Einstein), Statistik Fermi-Dirac (Distribusi FD, Gas Fermion, Panas Jenis Elektron, Paramagnetisme Pauli, Emisi Termionik), Temperatur dan Entropi, Termodinamika Gas, Penerapan Statistik Termodinamika, Ensembel Kanonik dan Kanonik Besar.

Pustaka:

Kerson Huang, 2001, *Introduction to Statistical Physics*,

Taylor & Francis; L.D. Landau, et. all, 1996, *Statistical Physics*, Butterworth-Heinemann; F.

Reif, *Fundamentals of Statistical and Thermal Physics*,

Taylor & Francis/August 2001, McGraw-Hill Book Company; C. Kittel dan H. Kroemer,

Thermal Physics, W. H. Freeman and Company, New York; F.W. Sears dan G.L. Salinger,

Thermodynamics: Kinetic Theory and Statistical Thermodynamics, Addison-Wesley.

| | | |
|----------------|------------------------|-----------|
| Kode : MAG4204 | SURVAI ELEKTROMAGNETIK | 2 SKS (K) |
|----------------|------------------------|-----------|

Prasyarat : MAP4203 (Fisika II)**Tujuan Umum** :

Mahasiswa dapat menjelaskan dan menerapkan parameter elektromagnetik untuk mendapatkan informasi bumi bawah permukaan.

Materi :

Elektromagnetik, TURAM, AMT, CSAMT, VLF, GPR.

Pustaka :

Parasnis, D.S., 1972, *Principles of Applied Geophysics*, Chapman and Hall Ltd., London.

Telford, W.M., dan Sheriff, R.E., 1998, *Applied Geophysics*, Cambridge University Press,

New York.

| | | |
|----------------|----------------------------------|-----------|
| Kode : MAG4205 | PRAKTIKUM SURVAI ELEKTROMAGNETIK | 1 SKS (P) |
|----------------|----------------------------------|-----------|

Prasyarat : MAP4203 (Fisika II)**Tujuan Umum** :

Mahasiswa dapat melakukan praktikum parameter elektromagnetik untuk mendapatkan informasi bumi bawah permukaan.

Materi :

Elektromagnetik, TURAM, AMT, CSAMT, VLF, GPR.

Pustaka :

Pustaka :

- Grant, F.S., dan West, G.F. 1965, *Interpretation Theory in Applied Geophysics*, McGraw-Hill Book Company, New York.
- Telford, W.M., dan Sheriff, R.E., 1998, *Applied Geophysics*, Cambridge University Press, New York.
- Blakely, R.J., 1996, *Potential Theory in Gravity and Magnetic Applications*, Cambridge University Press, New York.
- Stakgold, I., 1998, *Green's Functions and Boundary Value Problems 2nd*, John Wiley and Sons Inc., New York.

Kode : MAG4209

PRAKTIKUM METODE GRAVITASI

1 SKS (P)

Prasyarat : MAG4104 (Gravitasi dan Magnet Bumi)**Tujuan Umum :**

Mahasiswa dapat melakukan Akuisisi Data, Pengolahan Data, dan Interpretasi metode gravitasi untuk mendapatkan informasi struktur bumi bawah permukaan.

Materi :

Teori Akuisisi Data Gravitasi, Koreksi-koreksi Data Gravitasi, Interpretasi Kualitatif Data Gravitasi, Interpretasi Kuantitatif Data Gravitasi dengan menggunakan data-data hasil survei lapangan.

Pustaka :

- Grant, F.S., dan West, G.F. 1965, *Interpretation Theory in Applied Geophysics*, McGraw-Hill Book Company, New York.
- Telford, W.M., dan Sheriff, R.E., 1998, *Applied Geophysics*, Cambridge University Press, New York.
- Blakely, R.J., 1996, *Potential Theory in Gravity and Magnetic Applications*, Cambridge University Press, New York.
- Stakgold, I., 1998, *Green's Functions and Boundary Value Problems 2nd*, John Wiley and Sons Inc., New York.

Kode : MAG4210

METODE MAGNETIK

2 SKS (K)

Prasyarat : MAG4104 (Gravitasi dan Magnet Bumi)**Tujuan Umum :**

Mahasiswa dapat melakukan Akuisisi Data, Pengolahan Data, dan Interpretasi metode magnetik untuk mendapatkan informasi struktur bumi bawah permukaan.

Materi :

Teori Akuisisi Data Magnetik, Koreksi-koreksi Data Magnetik, Interpretasi Kualitatif Data Magnetik, Interpretasi Kuantitatif Data Magnetik dengan menggunakan data-data hasil survei lapangan.

