|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **UNIVERSITAS HASANUDDIN**  **FAKULTAS TEKNIK**  **TEKNIK GEOLOGI** | | | | | | | | | | | **Kode Dokumen**  **SW-D611-45** | |
| **RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER** | | | | | | | | | | | | | |
| **MATA KULIAH (MK)** | | | | | **KODE** | **Rumpun MK** | | | **BOBOT (SKS)** | | **SEMESTER** | | **Tgl Penyusunan** |
| **Konversi Energi Laut** | | | | | 21D06132002 | Ilmu dan Teknologi rekayasa | | | **T=1** | **P=1** | **5** | | Juni 2023 |
| **OTORISASI**  **TM**=Tatap Muka, **PT**=Penugasan Terstruktur, **BM**=Belajar mandiri.  **S**=Sikap, **P**= Pengetahuan, **KU**= Keterampilan Umum, **KK**= Keterampilan Khusus | | | | | **Pengembang RPS** | | **Koordinator RMK** | | | | **Ketua PRODI** | | |
| Haerany Sirajuddin  Kaharuddin MS | | Haerany Sirajuddin | | | | Hendra Pachri | | |
| **Capaian Pembelajaran (CP)** | **CPL-PRODI yang dibebankan pada MK** | | | | | | **Indikator Kinerja (IK)** | | | | | | |
| CP 1  CP 7 | Mampu menerapkan pengetahuan matematika, sains dasar, dan teknologi informasi untuk mendapatkan pemahaman komprehensif tentang teknik geologi yang berasaskan pemikiran logis, kritis, dan sistematis  Mampu menerapkan prinsip-prinsip geologi untuk kepentingan rekayasa dan memecahkan masalah yang muncul di masyarakat | | | | | P2  P3  KK4 | Mampu mengintegrasikan matematika dan sains dasar kedalam ilmu-ilmu geologi.  Mampu mendesain konsep dasar geologi dengan menerapkan pengetahuan matematika dan sains dasar  Mampu menerapkan prinsip-prinsip geologi untuk kepentingan rekayasa dalam bidang geologi laut dan tektonik | | | | | |
| **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)** | | | | | |  | | | | | | |
| CPMK-1  CPMK-2  CPMK-3  CPMK-4  CPMK-5 | | Memahami potensi energi laut dari sumber-sumber seperti gelombang, arus, suhu, dan osmosis.  Memahami aspek ekonomi dan lingkungan terkait pengembangan energi laut.  Mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar konversi energi laut.  Mengidentifikasi dan menganalisis teknologi konversi energi laut yang ada.  Mengaplikasikan pengetahuan konversi energi laut dalam perencanaan dan pengembangan proyek energi laut. | | | | | | | | | | |
| CPL ⇒ Sub-CPMK | | | | | |  | | | | | | |
| Sub-CPMK-1  Sub-CPMK-2  Sub-CPMK-3  Sub-CPMK-4  Sub-CPMK-5 | | | Memahami Sumber energi laut: gelombang, arus, suhu, dan osmosis.  Memahami Karakteristik dan distribusi energi laut di berbagai wilayah.  Memahami Evaluasi ekonomi proyek konversi energi laut.  Memahami Dampak lingkungan dan mitigasi dalam pengembangan energi laut.  Memahami Regulasi dan kebijakan terkait pengembangan energi laut.  Memahami Prinsip dasar konversi energi gelombang.  Memahami Prinsip dasar konversi energi arus laut.  Memahami Prinsip dasar konversi energi suhu dan osmosis.  Memahami penggunaan Teknologi konversi energi gelombang: pengumpul gelombang, turbin gelombang, dan pompa gelombang.  Memahami penggunaan Teknologi konversi energi arus laut: turbin arus laut dan sistem pengumpul arus laut.  Memahami penggunaan Teknologi konversi energi suhu dan osmosis: turbin termal laut dan osmotic power plant.  Pengaplikasian Teknologi konversi energi gelombang: pengumpul gelombang, turbin gelombang, dan pompa gelombang.  Pengaplikasian Teknologi konversi energi arus laut: turbin arus laut dan sistem pengumpul arus laut.  Pengaplikasian Teknologi konversi energi suhu dan osmosis: turbin termal laut dan osmotic power plant. | | | | | | | | | |
