

BUKU KURIKULUM

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN (S1)

TAHUN 2021 - 2025



**SEKOLAH TINGGI TEKNIK WIWOROTOMO
PURWOKERTO
2021**

BUKU KURIKULUM
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN (S1)
TAHUN 2021 - 2025

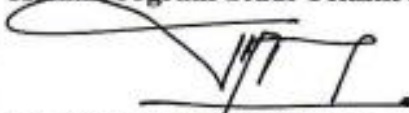




TIM PENYUSUN

SEKOLAH TINGGI TEKNIK WIWOROTOMO
(STT) WIWOROTOMO PURWOKERTO
2021

LEMBAR PENGESAHAN

**BUKU KURUKULUM
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN (S1)
TAHUN 2021 - 2025**

| | |
|----------------|---|
| Kode Dokumen | 003/BPM/KUR-PTMS1/2021 |
| Revisi | 0 |
| Tanggal | 25 Juli 2021 |
| Diajukan Oleh | Ketua Program Studi Teknik Mesin  Drs. Nugrah Repto Prabowo, ST., MT. NIDN. : 0631056402 |
| Diketahui Oleh | Kepala Badan Penjaminan Mutu  Drs. YB. Praharto, S.T., M.Eng. NIDN. : 0016126101 |
| Disetujui Oleh | Ketua Senat STT Wiworotomo  Firis Sugarto, S.Pd., S.T., M.T. NIDN. : 0615126901 |



KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah Subhanahu wa Ta'ala, Buku Kurikulum Program Studi Teknik Mesin (S1) Sekolah Tinggi Teknik Wiworotomo Purwokerto Tahun 2021-2025 berbasis Kurikulum Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MB-KM) telah dapat diterbitkan.

Pengembangan dan revisi kurikulum disesuaikan dengan dinamika kebutuhan dan tuntutan masyarakat serta perkembangan ilmu dan teknologi. Penyesuaian kurikulum ini juga berkaitan erat dengan kebutuhan masyarakat, kebutuhan industri, kebutuhan kalangan profesi dan sumber daya yang dimiliki.

Dasar pokok pengembangan dan revisi kurikulum ini mengacu pada :

1. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi khususnya mengenai Kurikulum.
2. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI)
3. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 73 Tahun 2013 tentang Penerapan KKNI Bidang Pendidikan Tinggi.
4. Buku Panduan Penyusunan Kurikulum Program Teknik Mesin S1 STT Wiworotomo, 2019.
5. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 3 tahun 2020, tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi.
6. Buku Panduan Merdeka Belajar- Kampus Merdeka, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2020.
7. Kurikulum Inti Teknik Mesin, Badan Kerja Sama Teknik Mesin (BKS-TM) Indonesia, 2020.

Mata kuliah terdiri dari muatan nasional (kurikulum inti) dan muatan lokal (kurikulum institusional) dengan kurikulum inti 40-80% dari jumlah SKS kurikulum Program Sarjana. Tim penyusunan buku panduan ini telah bekerja secara maksimal, dengan demikian diharapkan buku panduan ini dapat memenuhi kebutuhan pendidikan secara memuaskan. Namun demikian, kekurangan, kesalahan, ketidak lengkapan, dan mungkin sulitnya operasional dapat terjadi pada saat pelaksanaan. Untuk itu, perbaikan, penyempurnaan dan pengembangan secara berkala akan terus dilakukan di masa mendatang. Semoga Buku Kurikulum ini dapat bermanfaat untuk meningkatkan mutu akademik di Program Studi Teknik Mesin (S1) STT Wiworotomo Purwokerto.

Buku panduan ini digunakan sebagai panduan utama dalam pelaksanaan proses pembelajaran dan kepada para mahasiswa diharapkan untuk dapat memahami dengan sebaik-baiknya semua butir ketentuan di dalamnya, berikut suplemennya yang setiap saat akan dituangkan dalam pengumuman-pengumuman.

Kami menyampaikan penghargaan dan terima kasih sebesar-besarnya kepada seluruh tim pengembangan dan revisi kurikulum yang telah bekerja keras dalam menyelesaikan tugasnya. Terima kasih setinggi-tingginya juga kami sampaikan kepada

senat Akademik dan Satuan Penjaminan Mutu STT Wiworotomo Purwokerto yang telah memberikan masukan bagi penyempurnaan Buku Kurikulum Program Studi Teknik Mesin (S1) STT Wiworotomo Purwokerto ini. Akhirnya kepada semua pihak yang telah bekerja keras hingga tersusunnya buku panduan ini, diucapkan terima kasih.

Purwokerto, Juli 2021
Ketua Program Studi Teknik Mesin

Drs. Nugrah Rekto Prabowo, S.T., M.T.
NIDN : 0631056402



SEKOLAH TINGGI TEKNIK WIWOROTOMO STT. WIWOROTOMO - PURWOKERTO

Program Studi :

- S-1 Teknik Mesin
- S-1 Teknik Elektro
- S-1 Teknik Industri
- D-3 Teknik Mekanika Otomotif

Jl. Semangkir No. 01 Telp. (0281) 632870, 626266 Fax. (0281) 632870 Purwokerto

SURAT KEPUTUSAN KETUA SEKOLAH TINGGI TEKNIK WIWOROTOMO PURWOKERTO Nomor : Kep. 018.a/STTW/Q/VIII/2021

Tentang : PENETAPAN KURIKULUM PROGRAM SARJANA PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN SEKOLAH TINGGI TEKNIK WIWOROTOMO PURWOKERTO 2021

KETUA SEKOLAH TINGGI TEKNIK WIWOROTOMO PURWOKERTO

- Menimbang :
- a. bahwa kurikulum merupakan penjabaran lebih lanjut dari Visi dan Misi Program Studi Sarjana Teknik Mesin STT Wiworotomo Purwokerto yang disusun berdasarkan perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi dan sistem hukum nasional;
 - b. bahwa kurikulum merupakan unsur utama dalam sistem pendidikan, sehingga Program Studi Sarjana Teknik Mesin STT Wiworotomo memerlukan pembaharuan dalam rangka memenuhi capaian pembelajaran berdasarkan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia;
 - c. bahwa berdasarkan Kesepakatan Pimpinan Sekolah Tinggi, Tim Pengembang Kurikulum Sekolah Tinggi dan Tim Pengembang Kurikulum Program Studi Teknik Mesin, Misi Program Studi Sarjana Teknik Mesin STT Wiworotomo telah menyepakati perubahan Kurikulum Program Studi Sarjana Teknik Mesin STT Wiworotomo;
 - c. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud pada huruf a, huruf b, dan huruf c, maka perlu menetapkan Keputusan Ketua Sekolah Tinggi tentang Kurikulum Program Studi Sarjana Teknik Mesin STT Wiworotomo;
- Mengingat :
1. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 158, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5336);
 2. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi Dan Pengelolaan Perguruan Tinggi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1956 Nomor 40, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 1045);
 3. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 24);
 4. Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 44 Tahun 2015 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi;
 5. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2020 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi;
 6. Surat Direktur Pembinaan Akademik dan Kemahasiswaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional Nomor 1455/D2//2002, tanggal 8 Juli 2002 tentang Perubahan Bentuk Akademi Teknik Wiworotomo menjadi Sekolah Tinggi Teknik Wiworotomo Purwokerto;
 7. Surat Keputusan Ketua Yayasan Pendidikan Wiworotomo Purwokerto Nomor Kep. 045/PNG YPW/I/2008 tentang Statuta Sekolah Tinggi Teknik



SEKOLAH TINGGI TEKNIK WIWOROTOMO STT. WIWOROTOMO - PURWOKERTO

Program Studi :

- S-1 Teknik Mesin
- S-1 Teknik Elektro
- S-1 Teknik Industri
- D-3 Teknik Mekanika Otomotif

Jl. Semangkir No. 01 Telp. (0281) 632870, 626266 Fax. (0281) 632870 Purwokerto

Memperhatikan : Surat Ketua Program Studi Sarjana Teknik Mesin STT Wiworotomo Purwokerto Nomor: 251/STTW/J.M-Q/VII/2021

MEMUTUSKAN :

Menetapkan : KEPUTUSAN KETUA SEOLAH TIGGI TEKNIK WIWOROTOMO PENETAPAN KURIKULUM PROGRAM SARJANA PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN STT WIWOROTOMO PURWOKERTO 2021.

Pertama : Menetapkan Kurikulum Program Sarjana Program Studi Teknik Mesin STT Wiworotomo Purwokerto, sebagaimana tercantum dalam lampiran yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Keputusan ini;

Kedua : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dan akan ditinjau kembali apabila terdapat kekeliruan dalam penetapan ini.

Ditetapkan di : Purwokerto

Pada tanggal : 30 Agustus 2021

Ketua,



Tris Sugiarto, S.Pd., S.T., M.T.

NIK 691215.2.40

**TIM PENYUSUN BUKU KURIKULUM
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN (S1)
SEKOLAH TINGGI TEKNIK WIWOROTOMO PURWOKERTO**

- Penanggung Jawab : Tris Sugiarto, S.Pd., S.T., M.T.
Ketua : Drs. Nugrah Rekto Prabowo, S.T., M.T.
Sekretaris : Mastur, S.T., M.T.
Anggota :
1. Dr. Drs. Ir. Sakuri Dahlan, M.T.
 2. Bambang Sugiantoro, S.T., M.T.
 3. Tarsono Dwi Susanto, S.T., M.Pd.
 4. Nana Supriyana, S.T, M.T.
 5. Sutarno, S.T., M.T.
 6. Warso, S.T., M.T.

DAFTAR ISI

| | |
|---|------|
| HALAMAN SAMPUL | i |
| LEMBAR PENGESAHAN | ii |
| KATA PENGANTAR | iii |
| SK KETUA STT WIWOROTOMO PURWOKERTO | v |
| TIM PENYUSUN BUKU KURIKULUM | vii |
| DAFTAR ISI | viii |
| | |
| Bab 1. PENDAHULUAN | |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Mekanisme Penyusunan Kurikulum | 2 |
| 1.3 Tujuan Pengembangan dan Revisi Kurikulum | 2 |
| | |
| Bab 2. PROFIL PROGRAM STUDI | |
| 2.1 Visi, Misi, dan Tujuan Pendidikan | 3 |
| 2.2 Profil Dosen Tetap dan Tenaga Kependidikan | 3 |
| 2.3 Profil Sumber Pembelajaran | 4 |
| 2.4 Profil Layanan Kemahasiswaan | 6 |
| | |
| Bab 3. KURIKULUM | |
| 3.1 Profil Lulusan | 7 |
| 3.2 Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) | 7 |
| 3.3 Penentuan Bahan Kajian | 12 |
| 3.4 Keterkaitan Mata kuliah dengan Capaian Pembelajaran | 15 |
| 3.5 Komposisi Kurikulum | 18 |
| 3.6 Distribusi Mata Kuliah Per Semester | 20 |
| 3.7 Program Merdeka Belajar | 25 |
| 3.8 Deskripsi Mata Kuliah | 29 |
| | |
| Bab 4. PENUTUP | 115 |
| DAFTAR PUSTAKA | 116 |
| LAMPIRAN | |
| 1. Contoh Rencana Pembelajaran Semester (RPS) | 118 |
| 2. Contoh Kontrak Perkuliahan | 121 |
| 3. Profil Dosen Teknik Mesin S1 | 125 |

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Kurikulum merupakan keseluruhan rencana dan pengaturan mengenai capaian pembelajaran lulusan, bahan kajian, proses, dan penilaian pembelajaran yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan program studi pada sistem pendidikan khususnya pendidikan tinggi. Kurikulum Program Studi Teknik Mesin STT Wiworotomo Purwokerto telah berkembang sejak berdirinya dari tahun 2002 sampai sekarang sesuai dengan perubahan paradigma pendidikan tinggi di Indonesia. Pengembangan Kurikulum secara nasional telah dijalankan yaitu mulai dengan Kurikulum Berbasis IPTEKS (KBI 1994), Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK 2004) dan Kurikulum Pendidikan Tinggi (2012). Kurikulum Perguruan Tinggi (KPT) adalah kurikulum berbasis pada Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) yang tertuang dalam Peraturan Presiden RI Nomor 8 Tahun 2012 tentang KKNI.

KKNI merupakan pernyataan kualitas Sumber Daya Manusia (SDM) Indonesia yang penjenjangan kualifikasinya didasarkan pada tingkat kemampuan yang dinyatakan dalam rumusan capaian pembelajaran (*learning outcomes*), dimana kompetensi tercakup di dalamnya atau merupakan bagian dari capaian pembelajaran (CP). Perguruan tinggi sebagai penghasil Sumber Daya Manusia (SDM) terdidik perlu mengukur lulusannya, apakah lulusan yang dihasilkan memiliki ‘kemampuan’ setara dengan ‘kemampuan’ (capaian pembelajaran) yang telah dirumuskan dalam jenjang kualifikasi KKNI.

Penggunaan istilah kompetensi yang digunakan dalam pendidikan tinggi (DIKTI) ditemukan pada Permendikbud No. 3 Tahun 2020 tentang SN-DIKTI pasal 5, ayat (1), yang menyatakan Standar Kompetensi Lulusan (SKL) merupakan kriteria minimal tentang kualifikasi kemampuan lulusan yang mencakup sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dinyatakan dalam rumusan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL). Perumusan CPL mengacu pada KKNI khususnya pada bagian Pengetahuan dan Keterampilan khusus, sedangkan pada bagian Sikap dan Keterampilan Umum dapat diadopsi dari SN-Dikti.

Tantangan yang dihadapi oleh perguruan tinggi dalam pengembangan kurikulum di era Industri 4.0 adalah menghasilkan lulusan yang memiliki kemampuan literasi baru meliputi literasi data, literasi teknologi, dan literasi manusia yang berakhlak mulia berdasarkan pemahaman keyakinan agama. Selain itu, dalam rangka menyiapkan mahasiswa menghadapi perubahan sosial, budaya, dunia kerja dan kemajuan teknologi yang pesat, kompetensi mahasiswa harus disiapkan untuk lebih fleksibel sesuai dengan kebutuhan zaman. *Link and match* tidak saja dengan dunia industri dan dunia kerja tetapi juga dengan masa depan yang berubah dengan cepat. Dengan demikian, kurikulum sekarang ini dituntut agar mengakomodir program Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MB-KM) yang dicanangkan pada tahun 2020 oleh Kemendikbud. Orientasi kurikulum ini sangat fleksibel, yang memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk mengikuti program belajar di luar kampus. Mahasiswa diberikan kebebasan mengambil SKS di luar program studi, tiga semester yang di maksud berupa 1 semester kesempatan mengambil mata kuliah

di luar program studi dan 2 semester melaksanakan aktivitas pembelajaran di luar perguruan tinggi.

1.2. MEKANISME PENYUSUNAN KURIKULUM.

Mekanisme penyusunan Kurikulum berbasis KKNI mengikuti tahapan yang mencakup 3 kegiatan utama, yaitu:

1. Perumusan Profil Lulusan dan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL);
2. Pemilihan Bahan Kajian; dan
3. Pembentukan Mata Kuliah.

Penyusunan kurikulum ini melibatkan semua pihak yang berkepentingan terhadap lulusan program studi. Pihak-pihak yang terlibat dalam pengembangan dan revisi kurikulum Program Studi Teknik Mesin S1 diantaranya asosiasi keilmuan Badan Kerja Sama Teknik Mesin (BKS-TM) Indonesia, para alumni yang tergabung dalam Ikatan Alumni Teknik Mesin (ILUNI). Masukan dan umpan balik untuk penyusunan dan revisi kurikulum melalui rapat dosen.

Hasil pertemuan dosen dan umpan balik dari alumni ada beberapa hal terkait dengan revisi kurikulum terutama mengenai profil lulusan Program Studi Teknik Mesin S1 yang dan umpan balik lainnya dari para pemangku kepentingan diantaranya adalah:

1. Program studi harus banyak menjalin kerjasama dengan mitra dunia industri atau perusahaan.
2. Penambahan ruang dan Fasilitas Laboratorium untuk kelengkapan peningkatan dalam proses pembelajaran.
3. Hasil karya mahasiswa hendaknya diapresiasi dan diakomodir untuk dapat didesiminasikan ke masyarakat.
4. Perlunya peningkatan softskill seperti komunikasi, kepemimpinan dan etika.
5. Peningkatan materi instrumentasi dan pengukuran yang banyak digunakan di industri.
6. Kedepan diharapkan semua mahasiswa Program Studi Teknik Mesin S1 lebih sering diberikan materi-materi konkrit dari para praktisi yang juga alumni sehingga termapping dunia kerja dimasing-masing Instutusi mereka secara utuh.

1.3. TUJUAN PENGEMBANGAN DAN REVISI KURIKULUM.

Tujuan pengembangan dan revisi kurikulum program studi di lingkungan Program Studi Teknik Mesin S1 adalah sebagai berikut:

1. Memperbaiki kurikulum sesuai dengan kompetensi generik KKNI dan SN- Dikti, serta memberikan panduan teknis program Merdeka Belajar Kurikulum Merdeka (MBKM),
2. Menetapkan profil lulusan dan menyusun Capaian Pembelajaran (*learning Outcome*) sesuai dengan deskripsi generik KKNI,
3. Menyusun struktur kurikulum program studi yang mencakup bobot mata kuliah merujuk konsep KKNI dan SN-Dikti yaitu sikap, keterampilan umum, keterampilan khusus, dan pengetahuan.

BAB II

PROFIL PROGRAM STUDI

2.1 VISI, MISI DAN TUJUAN PENDIDIKAN.

Visi, misi, dan tujuan pendidikan dari Program Studi Teknik Mesin (S1) STT Wiworotomo Purwokerto disusun selaras dengan visi, misi, dan tujuan Sekolah Tinggi Teknik (STT) Wiworotomo Purwokerto sehingga Program Studi Teknik Mesin S1 yang menjadi bagian dari Sekolah Tinggi Teknik (STT) Wiworotomo Purwokerto mendapat dukungan penuh dalam melaksanakan visi, misi dan tujuannya serta menyiapkan strategi pencapaiannya. Adapun visi, misi dan tujuan pendidikan Program Studi Teknik Mesin S1 STT Wiworotomo Purwokerto yang telah ditetapkan adalah sebagai berikut :

Visi :

Menjadi program studi teknik mesin bertaraf nasional pada tahun 2024 yang berperan aktif dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi berbasis teknologi industri

Misi :

1. Menyelenggarakan proses pendidikan Sarjana (S1) bertaraf nasional untuk menghasilkan lulusan berkemampuan akademik yang berkualitas di bidang ilmu pengetahuan dan teknologi, ber-etika serta berjiwa dan berkemampuan *entrepreneur*.
2. Mengembangkan penelitian dalam bidang ilmu pengetahuan dan teknologi dan penyebarluasan serta mengupayakan penggunaannya untuk mendukung industri nasional dan meningkatkan taraf kehidupan masyarakat.

Tujuan :

Dalam usaha melaksanakan misi dan mewujudkan visi, maka dirumuskan tujuan Program Studi Teknik Mesin S1 STT Wiworotomo Purwokerto yaitu untuk:

1. Menghasilkan lulusan yang berkemampuan akademik, ber-etika serta berjiwa dan berkemampuan *entrepreneur*, bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, memiliki wawasan yang luas, memiliki disiplin dan etos kerja, sehingga mampu bersaing di tingkat nasional.
2. Mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi guna mendorong pengembangan budaya riset, sehingga tercipta insan-insan yang sadar bahwa setiap kehidupan mempunyai hak untuk dihargai dan bermanfaat.
3. Menghasilkan karya penelitian dan produk inovasi yang bermanfaat dalam meningkatkan kualitas hidup masyarakat dan mendukung pembangunan ekonomi nasional.

