

# BUKU RANCANGAN PENGAJARAN (BRP) MATA KULIAH

**Integrasi Sains dan Matematika**

**Program Studi Doktor Matematika**

**Universitas Indonesia Depok**

|  | **UNIVERSITAS INDONESIA****FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM****PROGRAM STUDI DOKTOR MATEMATIKA** |
| --- | --- |
| **BUKU RANCANGAN PENGAJARAN** |
| **MATA KULIAH (MK)**  | Integerasi Sains dan Matematika | **BOBOT (sks)**  | **MK yang menjadi prasyarat** | **Menjadi prasyarat untuk MK** | **Integrasi Antar MK** |
| **KODE** | SCSC900001 | 4 | - | - | - |
| **Rumpun MK**  |  |
| **Semester** | 1 |
| **Dosen Pengampu** | Prof. Alhadi Bustamam; Prof. Vivi Fauzia ; Prof. Yuni K;Prof. Dimiyati; Prof. Budiawan; Prof. Anom Bowo Laksono |
| **Deskripsi Mata Kuliah** | Mata kuliah ini menggabungkan berbagai disiplin ilmu bidang sains dan matematika untuk memberikan pemahaman komprehensif tentang penyelesaian suatu masalah keilmuan. Mata kuliah merupakan studi lintas batas yang tidak dapat dibatasi pada satu disiplin akademis saja. Fokusnya adalah menjelaskan cara menggunakan prinsip-prinsip matematika dan sains untuk memahami, menganalisis, dan menjelaskan berbagai permasalahan keilmuan secara multi-disiplin. Mata kuliah ini bertujuan untuk membantu mahasiswa mengembangkan keterampilan analitis, pemecahan masalah, dan pemikiran kritis yang diperlukan untuk mengatasi tantangan dalam ilmu pengetahuan modern. Ini juga membantu mereka memahami hubungan erat antara matematika dan sains, serta relevansi matematika dalam pemahaman dan penelitian di berbagai bidang ilmu pengetahuan. |
| **Tautan Kelas Daring** | - |
|  |
| **CPL-PRODI** yang dibebankan pada MK  |
| CPL-1 | Menunjukkan sikap terbuka dan tanggap dalam perkembangan matematika dan terapannya sesuai etika akademis.  |
| CPL-8 | Mampu menyelesaikan permasalahan yang kompleks khususnya di bidang perkotaan dan masyarakat cerdas berdasarkan pendekatan interdisiplin.  |
| **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)**  |
| CPMK | Mampu mengintegrasikan berbagai disiplin ilmu sains dan matematika guna memberikan pemahaman yang komprehensif dalam menyelesaikan masalah keilmuan secara multi-disiplin. |
| **Sub-CPMK**  |
| Sub- CPMK 1 | Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan kreatif pada bidang ilmu pengetahuan dan teknologi yang sesuai dengan bidang kompetensi matematika (C3) |
| Sub- CPMK 2 | Mampu menyusun rekomendasi masalah keilmuan dan pembangunan berkelanjutan berdasarkan hasil kajian yang komprehensif dengan melibatkan berbagai bidang dalam lingkup matematika dan sains (C6) |
| Sub- CPMK 3 | Mampu beradaptasi dengan perkembangan ilmu terkini dengan senantiasa belajar hal-hal baru yang relevan dengan pekerjaan atau profesi apapun (C4) |
|  |
| **Bahan Kajian:** Materi pembelajaran | Energi Baru TerbarukanKonservasi LingkunganKeamanan PanganMitigasi Kesehatan  |

