RP MK Teknik Pengukuran

|  |  |
| --- | --- |
| Description: C:\Users\Mujahidin\Pictures\its.png | **INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER****FAKULTAS VOKASI****DEPARTEMEN TEKNIK INSTRUMENTASI****NAMA PRODI: SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI REKAYASA INSTRUMENTASI** |
| **MATA KULIAH** | **KODE** | **Rumpun MK** | **BOBOT (sks)** | **SEMESTER** | **Tgl Penyusunan** |
| **Teknik Pengukuran** | **VI190204** | **Instrumentasi Pengukuran** | **3** | **II** | **26 Maret 2020** |
| **OTORISASI** | **Pengembang RP** | **Koordinator RMK** | **Ka PRODI** |
| **Ttd DARI KOORDINATOR**  | C:\Users\FAUZAN\Pictures\ttd_Herry-removebg-preview.png**Ttd dari RMK****(Herry Sufyan Hadi, S.T., M.T.), S.T** | **TTd dari Kaprodi** |
| **Capaian Pembelajaran (CP)** | **CPL-PRODI**  |  |
| 1. Menguasai konsep matematika, ilmu pengetahuan dasar dan keteknikan (P1)
2. Menguasai isu terkini dari perkembangan teknologi instrumentasi dunia industri (P3)
3. Menguasai konsep sistem instrumentasi, teknik instrumentasi serta penerapannya di bidang industri (P4)
4. Mencatat hasil pengukuran atas besaran besaran fisis dalam eksperimen dan system (KK1)
5. Menganalisis dan menginterpretasikan data hasil pengukuran berbagai jenis objek pengukuran (KK2)
6. Menentukan sensor, sistem, komponen atau proses instrumentasi (pengukuran dan atau kontrol) yang sesuai dengan kebutuhan (secara objektif), dengan pertimbangan realis meliputi ekonomi, lingkungan, etika, kesehatan dan keselamatan, proses produksi dan keberlanjutan. (KK3)
 |
| **CP MK** |  |
| 1. Mahasiswa memiliki keterampilan dalam menggunakan alat ukur, baik besaran fisis maupun besaran listrik.
2. Mahasiswa mampu mengidentiikasi karakteristik statik alat ukur.
3. Mahasiswa dapat menerapkan teknik-teknik pengukuran dengan baik dan benar melalui berbagai studi kasus.
4. Mahasiswa mampu menggunakan berbagai jenis alat ukur besaran fisis maupun besaran listrik.
 |
| **Diskripsi Singkat MK** | Matakuliah Teknik Pengukuran ini termasuk dalam rumpun mata kuliah uji dan kalibrasi di PS S. Tr. TRI – ITS. Matakuliah ini membahas tentang prinsip pengukuran, karakteristik statik, karakteristik dinamik dan jenis-jenis pengukuran. |
| **Pokok Bahasan / Bahan Kajian** | 1. Konsep umum alat ukur
2. Diagram blok pengukuran
3. Karakteristik statik
4. Pengukuran suhu, tekanan, aliran, pencahayaan dan listrik
5. Klasifikasi alat ukur
 |
| **Pustaka** | **Utama:** |  |
| 1. Alan S Morris, 2001, Measurement and Instrumentation Principles
2. I. Gertsbakh, 2002, Measurement Theory for Engineers
 |
| **Pendukung :** |  |
| - |
| **Media Pembelajaran** | **Preangkat lunak :** | **Perangkat keras :** |
|  |  |
| **Team Teaching** | (diisi dengan nama dosen pengampu) |
| **Matakuliah syarat** | Fisika Terapan |
| **Mg Ke-** |  **Kemampuan akhir pada tiap tahap pemebelajaran (Sub-CP-MK)** | **Penilaian** | **Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran dan Penugasan Mhs** **[ Estimasi Waktu]** | **Materi Pembelajaran****[Pustaka]** | **Bobot Penilaian (%)** |
| **Indikator Penilaian** | **Kriteria & Bentuk Penilaian** | **Daring (online)** | **Luring (offline)** |
| **(1)** | **(2)** | **(3)** | **(4)** | **(5)** | **(6)** | **(7)** | **(8)** |
| **1** | Mahasiswa mampu memahami konsep dasar pengukuran, dan standar | Ketepatan memahami konsep dan prinsip umum pengukuran | * + Kuliah
	+ Diskusi kelompok
	+ Tugas 1: merangkum pembahasan mengenai konsep dasar alat ukur
	+ Praktikum modul 1