2.2 PROFIL DOSEN TETAP

Dosen adalah komponen sangat penting dalam usaha pencapaian visi dan misi suatu program studi. Program Studi Teknik Mesin S1 STT Wiworotomo Purwokerto saat ini mempunyai 9 orang dosen tetap dengan berbagai jenjang pendidikan, kepangkatan dan

jabatan fungsional yang dimiliki. Tabel 2.1 memperlihatkan komposisi dosen tetap Program Studi Teknik Mesin S1 tahun 2021. Secara lengkap profil dosen tetap Program Studi Teknik Mesin S1 diperlihatkan dalam Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Profil Dosen Tetap Prodi Teknik Mesin S1

| No. | Diskripsi | Jumlah (orang) | Komposisi (%) |
|-----|-----------------------------------|----------------|---------------|
| 1 | Lektor Kepala | 1 | 11,11 |
| 2 | Lektor | 4 | 44,44 |
| 3 | Asisten Ahli | 1 | 11,11 |
| 4 | Tanpa Jabatan Fungsional (NIDK) | 3 | 33,33 |
| 4 | Bergelar Doktor (S-3) | 1 | 11,11 |
| 5 | Bergelar Magister (S-2) | 8 | 88,88 |
| 6 | Bersertifikasi Dosen | 6 | 66,66 |
| 7 | Belum Bersertifikasi Dosen (NIDK) | 3 | 33,33 |

2.3 PROFIL SUMBER PEMBELAJARAN.

Program Studi Teknik Mesin S1 didukung oleh sumber pembelajaran yang lengkap. Sumber pembelajaran di Prodi meliputi Laboratorium, Perpustakaan, Teknologi Informasi dan lain-lain. Sejak berdirinya pada tahun 2002, Program Studi Teknik Mesin S1 telah melengkapi laboratorium sesuai dengan standar minimum pembelajaran teknik mesin. Saat ini Program Studi Teknik Mesin S1 mempunyai 9 (sembilan) laboratorium dibawah koordinasi masing-masing bidang keahlian (Sistem Mekanik: KKNI) seperti diperlihatkan dalam Tabel 2.2. Program Studi Teknik Mesin S1 mempunyai perpustakaan referensi, sementara perpustakaan lengkap berada di tingkat STT Wiworotomo dan dikelola oleh Unit Pelaksana Teknik (UPT) Perpustakaan. Demikian pula dengan Teknologi Informasi, Program Studi Teknik Mesin S1 secara keseluruhan tunduk kepada Unit Pelaksana Teknik (UPT) Puskom STT Wiworotomo. Sebagai sarana komunikasi baik internal maupun eksternal dengan alumni dan pemangku kepentingan, maka Unit Pelaksana Teknik (UPT) menyediakan website: www://stt-wiworotomo.ac.id

Tabel 2.2 Profil Laboratorium Program Studi Teknik Mesin S1

| No. | Nama Laboratorium | Jenis Peralatan Utama | Jumlah Unit | Kepemilikan | | Kondisi | |
|-----|---|---------------------------|-------------|-------------|-----|---------|---------------|
| | | | | SD | SW | Terawat | Tidak Terawat |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1. | Laboratorium Konstruksi dan kerja bangku | Meja ragam | 3 | √ | | √ | |
| | | Ragam | 24 | √ | | √ | |
| | | Pemotong plat | 2 | √ | | √ | |
| | | Kikir rata | 40 | √ | | √ | |
| | | Kikir bulat | 15 | √ | | √ | |
| | | Penekuk plat | 1 | √ | | √ | |
| | | Mesin Las listrik | 4 | √ | | √ | |
| | | Mesin las TIG | 1 | √ | | √ | |
| | | Mesin Las Argon | 2 | √ | | √ | |
| | | Gerenda potong | 1 | √ | | √ | |
| | | Gerenda tangan | 2 | √ | | √ | |
| | | Bor tangan | 2 | √ | | √ | |
| | | Kedok las | 10 | √ | | √ | |
| | | Approw las | 5 | √ | | √ | |
| | | Blander las asetilin | 4 | √ | | √ | |
| | | Tabung oksigen | 2 | √ | | √ | |
| | | Tabung Asetilin | 2 | √ | | √ | |
| | | Gerenda potong | 2 | √ | | √ | |
| | | Alat ukur | 10 | √ | | √ | |
| | | Meja perata | 1 | √ | | √ | |
| 2 | Laboratium Fisika, Fenomena dasar dan TTL | Neraca Timbangan | 4 | √ | | √ | |
| | | Motor listrik 3 phasa | 3 | √ | | √ | |
| | | Motor Listrik 1 Phasa | 3 | √ | | √ | |
| | | Kontrol Panel | 10 | √ | | √ | |
| 3 | Laboratium Prestasi Mesin | Dinamometer set diesel | 2 | √ | | √ | |
| | | Dinamometer set bensin | 2 | √ | | √ | |
| | | Stand Engine Motor Bensin | 2 | √ | | √ | |
| | | Stand Engine Motor Diesel | 2 | √ | | √ | |
| | | Tool Box | 2 | √ | | √ | |
| | | Emesi Gas Analyzer | 2 | √ | | √ | |
| | | Tachometer | 2 | √ | | √ | |
| | | Engine analyzer | 2 | √ | | √ | |
| | | Stand engine motor bensin | 2 | √ | | √ | |
| | | Trainer pompa sentrifugal | 2 | √ | | √ | |
| | | Trainer mesin pendingin | 2 | √ | | √ | |
| | | Turbin air set | 2 | √ | | √ | |
| | | Alat Ukur | 10 | √ | | √ | |
| 4 | Laboratorium Proses produksi | Mesin Bubut Konvensional | 5 | √ | | √ | |
| | | Mesin Frais Universal | 1 | √ | | √ | |
| | | Mesin Bor Frais | 2 | √ | | √ | |
| | | Mesin Bor | 1 | √ | | √ | |
| | | Gerenda duduk | 2 | √ | | √ | |
| | | Mesin Gergaji | 1 | √ | | √ | |

| | | | | | | | |
|----|------------------------|-----------------------------|----|---|--|---|--|
| | | Alat Ukur | 5 | √ | | √ | |
| | | Penekuk pipa | 1 | √ | | √ | |
| | | Frection Welding | 1 | √ | | √ | |
| | | Tool box | 5 | √ | | √ | |
| 5 | Laboratium Motor Bakar | Scaner EFI | 1 | √ | | √ | |
| | | Stand Motor Bensin EFI | 2 | √ | | √ | |
| | | Stand Motor Diesel | 2 | √ | | √ | |
| | | Sepeda motor Honda supra | 4 | √ | | √ | |
| | | Sepeda motor Yamaha Vega | 1 | √ | | √ | |
| | | Stand kelistrikan mobil EFI | 1 | √ | | √ | |
| | | Dweel Tester | 3 | √ | | √ | |
| | | Timing light | 3 | √ | | √ | |
| | | Termokopel | 2 | √ | | √ | |
| | | kompresor | 2 | √ | | √ | |
| | | Scanner Sepeda Motor Honda | 1 | √ | | √ | |
| | | Scanner sepeda motor Yamaha | 1 | √ | | √ | |
| | | Tachometer | 2 | √ | | √ | |
| | | Tool box | 4 | √ | | √ | |
| 6. | Laboratium komputer | Computer | 25 | √ | | √ | |
| | | Laptop | 1 | √ | | √ | |
| | | Printer | 1 | √ | | √ | |
| | | Lcd projector | 1 | √ | | √ | |
| | | AC Unit | 2 | √ | | √ | |
| | | Server | 1 | √ | | √ | |

2.4 PROFIL LAYANAN MAHASISWA

Layanan Kemahasiswaan merupakan salah satu komponen penting dalam tatakelola program studi. Program studi sangat berkepentingan dengan profil layanan kemahasiswaan karena dapat membantu program studi dalam menjalankan fungsi tridharma perguruan tinggi. Profil pelayanan kemahasiswaan yang berinduk kepada Program Studi Teknik Mesin S1 adalah Himpunan Mahasiswa Mesin (HMM). Badan Eksekutif Mahasiswa dan Unit Kegiatan Kemahasiswaan (UKM) berada dibawah kendali Sekolah Tinggi (STT) Wiworotomo Purwokerto. Selain itu mahasiswa STT Wiworotomo Purwokerto termasuk mahasiswa Program Studi Teknik Mesin S1 semua diasuransikan.

Semua unit layanan kemahasiswaan yang ada sudah berjalan dengan baik dan mahasiswa sudah dapat pula merasakan manfaatnya. Meskipun demikian, perlu peningkatan pusat-pusat pelayanan kemahasiswaan sehingga mahasiswa dapat belajar dengan nyaman dan tidak terganggu dengan persoalan non akademik. Dengan mendapatkan pelayanan yang baik, mahasiswa dapat menyelesaikan studi tepat waktu atau sesuai ketentuan kurikulum.

BAB III

KURIKULUM

3.1 PROFIL LULUSAN

Sesuai ketentuan KKNI dan SN-Dikti, bahwa penyusunan Kurikulum Pendidikan Tinggi adalah melalui tahapan berikut:

1. Penetapan profil lulusan dan perumusan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL);
2. Penetapan bahan kajian dan pembentukan mata kuliah;
3. Penyusunan matriks organisasi mata kuliah dan peta kurikulum.

Profil lulusan ditetapkan berdasarkan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) berdasarkan Peraturan Presiden nomor 8 tahun 2012, SN-Dikti Standar Nasional Pendidikan Tinggi berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan nomor 3 tahun 2020, visi dan misi STT Wiworotomo Purwokerto, dan kompetensi lulusan yang didefinisikan oleh Badan Kerja Sama Teknik Mesin (BKSTM) melalui revisi Kurikulum Inti Teknik Mesin tahun 2020. Selain itu, dengan mempertimbangkan analisis SWOT renstra prodi teknik mesin 2018-2023, masukan dari pemangku kepentingan dan juga civitas akademika, maka telah dirumuskan beberapa profil lulusan atau dapat disebut juga dengan *profil profesi mandiri* (PPM) pada Program Studi Teknik Mesin S1 yaitu sebagai berikut:

- PPM-1 : Lulusan yang mampu merancang dan menganalisis sistem mekanik (desain mekanik, konversi energi, material dan manufaktur), dan berkontribusi dalam pemecahan masalah teknik yang kompleks
- PPM-2 : Lulusan mampu bekerja secara professional, bertanggung jawab, menjunjung moral dan mematuhi etika dalam penyelesaian masalah teknik dengan mempertimbangkan faktor ekonomi, keselamatan, sosial budaya, lingkungan global dan keberlanjutan
- PPM-3 : Lulusan yang mampu berkomunikasi dan berkolaborasi bersama tim dalam berbagai komunitas dan lintas bidang untuk mencapai tujuan bersama

3.2 CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN (CPL)

Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) menjadi komponen penting dalam rangkaian penyusunan Kurikulum Pendidikan Tinggi. Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) dapat dipandang sebagai resultan dari hasil keseluruhan proses belajar yang telah ditempuh oleh seorang mahasiswa selama menempuh studinya pada satu program studi tertentu.

Dasar penyusunan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) adalah adalah Permendikbud Nomor 3 Tahun 2020 dan Permenristek Dikti No. 44 Tahun 2015, pasal 5 ayat (1) yang dituliskan sebagai berikut:

“Standar Kompetensi Lulusan merupakan kriteria minimal tentang kualifikasi kemampuan lulusan yang mencakup sikap, pengetahuan, dan keterampilan, yang dinyatakan dalam rumusan capaian pembelajaran lulusan”.

Selain itu, rujukan lain yang digunakan dalam menyusun Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) adalah Capaian pembelajaran yang ditetapkan oleh Lembaga Akreditasi Mandiri Pendidikan Teknik Indonesia atau *The Indonesian Accreditation Board for*

Engineering Education (IABEE).

Hasil perumusan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) Program Studi Teknik Mesin S1 STT Wiworotom Purwokerto adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1 Capaian pembelajaran lulusan (CPL) Program Studi Teknik Mesin S1 STT Wiworotomo Purwokerto :

| | |
|--------------|--|
| CPL-A | Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk menyelesaikan masalah rekayasa yang kompleks (complex engineering problem) pada sistem mekanika (mechanical system). |
| CPL-B | Mampu merancang sistem mekanika (mechanical system) dan komponen-komponen yang diperlukan dengan pendekatan analitis dan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan penerapan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial, dan lingkungan (environmental consideration). |
| CPL-C | Mampu melakukan penelitian yang mencakup identifikasi, formulasi, dan analisis masalah rekayasa kompleks pada sistem mekanika (mechanical system) serta komponen-komponen yang diperlukan. |
| CPL-D | Mampu menemukan sumber masalah rekayasa kompleks pada sistem mekanika (mechanical system) melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data, dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa |
| CPL-E | Mampu merumuskan solusi untuk masalah rekayasa di bidang sistem mekanika (mechanical system) dan komponen-komponen yang diperlukan dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial, lingkungan, dan konservasi energy. |
| CPL-F | Mampu memilih sumber daya dan memanfaatkan perangkat perancangan serta analisis rekayasa berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk merancang, membuat, dan memelihara sistem mekanika (mechanical system) serta komponen-komponen yang diperlukan. |
| CPL-G | Mampu berkomunikasi dengan cara yang baik dan mengambil keputusan yang tepat dalam konteks untuk menyelesaikan masalah di bidang keahlian, berdasarkan analisis informasi dan data, serta memiliki kepekaan sosial dan kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan. |
| CPL-H | Mampu berfikir logis, kritis, sistematis, dan inovatif, dan menyelesaikan permasalahan kendala sosial, ekonomi, dan lingkungan dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang relevan dengan nilai kemanusiaan sesuai dengan keahliannya. |
| CPL-I | Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan dalam semangat penghormatan terhadap keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau gagasan orang lain. |

| | |
|--------------|--|
| CPL-J | Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, mampu menunjukkan sikap religius, menerapkan nilai-nilai, norma, dan etika, serta menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahlian secara mandiri. |
| CPL-K | Mampu mengembangkan teknologi terbaru dalam bidang perancangan, proses manufaktur, pengoperasian dan pemeliharaan sistem mekanik serta komponen yang diperlukan, dan mampu mengelola pembelajaran berkelanjutan. |

Hubungan antara Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) Program Studi Teknik Mesin S1 dengan profil lulusan Program Studi Teknik Mesin S1 ditampilkan pada Tabel 3.2 berikut ini. Pemetaan ini ditujukan untuk menunjukkan bahwa capaian pembelajaran lulusan yang ditetapkan program studi mendukung profil lulusan atau Profil Profesi Mandiri yang diinginkan.

Tabel 3.2 Matrik hubungan profil lulusan dan capaian pembelajaran

| Profil Profesi Mandiri (PPM) | Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) | | | | | | | | | | |
|------------------------------|------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | CPL-A | CPL-B | CPL-C | CPL-D | CPL-E | CPL-F | CPL-G | CPL-H | CPL-I | CPL-J | CPL-K |
| PPM-1 | √ | √ | √ | √ | √ | √ | | | | | |
| PPM-2 | | | | | | | | | √ | √ | |
| PPM-3 | | | | | | | √ | √ | | | √ |

Keterkaitan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) Program Studi Teknik Mesin dengan profil lulusan Program Studi Teknik Mesin dengan capaian pembelajaran yang berdasarkan SN-Dikti dan KKNi ditunjukkan seperti pada Tabel 3.3 berikut ini.

Tabel 3.3 Pemetaan Capaian Pembelajaran SN-Dikti dan KKNi terhadap Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) Program Studi Teknik Mesin dengan profil lulusan Program Studi Teknik Mesin

| ASPEK | No | Capaian Pembelajaran | CPL PSTM terkait |
|-------|-----|---|------------------|
| SIKAP | S.1 | Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius; | CPL-J |
| | S.2 | Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika; | CPL-I, CPL-J |
| | S.3 | Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila; berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa; | CPL-J |

| | | | |
|-------------------------|------|---|----------------------------|
| | S.4 | Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain; | CPL-I |
| | S.5 | Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan; | CPL-I |
| | S.6 | Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara; | CPL-J |
| | S.7 | Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik; | CPL-J |
| | S.8 | Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri; | CPL-J |
| | S.9 | Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan. | CPL-J |
| PENGETAHUAN | P.1 | Menguasai konsep teoretis sains, aplikasi matematika rekayasa, prinsip-prinsip rekayasa (engineering fundamentals), sains rekayasa dan perancangan rekayasa yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem mekanika (mechanical system) serta komponen-komponen yang diperlukan. | CPL-A |
| | P.2 | Menguasai prinsip dan teknik perancangan sistem mekanika (mechanical system) dan komponen-komponen yang diperlukan. | CPL-B |
| | P.3 | Menguasai prinsip dan isu terkini dalam ekonomi, sosial, dan lingkungan secara umum. | CPL-H |
| | P.4 | Menguasai pengetahuan tentang teknik komunikasi dan perkembangan teknologi terbaru serta terkini di bidang perancangan, proses manufaktur, serta pengoperasian dan perawatan sistem mekanika (mechanical system) serta komponen-komponen yang diperlukan. | CPL-F, CPL-G, CPL-K. |
| KETRAMPILAN UMUM | KU.1 | Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya; | CPL-H, |
| | KU.2 | Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur; | CPL-J |
| | KU.3 | Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, desain atau kritik seni | CPL-B |
| | KU.4 | Menyusun deskripsi saintifik hasil kajian tersebut di atas dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi | CPL-D |

| | | | |
|---------------------------|------|--|-----------------|
| | KU.5 | Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data | CPL-E |
| | KU.6 | Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya; | CPL-I |
| | KU.7 | Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya; | CPL-I, CPL-J |
| | KU.8 | Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawab-nya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri | CPL-K |
| | KU.9 | Mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi. | CPL-F |
| KETRAMPILAN KHUSUS | KK.1 | Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk menyelesaikan masalah rekayasa yang kompleks (complex engineering problem) pada sistem mekanika (mechanical system). | CPL-A |
| | KK.2 | Mampu merancang sistem mekanika (mechanical system) dan komponen-komponen yang diperlukan dengan pendekatan analitis dan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan penerapan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial, dan lingkungan (environmental consideration). | CPL-B |
| | KK.3 | Mampu melakukan penelitian yang mencakup identifikasi, formulasi, dan analisis masalah rekayasa kompleks pada sistem mekanika (mechanical system) serta komponen-komponen yang diperlukan. | CPL-C |
| | KK.4 | Mampu menemukan sumber masalah rekayasa kompleks pada sistem mekanika (mechanical system) melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data, dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa. | CPL-D |
| | KK.5 | Mampu merumuskan solusi untuk masalah rekayasa di bidang sistem mekanika (mechanical system) dan komponen-komponen yang diperlukan dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial, lingkungan, dan konservasi energy. | CPL-E |
| | KK.6 | Mampu memilih sumber daya dan memanfaatkan perangkat perancangan serta analisis rekayasa berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk merancang, membuat, dan memelihara sistem mekanika (mechanical system) serta komponen-komponen yang diperlukan. | CPL-F |

Keterkaitan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) Program Studi Teknik Mesin S1 dengan capaian pembelajaran berdasarkan Lembaga Akreditasi Mandiri Pendidikan Teknik Indonesia IABEE ditunjukkan seperti pada Tabel 3.4 berikut ini.

