RP MK Sistem Pengolahan Sinyal

|  |  |
| --- | --- |
| Description: C:\Users\Mujahidin\Pictures\its.png | **INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOVEMBER****FAKULTAS VOKASI****DEPARTEMEN TEKNIK INSTRUMENTASI****NAMA PRODI: SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI REKAYASA INSTRUMENTASI** |
| **MATA KULIAH** | **KODE** | **Rumpun MK** | **BOBOT (sks)** | **SEMESTER** | **Tgl Penyusunan** |
| **SISTEM PENGOLAHAN SINYAL** | **VI190523** | **Instrumentasi Safety System** | **3** | **V** | **9 November 2020** |
| **OTORISASI** | **Pengembang RP** | **Koordinator RMK** | **Ka PRODI** |
| **Ttd DARI KOORDINATOR**  | **Ttd dari RMK****(Dwi Oktavianto Wahyu Nugroho, S.T., M.T.)** | **TTd dari Kaprodi**C:\Users\FAUZAN\Pictures\ttd_ts-removebg-preview.png**(Dr. Ir. Totok Soehartanto, DEA.)** |
| **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. Menguasai dasar dan metode pemrograman serta pengembangannya dalam bidang instrumentasi (P7)
5. mampu mengimplementasikan teknologi informasi dan komunikasi dalam konteks pelaksanaan pekerjaannya; (KU12)
6. Menguji kinerja dan menganalisa sebuah sistem instrumentasi (KK5)
7. Membuat perangkat lunak dan menerapkan perangkat keras sesuai dengan standar keteknikan yang tepat pada sistem kontrol instrumentasi, (KK7)
8. Memasang, mengoperasikan dan memelihara sistem instrumentasi yang telah ada sesuai dengan teknologi terkini (KK9)
 |
| **CP MK** |  |
| 1. Mahasiswa mampu menjelaskan sinyal-sinyal elementer waktu kontinyu dan diskrit dalam bentuk fungsi matematika.
2. Mahasiswa mampu menggunakan operator konvolusi pada sinyal kontinyu dan diskrit.
3. Mahasiswa mampu menjelaskan spektrum dan domain sinyal
4. Mahasiswa mampu memahami macam-macam rangkaian pengkondisi sinyal
5. Mahasiswa mampu menerapkan teknik pencuplikan sinyal
6. Mahasiswa mampu menerapkan teknik modulasi amplitudo dan frekuensi pada sinyal kontinyu dan diskrit.
7. Mahasiswa mampu memahami proses pengolahan sinyal
 |
| **Diskripsi Singkat MK** | Matakuliah Sistem Pengolahan Sinyal ini termasuk dalam rumpun mata kuliah Teknologi Instrumentasi di PS S. Tr. TRI – ITS. Matakuliah ini membahas tentang prinsip dan mekanisme pengolahan sinyal untuk mndapatkan sinyal informasi yang rendah noise dan disturbance. |
| **Pokok Bahasan / Bahan Kajian** | * Pengenalan Sinyal
* Sinyal dan Sistem Linier
* Sinyal Analog, Sinyal Diskret dan Sinyal Digital
* Spektrum dan domain Sinyal
* Transformasi Fourier dan Z
* Pengenalan sistem akuisisi data
* Rangkaian pengkondisi sinyal
* Sampling & rekonstruksi sinyal
* Modulasi dan Konvolusi
* Filter
* Pengenalan pola
* Pengolahan sinyal
 |
| **Pustaka** | **Utama:** |  |
| 1. Sianipar,RH, 2018, “Sinyal dan Sistem dengan Matlab”, Andi, Yogyakarta
2. Fitriyah, Hurriyatul dan Widasari Edita Rosana, 2017, “Dasar – dasar komputasi sinyal digital”, UB press, Malang
 |
| **Pendukung :** |  |
|  |
| **Media Pembelajaran** | **Preangkat lunak :** | **Perangkat keras :** |
|  |  |
| **Team Teaching** | 1. Dwi Oktavianto Wahyu Nugroho, S.T., M.T.