Pustaka :

- Grant, F.S., dan West, G.F. 1965, *Interpretation Theory in Applied Geophysics*, McGraw-Hill Book Company, New York.
- Telford, W.M., dan Sheriff, R.E., 1998, *Applied Geophysics*, Cambridge University Press, New York.
- Blakely, R.J., 1996, *Potential Theory in Gravity and Magnetic Applications*, Cambridge University Press, New York.
- Stakgold, I., 1998, *Green's Functions and Boundary Value Problems 2nd*, John Wiley and Sons Inc., New York.

| | | |
|----------------|---------------------------|-----------|
| Kode : MAG4211 | PRAKTIKUM METODE MAGNETIK | 1 SKS (P) |
|----------------|---------------------------|-----------|

Prasyarat : MAG4104 (Gravitasi dan Magnet Bumi)

Tujuan Umum :

Mahasiswa dapat melakukan Akuisisi Data, Pengolahan Data, dan Interpretasi metode magnetik untuk mendapatkan informasi struktur bumi bawah permukaan.

Materi :

Teori Akuisisi Data Magnetik, Koreksi-koreksi Data Magnetik, Interpretasi Kualitatif Data Magnetik, Interpretasi Kuantitatif Data Magnetik dengan menggunakan data-data hasil survei lapangan.

Pustaka :

Grant, F.S., dan West, G.F. 1965, *Interpretation Theory in Applied Geophysics*, McGraw-Hill Book Company, New York.

Telford, W.M., dan Sheriff, R.E., 1998, *Applied Geophysics*, Cambridge University Press, New York.

Blakely, R.J., 1996, *Potential Theory in Gravity and Magnetic Applications*, Cambridge University Press, New York.

Stakgold, I., 1998, *Green's Functions and Boundary Value Problems 2nd*, John Wiley and Sons Inc., New York.

| | | |
|----------------|-----|-----------|
| Kode : UBU4006 | KKL | 2 SKS (P) |
|----------------|-----|-----------|

Prasyarat : 110SKS

Tujuan :

Setelah menyelesaikan mata kuliah ini, mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan tata organisasi dan kegiatan teknis sesuai bidang keilmuan dari objek/tujuan KKL.

Materi :

Disesuaikan dengan kegiatan yang sedang berlangsung di objek/tujuan KKL secara terbimbing.

Pustaka : -

| | | |
|----------------|---------|-----------|
| Kode : UBU4001 | SKRIPSI | 6 SKS (P) |
|----------------|---------|-----------|

Prasyarat : 110SKS

Tujuan :

Setelah menyelesaikan mata kuliah ini, mahasiswa diharapkan mampu melakukan penelitian ilmiah secara mandiri sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Geofisika.

Materi :

Melakukan serangkaian penelitian, pelaporan, seminar hasil, dan ujian komprehensif dihadapan sidang dewan penguji.

Pustaka : -

MATAKULIAH PILIHAN SEMESTER GANJIL:

| | | |
|----------------|----------------------------|-----------|
| Kode : MAG4112 | SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS | 2 SKS (K) |
|----------------|----------------------------|-----------|

Prasyarat : -

Tujuan Umum:

Setelah mengikuti kuliah ini, mahasiswa diharapkan mampu menata, mengolah dan menampilkan data geofisika dalam bentuk spasial, serta mampu mengambil informasi dari berbagai macam data spasial (khususnya data geofisika) secara terintegrasi untuk berbagai macam keperluan.

Materi:

Pengenalan basis data, pengenalan SIG, Model- model data spasial, Struktur data spasial, Pengolahan (digitalisasi) dan visualisasi data spasial, Penataan dan penyimpanan data spasial, Transformasi data spasial, Piranti analisa peta (tunggal dan multiple). Aplikasi SIG dalam Geofisika dan Geologi (pemetaan dan pemodelan).

Pustaka:

Bonham-Carter, Graeme, 1994, *Geographic information system for geoscientists*, Pergamon, Ontario, Canada.

Longley, P.A., Goodchild, M. F., Maquire, D.J., Rhind, D. W., 1999, *Geographical Information System* John wiley and Sons, Canada.

| | | |
|----------------|--------------------------------------|-----------|
| Kode : MAG4113 | PRAKTIKUM SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS | 1 SKS (P) |
|----------------|--------------------------------------|-----------|

Prasyarat : -

Tujuan Umum:

Setelah mengikuti kuliah ini, mahasiswa diharapkan mampu melakukan praktek data geofisika dalam bentuk spasial, serta mampu mengambil informasi dari berbagai macam data spasial

(khususnya data geofisika) secara terintegrasi untuk berbagai macam keperluan.