Tabel 3.4 Pemetaan Capaian Pembelajaran IABEE terhadap CPL PSTM-S1

| No | Capaian Pembelajaran IABEE | CPL PSTM terkait |
|--------|---|------------------|
| CP (a) | Kemampuan menerapkan pengetahuan matematika, ilmu pengetahuan alam dan/atau material, teknologi informasi dan keteknikan untuk mendapatkan pemahaman menyeluruh tentang prinsip-prinsip keteknikan. | CPL-A |
| CP (b) | Kemampuan mendesain komponen, sistem dan/atau proses untuk memenuhi kebutuhan yang diharapkan didalam batasan-batasan realistis, misalnya hukum, ekonomi, lingkungan, sosial, politik, kesehatan dan keselamatan, keberlanjutan serta untuk mengenali dan/atau memanfaatkan potensi sumber daya lokal dan nasional dengan wawasan global. | CPL-B |
| CP (c) | Kemampuan mendesain dan melaksanakan eksperimen laboratorium dan/atau lapangan serta menganalisis dan mengartikan data untuk memperkuat penilaian teknik. | CPL-C |
| CP (d) | Kemampuan mengidentifikasi, merumuskan, menganalisis dan menyelesaikan permasalahan teknik. | CPL-D, CPL-E |
| CP (e) | Kemampuan menerapkan metode, keterampilan dan piranti teknik yang modern yang diperlukan untuk praktek keteknikan. | CPL-F |
| CP (f) | Kemampuan berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan. | CPL-G |
| CP (g) | Kemampuan merencanakan, menyelesaikan dan mengevaluasi tugas didalam batasan-batasan yang ada. | CPL-H |
| CP (h) | Kemampuan bekerja dalam tim lintas disiplin dan lintas budaya. | CPL-I |
| CP (i) | Kemampuan untuk bertanggung jawab kepada masyarakat dan mematuhi etika profesi dalam menyelesaikan permasalahan teknik. | CPL-J |
| CP (j) | Kemampuan memahami kebutuhan akan pembelajaran sepanjang hayat, termasuk akses terhadap pengetahuan terkait isu-isu kekinian yang relevan. | CPL-K |

3.3 PENENTUAN BAHAN KAJIAN

Program Studi Teknik Mesin STT Wiworotomo Purwokerto mengelompokkan Bahan Kajian (BK) kepada beberapa kelompok BK, yaitu :

3.3.1 BK-1, yaitu kelompok bahan kajian matematika & dasar ilmu pengetahuan alam.

3.3.2 BK-2, yaitu kelompok bahan kajian dasar teknik mesin.

- 3.3.3 BK-3, yaitu kelompok bahan kajian perancangan teknik mesin dan proyek.
- 3.3.4 BK-4, yaitu kelompok bahan kajian pilihan bidang teknik mesin.
- 3.3.5 BK-5, yaitu kelompok bahan kajian sains sosial, etika dan humaniora.
- 3.3.6 BK-6, yaitu kelompok bahan kajian pendukung.

Kelompok bahan kajian BK-1 adalah kelompok matematika dan dasar ilmu pengetahuan alam yang ditunjukkan seperti pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Kelompok bahan kajian matematika & dasar ilmu pengetahuan alam.

| No | Bahan Kajian | Bobot SKS |
|-------|-----------------------------|-----------|
| 1 | Matematika | 11 |
| 2 | Fisika | 5 |
| 3 | Kimia | 2 |
| 4 | Metode Numerik | 2 |
| 5 | Metode Elemen Hingga | 2 |
| 6 | Statistika dan Probabilitas | 2 |
| Total | | 24 |

Kelompok bahan kajian BK-2 adalah kelompok dasar teknik mesin yang ditunjukkan seperti pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Kelompok bahan kajian dasar teknik mesin.

| No | Bahan Kajian | Bobot SKS |
|-------|-------------------------------------|-----------|
| 1 | Material Teknik, Metalurgi Fisik | 4 |
| 2 | Perlakuan panas dan Permukaan | 2 |
| 3 | Pemilihan Bahan dan Proses | 2 |
| 4 | Mekanika Kekuatan Material | 4 |
| 5 | Kinematika dan Dinamika | 4 |
| 6 | Getaran Mekanik | 2 |
| 7 | Termodinamika | 4 |
| 8 | Perpindahan Kalor dan Massa | 4 |
| 9 | Mekanika Fluida | 4 |
| 10 | Pengukuran Teknik dan Instrumentasi | 2 |
| 11 | Metrologi Industri | 2 |
| 12 | Teknik Tenaga Listrik | 2 |
| Total | | 36 |

Kelompok bahan kajian BK-3 adalah kelompok perancangan teknik mesin dan proyek yang ditunjukkan seperti pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Kelompok bahan kajian perancangan teknik mesin dan proyek.

| No | Bahan Kajian | Bobot SKS |
|----|-------------------|-----------|
| 1 | Gambar Mesin | 6 |
| 2 | Proses Manufaktur | 6 |
| 3 | CAD/CAM | 2 |

| | | |
|-------|------------------------|----|
| 4 | NC/CNC | 3 |
| 5 | Elemen Mesin | 6 |
| 6 | Teknologi Pembakaran | 2 |
| 7 | Mesin Konversi Energi | 3 |
| 8 | Sistem Kendali | 2 |
| 9 | Mekatronika | 2 |
| 10 | Kerja Praktek Industri | 3 |
| 11 | Seminar Proposal | 2 |
| 12 | Tugas Akhir / Skripsi | 4 |
| Total | | 41 |

Kelompok bahan kajian BK-4 adalah kelompok mata kuliah umum nasional dan institusi yang ditunjukkan seperti pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8 Kelompok bahan kajian mata kuliah umum.

| No | Bahan Kajian | Bobot SKS |
|-------|--|-----------|
| 1 | MK Umum Nasional (Pendidikan Agama, Pendidikan Pancasila, Pendidikan Kewarganegaraan dan Bahasa Indonesia) | 8 |
| 2 | MK Institusi (Bahasa Inggris Teknik, KKN) | 5 |
| 3 | Kewirausahaan/Technopreneurship | 2 |
| Total | | 15 |

Kelompok bahan kajian BK-5 adalah kelompok mata kuliah pendukung yang ditunjukkan seperti pada Tabel 3.9.

Tabel 3.9 Kelompok bahan kajian mata kuliah pendukung.

| No | Bahan Kajian | Bobot SKS |
|-------|---------------------------------|-----------|
| 1 | Praktikum Teknik Tenaga Listrik | 1 |
| 2 | Praktikum Fenomena Dasar Mesin | 1 |
| 3 | Praktikum Uji Material | 1 |
| 4 | Praktikum Mesin Konversi Energi | 1 |
| 5 | Pemrograman Komputer | 2 |
| 6 | Praktikum Prestasi Mesin | 1 |
| 7 | Manajemen Perawatan | 2 |
| 8 | Metodologi Penelitian | 2 |
| 9 | Etika Profesi | 2 |
| 10 | Kuliah Kerja Lapangan | 1 |
| Total | | 14 |

Kelompok bahan kajian BK-6 adalah kelompok mata kuliah pilihan bidang teknik mesin yang ditunjukkan seperti pada Tabel 3.10.

Tabel 3.10 Kelompok bahan kajian mata kuliah pilihan bidang teknik mesin.

| No | Bahan Kajian | Bobot SKS |
|-------|--|-----------|
| 1 | MK Pilihan Konsentrasi Bidang Teknik Mesin | 8 |
| 2 | MK Pilihan Bebas Bidang Teknik Mesin | 10 |
| Total | | 18 |

Keterkaitan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) Program Studi Teknik Mesin S1 dengan bahan kajian yang telah dipilih dalam kurikulum ini ditunjukkan seperti pada Tabel 3.11 berikut ini.

Tabel 3.11 Pemetaan keterkaitan CPL dan bahan kajian

| CPL- PSTM | BAHAN KAJIAN (BK) | | | | | |
|-----------|-------------------|------|------|------|------|------|
| | BK-1 | BK-2 | BK-3 | BK-4 | BK-5 | BK-6 |
| CPL-A | √ | √ | √ | | | √ |
| CPL-B | | √ | √ | | | |
| CPL-C | √ | √ | √ | | √ | |
| CPL-D | √ | √ | √ | | | √ |
| CPL-E | √ | √ | √ | | | √ |
| CPL-F | | √ | √ | | √ | |
| CPL-G | | | √ | √ | √ | |
| CPL-H | | | √ | √ | √ | |
| CPL-I | | | √ | √ | | |
| CPL-J | | | | √ | √ | |
| CPL-K | | | √ | √ | | |

3.4 KETERKAITAN MATA KULIAH DENGAN CAPAIAN PEMBELAJARAN.

Sesuai dengan amanat permenristekdikti No. 44 Tahun 2015, bahwa penyusunan pedoman akademik/kurikulum harus mempertimbangkan beberapa aspek, yaitu adanya keterkaitan antara mata kuliah, bahan ajar dengan capaian pembelajaran. Capaian pembelajaran meliputi Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang disepakati oleh asosiasi bidang keilmuan dalam hal ini BKS-TM dan Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) yang diperoleh dari rencana pembelajaran semester (RPS) mata kuliah.

Matriks keterkaitan mata kuliah yang berasal dari bahan kajian pada Tabel 3.5 hingga Tabel 3.11 dengan Capaian Pembelajaran yang telah ditetapkan oleh Program Studi Teknik Mesin S1 diperlihatkan dalam Tabel 3.12. Sedangkan matriks organisasi dan sebaran mata kuliah pada setiap semesternya ditunjukkan sbb:

Tabel 3.12 Matriks keterkaitan mata kuliah dengan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)

| No | MK | SKS | Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) | | | | | | | | | | |
|-------------------|---------------------------------|-----|------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | | CPL-A | CPL-B | CPL-C | CPL-D | CPL-E | CPL-F | CPL-G | CPL-H | CPL-I | CPL-J | CPL-K |
| Semester-1 | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Pendidikan Agama | 2 | | | | | | | | | | √ | |
| 2 | Pendidikan Pancasila | 2 | | | | | | | | | | √ | √ |
| 3 | Bahasa Inggris Teknik | 2 | | | | | | | | √ | | | |
| 4 | Kalkulus I | 3 | √ | | | | | | | | | | |
| 5 | Fisika Dasar | 2 | √ | | √ | √ | | | | | | | |
| 6 | Kimia Dasar | 2 | √ | | √ | √ | | | | | | | |
| 7 | Menggambar Teknik dan Tugas | 2 | | √ | | | | | √ | | | | |
| 8 | Mekanika Kekuatan Material I | 2 | √ | | | √ | √ | | | | | | |
| 9 | Material Teknik | 2 | √ | | √ | √ | | | | | | | |
| 10 | Teknik Tenaga Listrik | 2 | √ | | | √ | √ | | | | | | |
| 11 | Etika Profesi | 2 | | | | | | | | √ | √ | √ | √ |
| Semester-2 | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Pendidikan Kewarganegaraan | 2 | | | | | | | | | | √ | √ |
| 2 | Kalkulus II | 2 | √ | | | | | | | | | | |
| 3 | Fisika Teknik | 2 | √ | | √ | √ | | | | | | | |
| 4 | Praktikum Fisika Dasar | 1 | √ | | √ | √ | | | | | | | |
| 5 | Menggambar Mesin dan Tugas | 2 | | √ | | | | | √ | | | | |
| 6 | Mekanika Kekuatan Material II | 2 | √ | | | √ | √ | | | | | | |
| 7 | Metrologi Industri | 2 | | | √ | √ | | √ | | | | | |
| 8 | Praktikum Teknik Tenaga Listrik | 1 | √ | | | √ | √ | | | | | | |
| 9 | Proses Manufaktur I | 2 | | √ | | √ | | √ | | | | | |
| 10 | Elemen Mesin I | 3 | √ | √ | | √ | | | | | | | |
| 11 | Manajemen Perawatan | 2 | | | | | √ | √ | | √ | | | |
| 12 | Kewirausahaan/Technopreneurship | 2 | | | | | | | √ | | √ | | √ |
| Semester-3 | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Bahasa Indonesia | 2 | | | | | | | | √ | | | |
| 2 | Matematika Teknik I | 3 | √ | | | | | | | | | | |
| 3 | Gambar Mesin Berbasis Komputer | 2 | √ | | | | | √ | | | | | |
| 4 | Kinematika Teknik | 2 | √ | | | √ | √ | | | | | | |
| 5 | Termodinamika I | 2 | √ | | | √ | √ | | | | | | |
| 6 | Mekanika Fluida I | 2 | √ | | | √ | √ | | | | | | |
| 7 | Perpindahan Kalor dan Massa I | 2 | √ | | | √ | √ | | | | | | |
| 8 | Praktikum Proses Manufaktur I | 1 | | √ | | √ | | √ | | | | | |
| 9 | Proses Manufaktur II | 2 | | √ | | √ | | √ | | | | | |
| 10 | Elemen Mesin II | 2 | √ | √ | | √ | | | | | | | |
| 11 | NC/CNC | 2 | √ | √ | | √ | | | | | | | |

| Semester-4 | | | | | | | | | | | | | |
|------------|-------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|---|
| 1 | Matematika II | 3 | √ | | | | | | | | | | |
| 2 | Metode Numerik | 2 | √ | | | √ | √ | | | | | | |
| 3 | Dinamika Teknik | 2 | √ | | | √ | √ | | | | | | |
| 4 | Termodinamika II | 2 | √ | | | √ | √ | | | | | | |
| 5 | Mekanika Fluida II | 2 | √ | | | √ | √ | | | | | | |
| 6 | Perpindahan Kalor dan Massa II | 2 | √ | | | √ | √ | | | | | | |
| 7 | Praktikum Fenomena Dasar Mesin | 1 | | | √ | | | √ | | | | | |
| 8 | Praktikum Proses Manufaktur II | 1 | | √ | | √ | | √ | | | | | |
| 9 | Tugas Elemen Mesin II | 2 | √ | √ | | √ | | | | | | | |
| 10 | Pengukuran Teknik dan Instrumentasi | 2 | √ | | | √ | √ | | | | | | |
| 11 | CAD / CAM | 2 | √ | √ | | √ | | | | | | | |
| 12 | Praktikum NC/CNC | 1 | √ | √ | | √ | | | | | | | |
| Semester-5 | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Metode Elemen Hingga | 2 | √ | | | √ | √ | | | | | | |
| 2 | Getaran Mekanik | 2 | √ | | | √ | √ | | | | | | |
| 3 | Perlakuan Panas dan Permukaan | 2 | √ | | √ | √ | | | | | | | |
| 4 | Metalurgi Fisik | 2 | √ | | √ | √ | | | | | | | |
| 5 | Sistem Kendali | 2 | √ | √ | | | √ | | | | | | |
| 6 | Pemilihan Bahan dan Proses | 2 | √ | | √ | √ | | | | | | | |
| 7 | Teknologi Pembakaran | 2 | √ | √ | | | √ | | | | | | |
| 8 | Mesin Konversi Energi | 3 | √ | √ | | | √ | | | | | | |
| 9 | Statistika dan Probabilitas | 2 | √ | | | √ | | | | | | | |
| 10 | Kuliah Kerja Lapangan (KKL) | 1 | | | | √ | | | √ | √ | √ | | √ |
| 11 | MK Pilihan Konsentrasi 1 | 2 | √ | | | √ | √ | | | | | | |
| Semester-6 | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Praktikum Uji Material | 1 | √ | | √ | √ | | | | | | | |
| 2 | Mekatronika | 2 | √ | √ | | | √ | | | | | | |
| 3 | Pemrograman Komputer | 2 | √ | | | | | √ | | | | | |
| 4 | Praktikum Mesin Konversi Energi | 1 | √ | √ | | | √ | | | | | | |
| 5 | Metodologi Penelitian | 2 | | √ | | √ | | √ | √ | | | | |
| 6 | MK Pilihan Konsentrasi 2 | 2 | √ | | | √ | √ | | | | | | |
| 7 | MK Pilihan Konsentrasi 3 | 2 | √ | | | √ | √ | | | | | | |
| 8 | MK Pilihan Bebas 1 | 2 | √ | | | √ | √ | | | | | | |
| 9 | MK Pilihan Bebas 2 | 2 | √ | | | √ | √ | | | | | | |
| 10 | MK Pilihan Bebas 3 | 2 | √ | | | √ | √ | | | | | | |
| Semester-7 | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | MK Pilihan Konsentrasi 4 | 2 | √ | | | √ | √ | | | | | | |
| 2 | MK Pilihan Bebas 4 | 2 | √ | | | √ | √ | | | | | | |
| 3 | MK Pilihan Bebas 5 | 2 | √ | | | √ | √ | | | | | | |
| 4 | Praktikum Prestasi Mesin | 1 | √ | √ | | | √ | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|------------------------------|---|---|--|---|---|---|--|---|---|---|---|---|
| 5 | Kerja Praktek Industri (KPI) | 3 | | | | √ | | | √ | √ | √ | | √ |
| 6 | Kuliah Kerja Nyata (KKN) | 3 | | | | | | | √ | √ | √ | √ | |
| 7 | Seminar Proposal | 2 | √ | | √ | √ | √ | | √ | | | | √ |
| Semester-8 | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Tugas Akhir/Skripsi | 4 | √ | | √ | √ | √ | | √ | | | | √ |
| | | | | | | | | | | | | | |

3.5 KOMPOSISI KURIKULUM

Komposisi kurikulum Program Studi Teknik Mesin STT Wiworotomo Purwokerto terdiri dari beberapa kelompok mata kuliah yang di rangkum pada Tabel 3.13.