| **Deskripsi Singkat Mata Kuliah** | Mata kuliah Konversi Energi Laut membahas tentang potensi dan teknologi konversi energi dari sumber energi laut seperti gelombang, arus, suhu, dan osmosis. Mahasiswa akan mempelajari prinsip-prinsip dasar konversi energi laut, teknologi yang digunakan, serta aspek-aspek ekonomi dan lingkungan terkait pengembangan energi laut. | | | | | | | | | | | | |
| **Bahan Kajian / Materi Pembelajaran** | 1. Potensi Energi Laut   * + Sumber energi laut: gelombang, arus, suhu, dan osmosis.   + Karakteristik dan distribusi energi laut di berbagai wilayah.   2. Prinsip Konversi Energi Laut   * + Prinsip dasar konversi energi gelombang.   + Prinsip dasar konversi energi arus laut.   + Prinsip dasar konversi energi suhu dan osmosis.   3. Teknologi Konversi Energi Laut   * + Teknologi konversi energi gelombang: pengumpul gelombang, turbin gelombang, dan pompa gelombang.   + Teknologi konversi energi arus laut: turbin arus laut dan sistem pengumpul arus laut.   + Teknologi konversi energi suhu dan osmosis: turbin termal laut dan osmotic power plant.   4. Aspek Ekonomi dan Lingkungan   * + Evaluasi ekonomi proyek konversi energi laut.   + Dampak lingkungan dan mitigasi dalam pengembangan energi laut.   + Regulasi dan kebijakan terkait pengembangan energi laut. | | | | | | | | | | | | |
| **Pustaka** | **Utama :** | | | |  | | | | | | | | |
| * 1. Falcao, A.F.O. 2013. Wave Energy Conversion: Efficiency and Economics. New York: Springer.   2. Charlier, R.H. 2014. Tidal Energy Systems: Design, Optimization and Control. Hoboken: Wiley.   3. Li, Y. 2015. Ocean Thermal Energy Conversion. London: Springer. | | | | | | | | | | | | |
| **Pendukung :** | | | |  | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | |
| **Dosen Pengampu** | 1. Ir. Haerany Sirajuddin, M.T (D61-HS) 2. Ir. Kaharuddin MS, M.T (D61-KH) | | | | | | | | | | | | |
| **Matakuliah Syarat** | Geologi Laut | | | | | | | | | | | | |

| **Pekan Ke-** | **Sub-CPMK**  **(Kemampuan akhir tiap tahapan belajar)** | **Penilaian** | | **Bentuk Pembelajaran,**  **Metode Pembelajaran,**  **Penugasan Mahasiswa,**  **[Estimasi Waktu]** | | **Materi Pembelajaran**  **[Pustaka]** | **Bobot Penilaian (%)** | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Indikator** | **Bentuk & Kriteria** | **Luring (*offline*)** | **Daring (*online*)** |  | **UT** | **UA** | **T/ K** | **L** | **PL** |
| **1** | [Sub-CPMK-1]  Memahami Sumber energi laut: gelombang, arus, suhu, dan osmosis.  Memahami Karakteristik dan distribusi energi laut di berbagai wilayah. | Memahami Sumber energi laut: gelombang, arus, suhu, dan osmosis.  Memahami Karakteristik dan distribusi energi laut di berbagai wilayah. | **Bentuk:**  Non Tes: Kehadiran dan aktifitas  **Kriteria:**  Mampu memahami Sumber energi laut dan  Karakteristik dan distribusi energi laut di berbagai wilayah. | **Bentuk:**  Kuliah  **Metode:**  Diskusi  TM [(1x(2x50’)] | * VIRTUAL, SIKOLA 🡪Alur Pembelajaran🡪Pertemuan Pertama🡪Modul 1 * Referensi terkait materi pertemuan pertama   BM (1X2X60’) | * Perkenalan * Kontrak perkuliahan   [Pustaka Utama (PU)  [Pustaka Pendukung (PP) | **3** |  | **1** |  |  |