Materi:

Pengenalan basis data, pengenalan SIG, Model- model data spasial, Struktur data spasial, Pengolahan (digitalisasi) dan visualisasi data spasial, Penataan dan penyimpanan data spasial, Transformasi data spasial, Piranti analisa peta (tunggal dan multiple). Aplikasi SIG dalam Geofisika dan Geologi (pemetaan dan pemodelan).

Pustaka:

Bonham-Carter, Graeme, 1994, *Geographic information system for geoscientists*, Pergamon, Ontario, Canada.

Longley, P.A., Goodchild, M. F., Maquire, D.J., Rhind, D. W., 1999, *Geographical Information System* John wiley and Sons, Canada.

Kode : MAG4114

MINERALOGI

2 SKS (K)

Prasyarat : MAP4201, MAK4101

Tujuan Umum:

Memberikan pengetahuan dasar tentang batuan penyusun bumi (kejadian, sifat fisis dan pelamparannya), yang merupakan objek pengukuran geofisika. Setelah menempuh kuliah ini diharapkan mahasiswa mempunyai pemahaman dalam interpretasi litologi dari hasil pengukuran geofisika.

Setelah mengikuti kuliah ini, mahasiswa diharapkan dapat mengetahui kelompok-kelompok mineral yang sering dijumpai (common mineral), dapat melakukan obeservasi dan diskripsi berdasarkan sifat-sifat fisiknya dan memberinama. Untuk yang lebih advance, mahasiswa juga diharapkan dapat menjelaskan komposisi kimia dan genesanya.

Materi:

Batuan dan mineral = Batuan Beku : magma dan komposisinya, seri Reaksi Bowen, fraksinasi magma, lava, intrusi-ekstrusi-dike-vein, terbentuknya gunung api, struktur dapur magma, tekstur dan komposisi batuan beku asam-intermediate-basa, batuan piroklastik, serta pengenalan dan diskripsi contoh batuan beku. **Batuan Sedimen :** siklus batuan, pelapukan, proses sedimentasi, lingkungan sedimentasi, skala ukuran butir, litifikasi dan diagenesis, sedimen klastik dan non-klastik, dan batuan karbonat, struktur sedimen, serta pengenalan dan diskripsi contoh batuan sedimen. **Batuan Metamorf:** metamorfosis, klasifikasi batuan metamorf, mineral- mineral metamorf, tekstur batuan, metamorfis kontak dan metamorfis regional, serta pengenalan dan diskripsi contoh batuan metamorf.

Identifikasi mineral: Mengenali mineral dengan mengobservasi dan menguji sifat fisiknya. Seperti; kilap, warna, kekerasan, belahan, pecahan, cerat, densitas (specific gravity), magnetisme, dan sifat reaktif dengan asam. Mengenali system kristal dari mineral; kubik, tertragonal, hexagonal, trigonal, orthorhombic, monoclinic, dan triklinik.

Klasifikasi Mineral: Berdasarkan identifikasi sifat fisiknya, mineral-mineral dapat diklasifikasikan kedalam 8 group, yaitu : unsur (element), oksida, sulfide, sulfat, karbonat, halide, silica. Group silica dapat di bagi menjadi subgroup, yaitu olivine, amphibol, pyroksen, mika, feldspar. Kemudian mengkaitkan klasifikasi danidentifikasi ini dengan genesanya dalam deret Reaski Bowen.

Pustaka:

Blatt, H. & Ehlers, E.G., 1982, *Petrology Igneous, Sedimentary, and Metamorphic*, W.H. Freeman & Co.

Jackson, K.C., 1970, *Text Book of Lithology*, Mc Graw Hill Inc., New York.

Berry, L.G., Mason, B., Dietrich, R.V., 1983. Mineralogi, W.H. Freeman, San Fransisco.
Zumberge, J.H., Rutherford, R.H., 1990. Laboratory Manual for Physical Geology, Wm.C. Brown
Publisher, USA.

Kode : MAG4115

PRAKTIKUM MINERALOGI

1 SKS (P)

Prasyarat : MAP4201, MAK4101

Tujuan Umum:

Memberikan pengetahuan dasar tentang batuan penyusun bumi (kejadian, sifat fisis dan pelamperannya), yang merupakan objek pengukuran geofisika. Setelah menempuh kuliah ini diharapkan mahasiswa mempunyai pemahaman dalam interpretasi litologi dari hasil pengukuran geofisika.

Setelah mengikuti kuliah ini, mahasiswa diharapkan dapat mengetahui kelompok-kelompok mineral yang sering dijumpai (common mineral), dapat melakukan observasi dan deskripsi berdasarkan sifat-sifat fisiknya dan memberinama. Untuk yang lebih advance, mahasiswa juga diharapkan dapat menjelaskan komposisi kimia dan genesanya.