Tabel 3.13 Persentase kelompok Mata Kuliah

| No | Kelompok Mata Kuliah | SKS | Persentase |
|--------------|-------------------------------|------------|--------------|
| 1 | Matematika dan Dasar Sains | 24 | 16,22 % |
| 2 | Dasar Teknik Mesin | 36 | 24,32 % |
| 3 | Perancangan Teknik dan Proyek | 41 | 27,70 % |
| 4 | Umum dan Institusi | 15 | 10,14 % |
| 5 | Pilihan Bidang Teknik Mesin | 14 | 9,46 % |
| 6 | Pendukung | 18 | 12,16 % |
| TOTAL | | 148 | 100 % |

Mata Kuliah Kelompok Matematika dan Dasar Sains

| No | Nama Mata Kuliah | SKS (T-P) |
|--------|-----------------------------|-----------|
| 1 | Kalkulus I | 3 (3-0) |
| 2 | Kalkulus II | 2 (2-0) |
| 3 | Matematika Teknik I | 3 (3-0) |
| 4 | Matematika Teknik II | 3 (3-0) |
| 5 | Fisika Dasar | 2 (2-0) |
| 6 | Fisika Teknik | 2 (2-0) |
| 7 | Praktikum Fisika Dasar | 1 (0-1) |
| 8 | Kimia Dasar | 2 (2-0) |
| 9 | Metode Numerik | 2 (2-0) |
| 10 | Metode Elemen Hingga | 2 (2-0) |
| 11 | Statistika dan Probabilitas | 2 (2-0) |
| Jumlah | | 24 |

Catatan : T = Tutorial/Teori;
P = Praktek/Praktikum

Mata Kuliah Kelompok Dasar Teknik Mesin

| No | Nama Mata Kuliah | SKS (T-P) |
|----|-------------------------------|-----------|
| 1 | Material Teknik | 2 (2-0) |
| 2 | Metalurgi Fisik | 2 (2-0) |
| 3 | Perlakuan panas dan Permukaan | 2 (2-0) |

| | | |
|--------|-------------------------------------|---------|
| 4 | Pemilihan Bahan dan Proses | 2 (2-0) |
| 5 | Mekanika Kekuatan Material I | 2 (2-0) |
| 6 | Mekanika Kekuatan Material II | 2 (2-0) |
| 7 | Kinematika Teknik | 2 (2-0) |
| 8 | Dinamika Teknik | 2 (2-0) |
| 9 | Getaran Mekanik | 2 (2-0) |
| 10 | Termodinamika I | 2 (2-0) |
| 11 | Termodinamika II | 2 (2-0) |
| 12 | Perpindahan Kalor dan Massa I | 2 (2-0) |
| 13 | Perpindahan Kalor dan Massa II | 2 (2-0) |
| 14 | Mekanika Fluida I | 2 (2-0) |
| 15 | Mekanika Fluida II | 2 (2-0) |
| 16 | Pengukuran Teknik dan Instrumentasi | 2 (2-0) |
| 17 | Metrologi Industri | 2 (2-0) |
| 18 | Teknik Tenaga Listrik | 2 (2-0) |
| Jumlah | | 36 |

Catatan : T = Tutorial/Teori;
P = Praktek/Praktikum

Mata Kuliah Kelompok Perancangan Teknik dan Proyek

| No | Nama Mata Kuliah | SKS (T-P) |
|--------|------------------------------------|-----------|
| 1 | Menggambar Teknik dan Tugas | 2 (1-1) |
| 2 | Menggambar Mesin dan Tugas | 2 (1-1) |
| 3 | Menggambar Mesin Berbasis Komputer | 2 (1-1) |
| 4 | Proses Manufaktur I | 2 (2-0) |
| 5 | Praktikum Proses Manufaktur I | 1 (0-1) |
| 6 | Proses Manufaktur II | 2 (2-0) |
| 7 | Praktikum Proses Manufaktur II | 1 (0-1) |
| 8 | CAD/CAM | 2 (1-1) |
| 9 | NC/CNC | 2 (2-0) |
| 10 | Praktikum NC/CNC | 1 (0-1) |
| 11 | Elemen Mesin I | 2 (2-0) |
| 12 | Elemen Mesin II | 2 (2-0) |
| 13 | Tugas Elemen Mesin | 2 (2-0) |
| 14 | Teknologi Pembakaran | 2 (2-0) |
| 15 | Mesin Konversi Energi | 3 (3-0) |
| 16 | Sistem Kendali | 2 (2-0) |
| 17 | Mekatronika | 2 (2-0) |
| 18 | Kerja Praktek (KP) | 3 (0-3) |
| 19 | Proposal Tugas Akhir | 2 (0-2) |
| 20 | Tugas Akhir | 4 (0-4) |
| Jumlah | | 41 |

Catatan : T = Tutorial/Teori;
P = Praktek/Praktikum

Mata Kuliah Kelompok Mata Kuliah Umum dan Institusi

| No | Nama Mata Kuliah | SKS (T-P) |
|--------|---------------------------------|-----------|
| 1 | Pendidikan Agama | 2 (2-0) |
| 2 | Pendidikan Pancasila | 2 (2-0) |
| 3 | Pendidikan Kewarganegaraan | 2 (2-0) |
| 4 | Bahasa Indonesia | 2 (2-0) |
| 5 | Bahasa Inggris Teknik | 2 (2-0) |
| 6 | Kewirausahaan/Technopreneurship | 2 (2-0) |
| 7 | Kuliah Kerja Nyata (KKN) | 3 (0-3) |
| Jumlah | | 15 |

Mata Kuliah Kelompok Mata Kuliah Pendukung dan Pilihan Bidang

| No | Nama Mata Kuliah | SKS (T-P) |
|--------|---------------------------------|-----------|
| 1 | Praktikum Teknik Tenaga Listrik | 1 (0-1) |
| 2 | Praktikum Fenomena Dasar Mesin | 1 (0-1) |
| 3 | Praktikum Uji Material | 1 (0-1) |
| 4 | Praktikum Mesin Konversi Energi | 1 (0-1) |
| 5 | Pemrograman Komputer | 2 (1-1) |
| 6 | Praktikum Prestasi Mesin | 1 (0-1) |
| 7 | Manajemen Perawatan | 2 (2-0) |
| 8 | Metodologi Penelitian | 2 (2-0) |
| 9 | Etika Profesi | 2 (2-0) |
| 10 | Kuliah Kerja Lapangan | 1 (0-1) |
| 11 | MK Pilihan Konsentrasi 1 | 2 (2-0) |
| 12 | MK Pilihan Konsentrasi 2 | 2 (2-0) |
| 13 | MK Pilihan Konsentrasi 3 | 2 (2-0) |
| 14 | MK Pilihan Konsentrasi 4 | 2 (2-0) |
| 15 | MK Pilihan Bebas 1 | 2 (2-0) |
| 16 | MK Pilihan Bebas 2 | 2 (2-0) |
| 17 | MK Pilihan Bebas 3 | 2 (2-0) |
| 18 | MK pilihan Bebas 4 | 2 (2-0) |
| 19 | MK pilihan Bebas 5 | 2 (2-0) |
| Jumlah | | 32 |

3.6 DISTRIBUSI MATA KULIAH PER SEMESTER

Distribusi mata kuliah per semester disusun untuk memperlihatkan keterkaitan mata kuliah. Jumlah Satuan Kredit Semester (SKS) minimal yang harus diselesaikan guna memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T.) bagi setiap mahasiswa Program Studi Teknik Mesin STT Wiworotomo Purwokerto sebanyak 148 SKS.

Berikut ini adalah distribusi mata kuliah per semester pada kurikulum Program Studi Teknik Mesin S1 STT Wiworotomo Purwokerto.

Tabel 3.14 Distribusi Mata Kuliah per Semester

Semester I

| No | Kode MK | Mata Kuliah | SKS (T-P) | | Status |
|--------|-----------|---------------------------|-----------|---------|--------|
| | | | Inti | Instnl. | |
| 1 | TMS 1 ... | Pendidikan Agama (*) | | 2 (2-0) | W |
| 2 | TMS 1 06 | Pendidikan Pancasila | | 2 (2-0) | W |
| 3 | TMS 2 01 | Bahasa Inggris Teknik | 2 (2-0) | - | W |
| 4 | TMS 2 02 | Kalkulus I | 3 (3-0) | - | W |
| 5 | TMS 2 06 | Fisika Dasar | 2 (2-0) | - | W |
| 6 | TMS 2 09 | Kimia Dasar | 2 (2-0) | - | W |
| 7 | TMS 2 10 | Menggambar Teknik & Tugas | 2 (2-0) | - | W |
| 8 | TMS 2 14 | Mekanika Kekuatan Bahan I | 2 (2-0) | - | W |
| 9 | TMS 2 27 | Material Teknik | 2 (2-0) | | W |
| 10 | TMS 2 33 | Teknik Tenaga Listrik | 2 (2-0) | | W |
| 11 | TMS 4 01 | Etika Profesi | 2 (2-0) | | W |
| Jumlah | | | 23 | | |

Catatan : W = Wajib; PK = Pilihan Konsentrasi ; PB = Pilihan Bebas

Semester II

| No | Kode MK | Mata Kuliah | SKS (T-P) | | Status |
|--------|----------|---------------------------------|-----------|---------|--------|
| | | | Inti | Instnl. | |
| 1 | TMS 1 07 | Pendidikan Kewarganegaraan | | 2 (2-0) | W |
| 2 | TMS 2 03 | Kalkulus II | 2 (2-0) | - | W |
| 3 | TMS 2 07 | Fisika Teknik | 2 (2-0) | - | W |
| 4 | TMS 2 08 | Praktikum Fisika Dasar | 1 (0-1) | - | W |
| 5 | TMS 2 11 | Menggambar Mesin & Tugas | 2 (2-0) | - | W |
| 6 | TMS 2 15 | Mekanika Kekuatan Bahan II | 2 (2-0) | - | W |
| 7 | TMS 2 31 | Metrologi Industri | 2 (2-0) | - | W |
| 8 | TMS 2 34 | Praktikum Teknik Tenaga Listrik | 1 (0-1) | - | W |
| 9 | TMS 2 39 | Proses Manufaktur I | 2 (2-0) | - | W |
| 10 | TMS 2 44 | Elemen Mesin I | 2 (2-0) | - | W |
| 11 | TMS 2 53 | Manajemen Perawatan | 2 (2-0) | - | W |
| 12 | TMS 4 02 | Kewirausahaan | 2 (2-0) | - | W |
| Jumlah | | | 22 | | |

Catatan : W = Wajib; PK = Pilihan Konsentrasi ; PB = Pilihan Bebas

Semester III

| No | Kode MK | Mata Kuliah | SKS (T-P) | | Status |
|----|----------|--------------------------------|-----------|---------|--------|
| | | | Inti | Instnl. | |
| 1 | TMS 1 08 | Bahasa Indonesia | - | 2 (2-0) | W |
| 2 | TMS 2 04 | Matematika Teknik I | 3 (3-0) | - | W |
| 3 | TMS 2 12 | Gambar Mesin Berbasis Komputer | 2 (2-0) | | W |
| 4 | TMS 2 16 | Kinematika Teknik | 2 (2-0) | - | W |
| 5 | TMS 2 20 | Termodinamika I | 2 (2-0) | - | W |
| 6 | TMS 2 22 | Mekanika Fluida I | 2 (2-0) | - | W |
| 7 | TMS 2 24 | Perpindahan Kalor & Massa I | 2 (2-0) | - | W |

| | | | | | |
|--------|----------|-------------------------------|---------|---|---|
| 8 | TMS 2 40 | Praktikum Proses Manufaktur I | 1 (0-1) | - | W |
| 9 | TMS 2 41 | Proses Manufaktur II | 2 (2-0) | | W |
| 10 | TMS 2 45 | Elemen Mesin II | 2 (2-0) | | W |
| 11 | TMS 2 47 | NC/CNC | 2 (2-0) | | W |
| Jumlah | | | 22 | | |

Catatan : W = Wajib; PK = Pilihan Konsentrasi ; PB = Pilihan Bebas

Semester IV

| No | Kode MK | Mata Kuliah | SKS (T-P) | | Status |
|--------|----------|-----------------------------------|-----------|---------|--------|
| | | | Inti | Instnl. | |
| 1 | TMS 2 05 | Matematika Teknik II | 3 (3-0) | - | W |
| 2 | TMS 2 37 | Metode Numerik | 2 (2-0) | - | W |
| 3 | TMS 2 17 | Dinamika Teknik | 2 (2-0) | - | W |
| 4 | TMS 2 21 | Termodinamika II | 2 (2-0) | - | W |
| 5 | TMS 2 23 | Mekanika Fluida II | 2 (2-0) | - | W |
| 6 | TMS 2 25 | Perpindahan Kalor & Massa II | 2 (2-0) | - | W |
| 7 | TMS 2 26 | Praktikum Fenomena Dasar Mesin | 1 (0-1) | - | W |
| 8 | TMS 2 42 | Praktikum Proses Manufaktur II | 1 (0-1) | - | W |
| 9 | TMS 2 46 | Tugas Elemen Mesin | 2 (2-0) | - | W |
| 10 | TMS 2 32 | Pengukuran Teknik & Instrumentasi | 2 (2-0) | - | W |
| 11 | TMS 2 13 | CAD/CAM | 2 (2-0) | - | W |
| 12 | TMS 2 48 | Praktikum NC/CNC | 1 (0-1) | - | W |
| Jumlah | | | 22 | | |

Catatan : W = Wajib; PK = Pilihan Konsentrasi ; PB = Pilihan Bebas

Semester V

| No | Kode MK | Mata Kuliah | SKS (T-P) | | Status |
|-----------|------------------|-------------------------------|----------------|----------|-----------|
| | | | Inti | Instnl. | |
| 1 | TMS 2 18 | Metode Elemen Hingga | 2 (2-0) | - | W |
| 2 | TMS 2 19 | Getaran mekanik | 2 (2-0) | - | W |
| 3 | TMS 2 28 | Perlakuan Panas & Permukaan | 2 (2-0) | - | W |
| 4 | TMS 2 29 | Metalurgi fisik | 2 (2-0) | - | W |
| 5 | TMS 2 35 | Sistem Kendali | 2 (2-0) | - | W |
| 6 | TMS 2 43 | Pemilihan Bahan dan Proses | 2 (2-0) | - | W |
| 7 | TMS 2 49 | Teknologi Pembakaran | 2 (2-0) | - | W |
| 8 | TMS 2 50 | Mesin Konversi Energi | 3 (3-0) | - | W |
| 9 | TMS 2 54 | Statistika & Probabilitas | 2 (2-0) | - | W |
| 10 | TMS 5 01 | Kuliah Kerja Lapangan | 2 (2-0) | - | W |
| 11 | TMS 3 ... | MK Pilihan Konsentrasi | 2 (2-0) | - | PK |
| Jumlah | | | 22 | | |

Catatan : W = Wajib; PK = Pilihan Konsentrasi ; PB = Pilihan Bebas

Semester VI

| No | Kode MK | Mata Kuliah | SKS (T-P) | | Status |
|--------|------------------|---------------------------------|----------------|----------|-----------|
| | | | Inti | Instnl. | |
| 1 | TMS 2 30 | Praktikum Uji Material | 1 (0-1) | - | W |
| 2 | TMS 2 36 | Mekatronika | 2 (2-0) | - | W |
| 3 | TMS 2 38 | Pemrograman Komputer | 2 (2-0) | - | W |
| 4 | TMS 2 51 | Praktikum Mesin Konversi Energi | 1 (0-1) | - | W |
| 5 | TMS 2 55 | Metodologi Penelitian | 2 (2-0) | - | W |
| 6 | <i>TMS 3 ...</i> | <i>MK Pilihan Konsentrasi</i> | <i>2 (2-0)</i> | <i>-</i> | <i>PK</i> |
| 7 | <i>TMS 3 ...</i> | <i>MK Pilihan Konsentrasi</i> | <i>2 (2-0)</i> | <i>-</i> | <i>PK</i> |
| 8 | <i>TMS 3 ...</i> | <i>MK Pilihan Bebas</i> | <i>2 (2-0)</i> | <i>-</i> | <i>PB</i> |
| 9 | <i>TMS 3 ...</i> | <i>MK Pilihan Bebas</i> | <i>2 (2-0)</i> | <i>-</i> | <i>PB</i> |
| 10 | <i>TMS 3 ...</i> | <i>MK Pilihan Bebas</i> | <i>2 (2-0)</i> | <i>-</i> | <i>PB</i> |
| Jumlah | | | 18 | | |

Catatan : W = Wajib; PK = Pilihan Konsentrasi ; PB = Pilihan Bebas

Semester VII

| No | Kode MK | Mata Kuliah | SKS (T-P) | | Status |
|--------|------------------|-------------------------------|----------------|----------|-----------|
| | | | Inti | Instnl. | |
| 1 | <i>TMS 3 ...</i> | <i>MK Pilihan Konsentrasi</i> | <i>2 (2-0)</i> | <i>-</i> | <i>PK</i> |
| 2 | <i>TMS 3 ...</i> | <i>MK Pilihan Bebas</i> | <i>2 (2-0)</i> | <i>-</i> | <i>PB</i> |
| 3 | <i>TMS 3 ...</i> | <i>MNK Pilihan Bebas</i> | <i>2 (2-0)</i> | <i>-</i> | <i>PB</i> |
| 4 | TMS 2 52 | Praktikum Prestasi Mesin | 1 (0-1) | - | W |
| 5 | TMS 5 02 | Kerja Praktik Industri | 3 (0-3) | - | W |
| 6 | TMS 5 03 | Kuliah Kerja Nyata (KKN) | | 3 (0-3) | W |
| 7 | TMS 5 04 | Seminar Proposal | 2 (0-2) | - | W |
| Jumlah | | | 15 | | |

Catatan : W = Wajib; PK = Pilihan Konsentrasi ; PB = Pilihan Bebas

Semester VIII

| No | Kode MK | Mata Kuliah | SKS (T-P) | | Status |
|--------|----------|---------------------|-----------|---------|--------|
| | | | Inti | Instnl. | |
| 1 | TMS 5 05 | Tugas Akhir/Skripsi | 4 (0-4) | - | W |
| Jumlah | | | 4 | | |

Catatan : W = Wajib; PK = Pilihan Konsentrasi ; PB = Pilihan Bebas

Tabel 3.15 Daftar Mata Kuliah Pilihan Konsentrasi

Daftar Mata Kuliah Pilihan Konsentrasi

| | |
|------------|--|
| <i>KKP</i> | <i>Keahlian Konstruksi dan Perancangan</i> |
| <i>KKE</i> | <i>Keahlian Konversi Energi</i> |
| <i>KPP</i> | <i>Keahlian Produksi Permesinan</i> |
| <i>KPM</i> | <i>Keahlian Pembentukan dan Material</i> |

| No | Kode MK | Mata Kuliah | SKS (T-P) | Kel. Keahlian | Status |
|---------------------|-----------------|--|-----------|---------------|-----------|
| Semester V | | | | | |
| 1 | <i>TMS 3 01</i> | <i>Mekanika Patahan & Kelelahan (PK)</i> | 2 (2-0) | <i>KKP</i> | <i>PK</i> |
| 2 | <i>TMS 3 05</i> | <i>Motor Bakar Torak (PK)</i> | 2 (2-0) | <i>KKE</i> | <i>PK</i> |
| 3 | <i>TMS 3 09</i> | <i>Teknologi Permesinan Logam (PK)</i> | 2 (2-0) | <i>KPP</i> | <i>PK</i> |
| 4 | <i>TMS 3 13</i> | <i>Metallurgi Mekanik (PK)</i> | 2 (2-0) | <i>KPM</i> | <i>PK</i> |
| Semester VI | | | | | |
| 1 | <i>TMS 3 02</i> | <i>Analisa Tegangan Eksperimental</i> | 2 (2-0) | <i>KKP</i> | <i>PK</i> |
| 2 | <i>TMS 3 03</i> | <i>Komputasi & Perancangan Model</i> | 2 (2-0) | <i>KKP</i> | <i>PK</i> |
| 3 | <i>TMS 3 06</i> | <i>Sistem Tenaga Uap</i> | 2 (2-0) | <i>KKE</i> | <i>PK</i> |
| 4 | <i>TMS 3 07</i> | <i>Pompa dan Kompresor</i> | 2 (2-0) | <i>KKE</i> | <i>PK</i> |
| 5 | <i>TMS 3 10</i> | <i>Desain Produk</i> | 2 (2-0) | <i>KPP</i> | <i>PK</i> |
| 6 | <i>TMS 3 11</i> | <i>Standarisasi & Kontrol Kualitas</i> | 2 (2-0) | <i>KPP</i> | <i>PK</i> |
| 7 | <i>TMS 3 14</i> | <i>Metallurgi Serbuk</i> | 2 (2-0) | <i>KPM</i> | <i>PK</i> |
| 8 | <i>TMS 3 15</i> | <i>Analisa Kegagalan</i> | 2 (2-0) | <i>KPM</i> | <i>PK</i> |
| Semester VII | | | | | |
| 1 | <i>TMS 3 04</i> | <i>Mekanika Bahan Terapan</i> | 2 (2-0) | <i>KKP</i> | <i>PK</i> |
| 2 | <i>TMS 3 08</i> | <i>Manajemen Energi</i> | 2 (2-0) | <i>KKE</i> | <i>PK</i> |
| 3 | <i>TMS 3 12</i> | <i>Sistem Manufaktur</i> | 2 (2-0) | <i>KPP</i> | <i>PK</i> |
| 4 | <i>TMS 3 16</i> | <i>Aplikasi Material non Konvensional</i> | 2 (2-0) | <i>KPM</i> | <i>PK</i> |

Tabel 3.16 Daftar Mata Kuliah Pilihan Bebas

Daftar Mata Kuliah Pilihan Bebas

| No | KodeMK | Mata Kuliah | SKS (T-P) | Kel. Keahlian | Status |
|--------------------|-----------------|------------------------------------|----------------|---------------|-----------|
| Semester VI | | | | | |
| 1 | TMS 3 19 | Rekayasa Konstruksi | 2 (2-0) | KKP | PB |
| 2 | TMS 3 20 | Robotika | 2 (2-0) | KKP | PB |
| 3 | TMS 3 25 | Komputasi Dinamika Fluida | 2 (2-0) | KKP | PB |
| 4 | TMS 3 17 | Pesawat Angkat | 2 (2-0) | KKP | PB |
| 5 | TMS 3 21 | Optimasi Desain | 2 (2-0) | KKP | PB |
| 6 | TMS 3 29 | Tribologi | 2 (2-0) | KKP | PB |
| 7 | TMS 3 23 | Turbin Gas dan Sistem Propulsi | 2 (2-0) | KKE | PB |
| 8 | TMS 3 24 | Mesin Pendingin dan Pemanas | 2 (2-0) | KKE | PB |
| 9 | TMS 3 26 | Teknologi Tenaga Surya | 2 (2-0) | KKE | PB |
| 10 | TMS 3 27 | Fuel Cell | 2 (2-0) | KKE | PB |

| | | | | | |
|-----------|-----------------|--|----------------|---------------------|-----------|
| 11 | TMS 3 28 | Optimasi Perancangan Sistem Termal | 2 (2-0) | KKE | PB |
| 12 | TMS 3 18 | Sistem Tenaga Hidrolik & Pneumatik | 2 (2-0) | KKE/KKP /KPP | PB |
| 13 | TMS 3 22 | Teknologi Tepat Guna | 2 (2-0) | KPP | PB |
| 14 | TMS 3 30 | Perancangan & Pengendalian Produksi | 2 (2-0) | KPP/ KKP | PB |
| 15 | TMS 3 31 | Teknik Analisa Biaya | 2 (2-0) | KPP | PB |
| 16 | TMS 3 32 | Perencanaan Tata Letak Pabrik | 2 (2-0) | KPP | PB |
| 17 | TMS 3 33 | Optimasi Produksi | 2 (2-0) | KPP | PB |
| 18 | TMS 3 34 | Manajemen Industri | 2 (2-0) | KPP | PB |
| 19 | TMS 3 35 | Teknologi Pelapisan | 2 (2-0) | KPM | PB |
| 20 | TMS 3 36 | Material Komposit | 2 (2-0) | KPM | PB |
| 21 | TMS 3 37 | Logam Paduan | 2 (2-0) | KPM | PB |
| 22 | TMS 3 38 | Elektro Metalurgi | 2 (2-0) | KPM | PB |
| 23 | TMS 3 39 | Korosi | 2 (2-0) | KPM | PB |
| 24 | TMS 3 40 | Teknologi Metalografi | 2 (2-0) | KPM | PB |
| 25 | TMS 3 41 | Metalurgi Pengelasan | 2 (2-0) | KPM | PB |

3.7 PROGRAM MERDEKA BELAJAR

Dengan terbitnya Permendikbud No. 3 Tahun 2020 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi dan Buku Panduan Merdeka Belajar Kampus Merdeka maka semua program studi pada Perguruan Tinggi di seluruh Indonesia perlu menyesuaikan kurikulumnya.

