



UNIVERSITAS GADJAH MADA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN
ALAM
JURUSAN FISIKA
PROGRAM STUDI S2- ILMU FISIKA
Sekip Utara, Yogyakarta 55281.

BUKU 1: RPKPS
(Rencana Program dan Kegiatan Pembelajaran Semester)

FISIKA BUMI

Semester I/3 SKS/MFF5911

oleh
Prof. Dr. Kirbani Sri Brotopuspito

Didanai dengan dana S2 – ILMU FISIKA JURUSAN
FISIKA
FMIPA-UGM
Tahun Anggaran 2017

RPKPS

(RENCANA PROGRAM DAN KEGIATAN PEMBELAJARAN SEMESTER)

- 1. Nama Matakuliah : Fisika Bumi**
- 2. Kode/SKS : MFF5911/3 SKS**
- 3. Prasyarat : ---**
- 4. Status Matakuliah : Pilihan**
- 5. Nama Pengusul : Prof. Dr. Kirbani Sri Brotopuspito**
- 6. Program Studi : S2 - Ilmu Fisika, Jurusan Fisika,
FMIPA, UGM**

Yogyakarta, 9 Oktober 2017.
Dosen Pengampu Matakuliah,

Mengetahui,
Ketua Jurusan Fisika,

(Dr. Mitrayana)
NIP. 197303031999031004

(Prof. Dr. Kirbani Sri Brotopuspito)
NIP. 194902091974121001

RPKPS

(RENCANA PROGRAM DAN KEGIATAN PEMBELAJARAN SEMESTER)

1. **Nama Matakuliah** : **Fisika Bumi**
2. **Kode/SKS** : **MFF5911/3 SKS**
3. **Prasyarat** : **---**
4. **Status Matakuliah** : **Pilihan**
5. **Deskripsi singkat matakuliah:**

- a. Tujuan Instruksional / Aras Kompetensi:

Setelah mengikuti kuliah Fisika Bumi, mahasiswa diharapkan akan dapat menjelaskan posisi dan status bumi di dalam sistem alamraya, struktur dan dinamika internal bumi.

- b. Materi:

Alamraya, galaksi, tatasurya, bumi dan komposisi penyusunnya. Radioaktivitas, penentuan umur absolute, dan umur bumi. Bukti sejarah evolusi bumi, bentuk, gerak rotasi, dan gravitasi bumi. Rotasi, presesi, wobble, dan pasangsurut gravitasi bumi. Geoid, geoid satelit, sifat elastic dan tidak elastic batuan bumi. Deformasi kerak bumi dan tektonika. Gerakan konveksi, tegangan kerak bumi, dan kinematika gempabumi. Dinamika gempabumi dan penjalaran gelombang seismik. Struktur internal bumi berdasarkan seismologi, regangan, dan persamaan keadaan tekanan tinggi. Kondisi termal bumi dan fluks termal di permukaan bumi. Neraca global energi termal dan termodinamika konveksi fluida bumi. Sejarah termal bumi dan medan magnetik bumi. Magnetisasi batuan, kemagnetan purba, dan sumber energy alternative serta variasi alamiah iklim global.

6. Tujuan pembelajaran

Tujuan pembelajaran Fisika Bumi:

- a. Memberikan pandangan/pemikiran/penjelasan tentang struktur dan dinamika internal bumi.
- b. Memberikan konsep penyelesaian masalah yang berkaitan dengan fisika bumi.

7. Capaian pembelajaran (*Learning outcomes/LO*)

Learning Outcome atau capaian pembelajaran matakuliah Fisika Bumi adalah:

1. Mahasiswa mampu menjelaskan pandangan/pemikiran/penjelasan tentang struktur dan dinamika internal bumi.
2. Mahasiswa mampu mengidentifikasi masalah yang berkaitan dengan fisika bumi.
3. Mahasiswa mampu menganalisis masalah yang berkaitan dengan fisika bumi.
4. Mahasiswa mampu menjelaskan konsep penyelesaian dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan fisika bumi.

