RP MK Dinamika Sistem

|  |  |
| --- | --- |
| 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** |
| **Dinamika Sistem** | **VI190419** | **Instrumentasi Pengendalian** | **3** | **IV** | **9 November 2020** |
| **OTORISASI** | **Pengembang RP** | **Koordinator RMK** | **Ka PRODI** |
| **Ttd DARI KOORDINATOR**  | C:\Users\FAUZAN\Pictures\ttd_murry-removebg-preview.png**Ttd dari RMK****(Murry Raditya, S.T** | **TTd dari Kaprodi** |
| **Capaian Pembelajaran (CP)** | **CPL-PRODI**  |  |
| 1. Mampu bertanggung-jawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawab-nya; (KU6)
2. Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggung jawabnya, dan mengelola pengembangan kompetensi kerja secara mandiri; (KU7)
3. Menguasai konsep teoritis besaran-besaran fisis dalam penerapannya pada bidang instrumentasi; (P1)
4. Menguasai konsep matematika, pengetahuan dasar dan keteknikan; (P2)
5. Menguasai teknik dasar instrumentasi untuk pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi; (P4)
6. Memahami konsep dan aplikasi pemrograman; (P7)
7. Membaca, membuat dan menginterpretasikan gambar instrumen (KK3)
8. Menerapkan dan menguji kinerja sistem kontrol (KK4)
9. Mendemonstrasikan, menghitung dan menggunakan model matematik sistem dinamik; (KK10)
 |
| **CP MK** |  |
| 1. Mahasiswa mampu membuat model matematis dari sistem mekanik dalam bentuk persamaan differensial, Laplace dan state-space.
2. Mahasiswa mampu membuat model matematis dari sistem listrik dalam bentuk persamaan differensial, Laplace dan state-space.
3. Mahasiswa mampu membuat model matematis dari sistem elektromekanik dalam bentuk persamaan differensial, Laplace dan state-space.
4. Mahasiswa mampu membuat model matematis dari sistem thermal dalam bentuk persamaan differensial, Laplace dan state-space.
5. Mahasiswa mampu membuat model matematis dari sistem fluida dalam bentuk persamaan differensial, Laplace dan state-space.
 |
| **Diskripsi Singkat MK** | Matakuliah Dinamika Sistem ini termasuk dalam rumpun matakuliah Basic Science di Departemen Teknik Instrumentasi FV – ITS. Pada mata kuliah ini, mahasiswa belajar memahami disiplin ilmu Dinamika Sistem dalam kehidupan sehari-hari. Matakuliah ini merupakan pengetahuan dasar yang memberikan ketrampilan bagi mahasiswa dalam mengembangkan kemampuan diri dan mampu beradaptasi dengan teknologi yang ada saat ini. |
| **Pokok Bahasan / Bahan Kajian** | 1. Model Fungsi Transfer dan State Space
2. Pemodelan Sistem Mekanik
3. Pemodelan Sistem Elektrik
4. Pemodelan Sistem Elektromekanik
5. Pemodelan Sistem Termal
6. Pemodelan Sistem Fluida
 |
| **Pustaka** | **Utama:** |  |
| 1. Close, Charles M.; Frederick, Dean H.; Newel, Jonathan C., “Modelling and Analysis of Dynamic Systems”, 3rd Edition, John Wiley & Sons, Inc. ISBN 0-471-39442-4, 2002
 |
| **Pendukung :** |  |
| - |
| **Media Pembelajaran** | **Preangkat lunak :** | **Perangkat keras :** |
|  |  |
| **Team Teaching** | (diisi dengan nama dosen pengampu) |
| **Matakuliah syarat** | - |
| **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 mengenai variabel dari suatu sistem | Memahami model dinamika sistem dan penggunaanya. | * Kuliah
* (Tugas-1: Review mengenai dinamika sistem)
 |  |  | Pengantar Dinamika SistemAnalisis mengenai dinamika sistemKlasifikasi variabel dan sistem dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. | 5% |
| [TM:1x2x50”][BT:1x2x60”][BM:1x2x60”][P:1x1x170”] |
| **2** | Mahasiswa mampu memahami tentang bentuk standar dari model suatu sistem | Memahami proses pemodelan dari suatu sistem sederhana | * Kuliah
* (Tugas-2: Mengerjakan soal dan memodelkan suatu sistem)
* Praktikum Modul 1
 |  |  | Persamaan state-variableInput – outputFungsi transferState Space dan cara untuk mendapatkan model matematik dari sistemTransformasi laplace | 5% |
| [TM:1x2x50”][BT:1x2x60”][BM:1x2x60”][P:1x1x170”] |
| **3** | Mahasiswa mampu memahami mengenai sistem mekanik secara translasi dan rotasi | Memahami model matematika translasi dan rotasi dari suatu sistem mekanik | * Kuliah.