Materi:

Batuan dan mineral = Batuan Beku : magma dan komposisinya, seri Reaksi Bowen, fraksinasi magma, lava, intrusi-ekstrusi-dike-vein, terbentuknya gunung api, struktur dapur magma, tekstur dan komposisi batuan beku asam-intermediate-basa, batuan piroklastik, serta pengenalan dan deskripsi contoh batuan beku. **Batuan Sedimen :** siklus batuan, pelapukan, proses sedimentasi, lingkungan sedimentasi, skala ukuran butir, litifikasi dan diagenesis, sedimen klastik dan non-klastik, dan batuan karbonat, struktur sedimen, serta pengenalan dan deskripsi contoh batuan sedimen. **Batuan Metamorf:** metamorfosis, klasifikasi batuan metamorf, mineral-mineral metamorf, tekstur batuan, metamorfis kontak dan metamorfis regional, serta pengenalan dan deskripsi contoh batuan metamorf.

Identifikasi mineral: Mengenali mineral dengan mengobservasi dan menguji sifat fisiknya. Seperti; kilap, warna, kekerasan, belahan, pecahan, cerat, densitas (specific gravity), magnetisme, dan sifat reaktif dengan asam. Mengenali system kristal dari mineral; kubik, tertragonal, hexagonal, trigonal, orthorhombic, monoclinic, dan triklinik.

Klasifikasi Mineral: Berdasarkan identifikasi sifat fisiknya, mineral-mineral dapat diklasifikasikan kedalam 8 group, yaitu : unsur (element), oksida, sulfide, sulfat, karbonat, halide, silica. Group silica dapat di bagi menjadi subgroup, yaitu olivine, amphibol, pyroksen, mika, feldspar. Kemudian mengkaitkan klasifikasi dan identifikasi ini dengan genesanya dalam deret Reaksi Bowen.

Pustaka:

Blatt, H. & Ehlers, E.G., 1982, Petrology Igneous, Sedimentary, and Metamorphic, W.H. Freeman & Co.

Jackson, K.C., 1970, Text Book of Lithology, Mc Graw Hill Inc., New York.

Berry, L.G., Mason, B., Dietrich, R.V., 1983. Mineralogi, W.H. Freeman, San Fransisco.

Zumberge, J.H., Rutherford, R.H., 1990. Laboratory Manual for Physical Geology, Wm.C. Brown
Publisher, USA.

Kode : MAG4116

GEOFISIKA LINGKUNGAN

2 SKS (K)

Prasyarat : MAB4108, MAG4200

Tujuan Umum:

Setelah mengikuti perkuliahan, mahasiswa dapat menjelaskan berbagai fenomena pencemaran dan kerusakan lingkungan dari sudut pandang geofisik, dan menyelesaikan persoalan sederhana dan menengah, yang berkaitan dengan aplikasi geofisika untuk lingkungan.

Materi:

Analisis sistem bumi, Penggunaan Tanah, Iklim dan Perubahan Iklim, Pemodelan Perubahan Iklim Global, Efek Rumah Kaca dan Emisi Gas, Ekosistem

Pustaka:

- Hillel, D., 1998, *Environmental Soil Physics*, Academic Press, USA.
Bell, F.G., 1999, *Geological Hazards: Their Assessment, Avoidance, and Mitigation*, Routledge mot EF & N Spon.
Keller, E.A., 1999, *Environmental Geology 8th Edition*, Prentice Hall.
Foley, D., McKenzie, G.D., 1998, *Investigation in Environmental Geology 2nd Edition*, Artech House.

Kode : MAG4117

GEOKIMIA

2 SKS (K)

Prasyarat : MAG4201 (Geologi) dan MAK4101 (Kimia Dasar)

Tujuan Umum:

Setelah mengikuti kuliah geokimia, mahasiswa diharapkan akan dapat menjelaskan sistem komposisi kimia bumi dan dapat menentukan reaksi-reaksi unsur bumi yang terjadi, menghitung umur peluruhan batuan bumi dengan menggunakan metode-metode kimia secara terpadu dan komprehensif.

Materi:

Kimia bumi dan kaitannya dengan alam semesta, Struktur dan komposisi kimia bumi, magma dan batuan beku, sedimentasi dan batuan sedimen, metamorfisme dan batuan metamorf, siklus geokimia, geothermometry, geokimia isotop, radioaktifitas, penanggalan.

Pustaka:

- Manson, B., and Moore, C.B., 1982, *Principles of Geochemistry*. Edisi 4., John Wiley and Sons, New York.
Turcote, and Scubert, 1982, *Geodynamics and Application of Continuum Physics to Geological Problems*. John Wiley and Sons, New York
Rybach, L. and Muffler, L.P.J., 1981, *Geothermal System; Priciples and case Histories*. John Wiley and Sons, New York.