8. Materi Pembelajaran atau Pokok Bahasan atau Topik

- I. Penjelasan RPKPS dan reviu secara keseluruhan materi kuliah Fisika Bumi
- II. Alamraya, galaksi, tatasurya, bumi dan komposisi penyusunnya.
- III. Radioaktivitas, penentuan umur absolute, dan umur bumi.
- IV. Bukti sejarah evolusi bumi, bentuk, gerak rotasi, dan gravitasi bumi.
- V. Rotasi, presesi, wobble, dan pasangsurut gravitasi bumi.
- VI. Geoid, geoid satelit, sifat elastic dan tidak elastic batuan bumi.
- VII. Deformasi kerak bumi dan tektonika.
- VIII. Ujian Tengah Semester.
- IX. Gerakan konveksi, tegangan kerak bumi, dan kinematika gempabumi.
- X. Dinamika gempabumi dan penjalaran gelombang seismik.

- XI. Struktur internal bumi berdasarkan seismologi, regangan, dan persamaan keadaan tekanan tinggi.
- XII. Kondisi termal bumi dan fluks termal di permukaan bumi.
- XIII. Neraca global energi termal dan termodinamika konveksi fluida bumi.
- XIV. Sejarah termal bumi dan medan magnetik bumi.
- XV. Magnetisasi batuan, kemagnetan purba, dan sumber energy alternative serta variasi alamiah iklim global.
- XVI. Ujian Akhir Semester

9. Bahan, sumber informasi, dan referensi

- a. Stacey, Frank D., and Davis, M. Paul., 2008, *Physics of the Earth*, Cambridge University Press.
- b. Mahasiswa S2-Ilmu Fisika, 2016, *Tugas Makalah dan Presentasi*.
- c. Relevant Text Books and Other Scientific Resources.

10. Sistem Pembelajaran

- a. Sistem pembelajaran

Sistem pembelajaran yang dipakai adalah *Student Teacher Aesthetic Role Sharing* (STARS). Sejak awal kuliah mahasiswa dibagi menjadi beberapa kelompok sesuai dengan jumlah mahasiswa peserta kuliah. Tugas kelompok adalah mencari, mempersiapkan, menyajikan presentasi dan menjawab pertanyaan yang muncul dalam diskusi sesuai dengan topic bahasan pada minggu RPKPS/RPKPM.

- b. Pembagian waktu pembelajaran

Pembagian waktu pembelajaran yang dipakai adalah: 1 sks matakuliah setara dengan 1 jam per minggu tatap muka, 1 jam per minggu kerja mandiri terpantau, dan 1 jam per minggu kerja mandiri. Jadi untuk matakuliah Fisika Bumi yang bobotnya 3 sks, diperlukan 3jam/minggu tatap muka (kuliah), 3jam/minggu kerja mandiri terpantau (PR, Quiz, tugas khusus, dsb), dan 3 jam/minggu kerja mandiri (belajar).

10 Penilaian

Penilaian (assessment) dilakukan di samping untuk menentukan nilai (*grade point*) perolehan yang dicapai mahasiswa untuk matakuliah yang bersangkutan juga dipakai untuk mengetahui tingkat penyerapan mahasiswa terhadap materi kuliah yang diberikan kepada mahasiswa.

Penilaian dapat dilakukan dengan banyak cara, antara lain dari:

1. Tugas kelompok dan pribadi
Tugas kelompok dan pribadi berupa makalah, power point presentasi, presentasi dan diskusi.
2. Ujian tengah semester
Ujian tengah semester diberikan pada pertengahan semester. Bahan ujian adalah semua unit kuliah yang sudah diajarkan.
3. Ujian akhir semester
Ujian ini diberikan pada akhir semester. Bahan ujian meliputi unit kuliah yang diajarkan mulai tengah semester sampai dengan akhir semester.

Pembobotan penilaian untuk mata kuliah:

Bobot masing-masing komponen penilaian adalah:

- | | | |
|----|-------------------------------|------|
| 1. | Tugas kelompok dan individual | 30% |
| 2. | Ujian tengah semester | 30 % |
| 3. | Ujian akhir semester | 40 % |