Kurikulum Program Studi Teknik Mesin S1 Tahun 2021-2026 STT Wiworotomo Purwokerto diperbaharui dalam rangka revisi kurikulum 5 tahunan dan disesuaikan untuk mengakomodasi hak mahasiswa melaksanakan pembelajaran di luar prodi selama 1 hingga 2 semester atau setara 20 - 40 sks. Oleh karena itu, Program Studi Teknik Mesin S1 menyediakan skema konversi kegiatan Merdeka Belajar Kampus Merdeka untuk delapan (8) kegiatan, diantaranya adalah :



Untuk menjaga capaian pembelajaran dan kompetensi yang diharapkan dari kegiatan merdeka belajar ini, maka Program Studi Teknik Mesin S1 STT Wiworotomo Purwokerto memilih beberapa kegiatan luar kampus yang menjadi rekomendasi dan relevan terhadap kompetensi yang diharapkan yaitu:

1. Magang/Praktik Kerja;
2. Penelitian/Riset;
3. Kewirausahaan; dan

Kegiatan ini dapat diikuti oleh mahasiswa pada semester 6 dan 7 untuk kegiatan selama 1 tahun. Sedangkan untuk kegiatan selama 1 semester atau 6 bulan, dapat mengikutinya pada semester 7. Kurikulum 2021-2025 Program Studi Teknik Mesin S1 mempunyai 3 jalur proses pembelajaran yaitu jalur 8-0, 7-1 dan 6-2.

Jalur 8-0 adalah proses pembelajaran yang diikuti mahasiswa selama 8 semester di dalam program studi sesuai mata kuliah yang ada pada kurikulum inti, dan proses pembelajaran di luar prodi (PLP) didalam Perguruan Tinggi (PT) dibatasi hanya 6 sks pada mata kuliah pilihan bebas. Mahasiswa yang berminat mengikuti program proses pembelajaran di luar prodi selama 1 semester maka dapat memilih jalur 7-1, dimana kegiatan pembelajaran di luar prodi (PLP) pada semester 7. Strategi yang diambil adalah dengan menyiapkan 15 SKS mata kuliah yang dapat dikonversi menjadi kegiatan pembelajaran di luar prodi (PLP) sesuai yang direkomendasikan oleh Program Studi. Mata kuliah yang akan dikonversikan yaitu 9 SKS dari kelompok mata kuliah inti dan 6 SKS adalah mata kuliah pilihan. Sedangkan mahasiswa yang berminat mengikuti pembelajaran di luar prodi (PLP) selama 1 tahun atau 2 semester, maka dapat memilih jalur 6-2 dimana kegiatan dapat diambil pada semester 6 dan menyambung hingga semester 7. Konversi mata kuliahnya adalah sebanyak 17 SKS mata kuliah inti dan 16 SKS mata kuliah pilihan atau 33 SKS.

Tabel 3.17 Daftar Mata Kuliah Pembelajaran Luar Prodi (PLP) Program MBKM

| No | Kode MK | Mata Kuliah | SKS Total (T-P) | Jalur 8-0 Inti Prodi | Jalur 7-1 MBKM 1 Sem | Jalur 6-2 MBKM 2 Sem |
|------------------------------|-----------|---------------------------------|-----------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Semester I / Ganjil | | | | | | |
| 1 | TMS 1 ... | Pendidikan Agama (*) | 2 (2-0) | | | |
| 2 | TMS 1 06 | Pendidikan Pancasila | 2 (2-0) | | | |
| 3 | TMS 2 01 | Bahasa Inggris Teknik | 2 (2-0) | | | |
| 4 | TMS 2 02 | Kalkulus I | 3 (3-0) | | | |
| 5 | TMS 2 06 | Fisika Dasar | 2 (2-0) | | | |
| 6 | TMS 2 09 | Kimia Dasar | 2 (2-0) | | | |
| 7 | TMS 2 10 | Menggambar Teknik & Tugas | 2 (2-0) | | | |
| 8 | TMS 2 14 | Mekanika Kekuatan Bahan I | 2 (2-0) | | | |
| 9 | TMS 2 27 | Material Teknik | 2 (2-0) | | | |
| 10 | TMS 2 33 | Teknik Tenaga Listrik | 2 (2-0) | | | |
| 11 | TMS 4 01 | Etika Profesi | 2 (2-0) | | | |
| JUMLAH | | | 23 | | | |
| Semester II / Genap | | | | | | |
| 1 | TMS 1 07 | Pendidikan Kewarganegaraan | 2 (2-0) | | | |
| 2 | TMS 2 03 | Kalkulus II | 2 (2-0) | | | |
| 3 | TMS 2 07 | Fisika Teknik | 2 (2-0) | | | |
| 4 | TMS 2 08 | Praktikum Fisika Dasar | 1 (0-1) | | | |
| 5 | TMS 2 11 | Menggambar Mesin & Tugas | 2 (2-0) | | | |
| 6 | TMS 2 15 | Mekanika Kekuatan Bahan II | 2 (2-0) | | | |
| 7 | TMS 2 31 | Metrologi Industri | 2 (2-0) | | | |
| 8 | TMS 2 34 | Praktikum Teknik Tenaga Listrik | 1 (0-1) | | | |
| 9 | TMS 2 39 | Proses Manufaktur I | 2 (2-0) | | | |
| 10 | TMS 2 44 | Elemen Mesin I | 2 (2-0) | | | |
| 11 | TMS 2 53 | Manajemen Perawatan | 2 (2-0) | | | |
| 12 | TMS 4 02 | Kewirausahaan | 2 (2-0) | | | |
| JUMLAH | | | 22 | | | |
| Semester III / Ganjil | | | | | | |
| 1 | TMS 1 08 | Bahasa Indonesia | 2 (2-0) | | | |
| 2 | TMS 2 04 | Matematika Teknik I | 3 (3-0) | | | |
| 3 | TMS 2 12 | Gambar Mesin Berbasis Komputer | 2 (2-0) | | | |
| 4 | TMS 2 16 | Kinematika Teknik | 2 (2-0) | | | |
| 5 | TMS 2 20 | Termodinamika I | 2 (2-0) | | | |
| 6 | TMS 2 22 | Mekanika Fluida I | 2 (2-0) | | | |
| 7 | TMS 2 24 | Perpindahan Kalor & Massa I | 2 (2-0) | | | |
| 8 | TMS 2 40 | Praktikum Proses Manufaktur I | 1 (0-1) | | | |
| 9 | TMS 2 41 | Proses Manufaktur II | 2 (2-0) | | | |
| 10 | TMS 2 45 | Elemen Mesin II | 2 (2-0) | | | |
| 11 | TMS 2 47 | NC/CNC | 2 (2-0) | | | |
| JUMLAH | | | 22 | | | |

| Semester IV / Genap | | | | | | |
|-----------------------|------------------|-----------------------------------|----------------|--|--|--|
| 1 | TMS 2 05 | Matematika Teknik II | 3 (3-0) | | | |
| 2 | TMS 2 37 | Metode Numerik | 2 (2-0) | | | |
| 3 | TMS 2 17 | Dinamika Teknik | 2 (2-0) | | | |
| 4 | TMS 2 21 | Termodinamika II | 2 (2-0) | | | |
| 5 | TMS 2 23 | Mekanika Fluida II | 2 (2-0) | | | |
| 6 | TMS 2 25 | Perpindahan Kalor & Massa II | 2 (2-0) | | | |
| 7 | TMS 2 26 | Praktikum Fenomena Dasar Mesin | 1 (0-1) | | | |
| 8 | TMS 2 42 | Praktikum Proses Manufaktur II | 1 (0-1) | | | |
| 9 | TMS 2 46 | Tugas Elemen Mesin | 2 (2-0) | | | |
| 10 | TMS 2 32 | Pengukuran Teknik & Instrumentasi | 2 (2-0) | | | |
| 11 | TMS 2 13 | CAD/CAM | 2 (2-0) | | | |
| 12 | TMS 2 48 | Praktikum NC/CNC | 1 (0-1) | | | |
| JUMLAH | | | 22 | | | |
| Semester V / Ganjil | | | | | | |
| 1 | TMS 2 18 | Metode Elemen Hingga | 2 (2-0) | | | |
| 2 | TMS 2 19 | Getaran mekanik | 2 (2-0) | | | |
| 3 | TMS 2 28 | Perlakuan Panas & Permukaan | 2 (2-0) | | | |
| 4 | TMS 2 29 | Metalurgi fisik | 2 (2-0) | | | |
| 5 | TMS 2 35 | Sistem Kendali | 2 (2-0) | | | |
| 6 | TMS 2 43 | Pemilihan Bahan dan Proses | 2 (2-0) | | | |
| 7 | TMS 2 49 | Teknologi Pembakaran | 2 (2-0) | | | |
| 8 | TMS 2 50 | Mesin Konversi Energi | 3 (3-0) | | | |
| 9 | TMS 2 54 | Statistika & Probabilitas | 2 (2-0) | | | |
| 10 | TMS 5 01 | Kuliah Kerja Lapangan (KKL) | 1 (0-1) | | | |
| 11 | TMS 3 ... | MK Pilihan Konsentrasi | 2 (2-0) | | | |
| JUMLAH | | | 22 | | | |
| Semester VI / Genap | | | | | | |
| 1 | TMS 2 30 | Praktikum Uji Material | 1 (0-1) | | | |
| 2 | TMS 2 36 | Mekatronika | 2 (2-0) | | | |
| 3 | TMS 2 38 | Pemrograman Komputer | 2 (2-0) | | | |
| 4 | TMS 2 51 | Praktikum Mesin Konversi Energi | 1 (0-1) | | | |
| 5 | TMS 2 55 | Metodologi Penelitian | 2 (2-0) | | | |
| 6 | TMS 3 ... | MK Pilihan Konsentrasi | 2 (2-0) | | | |
| 7 | TMS 3 ... | MK Pilihan Konsentrasi | 2 (2-0) | | | |
| 8 | TMS 3 ... | MK Pilihan Bebas | 2 (2-0) | | | |
| 9 | TMS 3 ... | MK Pilihan Bebas | 2 (2-0) | | | |
| 10 | TMS 3 ... | MK Pilihan Bebas | 2 (2-0) | | | |
| JUMLAH | | | 18 | | | |
| Semester VII / Ganjil | | | | | | |
| 1 | TMS 3 ... | MK Pilihan Konsentrasi | 2 (2-0) | | | |
| 2 | TMS 3 ... | MK Pilihan Bebas | 2 (2-0) | | | |
| 3 | TMS 3 ... | MK Pilihan Bebas | 2 (2-0) | | | |
| 4 | TMS 2 52 | Praktikum Prestasi Mesin | 1 (0-1) | | | |

| | | | | | | |
|------------------------------|----------|------------------------------|------------|--|--|--|
| 5 | TMS 5 02 | Kerja Praktik Industri (KPI) | 3 (0-3) | | | |
| 6 | TMS 5 03 | Kuliah Kerja Nyata (KKN) | 3 (0-3) | | | |
| 7 | TMS 5 04 | Seminar Proposal | 2 (0-2) | | | |
| TOTAL | | | 15 | | | |
| Semester VIII / Genap | | | | | | |
| 1 | TMS 5 05 | Skripsi | 4 (0-4) | | | |
| JUMLAH | | | 4 | | | |
| TOTAL SKS | | | 148 | | | |

3.8 DESKRIPSI MATA KULIAH

Dalam bagian ini ditampilkan dan diuraikan diskripsi mata kuliah Program Studi Teknik Mesin S1 STT Wiworotomo Purwokerto. Diskripsi mata kuliah pada kurikulum Program Studi Teknik Mesin S1 STT Wiworotomo Purwokerto 2021-2025 diperlihatkan dalam Tabel 3.18

Tabel 3.18 Diskripsi mata kuliah pada kurikulum Program Studi Teknik Mesin S1 STT Wiworotomo Purwokerto 2021-2025

SEMESTER 1

| Identitas Mata Kuliah | | | | |
|--|--|-----------------------|---|----------|
| Nama MK | Kode | Kelompok MK | Bobot SKS | Semester |
| Pendidikan Agama Islam | MKS 1 01 | MK Umum dan Institusi | 2 (2-0) | 1 |
| Deskripsi Mata Kuliah | | | | |
| Pendidikan Agama dirancang untuk mempelajari Islam dalam rangka memperkuat keimanan mahasiswa kepada Allah SWT, serta memperluas cakrawala kehidupan beragama. Dalam kuliah umum ini secara umum membahas tentang hakekat ajaran Islam baik yang menyangkut Akidah, Syari'at maupun Akhlak, dilanjutkan dengan membaca Alquran. | | | | |
| Capaian Pembelajaran | | | | |
| KodeCPL | Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) | Kode CPMK | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | |
| CPL-J | Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, mampu menunjukkan sikap religius, menerapkan nilai-nilai, norma, dan etika, serta menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahlian secara mandiri. | CPMK-1 | Mampu menganalisa, memahami dan menjelaskan manusia menurut perspektif Sains, Sosial budayadan Islam, serta peranan manusia di alam semesta baik sebagai Hamba Allah maupun sebagai Khalifah. | |
| | | CPMK-2 | Mampu menganalisa, memahami dan menjelaskan sumber ajaran Islam dan ruang lingkup agama islam baik dari segi akidah, ibadah, muamalah. | |
| | | CPMK-3 | Mampu memahami, menjelaskan dan berperan dalam hal Sejarah peradaban Islam sesuai dengan disiplin ilmu. | |
| | | CPMK-4 | Mampu memahami, menjelaskan, mengantisipasi terhadap persoalan kontemporer hari ini seperti, Proxi War, Radikalisme kampus, LGBT, Aliran sesat, Pacaran, pakaian dan persoalan lainnya. | |
| | | CPMK-5 | Mamapu memahami dan menjelaskan Revolusi mental dan tanggungjawabnya | |
| Bahan Kajian | | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Manusia Dan Alam Semesta. 2. Agama Islam sebagai Ad-Din. 3. Sumber Ajaran Islam. 4. Penjelasan tentang akidah. 5. Penjelasan tentang, ibadah dan muamalah. 6. Penjelasan tentang akhlak dalam islam. 7. Islam sebagai disiplin ilmu. 8. Proxy war: dunia islam. 9. Pakaian dan pergaulan dalam islam. 10. Revolusi mental. | | | | |
| Pustaka | | | | |

1. Muhammad Daud Ali, Pendidikan Agama Islam, (Jakarta, Rajawali Pers, 2011)
2. Tim Dosen PAI UNIBRAW, Pendidikan Agama Islam, (Malang, PPA Unibraw, 2007)
3. M. Idris, dkk, Pendidikan Agama Islam II, (Malang, Leppa IKIP Malang, 1980)
4. El Hafidy, Aliran Kepercayaan Dan Kebatinan di Indonesia, (Jakarta, Ghalia Indonesia, 1982)
5. M. Hatta, Alam Pikiran Yunani I, (Jakarta, Timtamas, 1957)
6. M. Hatta, Alam Pikiran Yunani II, (Jakarta, Timtamas, 1957)
7. M.F. Fachruddin, Filsafat Dan Hikmah Syariat Islam, (Jakarta, BulanBintang 1966)
8. Hamka, Filsafat Ketuhanan, (Surabaya, Karunia, 1983)
9. Nasaruddin Razak, Dienul Islam (Bandung, Alma'rif, 1993)

| Identitas Mata Kuliah | | | | |
|---|--|-----------------------|--|----------|
| Nama MK | Kode | Kelompok MK | Bobot SKS | Semester |
| Pendidikan Pancasila | MKS 1 06 | MK Umum dan Institusi | 2 (2-0) | 1 |
| Deskripsi Mata Kuliah | | | | |
| Mata Kuliah Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan merupakan ilmu pengetahuan tentang pendidikan kebangsaan, demokrasi, hukum, multikultural dan kewarganegaraan untuk mendukung terwujudnya kaum intelektual yang sadar akan hak dan kewajiban, cerdas, terampil dan berkarakter sehingga dapat diandalkan untuk membangun bangsa dan negara berdasarkan Pancasila dan UUD 1945 sesuai bidang keilmuan dan profesinya. | | | | |
| Capaian Pembelajaran | | | | |
| KodeCPL | Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) | Kode CPMK | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | |
| CPL-I | Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan dalam semangat penghormatan terhadap keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau gagasan orang lain. | CPMK-1 | Mampu menjelaskan dan memahami fungsi Pancasila sebagai ideologi bangsa dan dasar Negara Indonesia, dan mengimplementasikan sila-sila Pancasila dalam kehidupan berbangsa dan bernegara. | |
| CPL-J | Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, mampu menunjukkan sikap religius, menerapkan nilai-nilai, norma, dan etika, serta menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahlian secara mandiri. | CPMK-2 | Mampu memahami dan menjelaskan konsep negara, warga negara, orang asing dan warga negara Indonesia, hak dan kewajiban warga negara, Hak Azasi Manusia dalam konteks Indonesia, dan kehidupan demokrasi | |
| | | CPMK-3 | Mampu memahami dan menganalisis konsep dan wujud wawasan kebangsaan Indonesia, Identitas Nasional nasional, identitas sebagai warganegara Indonesia | |
| | | CPMK-4 | Dapat memahami dan menjelaskan karakteristik politik dan strategi nasional dan penerapan serta penegakan hukum di Indonesia (Rule of Law). | |
| Bahan Kajian | | | | |

1. Pancasila sebagai, ideology bangsa dan dasar Negara Indonesia.
2. Sila-sila Pancasila dan Implementasinya dalam kehidupan berbangsa, bernegara dan bermasyarakat.
3. Negara dan Sistem Pemerintahan.
4. Pengertian warga Negara dan orang asing.
5. Pengertian kewarganegaraan Republik Indonesia.
6. Menganalisis Hak-hak, Azasi Manusia (HAM), dalam konteks Indonesia.
7. Konsep dan praktik demokrasi dalam kehidupan bernegara.
8. Konstitusi dan Rule of Law.
9. Konsep dan wujud wawasan kebangsaan Indonesia.
10. Otonomi Daerah.
11. Ketahanan Nasional.
12. Kebijakan politik dan Strategi Nasional untuk menentukan skala Prioritas Pembangunan Nasional Indonesia.