**METODE PEMBELAJARAN:** Metode Klasikal, Research Based Learning

**RENCANA PEMBELAJARAN**

| **Pekan** | **Kegiatan/Topik** | **Subtopik** | **Sub-CPMK** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | ***SDGs: current state and future challenge*** |  | **1,3** |
| 2 | Pembagian Kelompok | * Energi Baru Terbarukan
* Konservasi Lingkungan,
* Keamanan Pangan
* Mitigasi Kesehatan.
 | **1,3** |
| 3 | ***Brainstorm issue*** | * Energi Baru Terbarukan
* Konservasi Lingkungan,
* Keamanan Pangan
* Mitigasi Kesehatan.
 | **1,3** |
| 4 | **Identifikasi/Rumusan masalah-Topik/ Bidang:** * Energi Baru Terbarukan
* Konservasi Lingkungan,
* Keamanan Pangan
* Mitigasi Kesehatan.
 | * Identifikasi/Rumusan masalah
* Hipotesis
* Rancangan Metode & Pendekatan Solusi
 | **1,2,3** |
| 5-7 | **Mitigasi Kesehatan** | * Identifikasi/Rumusan masalah
* Hipotesis
* Rancangan Metode & Pendekatan masalah
 | **1,2,3** |
| 8-10 | **Keamanan Pangan** | * Identifikasi/Rumusan masalah
* Hipotesis
* Rancangan Metode & Pendekatan masalah
 | **1,2,3** |
| 11-13 | **Energi Baru & Terbarukan/EBT** | * Identifikasi/Rumusan masalah
* Hipotesis
* Rancangan Metode & Pendekatan masalah
 | **1,2,3** |
| 14-15 | **Konservasi Lingkungan** | * Identifikasi/Rumusan masalah
* Hipotesis
* Rancangan Metode & Pendekatan masalah
 | **1,2,3** |
| 16 | UAS (Presentasi) |

**Kriteria Penilaian (Evaluasi Hasil Pembelajaran)**

| **Bentuk evaluasi** | **Sub-CPMK** | **Instrumen/Jenis Asesmen** | **Frekuensi** | **Bobot evaluasi** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Tugas mandiri/kelompok | 1, 2, 3 | Esai | 3 | 20% |
| Ujian Tengah Semester | 1, 2, 3 | Laporan Kemajuan | 1 | 30% |
| Ujian Akhir Semester | 1, 2, 3 | Laporan akhir dan Presentasi | 1 | 50% |

Formatif : Diskusi Kelas, Tugas Mandiri & Kelompok

**Rubrik**

1. **Kriteria Nilai Tugas Mandiri, Ujian Tengah Semester dan Ujian Akhir Semester**

| **Nilai** | **Kualitas Jawaban** |
| --- | --- |
| 85-100 | Mahasiswa mampu menganalisa berdasarkan logika sains yang tepat dan referensi perkembangan sains dan matematika lengkap. |
| 75-84 | Mahasiswa mampu menganalisa berdasarkan logika sains yang tepat walaupun dengan referensi perkembangan sains dan matematika kurang lengkap. |
| 65-74 | Mahasiswa kurang mampu menganalisa berdasarkan logika sains yang tepat dan referensi perkembangan sains dan matematika kurang lengkap. |
| 50-64 | Mahasiswa tidak mampu menganalisa berdasarkan logika sains yang tepat dan referensi perkembangan sains dan matematika kurang lengkap. |
| <50 | Mahasiswa tidak mampu menganalisa berdasarkan logika sains yang tepat dan referensi perkembangan sains dan matematika tidak ada. |

**REFERENSI**

1. **United Nations. (n.d.). *Sustainable Development Goals*. Retrieved November 17, 2024, from** [**https://sdgs.un.org/goals**](https://sdgs.un.org/goals)
2. **Murray, J.D. (2002). *Mathematical Biology I: An Introduction* (3rd ed.). Springer. Murray, J.D. (2003). *Mathematical Biology II: Spatial Models and Biomedical Applications* (3rd ed.). Springer.**
3. **Fowler, A. C. (1997). *Mathematical models in the applied sciences* (Vol. 17). Cambridge University Press.**
4. **Stone, M., & Goldbart, P. (2009). *Mathematics for physics: a guided tour for graduate students*. Cambridge University Press.**
5. **Peter B.. Kahn. (1990). *Mathematical methods for scientists and engineers: linear and nonlinear systems*. Wiley.**
6. **Chiles, J. P., & Delfiner, P. (2012). *Geostatistics: modeling spatial uncertainty* (Vol. 713). John Wiley & Sons.**
7. Artikel-artikel jurnal ilmiah terkini
8. Buku teks dan monograf terkait dengan topik khusus