* (Tugas-3): Memodelkan sistem mekanik secara translasi.
* Praktikum Modul 1(lanjutan 1)
 |  |  | Variabel pada translasi sistem mekanisPersamaan input-outputFungsi transfer dan state-variable, memodelkan sistem mekanik secara translasi. | 5% |
| [TM:1x2x50”][BT:1x2x60”][BM:1x2x60”][P:1x1x170”] |
| **4** | Mahasiswa mampu memahami mengenai sistem mekanik secara rotasi |  | * + Kuliah.
	+ (Tugas-4): Memodelkan sistem mekanik secara rotasi.
* Praktikum Modul 2
 |  |  | Variabel pada rotasi sistem mekanisPersamaan input-outputFungsi transfer dan state-variableMemodelkan sistem mekanik secara rotasi | 5% |
| [TM:1x2x50”][BT:1x2x60”][BM:1x2x60”][P:1x1x170”] |
| **5** | Mahasiswa mampu memahami mengenai gabungan sistem mekanik secara translasi dan rotasi |  | * Kuliah.
* (Tugas-5): Memodelkan gabungan sistem mekanik secara translasi dan rotasi.
* Praktikum Modul 3
 |  |  | Variabel pada translasi dan rotasi sistem mekanisPersamaan input-outputFungsi transfer dan state-variable, memodelkan gabungan sistem mekanik secara translasi dan rotasi | 5% |
| [TM:1x2x50”][BT:1x2x60”][BM:1x2x60”][P:1x1x170”] |
| **6,7** | Mahasiswa mampu memahami mengenai pemodelan sistem elektrik. | Memahami pemodelan sistem elektrikal dari sebuah peralatan elektrik | * + Diskusi dikelas
	+ (Tugas-6): Memodelkan suatu sistem elektrik menggunakan software simulator
	+ Praktikum Modul 4
 |  |  | VariablesElement lawsInterconnection lawsInput – output modelresistive circuitcontrolled sourcesstate-variable model. | 5% |
| [TM:2x2x50”][BT:2x2x60”][BM:2x2x60”][P:2x1x170”] |
| **8** | **Evaluasi Tengah Semester – merupakan kegiatan evaluasi terhadap pencapaian sub CP MK** | 15% |
| **9,10** | Mahasiswa memahami tentang model sistem elektromekanik | Memahami dan mengembangkan model sistem elektromekanikal  | * + Kuliah dan diskusi
	+ (Tugas-7): Simulasi model sistem elektromekanikal
	+ Praktikum Modul 5
 |  |  | Pemodelan tentangmedan magnetPengukuran akselerasimotor, dangenerator. | 10% |
| [TM:2x2x50”][BT:2x2x60”][BM:2x2x60”][P:2x1x170”] |
| **11,12** | Mahasiswa memahami mengenai model sistem thermal | Mampu mengembangkan model sistem thermal | * + Kuliah dan diskusi
	+ (Tugas-8): Simulasi model sistem thermal
	+ Praktikum Modul 4
 |  |  | Variabel thermal, element lawModel dinamik dari sistem thermal dan penerapannya dalam dunia industri dan instrumentasi | 10% |
| [TM:2x2x50”][BT:2x2x60”][BM:2x2x60”][P:2x1x170”] |
| **13,14** | Mahasiswa memahami mengenai model sistem hidraulik | Mampu mengembangkan model sistem hidraulik | * Kuliah dan diskusi
* (Tugas-9): Simulasi model sistem hidraulik
* Praktikum Modul 5
 |  |  | VariableElement lawsModel dinamik dari sistem fluidan dan penerapannya dalam model pneumatik dan hidraulik. | 10% |
| [[TM:2x2x50”][BT:2x2x60”][BM:2x2x60”][P:1x1x170”] |
| **15** | Mahasiswa memahami mengenai blok diagram sistem | Memahami mengenai dasar perancangan blok diagram | * + Kuliah dan diskusi
	+ (Tugas-10): Simulasi model blok diagram
	+ Praktikum Modul 5 (lanjutan)
 |  |  | Blok diagram untuk model variabel stateInput output sistem Fungsi transfer dengan berbagai macam input response | 5% |
| [TM:1x2x50”][BT:1x2x60”][BM:1x2x60”][P:1x1x170”] |
| **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.