|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **UNIVERSITAS HASANUDDIN****FAKULTAS TEKNIK****TEKNIK GEOLOGI** | **Kode Dokumen****SW-D611-30** |
| **RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER** |
| **MATA KULIAH (MK)** | **KODE** | **Rumpun MK** | **BOBOT (SKS)** | **SEMESTER** | **Tgl Penyusunan** |
| Kimia Analitik | 21D06110303 | Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam | **T=1** | **P=1** | **1** | 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** |
| Ulva Ria Irfan Adi Tonggiroh | Ulva Ria Irfan | Hendra Pachri |
| **Capaian Pembelajaran (CP)** | **CPL-PRODI yang dibebankan pada MK** | **Indikator Kinerja (IK)** |
| CP-1CP-5 | Mampu menerapkan pengetahuan matematika, sains dasar, dan teknologi informasi untuk mendapatkan pemahaman komprehensif tentang teknik geologi yang berasaskan pemikiran logis, kritis, dan sistematisMampu menganalisis dan mengartikan data untuk Perancangan & pelaksanaan pengujian laboratorium | P2P3KU8KU9 | Mampu mengintegrasikan matematika dan sains dasar kedalam ilmu-ilmu geologyMampu mendesain konsep dasar geologi dengan menerapkan pengetahuan matematika dan sains dasaMampu menggunakan instrumen dasar untuk uji laboratoriumMampu membaca dan melakukan analisis data dan menyajikannya dalam bentuk karya ilmiah |
| **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)** |  |
| CPMK-1CPMK-2CPMK-3CPMK-4 | Memahami prinsip-prinsip dasar kimia analitik dan penerapannya dalam analisis sampel.Mengenal dan menerapkan teknik-teknik analisis kualitatif dan kuantitatif yang relevan.Mengoperasikan peralatan dan instrumen analisis kimia.Mampu menganalisis, menafsirkan, dan melaporkan hasil analisis dengan baik. |
| CPL ⇒ Sub-CPMK |  |
| Sub-CPMK-1Sub-CPMK-2Sub-CPMK-3Sub-CPMK-4 | * Memahami Prinsip dasar dan tujuan analisis kimia.
* Memahami Kualitas data analisis dan ketelitian.
* Memahami Prinsip dan metode analisis kualitatif.
* Mengenal reaksi kimia dan tes pengidentifikasi untuk mengidentifikasi ion atau senyawa dalam sampel.

 * Memahami Prinsip dan metode analisis kuantitatif.
* Memahami pengukuran konsentrasi menggunakan metode titrasi, spektrofotometri, dan kromatografi.
* Mampu validasi metode analisis untuk memastikan keakuratan dan ketepatan hasil analisis.
* Pengendalian kualitas dalam analisis kimia
 |
| **Deskripsi Singkat Mata Kuliah** | Mata kuliah ini memberikan pemahaman tentang prinsip-prinsip dasar dan metode analisis kimia. Mahasiswa akan mempelajari teknik-teknik analisis kualitatif dan kuantitatif yang digunakan dalam mengidentifikasi dan mengukur komponen kimia dalam sampel.  |
| **Bahan Kajian / Materi Pembelajaran** | 1. Pengantar Kimia Analitik
* Prinsip dasar dan tujuan analisis kimia.
* Kualitas data analisis dan ketelitian.
1. Analisis Kualitatif
* Prinsip dan metode analisis kualitatif.
* Pengenalan reaksi kimia dan tes pengidentifikasi untuk mengidentifikasi ion atau senyawa dalam sampel.
1. Analisis Kuantitatif
* Prinsip dan metode analisis kuantitatif.
* Pengukuran konsentrasi menggunakan metode titrasi, spektrofotometri, dan kromatografi.
1. Validasi Metode Analisis
* Validasi metode analisis untuk memastikan keakuratan dan ketepatan hasil analisis.
* Pengendalian kualitas dalam analisis kimia
 |
| **Pustaka** | **Utama :** |  |
| 1. Brown, G. E, Calas, G., 2012, Geochemical Perspectives, Vol.1, No. 4 & 5, European Association of Geochemistry (EAG), 276p.
2. David, H., 2012, Modern Analitycal Chemistry, The McGraw-Hill Companies, Inc, 816 p.
3. Gill R., 2015, Chemical Fundamentals of Geology, Chapman and Hall, London, UK
4. Jeffery, G. H., Basset, J., Mendham, J., Denney, R.C., 1989, Quantitative Chemical Analysis, 5th ed., John Wiley & Sons Inc. New York, 906 p.
5. Rouessac, F., Rouessac, A., 2007, Chemical Analysis, Modern Instrumentation Method and Techniques, 2nd ed. John Wiley & Sons Inc., 220 p.
6. Rollinson, H.R., 1993, Using Geochemical Data: evaluation, presentation, interpretation, Longman Scientific & Technical.
7. White, W, M., 2013. Geochemistry, Willey-Blackwell, 668 p.
 |
| **Pendukung :** |  |
| Modul Praktikum Kimia Analitik<https://www.usgs.gov/centers/gggsc/science/analytical-chemistry> |
| **Dosen Pengampu** | 1. Dr.Ulva Ria Irfan, S.T., M.T. (D61-UR)
2. Dr. Adi Tonggiroh, S.T., M.T. (D61-AT)
 |
| **Matakuliah Syarat** | - |