Pustaka

1. Al Hakim, S. dkk.. Pendidikan Kewarganegaran dalam Konteks Indonesia, Universitas Negeri Malang Press, Malang, 2012.
2. Azra, A. Paradigma Baru Pendidikan Nasional, Rekonstruksi dan Demokratisasi, Kompas, Jakarta, 2002.
3. Budihardjo, M., Demokrasi Indonesia: Demokrasi Parlementer dan Demokrasi Pancasila, Gramedia, Jakarta, 1996.
4. Fatah, E. S., "Manajemen Konflik Politik dan Demokrasi". Prisma. Tahun XXIII, Nomor 8.1994.
5. Heru Nugroho, "Pemahaman Kritis SARA dan Kemajemukan Masyarakat Indonesia". Dalam Wawasan Kebangsaan, Penerbit Badan
6. Islamy. M.I., Prinsip-prinsip Perumusan Kebijaksanaan Negar., BUMI AKSARA: Jakarta, 1997.
7. Lemhannas, Ketahanan Nasional, Markas Besar Angkatan Bersenjata Republik Indonesia., Jakarta., 1974.
8. Ley, Cornelis, "Nasionalisme". Dalam Wawasan Kebangsaan, Penerbit Badan Pendidikan dan Pelatihan Departemen Dalam Negeri, Jakarta, 1997.

| Identitas Mata Kuliah | | | | |
|---|---|-----------------------|---|----------|
| Nama MK | Kode | Kelompok MK | Bobot SKS | Semester |
| Bahasa Inggris Teknik | MKS 2 01 | MK Umum dan Institusi | 2 (2-0) | 1 |
| Deskripsi Mata Kuliah | | | | |
| Mata kuliah ini menjelaskan tata bahasa Inggris dasar, tes bahasa Inggris, membaca, mendengarkan, berbicara dan menulis dalam bahasa Inggris. | | | | |
| Capaian Pembelajaran | | | | |
| KodeCPL | Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) | Kode CPMK | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | |
| CPL-G | Mampu berkomunikasi dengan cara yang baik dan mengambil keputusan yang tepat dalam konteks untuk menyelesaikan masalah di bidang keahlian, berdasarkan analisis informasi dan data, serta memiliki kepekaan sosial dan kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan. | CPMK-1 | Mampu memahami konsep dan tujuan TOEFL terutama dalam tiga keahlian skill "listening, structure dan reading". | |
| | | CPMK-2 | Mampu mengevaluasi konsep "restatement and negatives, inference, detail information, implicit and explicit meaning" dalam "Listening TOEFL" | |
| | | CPMK-3 | Mampu memahami gagasan utama "Subjects and Verbs, Present and Past Participle, parallel, verb forms " dalam "structure TOEFL" | |
| | | CPMK-4 | Mampu menganalisis prinsip "main idea, stated and unstated detail, implied meaning" dalam "reading TOEFL". | |

| Bahan Kajian |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Restatement and negatives, synonym, Suggestions dalam listening. 2. Menganalisa Passive, Active voice dalam test Listening TOEFL. 3. Mengevaluasi who and where sentence, agreement, omission of pronoun, noun and phrasalverb dalam structure TOEFL. 4. Mengevaluasi present and past participle, error analysis, prepositional verb and noun dalam structure TOEFL. 5. Menganalisis Expression of Quantity, some, any, many, much dalam structure TOEFL. 6. Mengevaluai verb form dan pararell dalam structure TOEFL. 7. Menjelaskan konsep main idea, inference and reference meaning dalam Reading TOEFL. 8. Menganalisis stated dan unstead detail dalam Reading TOEFL. 9. Mengevaluasi Location information and implied detail dalam Reading TOEFL. |
| Pustaka |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Modul TOEFL 2. Buku yang relevan |

| Identitas Mata Kuliah | | | | |
|---|--|----------------------|---|-----------------|
| Nama MK | Kode | Kelompok MK | Bobot SKS | Semester |
| Kalkulus I | TMS 2 02 | Matematika dan Sains | 3 (3-0) | 1 |
| Deskripsi Mata Kuliah | | | | |
| Mata kuliah ini membahas tentang konsep-konsep matematik menyangkut: limit fungsi, kekontinuan turunan, fungsi transenden, integral tentu dan tak tentu, definisi, sifat-sifat dan teorema terkait beserta aplikasinya serta mampu menerapkan dalam penyelesaian soal-soal dalam bidang sistem mekanik. | | | | |
| Capaian Pembelajaran | | | | |
| KodeCPL | Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) | Kode CPMK | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | |
| CPL-A | Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk menyelesaikan masalah rekayasa yang kompleks (complex engineering problem) pada sistem mekanika (mechanical system). | CPMK-1 | Mampu memahami dan menyelesaikan fungsi dan konsep limit, menghitung limit fungsi dan menentukan kontinuitas fungsi fungsi sederhana. | |
| | | CPMK-2 | Mampu memahami dan menyelesaikan konsep turunan fungsi, dapat menurunkan fungsi eksplisit maupun implisit. | |
| | | CPMK-3 | Mampu menghitung laju-laju perubahan, menggambar grafik fungsi, menentukan titik ekstrim, interval fungsi naik/turun, interval kecekungan dan mampu menghitung limit bentuk taktentu. | |
| | | CPMK-4 | Mampu menghitung luas daerah bidang datar dan volume benda putar. | |
| | | CPMK-5 | Mampu menggunakan konsep dan teorema turunan dalam menghitung nilai maksimum dan minimum untuk masalah nyata. | |
| Bahan Kajian | | | | |

| |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Limit dan Definisi Turunan. 2. Aturan pencarian turunan, Notasi Leibniz. 3. Turunan Fungsi Trigonometri dan Inversnya. 4. Turunan Fungsi Logaritma Asli dan Fungsi eksponensial Asli 5. Turunan Fungsi Logaritma Umum dan Fungsi eksponensial Umum. 6. Turunan Fungsi Hiperbolik dan Inversnya. 7. Turunan tingkat tinggi dan Turunan Fungsi Implisit. 8. Turunan untuk mendefinisikan laju dan kecepatan. 9. Nilai optimum, kemonotonan dan kecekungan. 10. Garis singgung dan kemiringan garis singgung dan Garis Normal suatu Kurva. 11. Persamaan lingkaran dan Garis singgung Lingkaran. 12. Persamaan Parabolik dan Garis singgung Parabolik. 13. Persamaan Ellipse dan Garis singgung Ellipse. 14. Mendefinisikan masalah Luas Daerah Bidang Rata, Volume Benda Putar. 15. Nilai maksimum dan minimum untuk masalah nyata. |
| Pustaka |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Purcell dan Varberg, Kalkulus dan Geometri Analitis, Jilid I, edisi 9, Erlangga, Jakarta, 2005. 2. J. Stewart, L. Redlin, S. Watson, Precalculus: Mathematics for Calculus, 3rd edition, Brooks/Cole Publishing Co., 1998. 3. Maurice D. Weir, Joel Hass, George B. Thomas , Thomas' Calculus - 12th edition |

| Identitas Mata Kuliah | | | | |
|--|--|----------------------|--|----------|
| Nama MK | Kode | Kelompok MK | Bobot SKS | Semester |
| Fisika Dasar | TMS 2 06 | Matematika dan Sains | 2 (2-0) | 1 |
| Deskripsi Mata Kuliah | | | | |
| Mata kuliah ini membahas gerak dalam satu dimensi, gerak dalam dua dimensi, dinamika, usaha dan energi, momentum linear dan tumbukan, rotasi, keseimbangan, gravitasi, mekanika fluida, getaran, gelombang, bunyi, optika dan panas. | | | | |
| Capaian Pembelajaran | | | | |
| KodeCPL | Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) | Kode CPMK | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | |
| CPL-A | Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk menyelesaikan masalah rekayasa yang kompleks (complex engineering problem) pada sistem mekanika (mechanical system). | CPMK-1 | Mampu memahami besaran fisika dan sistem satuan, serta ciri besaran skalar dan besaran vector. | |
| | | CPMK-2 | Mampu memahami, menjelaskan dan menyelesaikan persoalan gerak dalam satudimensi, gerak dalam dua dimensi. | |
| | | CPMK-3 | Mampu menjelaskan dan menyelesaikan persoalan dinamika, usaha dan energi, momentum linear dan tumbukan, rotasi, keseimbangan, gravitasi, mekanika fluida, getaran, gelombang, bunyi, optika dan panas. | |
| CPL-C | Mampu melakukan penelitian yang mencakup identifikasi, formulasi, dan analisis masalah rekayasa kompleks pada sistem mekanika (mechanical system) serta komponen-komponen yang diperlukan. | CPMK-4 | Mampu menjalankan pengujian untuk pembuktian tentang gerak dan Hukum Newton. | |

| | | | |
|---|--|--------|--|
| CPL-D | Mampu menemukan sumber masalah rekayasa kompleks pada sistem mekanika (mechanical system) melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data, dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa | CPMK-5 | Mampu mengidentifikasi faktor yang mempengaruhi gerak, gaya, momentum, energi dan getaran/gelombang. |
| Bahan Kajian | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Fisika Mekanika <ol style="list-style-type: none"> a. Satuan, Besaran dan Vektor b. Gerak Sepanjang Garis Lurus c. Gerak dalam Dua dan Tiga Dimensi d. Hukum Gerak Newton e. Aplikasi Hukum Newton f. Kerja dan Energi Kinetik g. Energi Potensial dan Kekekalan Energi h. Momentum, Impuls dan Tumbukan i. Rotasi Benda Tegar j. Dinamika Gerak Rotasi k. Gerak Periodik l. Gelombang Mekanik m. Bunyi n. Gravitasi o. Keseimbangan dan Elastisitas 2. Fisika Panas <ol style="list-style-type: none"> a. Mekanika Fluida b. Temperatur, Kalor, Hukum I Termodinamika c. Gas Ideal dan Teori Kinetik Gas d. Mesin Kalor, Entropi dan Hukum II Termodinamika | | | |
| Pustaka | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Halliday, Resnick, dan Walker, Principles of Physics 10th Edition, Wiley, 2014. 2. Serway Jewett, Physics for Scientists and Engineers 9th Edition, Thomson Brooks/Cole, 2013. 3. Giancoli, Physics for Scientists and Engineers 4th Edition, Pearson, 2008 4. Sutrisno; Seri Fisika Dasar, Penerbit ITB, 1978. 5. Sears & Zemasky; University Physics; John Wiley | | | |

| Identitas Mata Kuliah | | | | |
|--|--|----------------------|--|----------|
| Nama MK | Kode | Kelompok MK | Bobot SKS | Semester |
| Kimia Dasar | TMS 2 09 | Matematika dan Sains | 2 (2-0) | 1 |
| Deskripsi Mata Kuliah | | | | |
| Matakuliah ini mempelajari prinsip-prinsip dasar ilmu kimia meliputi teori atom, konfigurasi elektron, ikatan kimia, wujud zat dan perubahan fasa, reaksi kimia dan stoikiometri, Teori Asam Basa, Kesetimbangan Ionik dalam Larutan (Asam Basa, Kelarutan, Kompleks dan Pengendapan), Termodinamika Kimia, Kinetika Kimia dan Elektrokimia. | | | | |
| Capaian Pembelajaran | | | | |
| KodeCPL | Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) | Kode CPMK | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | |
| CPL-A | Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa | CPMK-1 | Mampu memahami dan menjelaskan ilmu dasar kimia dalam ilmu keteknikan. | |

| | | | |
|-------|--|--------|--|
| | (engineering principles) untuk menyelesaikan masalah rekayasa yang kompleks (complex engineering problem) pada sistem mekanika (mechanical system). | | |
| | | CPMK-2 | Mampu menjelaskan tentang materi dan energi, hukum-hukum dasar ilmu kimia, struktur atom, konfigurasi elektron |
| | | CPMK-3 | Mampu menjelaskan dan menyelesaikan tentang stoikiometri, ikatan kimia, termokimia dan termodinamika serta elektrokimia. |
| CPL-C | Mampu melakukan penelitian yang mencakup identifikasi, formulasi, dan analisis masalah rekayasa kompleks pada sistem mekanika (mechanical system) serta komponen-komponen yang diperlukan. | CPMK-4 | Mampu menjalankan pengujian untuk pembuktian stokiometri, termokimia, termodinamika dan elektrokimia. |
| CPL-D | Mampu menemukan sumber masalah rekayasa kompleks pada sistem mekanika (mechanical system) melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data, dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa | CPMK-5 | Mampu mengidentifikasi faktor yang mempengaruhi proses-proses termokimia, termodinamika dan elektrokimia. |

Bahan Kajian

1. Materi dan Pengukuran : 1) Studi Ilmu Kimia 2) Klasifikasi Materi 3) Sifat materi 4) Unit Pengukuran 5) Ketidak pastian dalam pengukuran 6) Analisis Dimensional
2. Atom, Molekul dan Ion : 1) Teori atom klasik 2) Penemuan struktur atom 3.) Teori atom modern 4) Tabel periodik 5) Molekul dan senyawa molekuler 6) Ino dan senyawa ionik 7) Penamaan senyawa anorganik
3. Stoikiometri : 1) Persamaan kimia 2) Reaktivitas reaksi kimia 3) Massa atom dan molekul 4) Konsep mol 5) Senyawa empirik 6) Informasi kuantitatif dari persamaan kimia 7) Reaktan pembatas
4. Reaksi Fasa Air dan Stoikiometri Larutan : 1) Sifat umum larutan dengan pelarut air 2) Reaksi pengendapan 3) Reaksi asam basa 4) Reaksi oksidasi reduksi 5) Konsentrasi larutan 6) Stoikiometri larutan dan analisis kimia
5. Termokimia : 1) Energi kinetik dan panas 2) Hukum I Termodinamika 3) Entalpi dan entalpi reaksi 4) Kalorimeter 5) Hukum Hess 6) Entalpi pembentukan 7) Makanan dan bahan bakar 8) Entropi dan Energi Gibbs
6. Keseimbangan Kimia : 1) Konsep keseimbangan dan tetapan keseimbangan 2) Keseimbangan heterogen 3) Penggunaan tetapan keseimbangan 4) Faktor-faktor yang mempengaruhi keseimbangan
7. Keseimbangan Asam Basa : 1) Teori asam basa Bronsted-Lowry 2) Kekuatan larutan asam atau larutan basa 3) Disosiasi asam basa 4) Pasangan asam basa konjugasi 5) pH asam basa 6) Teori asam basa Lewis
8. Elektrokimia : 1) Sel Galvanik 2) Potensial sel standar Persamaan Nearst 3) Potensial reduksi standar 4) Hubungan potensial sel standar dan tetapan keseimbangan, perubahan energi bebas Gibbs dan pH 5) Aplikasi Sel Galvanik 6) Sel elektrolisa dan aplikasinya
9. Kinetika Kimia : 1) Kecepatan Reaksi 2) Tetapan dan order reaksi 3) Penentuan order reaksi secara eksperimen 4) Penyelesaian analitik persamaan reaksi order 1 dan order 2 5) Waktu paruh reaksi order 1 dan order 2
10. Aplikasi kimia :

Pustaka

1. Ralph H. Petrucci, General Chemistry: Principles and Modern Applications, 8th Ed. Prentice Hall Inc, New York, 2001.
2. John McMurry, Robert C. Fay, Chemistry (3rd ed.), Prentice Hall, 2001.
3. Raymond Chang, Williams College, Chemistry (7rd ed.), McGraw-Hill, 2003.

| Identitas Mata Kuliah | | | | |
|--|--|------------------------|---|----------|
| Nama MK | Kode | Kelompok MK | Bobot SKS | Semester |
| Menggambar Teknik & Tugas | TMS 2 10 | Perancangan dan Proyek | 2 (1-1) | 1 |
| Deskripsi Mata Kuliah | | | | |
| Mata kuliah Menggambar Teknik + praktikum berisi tentang penguasaan teknik presentasi grafis dua dimensi dan tiga dimensi melalui penerapan konstruksi, proyeksi orthografi, isometric, perspektif dan penguasaan kaidah presentasi grafis melalui penguasaan Standarisasi, Notasi, dan Norma-norma kaidah Gambar Teknik disertai dengan praktikum. | | | | |
| Capaian Pembelajaran | | | | |
| KodeCPL | Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) | Kode CPMK | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | |
| CPL-B | Mampu merancang sistem mekanika (mechanical system) dan komponen-komponen yang diperlukan dengan pendekatan analitis dan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan penerapan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial, dan lingkungan (environmental consideration). | CPMK-1 | Mampu memahami kriteria perkakas gambar dan standar-standar gambar dan Memahami cara menggambar konstruksi geometris. | |
| | | CPMK-2 | Mampu memahami cara penyajian benda tiga dimensi. | |
| | | CPMK-3 | Mampu memahami cara proyeksi yang dipergunakan pada gambar kerja, | |
| CPL-F | Mampu memilih sumber daya dan memanfaatkan perangkat perancangan serta analisis rekayasa berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk merancang, membuat, dan memelihara sistem mekanika (mechanical system) serta komponen-komponen yang diperlukan. | CPMK-4 | Mampu menggunakan peralatan gambar untuk menggambar benda dan potongannya. | |
| | | CPMK-5 | Mampu menggunakan peralatan gambar untuk menggambar benda dan memberikan ukuran sesuai standar. | |
| Bahan Kajian | | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Fungsi gambar, alat-alat gambar serta kegunaannya dan standarisasi gambar teknik. 2. Penyajian benda dalam bentuk gambar pandangan tunggal atau gambar tiga dimensi, antarlain dalam proyeksi isometri, proyeksi dimetri dan proyeksi paralel. 3. Penyajian benda dalam bentuk gambar pandangan majemuk (proyeksi orthogonal) baik menurut sistem proyeksi Eropa maupun sistem proyeksi Amerika. 4. Penyajian benda dalam bentuk gambar potongan/ penampang. 5. Aturan dasar memberi ukuran serta cara-cara memberi ukuran pada gambar. | | | | |
| Pustaka | | | | |

1. G. Takeshi Sato, N. Sugiarto H : Menggambar Mesin “Standar ISO”
2. Anwari : Menggambar Mesin (ITB), Departemen Pendidikan & Kebudayaan 1978
3. Giesecke, Frederick E : Gambar Teknik.
4. Warren J. Luzadder, p.e : Menggambar Teknik (Alih Bahasa. Hendarsin H).