| **2 - 4** | [Sub-CPMK-2]  Memahami Evaluasi ekonomi proyek konversi energi laut,  Memahami Dampak lingkungan dan mitigasi dalam pengembangan energi laut,  Memahami Regulasi dan kebijakan terkait pengembangan energi laut | Memahami Evaluasi ekonomi proyek konversi energi laut | **Bentuk:**  Non Tes: Kehadiran dan aktifitas  **Kriteria:**  Mampu memahami Evaluasi ekonomi proyek konversi energi laut | **Bentuk:**  Kuliah  **Metode:**  Diskusi  TM [(1x(2x50’)] | * VIRTUAL, SIKOLA 🡪Alur Pembelajaran🡪Pertemuan ke-2🡪Modul 1 * Referensi terkait materi pertemuan kedua   BM (1X2X60’) | [Pustaka Utama (PU)  [Pustaka Pendukung (PP) | **3** |  | **1** |  |  |
| Memahami Dampak lingkungan dan mitigasi dalam pengembangan energi laut | **Bentuk:**  Non Tes: Kehadiran dan aktifitas  **Kriteria:**  Mampu memahami Dampak lingkungan dan mitigasi dalam pengembangan energi laut | **Bentuk:**  Kuliah  **Metode:**  Diskusi  TM [(1x(2x50’)]  **Kuis 1** | * VIRTUAL, SIKOLA 🡪Alur Pembelajaran🡪Pertemuan ke-3🡪Modul 2 * Referensi terkait materi pertemuan ketiga   BM (1X2X60’) | [Pustaka Utama (PU)  [Pustaka Pendukung (PP) | **3** |  | **2** |  |  |
| Memahami Regulasi dan kebijakan terkait pengembangan energi laut | **Bentuk:**  Non Tes: Kehadiran dan aktifitas  **Kriteria:**  Mampu Memahami Regulasi dan kebijakan terkait pengembangan energi laut | **Bentuk:**  Kuliah  **Metode:**  Diskusi  TM [(1x(2x50’)]  **Tugas 1** | * VIRTUAL, SIKOLA 🡪Alur Pembelajaran🡪Pertemuan ke-4🡪Modul 3 * Referensi terkait materi pertemuan keempat   BM (1X2X60’) | [Pustaka Utama (PU)  [Pustaka Pendukung (PP) | **3** |  | **3** |  |  |
| **5-7** | [Sub-CPMK-5]  Memahami Prinsip dasar konversi energi gelombang,Memahami Prinsip dasar konversi energi arus laut, Memahami Prinsip dasar konversi energi suhu dan osmosis. | Memahami Prinsip dasar konversi energi gelombang.  Memahami Prinsip dasar konversi energi arus laut.  Memahami Prinsip dasar konversi energi suhu dan osmosis. | **Bentuk:**  Non Tes: Kehadiran dan aktifitas  **Kriteria:**  Mampu memahami Prinsip dasar konversi | **Bentuk:**  Kuliah  **Metode:**  Diskusi  TM [(3x(2x50’)]  **Tugas 2** | * VIRTUAL, SIKOLA 🡪Alur Pembelajaran🡪Pertemuan ke-5🡪Modul 4 * Referensi terkait materi pertemuan kelima   BM (1X2X60’) | [Pustaka Utama (PU)  [Pustaka Pendukung (PP) | **3** |  | **3** |  |  |
| **8** | Ujian Tengah Semester | Penguasaan Materi Uji | **Bentuk:**  Tes: Kehadiran dan aktifitas  **Kriteria:**  Penguasaan Materi Uji | **Bentuk:**  Tes  **Metode:**  Ujian tulis  TM [(1x(2x50’)] | * VIRTUAL, SIKOLA 🡪Alur Pembelajaran🡪Pertemuan ke-8🡪Modul 1-6 * Referensi terkait materi pertemuan pertama sampai ketujuh   BM (1X2X60’) | [Pustaka Utama (PU)  [Pustaka Pendukung (PP) | **4** |  |  |  |  |
| **9 - 11** | [Sub-CPMK-4]  Memahami penggunaan Teknologi konversi energi gelombang: pengumpul gelombang, turbin gelombang, dan pompa gelombang.  Memahami penggunaan Teknologi konversi energi arus laut: turbin arus laut dan sistem pengumpul arus laut.  Memahami penggunaan Teknologi konversi energi suhu dan osmosis: turbin termal laut dan osmotic power plant. | Memahami penggunaan Teknologi konversi energi gelombang: pengumpul gelombang, turbin gelombang, dan pompa gelombang.  