Kode : MAG4118

FISIKA GUNUNGAPI

2 SKS (K)

Prasyarat : -

Tujuan Umum :

Mahasiswa dapat menjelaskan gejala vulkanisme dan menggunakan metode geofisika untuk pemantauan aktivitas gunungapi.

Materi :

Asal gejala vulkanisme, Tektonika dan Vulkanisme, Tipe gunung api, Bentuk dan struktur gunung api, Mekanisme Letusan Gunung Api, Penggunaan Metode Geofisika untuk Pemantauan Kegiatan Gunung Api.

Pustaka :

- Mac. Donald, G.A., 1972, *Volcanoes*, Prentice-Hall Inc., New Jersey.
Wohletz K. & Heiken G., 1992, *Volcanology and Geothermal Energy*, University of California Press, Los Angeles.

Prasyarat : MAP4202 (Mekanika), MAG4201 (Geologi)

Tujuan Umum:

Setelah mengikuti kuliah fisika batuan, mahasiswa diharapkan akan dapat menjelaskan konsep dan menyelesaikan soal-soal dasar sifat-sifat fisis batuan secara terpadu dan komprehensif.

Materi:

Mineral dan Batuan, Batuan beku, Batuan sedimen. Media berpori; Porositas, evolusi porositas, Serapan permukaan, Kekasaran permukaan. Media heterogen; Skala micro, mini, macro, perhitungan sifat-sifat efektif, Perkolasi, Perkolasi melalui medium retak. Perilaku mekanis batuan kering; tegangan-regangan, deformasi, perilaku elastik, fracture, plastisitas. Aliran fluida; Hukum darcy dan permeabilitas, model permeabilitas. Perilaku mekanis batuan tersaturasi fluida; Linear poroelastik, fracture, plastisitas. Sifat-sifat akustik; Kecepatan gelombang elastik, redaman, kecepatan anisotrop, Konduktivitas listrik. Sifat-sifat dielektrikum. Konduktivitas termal, Sifat- sifat Magnetik.

Pustaka:

Gueguen, Y. and Palciauskas, V., 1994, Introduction to the Physics of Rocks. Princeton University Press, New Jersey.

Prasyarat : 110SKS

Deskripsi Singkat : -

Tujuan :

Setelah menempuh matakuliah ini mahasiswa dapat memahami dan menggunakan program paket pemodelan dan komputasi geofisika dan dapat memahami model-model komputasi dengan bidang terkait geofisika.

Materi :

1. Pengenalan pemodelan kasus-kasus geofisika masa kini dengan menggunakan API dan program paket untuk pemodelan dan komputasi geofisika.
2. Pengenalan geokomputasi.

Pustaka :

<http://en.wikipedia.org/wiki/PhysX>

Boeing, Adrian. "Engines". *Physics Abstraction Layer*.

<http://www.adrianboeing.com/pal/engines.html>. Retrieved 2007-11-18.

MATAKULIAH PILIHAN SEMESTER GENAP:

Prasyarat :-

TujuanUmum :

Setelah mengikuti kuliah diharapkan mahasiswa memahami konsep dasar positioning lokal maupun global (berbasis satelit navigasi).

Materi :

Sistem koordinat, orbit dan ephemeris satelit navigasi, penjalaran signal navigasi, Konsep persamaan dan penentuan posisi dengan navigasi. Jenis survei dengan navigasi, penentuan posisi absolut dan relatif, bias dan kesalahan dalam penentuan dengan navigasi, Pengontrolan kualitas. Transformasi koordinat, sistem proyeksi UTM, DOP, macam-macam alat navigasi.

Pustaka :

Leick, A. 1990, *GPS Satellite Surveying*, John Wiley & Sons, Maine
Teunissen, P.J.G. and A. Kleusberg (ed), 1998 *GPS for Geodesy*, Springer, Berlin.
.... 1998, *GPSurvey Software Manual*, Trimble.

Kode : MAG 4213**PRAKTIKUM PENENTUAN POSISI****1 SKS (P)****Prasyarat :-****TujuanUmum :**

Setelah mengikuti kuliah diharapkan mahasiswa mampu melakukan positioning lokal maupun global (berbasis satelit navigasi).

Materi :

Teodolit, Navigasi receiver

Pustaka :

Leick, A. 1990, *GPS Satellite Surveying*, John Wiley & Sons, Maine
Teunissen, P.J.G. and A. Kleusberg (ed), 1998 *GPS for Geodesy*, Springer, Berlin.
.... 1998, *GPSurvey Software Manual*, Trimble.