| **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** |
| **1-2** | [Sub-CPMK-1]Memahami Prinsip dasar dan tujuan analisis kimia. | Mampu Memahami Pinsip dasar analisis kimia  | **Bentuk:**Non Tes: Kehadiran dan aktifitas**Kriteria:**Memahami Pinsip dasar analisis kimia  | **Bentuk:**Kuliah**Metode:**DiskusiTM [(1x(2x50’)] | * VIRTUAL, SIKOLA 🡪AlurPembelajaran🡪Pertemuan Pertama🡪Modul 1
* Referensi terkait materi pertemuan pertama

BM (1X2X60’) | * Perkenalan
* Kontrak perkuliahan

[Pustaka Utama (PU)[Pustaka Pendukung (PP) | **3** |  | **1** |  |  |
| Mampu Memahami tujuan analisis kimia  | **Bentuk:**Non Tes: Kehadiran dan aktifitas**Kriteria:**Memahami tujuan analisis kimia  | **Bentuk:**Kuliah**Metode:**DiskusiTM [(1x(2x50’)] | * VIRTUAL, SIKOLA 🡪AlurPembelajaran🡪Pertemuan Pertama🡪Modul 1
* Referensi terkait materi pertemuan Kedua

BM (1X2X60’) |  |  |  |  |  |  |
| **3 - 5** | [Sub-CPMK-2]Memahami Kualitas data analisis dan ketelitian. | Mampu memahami kualitas data analisis dan ketetlitan | **Bentuk:**Non Tes: Kehadiran dan aktifitas**Kriteria:**Memahami analisis kualitas data | **Bentuk:**Kuliah**Metode:**Diskusi TM [(1x(2x50’)] | * VIRTUAL, SIKOLA 🡪AlurPembelajaran🡪Pertemuan ke-2🡪Modul 1
* Referensi terkait materi pertemuan kedua

BM (1X2X60’) | [Pustaka Utama (PU)[Pustaka Pendukung (PP) | **3** |  | **1** |  |  |
| Mampu memahami prinsip kualitas analisis dan ketelitian | **Bentuk:**Non Tes: Kehadiran dan aktifitas**Kriteria:**Mempu Memahami prinsip analisis data | **Bentuk:**Kuliah**Metode:**DiskusiTM [(1x(2x50’)]**Kuis 1** | * VIRTUAL, SIKOLA 🡪AlurPembelajaran🡪Pertemuan ke-3🡪Modul 2
* Referensi terkait materi pertemuan ketiga