 |
| **Matakuliah syarat** | 1. Gelombang
 |
| **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)** |
| **1,2** | Mahasiswa mampu menjelaskan sinyal-sinyal elementer waktu kontinyu dan diskrit dalam bentuk fungsi matematika. | Ketepatan menjelaskan sinyal-sinyal elementer dalam bentuk fungsi matematika | Diskusi, Tugas, Presentasi |  |  | Sinyal-Sinyal Elementer waktu kontinyu dan diskrit: * Sinyal Dalam Bentuk Fungsi
* Fungsi Step Satuan
* Fungsi Ramp Satuan
* Fungsi Delta
 | 10% |
| [TM:1x2x50”][BT:1x2x60”][BM:1x2x60”][P:1x1x170”] |
| **3,4** | Mahasiswa mampu menggunakan operator konvolusi pada sinyal kontinyu dan diskrit. | Ketepatan menggunakan operator konvolusipada sinyal. | Diskusi, Tugas, Presentasi |  |  | Penjumlahan dan Integral Konvolusi: * Respon Impluse dalam Domain Waktu
* Representasi Penjumlahan Konvolusi dari Sistem LTI Diskrit
* Representasi Integral Konvolusi dari Sistem LTI Kontinyu
* Sifat-Sifat Konvolusi
 | 10% |
| [TM:1x2x50”][BT:1x2x60”][BM:1x2x60”][P:1x1x170”] |
| **5** | **Kuis I** | 10% |
| **6,7** | Mahasiswa mampu menjelaskan spektrum dan domain sinyal | Ketepatan dalam menjelaskan definisi domain dan spektrum sinyal serta menggambarkan sinyal dalam doman waktu dan frekuensi | Diskusi, Tugas, Presentasi |  |  | * Definisi spektrum dan domain sinyal
* Spektrum frekuensi
* Sinyal dalam domain waktu
* Sinyal dalam domain frekuensi
 | 10% |
| [TM:1x2x50”][BT:1x2x60”][BM:1x2x60”][P:1x1x170”] |
| **8** | **Evaluasi Tengah Semester (ETS)** | 15% |
| **9,10** | Mahasiswa mampu memahami macam-macam rangkaian pengkondisi sinyal | Ketepatan dalam menjelaskan macam-macam rangkaian pengkondisi sinyal | Diskusi, Tugas, Presentasi |  |  | * Rangkaian filter aktif dan pasif
* Rangkaian *low-pass filter*, *high-pass filter, band-pass filter*
* Rangkaian filter LC
 | 10% |
| [[TM:1x2x50”][BT:1x2x60”][BM:1x2x60”][P:1x1x170”] |
| **11,12** | Mahasiswa mampu menerapkan teknik pencuplikan sinyal  | Ketepatan menerapkan teknik pencuplikan sinyal | Diskusi, Tugas, Presentasi |  |  | Pencuplikan Sinyal (Sampling): * Konsep dan Representasi Pencuplikan Periodik Sinyal Kontinyu
* Teorema Sampling
* Aliasing
* Pemrosesan Waktu Diskrit dari Sinyal Kontinyu
 | 10% |
| [[TM:1x2x50”][BT:1x2x60”][BM:1x2x60”][P:1x1x170”] |
| **13,14** | Mahasiswa mampu menerapkan teknik modulasi amplitudo dan frekuensi pada sinyal kontinyu dan diskrit. | Ketepatan menerapkan teknik modulasi amplitudo dan frekuensi pada sinyal kontinyu dan diskrit. | Diskusi, Tugas, Presentasi |  |  | Modulasi Sinyal: * Modulasi Amplitudo Sinyal Kontinyu
* Modulasi Frekuensi Sinyal Kontinyu
* Modulasi Amplitudo Sinyal Diskrit
* Pencuplikan Waktu Diskrit
 | 10% |
| [[TM:1x2x50”][BT:1x2x60”][BM:1x2x60”][P:1x1x170”] |
| **15** | Mahasiswa mampu memahami proses pengolahan sinyal | Ketepatan dalammemahami prosespengolahan sinyal | Diskusi, Tugas, Presentasi |  |  | * Digital filter (FIR,IIR)
* Filter *Averaging* (perata-rata)
 | 10% |
| [[TM:1x2x50”][BT:1x2x60”][BM:1x2x60”][P:1x1x170”] |
| **16** | **Evaluasi Akhir Semester (EAS)**  | 15% |
| **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.