Kode : MAG 4214**GEOFISIKA KELAUTAN****2 SKS (K)****Prasyarat : -****Tujuan Umum:**

Setelah mengikuti mata kuliah ini mahasiswa dapat menjelaskan tentang teknik-teknik eksplorasi geofisika di laut, serta dapat menjelaskan tentang bumi dan kelakuannya, melalui observasi geofisika di laut.

Materi:

Penginderaan dasar laut dengan Sonar dan Lidar, Eksplorasi seismik di laut, Akuisisi data seismik di laut Medan gravitasi di laut, Medan magnetik bumi di laut, Heat Flow, Penyelidikan dasar laut dengan Metode Listrik, Studi tentang Subduction Zone, Observasi geofisika di lubang bor lepas pantai.

Pustaka:

Jones, E.J.W., 1999, *Marine Geophysics*, Wiley.

Kode : MAG 4215**GEOLOGI MINYAK BUMI****2 SKS (K)****Prasyarat :** MAG4210, MAG4100**Tujuan Umum:**

Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa diharapkan mengetahui sejarah terbentuknya, terjebakanya, evaluasi formasi reservoir minyak dan gas bumi, serta memahami sekaligus menerapkan peranannya secara komprehensif dalam eksplorasi minyak dan gas bumi.

Materi:

Asal-usul minyak bumi, terdapatnya minyak bumi yang meliputi: batuan sumber (*source rock*), reservoir, batuan penutup (*cap rocks*), struktur jebakan (*trap structures*), migrasi, akumulasi, dan pematangan minyak dan gas bumi. Juga di kenalkan dengan sifat-sifat minyak dan gasbumi, eksplorasi minyak bumi dan perkembangannya, cekungan- cekungan minyak di Indonesia, pemboran minyak, *well logging*, prospeksi geologi minyak dan gasbumi.

Pustaka:

Chapman, R.E., 1976, *Petroleum Geology*, Second Reprint, Elsevier Scr. Publishing Co., New York.

Lowell, J.D., 1985, *Structural Styles in Petroleum Geology*, Oil and Gas Consultant International Inc, Pebul., Tulsa, Oklahoma.

Kode : MAG 4216 PRAKTIKUM GEOLOGI MINYAK BUMI 1 SKS (P)

Prasyarat : MAG4210, MAG4100

Tujuan Umum:

Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa diharapkan mengetahui sejarah terbentuknya, terjebakanya, evaluasi formasi reservoir minyak dan gas bumi, serta memahami sekaligus menerapkan peranannya secara komprehensif dalam eksplorasi minyak dan gas bumi.

Materi:

Asal-usul minyak bumi, terdapatnya minyak bumi yang meliputi: batuan sumber (*source rock*), reservoir, batuan penutup (*cap rocks*), struktur jebakan (*trap structures*), migrasi, akumulasi, dan pematangan minyak dan gas bumi. Juga di kenalkan dengan sifat-sifat minyak dan gas bumi, eksplorasi minyak bumi dan perkembangannya, cekungan-cekungan minyak di Indonesia, pemboran minyak, *well logging*, prospeksi geologi minyak dan gas bumi.

Pustaka:

Chapman, R.E., 1976, *Petroleum Geology*, Second Reprint, Elsevier Scr. Publishing Co., New York.

Lowell, J.D., 1985, *Structural Styles in Petroleum Geology*, Oil and Gas Consultant International Inc, Pebul., Tulsa, Oklahoma.

Kode : MAG 4217 MITIGASI DAN ANALISIS RESIKO BENCANA 2 SKS (K)

Prasyarat : -

Tujuan :

Setelah mengikuti dan lulus mata kuliah ini, mahasiswa mampu menjelaskan tentang mitigasi dan melakukan analisis terhadap resiko bencana alam/geologi.

Materi :

Faktor-faktor mitigasi pada Pra bencana, saat bencana, dan pasca bencana alam/geologi, analisis resiko dari masing-masing bencana, studi kasus.

Pustaka : -

Kode : MAG 4218 PETROLOGI 2 SKS (K)

Prasyarat : MAG4210 (Geologi)

Tujuan Umum:

Setelah mengikuti kuliah fisika batuan, mahasiswa diharapkan akan dapat menjelaskan konsep dan menyelesaikan soal-soal dasar sifat-sifat fisis batuan secara terpadu dan komprehensif.