 |  |  | * Pengantar teknik pengukuran
* Standar besaran-besaran pokok, satuan dan dimensi
 | 5% |
| [TM:1x2x50”][BT:1x2x60”][BM:1x2x60”][P:1x1x170”] |
| **2** | Mahasiswa mampu memahami jenis dan cara pengukuran | Ketepatan dalam memahami jenis dan cara pengukuran | * Kuliah
* Diskusi kelompok
* Tugas 2 : membuat ringkasan jenis dan cara pengukuran
* Praktikum modul 1 (lanjutan)
 |  |  | * Jenis dan cara pengukuran
* Pengukuran langsung
* Pengukuran tidak langsung
* Klasifikasi alat ukur
 | 5% |
| [TM:1x2x50”][BT:1x2x60”][BM:1x2x60”][P:1x1x170”] |
| **3,4** | Mahasiswa mampu memahami konstruksi umum alat ukur meliputi sensor, elemen pengubah dan display | Ketepatan dalam membahas dan menjelaskan elemen pengubah dalam alat ukur | * Kuliah
* Diskusi kelompok
* Tugas 3 : Mencari studi kasus jenis elemen pengubah
* Praktikum modul 1 (lanjutan)
 |  |  | * Konstruksi umum alat ukur (misal : sensor, display, rangkaian pengubah sinyal)
* Pengubah (mekanis, elektris, pneumatik, optik)
* *Display*
 | 5% |
| [TM:2x2x50”][BT:2x2x60”][BM:2x2x60”][P:2x1x170”] |
| **5** | KUIS | 10% |
| **6,7** | Mahasiswa mampu memahami karakteristik statik pengukuran | Kecermatan dalam menghitung karakteristik statik | * + Kuliah
	+ Diskusi karakteristik statik
	+ Tugas 4 : mengerjakan soal dikelas secara mandiri dari buku teks
	+ Praktikum modul 2
 |  |  | Karakteristik statik pengukuran meliputi akurasi, presisi, kepekaan, error, dll | 5% |
| [TM:2x2x50”][BT:2x2x60”][BM:2x2x60”][P:2x1x170”] |
| **8** | Evaluasi Tengah Semester – merupakan kegiatan evaluasi terhadap pencapaian sub CP MK | 20% |
| **9,10** | Mahasiswa mampu melakukan dan menganalisis hasil pengukuran besaran listrik, tekanan dan aliran | Terampil dalam menggunakan alat ukur listrik, tekanan dan fluida | * + Diskusi
	+ Tugas 5: mengerjakan soal dikelas secara mandiri dari buku teks utama
	+ Praktikum modul 2 (lanjutan)
 |  |  | * Pengukuran arus, volt, hambatan, daya
* Pengukuran tekanan statik dan dinamik
* Transduser pengukuran tekanan
* Karakteristik aliran fluida
* Pengukuran kecepatan fluida
 | 5% |
| [TM:2x2x50”][BT:2x2x60”][BM:2x2x60”][P:2x1x170”] |
| **11,12** | Mahasiswa mampu melakukan dan menganalisis hasil pengukuran suhu dan mekanik (torsi, gaya, daya, regangan, tegangan) | Terampil dalam menggunakan alat ukur suhu dan besaran mekanik | * + Kuliah
	+ Diskusi dikelas
	+ Tugas 6 : mengerjakan soal di buku teks utama terkait pengukuran suhu
	+ Praktikum modul 3
 |  |  | * Prinsip pengukuran temperatur
* Skala suhu
* Termokopel
* Pengukuran torsi, gaya, daya, regangan dan tegangan
 | 5% |
| [TM:2x2x50”][BT:2x2x60”][BM:2x2x60”][P:2x1x170”] |
| **13** | KUIS | 10% |
| **14,15** | Mahasiswa mampu melakukan dan menganalisis hasil pengukuran getaran, pencahayaan dan zat kimia | Terampil dalammenggunakan alat ukur getaran, zat kimia dan pencahayaan | * Kuliah
* Diskusi kelompok
* Tugas 7: tugas kelompok melakukan proyek pengukuran
* Praktikum modul 3 (lanjutan)
 |  |  | * Instrumen pengukuran getaran
* Pengukuran getaran mesin
* Lux meter
* pH meter
* pengukuran gas
 | 10% |
| [TM:2x2x50”][BT:2x2x60”][BM:2x2x60”][P:2x1x170”] |
| **16** | **Evaluasi Akhir Semester merupakan kegiatan evaluasi terhadap ketercapaian sub CP MK, dan CP MK****Dan Evaluasi ketercapaian CPL yang dibebankan pada MK** | 20% |
| **Total** | 100% |

**Catatan :**

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampulan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. **TM**=Tatap Muka, **PT**=Penugasan terstruktur, **BM**=Belajar mandiri.