| Identitas Mata Kuliah | | | | |
|--|---|--------------------|---|----------|
| Nama MK | Kode | Kelompok MK | Bobot SKS | Semester |
| Mekanika Kekuatan Material 1 | TMS 2 14 | Dasar Teknik Mesin | 2 (2-0) | 1 |
| Deskripsi Mata Kuliah | | | | |
| Mata kuliah ini memberikan pengetahuan tentang berbagai beban yang ada pada komponen struktur, pengaruh gaya atau beban pada tegangan internal dan deformasi komponen dan memberikan pemahaman tentang tahapan di dalam mendesain komponen mesin. Apakah suatu struktur/beam akan gagal akibat beban yang bekerja (beban normal, bending, torsi, geser transversal) dan tumpuan yang diberikan baik dari sisi kekuatan material, defleksi, dan buckling. | | | | |
| Capaian Pembelajaran | | | | |
| Kode CPL | Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) | Kode CPMK | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | |
| CPL-A | Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk menyelesaikan masalah rekayasa yang kompleks (complex engineering problem) pada sistem mekanika (mechanical system). | CPMK-1 | Mampu memahami dan menjelaskan kasus Deformasi Batang Pada Pembebanan Aksial. | |
| | | CPMK-2 | Mampu menghitung, menganalisis kasus Defleksi Batang Lurus pada Pembebanan lentur/radial. | |
| | | CPMK-3 | Mampu menghitung dan menganalisis kasus komponen yang mengalami beban puntiran. | |
| CPL-D | Mampu menemukan sumber masalah rekayasa kompleks pada sistem mekanika (mechanical system) melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data, dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa | CPMK-4 | Mampu memahami dan mengidentifikasi tegangan dan regangan yang terjadi pada aplikasi struktur. | |
| CPL-E | Mampu merumuskan solusi untuk masalah rekayasa di bidang sistem mekanika (mechanical system) dan komponen-komponen yang diperlukan dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial, lingkungan, dan konservasi energy. | CPMK-5 | Mampu menganalisa kekuatan, defleksi, dan buckling struktur statis tertentu dan tidak tertentu. | |
| Bahan Kajian | | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Konsep partikel dan benda tegar : 1) Konsep partikel dan benda tegar. 2) Keseimbangan statik untuk partikel (Hukum Newton 1 untuk partikel) 2. Keseimbangan statik untuk partikel dan benda tegar : 1) Keseimbangan statik pada benda tegar (Hukum Newton 1 untuk benda tegar). 2) Reaksi tumpuan 3) Resultan sistem gaya 3. Klasifikasi struktur mekanika : 1) Analisis struktur: klasifikasi dan bedanya 2) Analisis rangka (truss) 3) Analisis frame dan mechanism (machine) 4. Analisis struktur: truss, beam, frame dan mechanism (machine) : 1) Analisis balok (beam) 2) Diagram gaya internal: diagram normal, geser, dan momen 3) Analisis gaya eksternal (gaya gesek, gaya normal) 5. Konsep beban - tegangan, perpindahan - regangan : 1) Sifat mekanik material. 2) Hubungan | | | | |

| |
|--|
| <p>beban-tegangan, perpindahan-regangan. 3) Hukum Hooke.</p> <p>6. Klasifikasi tegangan : 1) Tunggal-kombinasi, statik-fluktuasi. 2) Analisis tegangan akibat beban aksial dan termal</p> <p>7. Analisis tegangan akibat beban tunggal : 1) Analisis tegangan akibat beban torsi. 2) Analisis tegangan akibat beban bending murni. 3) Analisis tegangan (normal dan geser) akibat beban lintang 4) Teori kegagalan statik (akibat beban tunggal) 5) Angka keamanan</p> |
| Pustaka |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Russel C. Hibbeler, Engineering Mechanics: Statics, 13th edition, Prentice Hall 2. Russel C. Hibbeler, Mechanics of Materials, 8th edition, Prentice Hall 3. Ferdinand Beer [et al.], Mechanics of Materials, 6th Edition, McGraw Hill Co. 2012 4. M. G. James, Mechanics of Materials, Sixth Edition, Thomson Learning. Inc, 2004. 5. R. C. Hibbeler, Engineering Mechanics Statics, Pearson, 2010. 6. Barry Dupen, 2014, Applied Strength of Materials for Engineering Technology. Sixth Edition, Indiana University - Purdue University Fort Wayne. 7. S. Timoshenko, 1983, Strength of Materials, part 1 and part 2, 3rd Edition, Krieger Publication Corporation. 8. Zainul Astamar, 1978, Mekanika Teknik, Erlangga, Ed. 3, 1989 (Terjemahan dari Popov, E.P., Mechanics of Materials, Prentice-Hall, 2nd Ed., 1978) |

| Identitas Mata Kuliah | | | | |
|---|--|--------------------|--|----------|
| Nama MK | Kode | Kelompok MK | Bobot SKS | Semester |
| Material Teknik | TMS 2 27 | Dasar Teknik Mesin | 2 (2-0) | 1 |
| Deskripsi Mata Kuliah | | | | |
| <p>Memberi pengetahuan tentang definisi, sejarah, klasifikasi dan perkembangan material dewasa ini. Selanjutnya struktur atom, Ikatan atom, Struktur kristal, Sifat mekanik bahan dan pengujian-pengujian mekanik, Diagram fasa binari, material logam ferrous dan logam non-ferrous, material non-logam seperti keramik, polimer dan komposit.</p> | | | | |
| Capaian Pembelajaran | | | | |
| KodeCPL | Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) | Kode CPMK | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | |
| CPL-A | Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk menyelesaikan masalah rekayasa yang kompleks (complex engineering problem) pada sistem mekanika (mechanical system). | CPMK-1 | Mampu memahami ruang lingkup material teknik, menjelaskan dan mengidentifikasi struktur padatan dan ketidaksempurnaan dalam material teknik. | |
| | | CPMK-2 | Mampu menjelaskan tentang sifat mekanik dan proses pengujianya. | |
| | | CPMK-3 | Mampu menjelaskan diagram fasa dan diagram transformasinya. | |
| CPL-C | Mampu melakukan penelitian yang mencakup identifikasi, formulasi, dan analisis masalah rekayasa kompleks pada sistem mekanika (mechanical system) serta komponen-komponen yang diperlukan. | CPMK-4 | Mampu menjalankan pengujian mekanik bahan dan meninterpretasikan hasil pengujian dan melaporkan hasilnya. | |

| | | | |
|--|--|--------|--|
| CPL-D | Mampu menemukan sumber masalah rekayasa kompleks pada sistem mekanika (mechanical system) melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data, dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa | CPMK-5 | Mampu mengidentifikasi jenis-jenis materialteknik dan mengenal standarisasi dan pengkodean material. |
| Bahan Kajian | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Pendahuluan : 1) Klasifikasi material 2) Klasifikasi sifat material (Sifat mekanik, Sifat fisis, Sifat kimia, Sifat termal, sifat optik, sifat magnetik) 3) Keterkaitan sifat material dengan desain/perancangan dan produksi 4) Perkembangan material terkini dan aplikasinya (nano material, material sensor, material magnet dll) 2. Struktur Kristal : 1) Struktur Atom 2) Struktur Kristal: SC, BCC, FCC, HCP 3) Hitungan-hitungan yang berkaitan dengan struktur kristal 4) Cacat Kristal 3. Karakterisasi Material : 1) Uji tarik 2) Uji kekerasan 3) Uji bending 4) Uji impact 5) Uji puntir 6) Metalografi 4. Diagram Fasa : 1) Diagram fasa isomorphus 2) Diagram fasa eutektik 3) Hitungan-hitungan yang berkaitan dengan diagram fasa 5. Material Logam Ferro : 1) Klasifikasi material logam ferro 2) Iron making 3) Steel making 4) Baja Karbon dan Baja Paduan 5) Besi Cor 6) Struktur kristal logam fero 7) Diagram Fasa Fe-C 8) Heat treatment pada baja 9) Sifat mekanik logam fero 10) Standarisasi material baja 6. Mekanisme penguatan logam : 1) Penguatan batas butir 2) Larutan padat 3) Pengerasan regangan 4) Penguatan presipitasi 7. Material Non Logam Ferro : 1) . Aluminium dan paduannya 2) Tembaga dan paduannya 3) Magnesium dan paduannya 4) Nikel dan paduannya 5) Titanium dan paduannya | | | |
| Pustaka | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Callister, W.D, Material Science and Engineering, 7th Ed. John Wiley and Son, 2007 2. Dieter, G.E, Mechanical Metallurgy, Mc-Graw Hill, 1988 3. Van Vlack, Djaprie, S., Ilmu dan Teknologi Bahan, Edisi IV, Erlangga, Jakarta 4. J.F. Shackelford, Introduction to material Science for engineers, 3rd Ed, Macmillan, 1992 5. Denny A. Jones, "Principles and Prevention of Corrosion", 2nd edition, Prentice-Hall Inc, NJ, 1992. 6. R.S. Treseder (editor), R. Raboian & C.G. Munger (co-editor), "NACE Corrosion Engineer's Reference Book", NACE International, TX, 1991. | | | |

| Identitas Mata Kuliah | | | | |
|---|---|--------------------|---|----------|
| Nama MK | Kode | Kelompok MK | Bobot SKS | Semester |
| Teknik Tenaga Listrik | TMS 2 33 | Dasar Teknik Mesin | 2 (0-2) | 1 |
| Deskripsi Mata Kuliah | | | | |
| Mata kuliah memberikan ini merupakan mata kuliah dasar untuk kelistrikan Bidang Teknik Mesin. Terdapat 3 bagian dasar yang relevan untuk dipelajari yaitu: Elektronika, Rangkaian Elektronik, Mesin Tenaga Listrik. Tujuan umum dari mata ajaran ini adalah untuk memberikan pengertian konsep-konsep dasar serta pengetahuan praktis mengenai teknik tenaga listrik. | | | | |
| Capaian Pembelajaran | | | | |
| Kode CPL | Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) | Kode CPMK | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah(CPMK) | |
| CPL-A | Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk | CPMK-1 | Mampu memahami dan menerapkankonsep listrik untuk penyelesaian persoalan tegangan dan arus listrik. | |

| | | | |
|-------|---|--------|--|
| | menyelesaikan masalah rekayasa yang kompleks (complex engineering problem) pada sistem mekanika (mechanical system). | CPMK-2 | Mampu memahami dan menerapkan Hukum Kirchoff untuk menyelesaikan persoalan sirkuit DC. |
| CPL-D | Mampu menemukan sumber masalah rekayasa kompleks pada sistem mekanika (mechanical | CPMK-3 | Mampu memahami dan mengidentifikasi fungsi kapasitor, inductor, diode dan elemen-elemen elektronika lainnya. |
| | system) melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data, dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa | CPMK-4 | Mampu memahami dan mengidentifikasi cara kerja pembangkit listrik, mesin-mesin elektro mekanik, transformator. |
| CPL-E | Mampu merumuskan solusi untuk masalah rekayasa di bidang sistem mekanika (mechanical system) dan komponen-komponen yang diperlukan dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial, lingkungan, dan konservasi energy. | CPMK-5 | Mampu menentukan komponen elektronika dan mesin-mesin/perangkat listrik untuk aplikasi bidang teknik mesin. |

Bahan Kajian

1. Konsep-konsep dasar mengenai Teknik tenaga listrik : Konsep-Konsep Dasar dari Arus dan Tegangan ; Sejarah Perkembangan Pembangkitan Tenaga Listrik dan Dasar-Dasar Fisika dari Pembangkitan Tenaga Listrik ; Elemen-Element dan Model Ideal Sirkuit ; Sirkuit DC termasuk Hukum Ohm, Kirchoff, Single Loop Circuits ; Analisis Nodal, Loop and Mesh ; Teori-Teori Thevenin dan Norton
2. Komponen sistem daya untuk analisis sistem tenaga listrik : Analisis Transien, Kapasitor dan Induktor 2.2 Analisis AC Steady State termasuk Fungsi Sinusoidal 2.3 Dioda-Dioda Semikonduktor dan Dioda Zener 2.4 Pendekatan Linier dan Analisis Signal
3. Konsep kontrol frekuensi dan daya, daya reaktif dan voltase, metode power flow, dan metode stabilitas di dalam sistem tenaga : Pembangkitan Tenaga Listrik ; Konversi Energi Listrik-Mekanis ; Transformator Fasa Tunggal dan Tiga Fasa ; Pembangkitan untuk Tiga Fasa.

Pustaka

1. J. David Irwin and David V. Kerns, Jr., Introduction to Electrical Engineering, Prentice Hall, 1995.
2. R.D. Shultz and R.A. Smith, Introduction to Electric Power Engineering, John Wiley & Sons, New York, 1988.
3. Zuhail, "Teknik Tenaga Listrik dan Elektronika Daya", Penerbit Gramedia, Jakarta, 1995.
4. Drs. Yon Rijono "Dasar Teknik Tenaga Listrik", Penerbit Andi Offset, Yogyakarta, 1997.
5. Abdul Kadir, "Energi, Sumber Daya, Inovasi, Tenaga Listrik dan Potensi Ekonomi", Penerbit UI, Jakarta, 1995.

| Identitas Mata Kuliah | | | | |
|---|---|--------------|--|----------|
| Nama MK | Kode | Kelompok MK | Bobot SKS | Semester |
| Etika Profesi | TMS 317 | MK Pendukung | 2 (2-0) | 1 |
| Deskripsi Mata Kuliah | | | | |
| Mata kuliah ini memberikan pengetahuan kepada mahasiswa untuk internalisasi nilai-nilai etika secara umum dan khususnya etika bidang profesi teknik mesin. Mahasiswa mempelajari kode etik dan moralitas dalam berprofesi. Memahami profesi, pengetahuan teknik mesin, serta organisasi profesi terkait. Menerapkan penulisan artikel dengan baik dan benar, sesuai dengan kode etik dan pengenalan tentang Hak Kekayaan Intelektual. | | | | |
| Capaian Pembelajaran | | | | |
| Kode CPL | Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) | Kode CPMK | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | |
| CPL-G | Mampu berkomunikasi dengan cara yang baik dan mengambil keputusan | CPMK-2 | Mampu berkomunikasi secara lisan dengan baik dan benar dengan memperhatikan etika komunikasi. | |
| CPL-H | Mampu berfikir logis, kritis, sistematis, dan inovatif, dan menyelesaikan permasalahan ... | CPMK-3 | Mampu memahami etika profesi, standar kerja, prosedur kerja dan berfikir logis dan sistematis. | |
| CPL-I | Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan dalam semangat | CPMK-4 | Mampu untuk berbuat adil dalam tim dan bermartabat terhadap semua pihak. | |
| CPL-J | Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, mampu menunjukkan sikap religius, menerapkan nilai-nilai, norma, dan etika, | CPMK-5 | Mampu dan taat pada kesepakatan, memegang janji, dan dapat diandalkan, serta dapat dipercaya. | |
| Bahan Kajian | | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Pengenalan profesi dalam lingkup teknik mesin. 2. Pengenalan Etika Umum dan Etika Profesi. 3. Kode Etik dan Moralitas dalam berprofesi. 4. Etika komunikasi. 5. Organisasi profesi teknik mesin. Persatuan Insinyur Indonesia (PII) dan beberapa organisasi profesi setara PII di regional dan global. 6. Sertifikasi keahlian/profesi dalam bidang teknik mesin. 7. Pengenalan tentang keselamatan, Kesehatan kerja (K3). 8. Pengenalan Standar Manajemen: Mutu ISO 9000, Sistem Manajemen Produksi TQM, Six Sigma, Standar Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja, OSHAS 18000, Standard Manajemen Lingkungan, ISO 14000. 9. Bisnis bidang produksi dan konsultan engineering: Prosedur pendirian bisnis, kontrak kerja, dan prosedur pengadaan, kontrak bisnis. 10. Plagiarisme. 11. Undang-undang hak cipta dan Hak Kekayaan Intelektual. | | | | |
| Pustaka | | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Charles B. Fleddermann, Etika Enjiniring, Edisi kedua, Erlangga, 2006. 2. Jhon Ridley, Kesehatan dan Keselamatan Kerja, Edisi 3, Erlangga, 2009. 3. Pudjowiyatna, Etika Filsafat Tingkah Laku, Bina Aksara, Jakarta 1996. 4. Buku-buku rujukan yang relevan. | | | | |

SEMESTER 2

| Identitas Mata Kuliah | | | | |
|--|--|-----------------------|--|----------|
| Nama MK | Kode | Kelompok MK | Bobot SKS | Semester |
| Pendidikan Kewarganegaraan | MKS 1 07 | MK Umum dan Institusi | 2 (2-0) | 2 |
| Deskripsi Mata Kuliah | | | | |
| Mata Kuliah Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan merupakan ilmu pengetahuan tentang pendidikan kebangsaan, demokrasi, hukum, multikultural dan kewarganegaraan untuk mendukung terwujudnya kaum intelektual yang sadar akan hak dan kewajiban, cerdas, terampil dan berkarakter sehingga dapat diandalkan untuk membangun bangsa dan negara berdasarkan Pancasila dan UUD 1945 sesuai bidang keilmuan dan profesinya. | | | | |
| Capaian Pembelajaran | | | | |
| Kode CPL | Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) | Kode CPMK | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | |
| CPL-I | Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan dalam semangat penghormatan terhadap keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau gagasan orang lain. | CPMK-1 | Mampu menjelaskan dan memahami fungsi Pancasila sebagai ideologi bangsa dan dasar Negara Indonesia, dan mengimplementasikan sila-sila Pancasila dalam kehidupan berbangsa dan bernegara. | |
| CPL-J | Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, mampu menunjukkan sikap religius, menerapkan nilai-nilai, norma, dan etika, serta menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahlian secara mandiri. | CPMK-2 | Mampu memahami dan menjelaskan konsep negara, warga negara, orang asing dan warga negara Indonesia, hak dan kewajiban warga negara, Hak Azasi Manusia dalam konteks Indonesia, dan kehidupan demokrasi | |
| | | CPMK-3 | Mampu memahami dan menganalisis konsep dan wujud wawasan kebangsaan Indonesia, Identitas Nasional nasional, identitas sebagai warganegara Indonesia | |
| | | CPMK-4 | Dapat memahami dan menjelaskan karakteristik politik dan strategi nasional dan penerapan serta penegakan hukum di Indonesia (Rule of Law). | |
| Bahan Kajian | | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> Hakikat pendidikan kewarganegaraan dalam mengembangkan kemampuan utuh sarjana atau profesional Esensi dan urgensi identitas nasional sebagai salah satu determinan pembangunan bangsa dan karakter Integrasi nasional sebagai salah satu parameter persatuan dan kesatuan bangsa Nilai dan norma konstitusional UUD NKRI 1945 dan konstitusionalitas ketentuan perundang-undangan di bawah UUD Hak dan kewajiban negara dan warga negara dalam demokrasi kedaulatan rakyat Hakikat instrumentasi dan praksis demokrasi Indonesia berlandaskan Pancasila dan UUD 1945 Dinamika historis konstitusional, sosial-politik, kultural serta konteks kontemporer penegakan hukum yang berkeadilan Wawasan nusantara sebagai konsepsi dan pandangan kolektif kebangsaan Indonesia dalam konteks pergaulan dunia Urgensi dan tantangan ketahanan nasional dan bela negara bagi Indonesia dalam membangun komitmen kolektif kebangsaan | | | | |
| Pustaka | | | | |

1. Armaidly Armawi, Geostrategi Indonesia, Jakarta, Direktorat jenderal Pendidikan Tinggi, 2006
2. Azyumardi Azra, paradigma Baru Pendidikan Nasional dan Rekonstruksi dan Demokratisasi, Penerbit Kompas, Jakarta, 2002
3. Bahar, Dr. Saefrodin, "Konteks Kenegaraan, Hak Asasi Manusia, Pustaka Sinar Harapan, Jakarta, 2000.
4. Kaelan, Pendidikan Kewarganegaraan, UGM Press, Yogyakarta 2005.
5. Slamet Soemiarno, Geopolitik Indonesia, Jakarta, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, 2006
6. Al Hakim, S. dkk.. Pendidikan Kewarganegaraan dalam Konteks Indonesia, Universitas Negeri Malang Press, Malang, 2012.
7. Lemhannas, Ketahanan Nasional, Markas Besar Angkatan Bersenjata Republik Indonesia., Jakarta., 1974.
8. Naning, R., Cita dan Citra Hak-Hak Asasi Manusia di Indonesia, Lembaga Kriminologi Universitas Indonesia. Program Penunjang bantuan.