Materi:

Mineral dan Batuan, Batuan beku, Batuan sedimen. Media berpori; Porositas, evolusi porositas, Serapan permukaan, Kekasaran permukaan. Media heterogen; Skala micro, mini, macro, perhitungan sifat-sifat efektif, Perkolasi, Perkolasi melalui medium retak. Perilaku mekanis batuan kering; tegangan-regangan, deformasi, perilaku elastik, fracture, plastisitas. Aliran fluida; Hukum darcy dan permeabilitas, model permeabilitas. Perilaku mekanis batuan tersaturasi fluid; Linear poroelastik, fracture, plastisitas. Sifat-sifat akustik; Kecepatan gelombang elastik, redaman, kecepatan anisotrop, Konduktivitas listrik. Sifat-sifat dielektrikum. Konduktivitas termal, Sifat-sifat Magnetik.

Pustaka:

Gueguen, Y. and Palciauskas, V., 1994, Introduction to the Physics of Rocks. Princeton University Press, New Jersey.

Kode : MAG 4219 PRAKTIKUM PETROLOGI 1 SKS (P)

Prasyarat : MAG4210 (Geologi)

Tujuan Umum:

Setelah mengikuti kuliah fisika batuan, mahasiswa diharapkan akan dapat menjelaskan konsep dan menyelesaikan soal-soal dasar sifat-sifat fisis batuan secara terpadu dan komprehensif.

Materi:

Mineral dan Batuan, Batuan beku, Batuan sedimen. Media berpori; Porositas, evolusi porositas, Serapan permukaan, Kekasaran permukaan. Media heterogen; Skala micro, mini, macro, perhitungan sifat-sifat efektif, Perkolasi, Perkolasi melalui medium retak. Perilaku mekanis batuan kering; tegangan-regangan, deformasi, perilaku elastik, fracture, plastisitas. Aliran fluida; Hukum darcy dan permeabilitas, model permeabilitas. Perilaku mekanis batuan tersaturasi fluid; Linear poroelastik, fracture, plastisitas. Sifat-sifat akustik; Kecepatan gelombang elastik, redaman, kecepatan anisotrop, Konduktivitas listrik. Sifat-sifat dielektrikum. Konduktivitas termal, Sifat- sifat Magnetik.

Pustaka:

Gueguen, Y. and Palciauskas, V., 1994, Introduction to the Physics of Rocks. Princeton University Press, New Jersey.

Kode : MAG 4220 METEOROLOGI DAN KLIMATOLOGI 2 SKS (K)

Prasyarat : -

Tujuan Umum:

Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa dapat menjelaskan tentang dasar-dasar klimatologi, dinamika atmosfer bumi, permukaan tanah, awan dan hujan/air, serta prakiraan cuaca.

Materi:

Pengenalan sistem dan pemodelan cuaca, Ekosistem terestrial, Komposisi dan struktur atmosfer bumi, Dinamika dan termodinamika atmosfer, Kesetimbangan hidrostatis, Awan dan Hujan, Kimia dan radioaktivitas atmosfer, Klasifikasi gerak dan gelombang atmosfer, Sirkulasi samodera, Permukaan tanah.

Pustaka:

Bigg, G.R., 1996. *The Oceans and Climate*, Cambridge University Press.

Trinberth, K.E., 1992. *Climate System Modeling*, Cambridge University Press.

Kode : MAG 4221 EKSPLOKASI PANAS BUMI 2 SKS (K)

Prasyarat : MAP4210, MAG4118

Tujuan Umum:

Setelah mengikuti kuliah eksplorasi panasbumi, mahasiswa diharapkan akan dapat menjelaskan system hydrothermal dan dapat menentukan batas daerah prospek sumber energi panasbumi, dimensi, dan kondisinya dengan menggunakan metode-metode geofisika secara terpadu.

Materi:

Manfaat energi panasbumi, sistem panasbumi, geologi panasbumi, Alterasi batuan panasbumi, geokimia panasbumi, geothermometry, gejala fisis sumber panasbumi, peranan geofisika untuk eksplorasi sumber panasbumi (dengan menggunakan metode-metode gravitasi, magnetik, geolistrik aktif dan pasif, panas, elektromagnetik, seismik aktif maupun pasif).

Pustaka:

Ellis, A.J., and Mahon, W.A.J., 1977, Chemistry and Geothermal system. Academic press Inc.
Rybach, L. and Muffler, L.P.J., 1981, Geothermal System; Principles and case Histories. John Wiley and Sons.
Hochstein, M.P., 1982, Introduction to Geothermal Propecting. Geothermal Institute, University of Auckland.

Kode : MAG 4222**PALEOMAGNETISME****2 SKS (K)****Prasyarat :** MAG4210, MAG4211**Tujuan Umum:**

Setelah mengikuti kuliah paleomagnetisme, mahasiswa diharapkan akan dapat menjelaskan sistem kemagnetan jagad raya sepanjang waktu.