BM (1X2X60’) | [Pustaka Utama (PU)[Pustaka Pendukung (PP) | **3** |  | **2** |  |  |
| Mampu memahami penerapan analisis data kualitas dan ketelitian | **Bentuk:**Non Tes: Kehadiran dan aktifitas**Kriteria:**Mampu Memahami penerapan analisis data  | **Bentuk:**Kuliah**Metode:**Diskusi TM [(1x(2x50’)]**Tugas 1** | * VIRTUAL, SIKOLA 🡪AlurPembelajaran🡪Pertemuan ke-4🡪Modul 3
* Referensi terkait materi pertemuan keempat

BM (1X2X60’) | [Pustaka Utama (PU)[Pustaka Pendukung (PP) | **3** |  | **3** |  |  |
| **6** | [Sub-CPMK-2]Mengenal reaksi kimia dan tes pengidentifikasi untuk mengidentifikasi ion atau senyawa dalam sampel. | Mampu Mengenal reaksi kimia | **Bentuk:**Non Tes: Kehadiran dan aktifitas**Kriteria:**Mampu memahami reaksi kimia | **Bentuk:**Kuliah**Metode:**DiskusiTM [(1x(2x50’)]**Tugas 2** | * VIRTUAL, SIKOLA 🡪AlurPembelajaran🡪Pertemuan ke-5🡪Modul 4
* Referensi terkait materi pertemuan kelima

BM (1X2X60’) | [Pustaka Utama (PU)[Pustaka Pendukung (PP) | **3** |  | **3** |  |  |
| **7** | [Sub-CPMK-3]Mengenal reaksi kimia dan tes pengidentifikasi untuk mengidentifikasi ion atau senyawa dalam sampel. | Mampu Mengenal tes pengidentifikasi untuk mengidentifikasi ion atau senyawa dalam sampel. | **Bentuk:**Non Tes: Kehadiran dan aktifitas*Software*: Ms. Excel dan Gstat**Kriteria:**Mampu mengidentifikasi sampel | **Bentuk:**KuliahPraktikum**Metode:**Diskusi PBLResponsiTM [(1x(2x50’)]TutorialP [(1x(2x170’)] | * VIRTUAL, SIKOLA 🡪AlurPembelajaran🡪Pertemuan ke-6🡪Modul 5
* Referensi terkait materi pertemuan keenam

BM (1X2X60’) | [Pustaka Utama (PU)[Pustaka Pendukung (PP) | **3** |  | **1** | **3** |  |
| **8** | Ujian Tengah Semester | Penguasaan Materi Uji | **Bentuk:**Tes: Kehadiran dan aktifitas**Kriteria:**Penguasaan Materi Uji | **Bentuk:**Tes**Metode:**Ujian tulisTM [(1x(2x50’)] | * VIRTUAL, SIKOLA 🡪AlurPembelajaran🡪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-3]Mampu Memahami Prinsip dan metode analisis kuantitatif. | Mampu Mampu Memahami Prinsip analisis kuantitatif | **Bentuk:**Non Tes: Kehadiran dan aktifitas*Software*: Ms. Excel, **Kriteria:**Mampu mempraktekkan analisis kuantitatif dengan melihat prinsip dan metode | **Bentuk:**KuliahPraktikum**Metode:**Diskusi PBLResponsiTM [(1x(2x50’)]TutorialP [(1x(2x170’)] | * VIRTUAL, SIKOLA 🡪AlurPembelajaran🡪Pertemuan ke-9🡪Modul 7
* Referensi terkait materi pertemuan kesembilan