Memahami penggunaan Teknologi konversi energi arus laut: turbin arus laut dan sistem pengumpul arus laut, Memahami penggunaan Teknologi konversi energi suhu dan osmosis: turbin termal laut dan osmotic power plant. | **Bentuk:**  Non Tes: Kehadiran dan aktifitas  **Kriteria:**  Mampu memahami penggunaan Teknologi konversi | **Bentuk:**  Kuliah  Praktikum  **Metode:**  Diskusi  PBL  Responsi  TM [(3x(2x50’)]  Tutorial  P [(1x(2x170’)] | * VIRTUAL, SIKOLA 🡪Alur Pembelajaran🡪Pertemuan ke-9🡪Modul 7 * Referensi terkait materi pertemuan kesembilan   BM (1X2X60’) | [Pustaka Utama (PU)  [Pustaka Pendukung (PP) |  | **3** |  | **2** |  |
| **12 - 15** | [Sub-CPMK-5]  Pengaplikasian Teknologi konversi energi gelombang: pengumpul gelombang, turbin gelombang, dan pompa gelombang,  Pengaplikasian Teknologi konversi energi arus laut: turbin arus laut dan sistem pengumpul arus laut.  Pengaplikasian Teknologi konversi energi suhu dan osmosis: turbin termal laut dan osmotic power plant. | Pengaplikasian Teknologi konversi energi gelombang: pengumpul gelombang, turbin gelombang, dan pompa gelombang. | **Bentuk:**  Non Tes: Kehadiran dan aktifitas  **Kriteria:**  Mampu mengaplikasikan Teknologi konversi energi gelombang: pengumpul gelombang, turbin gelombang, dan pompa gelombang. | **Bentuk:**  Kuliah  Praktikum  **Metode:**  Diskusi  PBL  Responsi  TM [(2x(2x50’)]  Tutorial  P [(1x(2x170’)] | * VIRTUAL, SIKOLA 🡪Alur Pembelajaran🡪Pertemuan ke-12🡪Modul 8 * Referensi terkait materi pertemuan kesepuluh   BM (1X2X60’) | [Pustaka Utama (PU)  [Pustaka Pendukung (PP) |  | **3** | **1** | **3** |  |
| Pengaplikasian Teknologi konversi energi arus laut: turbin arus laut dan sistem pengumpul arus laut. | **Bentuk:**  Non Tes: Kehadiran dan aktifitas  **Kriteria:**  Mampu mengaplikasikan Teknologi konversi energi arus laut: turbin arus laut dan sistem pengumpul arus laut. | **Bentuk:**  Kuliah  **Metode:**  Diskusi  TM [(1x(2x50’)]  **Tugas 5** | * VIRTUAL, SIKOLA 🡪Alur Pembelajaran🡪Pertemuan 13🡪Modul 8 * Referensi terkait materi pertemuan kesebelas   BM (1X2X60’) | [Pustaka Utama (PU)  [Pustaka Pendukung (PP) |  | **3** | **3** | **3** |  |
|  |  | Pengaplikasian Teknologi konversi energi suhu dan osmosis: turbin termal laut dan osmotic power plant. | **Bentuk:**  Non Tes: Kehadiran dan aktifitas  **Kriteria:**  Mampu mengaplikasikan Teknologi konversi energi suhu dan osmosis: turbin termal laut dan osmotic power plant. | **Bentuk:**  Kuliah  **Metode:**  Diskusi  TM [(1x(2x50’)] | * VIRTUAL, SIKOLA 🡪Alur Pembelajaran🡪Pertemuan ke-14🡪Modul 9 * Referensi terkait materi pertemuan keempat belas   BM (1X2X60’) | [Pustaka Utama (PU)  [Pustaka Pendukung (PP) |  | **3** | **1** | **3** |  |
| **16** | Ujian Akhir Semester | Penguasaan Materi Uji | **Bentuk:**  Tes: Kehadiran dan aktifitas  **Kriteria:**  Penguasaan Materi Uji | **Bentuk:**  Tes  **Metode:**  Ujian tulis atau tak tertulis  TM [(1x(2x50’)] | * VIRTUAL, SIKOLA 🡪Alur Pembelajaran🡪Pertemuan ke-16 * Referensi terkait materi pertemuan pertama hingga ke lima belas   BM (1X2X60’) | [Pustaka Utama (PU)  [Pustaka Pendukung (PP) |  | **4** |  |  |  |

**Rubrik Penilaian**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | UT | UA | T/ K | L |
| CPMK-1 | 3 | - | 1 | - |
| CPMK-2 | 3 | - | 1 | - |
| CPMK-3 | 3 | - | 2 | - |
| CPMK-4 | 16 | 9 | 14 | 12 |
| CPMK-5 | - | 16 | 8 | 12 |
| **Total** | **25** | **25** | **26** | **24** |