Materi:

Latar belakang fisika: magnetisasi, teori tentang diamagnetisme, paramagnetisme dan feromagnetisme dalam bahan, konsep tentang domain magnetik, remanen magnetik dan anisotropi magnetik; kurva histeresis. Medan magnetik Bumi: sifat-sifat medan magnetik Bumi, konsep tentang medan magnetik Bumi, konsep dwi-kutub, representasi vektor dari medan magnetik Bumi, variasi medan magnetik Bumi, pembalikan medan magnetik Bumi, teori tentang pembangkitan medan magnetik Bumi. Mineral magnetik dan proses magnetisasi pada batuan: jenis-jenis mineral magnetik di alam dan proses pembentukannya, perubahan fasa, magnetisasi pada batuan, magnetisme organik dan biomagnetisme. Pengukuran-pengukuran sifat magnetik batuan: prinsip-prinsip dari berbagai jenis magnetometer, pengukuran dan pembangkitan medan magnetik di laboratorium, magnetisasi dan demagnetisasi artifisial; pengukuran suseptibilitas magnetik, suhu Curie, sifat magnetik pada suhu rendah, pengukuran kurva histeresis. Penerapan kajian kemagnetan batuan: paleomagnetisme, stratigraFI magnetik, pemodelan medan magnetik Bumi dan sumber pembangkitannya, kemagnetan batuan sebagai indikator perubahan lingkungan, kemagnetan batuan untuk keperluan lain (eksplorasi dan arkeologi).

Pustaka:

Butler, R. F. (1992), Paleomagnetism: Magnetic domain to geological terranes (bisa diambil di <http://www.geo.arizona.edu/Paleomag/book/>)
Collinson, D. W. (1983), Methods in rock magnetism and paleomagnetism
Cullity, B. D. (1972), Introduction to magnetic material
Dunlop, D. and Ö. Özdemir (1997), Rock Magnetism
Tauxe, L. (1998), Paleomagnetic principles and practice

Kode : MAG 4223**MEKANIKA FLUIDA****2 SKS (K)****Prasyarat :** MAP4202**Tujuan Umum:**

Tujuan utama dari studi ini adalah mempelajari dasar- dasar mekanika fluida serta penerapannya didalam masalah-masalah geofisika. Setelah mengikuti kuliah ini dan lulus ujiannya, mahasiswa dapat menyelesaikan soal- soal konseptual dan praktis tentang mekanika fluida dan penerapannya dalam geofisika.

Materi:

Persamaan dasar mekanika fluida, bilangan-bilangan tak berdimensi dan penyederhanaan persamaan didalam mekanika fluida, dasar aliran potensial, aliran potensial pada permukaan bebas, aliran tak-inersia, aliran laminar, aliran turbulenta, aliran air dangkal, aliran akibat

sirkulasi, konveksi, difusi. Aliran fase ganda. Aliran dalam medium berpori. Mekanika fluida didalam geofisika a.l aliran magma, arus air dalam sungai & laut, arus angin, aliran air tanah, aliran minyak, air dan gas dalam resevoir: secondary recovery, enhancement oil recovery.

Pustaka:

James A. Liggett 1994, “*Fluid Mechanics*”, Mc Graw-Hill Inc.

| Kode : MAG4224 | EARLY WARNING SYSTEM | 2 SKS (K) |
|--------------------------|---|-----------|
| Prasyarat | : - | |
| Deskripsi Singkat | : | |
| Tujuan | : | |
| | Setelah mengikuti dan lulus mata kuliah ini mahasiswa mampu menyebutkan, menjelaskan dan merancang suatu early warning system untuk mitigasi bencana alam/geologi | |
| Materi | : | |
| | Jenis-jenis bencana alam/geologi, jenis-jenis sensor, pengiriman data transmitter-receiver, studi kasus early warning system, aplikasi early warning system | |
| Pustaka | : - | |

| Kode : MAG4225 | MANAJEMEN PROYEK | 2 SKS (K) |
|--------------------------|---|-----------|
| Prasyarat | : - | |
| Deskripsi Singkat | : | |
| Tujuan | : | |
| | Setelah mengikuti dan lulus matakuliah ini, mahasiswa diharapkan mempunyai kemampuan untuk merancang sebuah kegiatan proyek, melaksanakan, dan melaporkan secara mandiri | |
| Materi | : | |
| | Merancang sebuah kegiatan proyek geofisika, melaksanakan kegiatan proyek geofisika, dan melaporkan (pendahuluan, progress report, maupun final report) sebuah kegiatan proyek geofisika baik dari aspek teknis maupun keuangan. | |
| Pustaka | : - | |