BM (1X2X60’) | [Pustaka Utama (PU)[Pustaka Pendukung (PP) |  | **3** |  | **2** |  |
| Mampu Mampu Memahami Metode analisis kuantitatif | **Bentuk:**KuliahPraktikum**Metode:**Diskusi PBLResponsiTM [(1x(2x50’)]TutorialP [(1x(2x170’)] | * VIRTUAL, SIKOLA 🡪AlurPembelajaran🡪Pertemuan ke-10🡪Modul 7
* Referensi terkait materi pertemuan kesembilan
* BM (1X2X60’)
 |  |  | **3** | **1** | **2** |  |
| Mampu mengidentifikasi penggunaan metode analisis | **Bentuk:**KuliahPraktikum**Metode:**Diskusi PBLResponsiTM [(1x(2x50’)]TutorialP [(1x(2x170’)]**Tugas 4** | * VIRTUAL, SIKOLA 🡪AlurPembelajaran🡪Pertemuan ke-11🡪Modul 7
* Referensi terkait materi pertemuan kesembilan
* BM (1X2X60’)
 |  |  | **3** | **3** | **2** |  |
| **12 - 13** | [Sub-CPMK-3]Mampu Memahami pengukuran konsentrasi menggunakan metode titrasi, spektrofotometri, dan kromatografi. | Mampu Memahami pengukuran konsentrasi menggunakan metode titrasi, spektrofotometri, dan kromatografi. | **Bentuk:**Non Tes: Kehadiran dan aktifitas*Software*: Ms. Excel, QGIS**Kriteria:**Mampu melalukan pengukuran konstrasi larutan | **Bentuk:**KuliahPraktikum**Metode:**Diskusi PBLResponsiTM [(1x(2x50’)]TutorialP [(1x(2x170’)] | * VIRTUAL, SIKOLA 🡪AlurPembelajaran🡪Pertemuan ke-12🡪Modul 8
* Referensi terkait materi pertemuan kesepuluh

BM (1X2X60’) | [Pustaka Utama (PU)[Pustaka Pendukung (PP) |  | **3** | **1** | **3** |  |
| Mampu menganalisis hasil poengukuran konsentrasi menggunakan metode titrasi, spektrofotometri, dan kromatografi. | **Bentuk:**Non Tes: Kehadiran dan aktifitas**Kriteria:**Mampu mempraktekkan analisis pengukuran konsentrasi | **Bentuk:**Kuliah**Metode:**DiskusiTM [(1x(2x50’)]**Tugas 5** | * VIRTUAL, SIKOLA 🡪AlurPembelajaran🡪Pertemuan 13🡪Modul 8
* Referensi terkait materi pertemuan kesebelas

BM (1X2X60’) | [Pustaka Utama (PU)[Pustaka Pendukung (PP) |  | **3** | **3** | **3** |  |
| **14 - 15** | [Sub-CPMK-]Mampu validasi metode analisis untuk memastikan keakuratan dan ketepatan hasil analisis.Pengendalian kualitas dalam analisis kimia | Mampu validasi metode analisis untuk memastikan keakuratan dan ketepatan hasil analisis.Pengendalian kualitas dalam analisis kimia | **Bentuk:**Non Tes: Kehadiran dan aktifitas**Kriteria:**Mampu melakukan validasi metode | **Bentuk:**Kuliah**Metode:**DiskusiTM [(1x(2x50’)] | * VIRTUAL, SIKOLA 🡪AlurPembelajaran🡪Pertemuan ke-14🡪Modul 9
* Referensi terkait materi pertemuan keempat belas

BM (1X2X60’) | [Pustaka Utama (PU)[Pustaka Pendukung (PP) |  | **3** | **1** | **3** |  |
| **Bentuk:**Non Tes: Kehadiran dan aktifitas**Kriteria:**Mampu melakukan pengendalian kualitas  | **Bentuk:**Kuliah**Metode:**DiskusiTM [(1x(2x50’)]**Tugas 6** | * VIRTUAL, SIKOLA 🡪AlurPembelajaran🡪Pertemuan ke-15🡪Modul 9
* Referensi terkait materi pertemuan kelima belas

BM (1X2X60’) | [Pustaka Utama (PU)[Pustaka Pendukung (PP) |  | **3** | **3** | **3** |  |
| **16** | Ujian Akhir Semester | Penguasaan Materi Uji | **Bentuk:**Tes: Kehadiran dan aktifitas**Kriteria:**Penguasaan Materi Uji | **Bentuk:**Tes**Metode:**Ujian tulis atau tak tertulisTM [(1x(2x50’)] | * VIRTUAL, SIKOLA 🡪AlurPembelajaran🡪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** |