| Identitas Mata Kuliah | | | | |
|--|--|----------------------|---|----------|
| Nama MK | Kode | Kelompok MK | Bobot SKS | Semester |
| Kalkulus II | TMS 2 03 | Matematika dan Sains | 3 (3-0) | 2 |
| Deskripsi Mata Kuliah | | | | |
| Matakuliah ini membahas konsep teknik integrasi, integral tertentu, penggunaan integral, bentuk tak tentu dan integral tak wajar, barisan dan deret, irisan kerucut dan koordinat. | | | | |
| Capaian Pembelajaran | | | | |
| Kode CPL | Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) | Kode CPMK | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | |
| CPL-A | Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk menyelesaikan masalah rekayasa yang kompleks (complex engineering problem) pada sistem mekanika (mechanical system). | CPMK-1 | Mampu menguasai konsep dasar teknik integrasi. | |
| | | CPMK-2 | Mampu menyelesaikan Integral tertentu. | |
| | | CPMK-3 | Mampu mengaplikasikan integral tertentu pada luas bidang datar. | |
| | | CPMK-4 | Mampu mengaplikasikan integral tertentu pada volume benda dengan metode cakram dan metode cincin. | |
| | | CPMK-5 | Mampu mengaplikasikan integral tertentu pada pusat massa atau titik berat. | |
| Bahan Kajian | | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Konsep teknik integrasi: integral parsial, integral fungsi rasional (faktor-faktor linear, faktor kuadratik), integrasi fungsi trigonometri, rumus reduksi, integral dengan substitusi trigonometri (bentuk akar). 2. Konsep Integral tertentu: masalah luas dan integral tertentu, menghitung integral tertentu, teorema fundamental kalkulus I, integral tertentu dengan substitusi, fungsi yang dinyatakan sebagai integral tertentu, teorema fundamental kalkulus II dan integral tak wajar. 3. Aplikasi integral tertentu : luas bidang datar, volume benda putar (metode cakram, cincin), dan titik berat (pusat massa). 4. Koordinat kutub dan persamaan parametrik : fungsi dan grafiknya dalam koordinat kutub, luas dataran dan panjang busur dalam koordinat kutub, fungsi dalam bentuk parametrik, luas dan panjang busur fungsi parametrik. | | | | |
| Pustaka | | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Edwin, J. Purcell, Ridgon. 2003. Kalkulus. Jilid 1, Penerbit: Erlangga Jakarta 2. Yusuf Yahya, D. Suryadi H.S., Agus S., Matematika Dasar untuk Perguruan Tinggi, Ghalia Indonesia, Jakarta, 1995 3. Frank Ayres, Differential and Integral Calculus 2/ed, McGraw-Hill Book Company, NewYork, 1978. 4. James Stewart, Calculus, Fourth Edition, Brooks/Cole Publishing Company, 1999. | | | | |

| Identitas Mata Kuliah | | | | |
|---|--|----------------------|---|----------|
| Nama MK | Kode | Kelompok MK | Bobot SKS | Semester |
| Fisika Teknik | TMS 2 07 | Matematika dan Sains | 2 (2-0) | 2 |
| Deskripsi Mata Kuliah | | | | |
| Mata kuliah ini membahas hukum-hukum dasar fisika termal dan termodinamika, Medan Listrik; Potensial Listrik; Arus Listrik ; Medan magnet; Gaya Gerak Listrik (EMF) Induksi dan Arus Bolak Balik, melalui uraian matematika sederhana serta memperkenalkan contoh pemakaian konsep. | | | | |
| Capaian Pembelajaran | | | | |
| Kode CPL | Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) | Kode CPMK | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | |
| CPL-A | Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk menyelesaikan masalah rekayasa yang kompleks (complex engineering problem) pada sistem mekanika (mechanical system). | CPMK-1 | Mampu memahami, menjelaskan dan menyelesaikan persoalan fisika termal dan soal berkaitan dengan Hukum Termodinamika. | |
| | | CPMK-2 | Mampu memahami muatan listrik kuat medan listrik berdasarkan gaya coulomb dan hukum gauss berbagai bentuk potensial listrik pada konduktor bermuatan. | |
| | | CPMK-3 | Mampu memahami, menjelaskan dan menyelesaikan persoalan arus bolak balik. | |
| CPL-C | Mampu melakukan penelitian yang mencakup identifikasi, formulasi, dan analisis masalah rekayasa kompleks pada sistem mekanika (mechanical system) serta komponen-komponen yang diperlukan. | CPMK-4 | Mampu menjalankan pengujian untuk pembuktian tentang fisika termal, listrik dan kemagnetan. | |
| CPL-D | Mampu menemukan sumber masalah rekayasa kompleks pada sistem mekanika (mechanical system) melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data, dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa | CPMK-5 | Mampu mengidentifikasi dan menyelesaikan persoalan magnet dengan menggunakan rumus gaya medan magnet terhadap arus listrik dan muatan Bergerak. | |
| Bahan Kajian | | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Fisika Listrik : <ol style="list-style-type: none"> a. Muatan Listrik b. Medan Listrik c. Hukum Gauss dan Potensial Listrik d. Kapasitansi dan Dielektrikum e. Arus Listrik, Resistansi, dan Arus Searah f. Induksi dan induktansi g. Arus Bolak-Balik 2. Fisika Magnet <ol style="list-style-type: none"> a. Medan Magnet b. Sumber Medan Magnet c. Gelombang Elektromagnetik, Sifat Dasar dan Perambatan Cahaya d. Interferensi dan Difraksi Gelombang Cahaya e. Optik Geometri | | | | |
| Pustaka | | | | |

1. Young and Freedman, 2002, Sears dan Zemansky Fisika Universitas niversity Jilid 2, 10th Edition, Erlangga, Jakarta.
2. Walker, J. ,2010, Halliday and Resnik's Fundamentals of Physics, 9th Edition, Wiley, Danvers
3. Sears dan Zemansky Fisika Universitas Jilid 1, 10th Edition, Erlangga, Jakarta
4. Walker, J. ,2010, Halliday and Resnik's 'Fundamentals of Physics, 9th Edition, Wiley, Danvers
5. Serway, 2005, College Physics, 7th.

| Identitas Mata Kuliah | | | | |
|---|--|----------------------|---|----------|
| Nama MK | Kode | Kelompok MK | Bobot SKS | Semester |
| Praktikum Fisika | TMS 2 08 | Matematika dan Sains | 1 (0-1) | 2 |
| Deskripsi Mata Kuliah | | | | |
| Mata kuliah ini membahas hukum-hukum dasar fisika termal dan termodinamika, Medan Listrik; Potensial Listrik; Arus Listrik ; Medan magnet; Gaya Gerak Listrik (EMF) Induksi dan Arus Bolak Balik, melalui uraian matematika sederhana serta memperkenalkan contoh pemakaian konsep. | | | | |
| Capaian Pembelajaran | | | | |
| Kode CPL | Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) | Kode CPMK | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | |
| CPL-A | Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk menyelesaikan masalah rekayasa yang kompleks (complex engineering problem) pada sistem mekanika (mechanical system). | CPMK-1 | Mampu memahami, menjelaskan dan menyelesaikan persoalan fisika termal dan soal berkaitan dengan Hukum Termodinamika. | |
| | | CPMK-2 | Mampu memahami muatan listrik kuat medan listrik berdasarkan gaya coulomb dan hukum gauss berbagai bentuk potensial listrik pada konduktor bermuatan. | |
| | | CPMK-3 | Mampu memahami, menjelaskan dan menyelesaikan persoalan arus bolak balik. | |
| CPL-C | Mampu melakukan penelitian yang mencakup identifikasi, formulasi, dan analisis masalah rekayasa kompleks pada sistem mekanika (mechanical system) serta komponen-komponen yang diperlukan. | CPMK-4 | Mampu menjalankan pengujian untuk pembuktian tentang fisika termal, listrik dan kemagnetan. | |
| CPL-D | Mampu menemukan sumber masalah rekayasa kompleks pada sistem mekanika (mechanical system) melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data, dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa | CPMK-5 | Mampu mengidentifikasi dan menyelesaikan persoalan magnet dengan menggunakan rumus gaya medan magnit terhadap arus listrik dan muatan Bergerak. | |
| Bahan Kajian | | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Fisika Mekanika 2. Fisika Panas 3. Fisika Listrik 4. Fisika Magnet | | | | |
| Pustaka | | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Young and Freedman, 2002, Sears dan Zemansky Fisika Universitas niversity Jilid 2, 10th Edition, Erlangga, Jakarta. 2. Walker, J. ,2010, Halliday and Resnik's Fundamentals of Physics, 9th Edition, Wiley, Danvers 3. Sears dan Zemansky Fisika Universitas Jilid 1, 10th Edition, Erlangga, Jakarta 4. Walker, J. ,2010, Halliday and Resnik's 'Fundamentals of Physics, 9th Edition, Wiley, Danvers 5. Serway, 2005, College Physics, 7th. 6. Petunjuk Praktikum Fisika Dasar | | | | |

| Identitas Mata Kuliah | | | | |
|---|--|------------------------|---|----------|
| Nama MK | Kode | Kelompok MK | Bobot SKS | Semester |
| Menggambar Mesin dan Tugas | TMS 2 11 | Perancangan dan Proyek | 2 (1-1) | 2 |
| Deskripsi Mata Kuliah | | | | |
| Matakuliah ini membahas tentang pemahaman dan penguasaan prinsip-prinsip menggambar mesin. Konsep pemberian toleransi, penyederhaan gambar ulir, roda gigi, pegas, bantalan, sambungan las dan sistem pemipaan. Diikuti dengan pratikum baik menggunakan meja gambar maupun software AutoCAD, Autodesk dan Solidwork. | | | | |
| Capaian Pembelajaran | | | | |
| Kode CPL | Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) | Kode CPMK | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | |
| CPL-B | Mampu merancang sistem mekanika (mechanical system) dan komponen-komponen yang diperlukan dengan pendekatan analitis dan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan penerapan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial, dan lingkungan (environmental consideration). | CPMK-1 | Mampu memahami konsep pemberian ukuran dengan toleransi pada gambar kerja. | |
| | | CPMK-2 | Mampu memahami dan membuat gambar penyederhaan ulir dan roda gigi. | |
| | | CPMK-3 | Mampu memahami dan membuat gambar penyederhaan pegas, bantalan dan sambungan las. | |
| CPL-F | Mampu memilih sumber daya dan memanfaatkan perangkat perancangan serta analisis rekayasa berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk merancang, membuat, dan memelihara sistem mekanika (mechanical system) serta komponen-komponen yang diperlukan. | CPMK-4 | Mampu menggunakan peralatan gambar untuk manual untuk menggambar ulir, roda gigi, pegas, bantalan, sambungan las. | |
| | | CPMK-5 | Mampu menggunakan software CAD seperti Autodesk Inventor atau Solidworks untuk menggambar komponen mesin. | |
| Bahan Kajian | | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Penyederhanaan gambar elemen mesin : <ol style="list-style-type: none"> a. ulir, b. pegas, c. roda gigi, d. bantalan e. Lambang (untuk P&ID) 2. Gambar susunan dan bentuk rincian : <ol style="list-style-type: none"> a. Gambar susunan, bentuk rincian b. Pengantar Computer Aided Drafting c. Tugas gambar | | | | |
| Pustaka | | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. ISO 1101, Technical Drawings, International Organization for Standardization. 2. A.W. Boundy, Engineering Drawing, McGraw-Hill Book Company 3. Colin Simmons & Dennis Maguire, Manual of Engineering Drawing 4. Warren J. Luzadder, Fundamentals of Engineering Drawing, Prentice-Hall, Inc. 5. Giesecke-Mitchell-Spencer-Hill-DygdonNovak, Technical Drawing, Prentice Hall Inc | | | | |

| Identitas Mata Kuliah | | | | |
|--|---|--------------------|---|----------|
| Nama MK | Kode | Kelompok MK | Bobot SKS | Semester |
| Mekanika Kekuatan Material 2 | TMS 2 15 | Dasar Teknik Mesin | 2 (2-0) | 2 |
| Deskripsi Mata Kuliah | | | | |
| Mata kuliah ini memberikan pengetahuan tentang berbagai beban yang ada pada komponen struktur, pengaruh gaya atau beban pada tegangan internal dan deformasi komponen dan memberikan pemahaman tentang tahapan di dalam mendesain komponen mesin. Apakah suatu struktur/beam akan gagal akibat beban yang bekerja (beban normal, bending, torsi, geser transversal) dan tumpuan yang diberikan baik dari sisi kekuatan material, defleksi, dan buckling. | | | | |
| Capaian Pembelajaran | | | | |
| Kode CPL | Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) | Kode CPMK | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | |
| CPL-A | Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk menyelesaikan masalah rekayasa yang kompleks (complex engineering problem) pada sistem mekanika (mechanical system). | CPMK-1 | Mampu memahami dan menjelaskan kasus Deformasi Batang Pada Pembebanan Aksial. | |
| | | CPMK-2 | Mampu menghitung, menganalisis kasus Defleksi Batang Lurus pada Pembebanan lentur/radial. | |
| | | CPMK-3 | Mampu menghitung dan menganalisis kasus komponen yang mengalami beban puntiran. | |
| CPL-D | Mampu menemukan sumber masalah rekayasa kompleks pada sistem mekanika (mechanical system) melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data, dan informasi berdasarkan prinsip rekayasa | CPMK-4 | Mampu memahami dan mengidentifikasi tegangan dan regangan yang terjadi pada aplikasi struktur. | |
| CPL-E | Mampu merumuskan solusi untuk masalah rekayasa di bidang sistem mekanika (mechanical system) dan komponen-komponen yang diperlukan dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial, lingkungan, dan konservasi energy. | CPMK-5 | Mampu menganalisa kekuatan, defleksi, dan buckling struktur statis tertentu dan tidak tertentu. | |
| Bahan Kajian | | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Analisis tegangan akibat beban kombinasi : <ol style="list-style-type: none"> a. Analisis tegangan akibat beban kombinasi b. Transformasi tegangan 2D: analitis dan grafis (Mohr) c. Plane stress-plane strain 2. Transformasi tegangan : <ol style="list-style-type: none"> a. Transformasi tegangan 3D: analitis dan grafis b. State of stress 3. Tegangan-tegangan ekstrem : <ol style="list-style-type: none"> a. Tegangan2 ekstrem (prinsipal, max shear dan von Mises) b. Angka keamanan - Implementasi desain 4. Defleksi pada balok : <ol style="list-style-type: none"> a. Defleksi balok tertentu: Integrasi ganda, diskontinyu, moment area b. Defleksi pada poros akibat putaran kritis c. Defleksi balok tak tentu: Integrasi ganda, diskontinyu, moment area 5. Buckling pada kolom (balok vertikal) : <ol style="list-style-type: none"> a. Buckling kolom panjang - konsentrik, eksentrik b. Bukcling kolom pendek 6. Metode energi regangan untuk analisis defleksi struktur <ol style="list-style-type: none"> a. Metode energi regangan utk defleksi struktur b. Metode Castigliano utk defleksi struktur | | | | |

| Pustaka | |
|---------|--|
| 1. | Russel C. Hibbeler, Engineering Mechanics: Statics, 13th edition, Prentice Hall |
| 2. | Russel C. Hibbeler, Mechanics of Materials, 8th edition, Prentice Hall |
| 3. | Ferdinand Beer [et al.], Mechanics of Materials, 6th Edition, McGraw Hill Co. 2012 |
| 4. | M. G. James, Mechanics of Materials, Sixth Edition, Thomson Learning. Inc, 2004. |
| 5. | R. C. Hibbeler, Engineering Mechanics Statics, Pearson, 2010. |
| 6. | Barry Dupen, 2014, Applied Strength of Materials for Engineering Technology. Sixth Edition, Indiana University - Purdue University Fort Wayne. |
| 7. | S. Timoshenko, 1983, Strength of Materials, part 1 and part 2, 3rd Edition, Krieger Publication Corporation. |
| 8. | Zainul Astamar, 1978, Mekanika Teknik, Erlangga, Ed. 3, 1989 (Terjemahan dari Popov, E.P., Mechanics of Materials, Prentice-Hall, 2nd Ed., 1978) |

| Identitas Mata Kuliah | | | | |
|--|---|--------------------|---|----------|
| Nama MK | Kode | Kelompok MK | Bobot SKS | Semester |
| Metrologi Industri | TMS 2 31 | Dasar Teknik Mesin | 2 (1-1) | 2 |
| Deskripsi Mata Kuliah | | | | |
| Mata kuliah ini memberikan pengetahuan tentang konsep dasar metrologi industri. Aplikasi metrologi dalam proses manufaktur, yaitu pengukuran dan inspeksi spesifikasi geometri sebuah komponen, termasuk standar dan toleransi ukuran. Mata kuliah ini juga memberikan pengetahuan tentang jenis-jenis alat ukur linear dan sudut, pengukuran ulir, roda gigi, pengukuran kelurusan dan kekasaran permukaan. | | | | |
| Capaian Pembelajaran | | | | |
| Kode CPL | Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) | Kode CPMK | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | |
| CPL-C | Mampu melakukan penelitian yang mencakup identifikasi, formulasi, dan analisis masalah rekayasa kompleks pada sistem mekanika (mechanical system) serta komponen-komponen yang diperlukan. | CPMK-1 | Mampu melakukan pengukuran melalui praktikum dan menganalisa hasil pengukuran. | |
| | | CPMK-2 | Mampu menganalisis ketidakpastian pengukuran. | |
| CPL-D | Mampu menemukan sumber masalah rekayasa kompleks pada sistem mekanika (mechanical system) melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data, dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa | CPMK-3 | Mahasiswa mampu memahami dan mengidentifikasi geometri dan toleransi linier dan geometri komponen | |
| CPL-F | Mampu memilih sumber daya dan memanfaatkan perangkat perancangan serta analisis rekayasa berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk merancang, membuat, dan memelihara sistem mekanika (mechanical system) serta komponen-komponen yang diperlukan. | CPMK-4 | Mampu memilih alat ukur yang sesuai dengan produk yang akan diukur | |
| | | CPMK-5 | Mampu memahami dan mengerti cara memakai serta membaca hasil pengukuran komponen. | |
| Bahan Kajian | | | | |

1. Konsep-konsep metrologi.
2. Klasifikasi alat dan cara pengukuran geometrik
3. Pengukuran linier, sudut, kerataan
4. Standard dan toleransi.
5. Konsep presisi dan akurasi.
6. Alat-alat ukur linear: kaliper, micrometer dan berbagai alat gauge.
7. Pengukuran sudut:
8. Comparator dan variasinya.
9. Metrologi ulir, metrologi roda gigi
10. Pengukuran kedataran dan kekasaran permukaan.
11. Pengukuran kebulatan dan kesalahan bentuk
12. Diagram kontrol kualitatif
13. Diagram kontrol kuantitatif
14. Teknik sampling

Pustaka

1. Thomas G, Beckwith (2007) Mechanical measurements, Sixth Edition, Pearson Prentice Hall, New Jersey.
2. Richard S. Figliola and Donald E. Beasley (2011) Theory and Design for Mechanical Measurements, Fifth Edition, John Wiley & Sons, New York.
3. J.P Holman (2012) Experimental Methods for Engineers, Eighth Edition, McGraw-Hill, New York.
4. John P. Bentley (2005) Principle of Measurement Systems, Fourth Edition, Pearson Prentice Hall, Malaysia.
5. N.V. Raghavendra, L. Krishnamurthy, Engineering Metrology and Measurements, Oxford University Press, 2013.
6. Kalpakjian, Serape, and Steven R. Schmid. Manufacturing Engineering and Technology, 7th Edition, Pearson, 2014.
7. Steve F. Krar, Arthur R. Gill, Peter Smid, Technology of Machine Tools, 7th edition, McGraw Hill, 2005.
8. Rohim, Wijormartono, 1985, Spesifikasi Geometris Metrologi Industri dan Kontrol Kualitas, Jurusan Teknik Mesin ITB.

| Identitas Mata Kuliah | | | | |
|---|--|--------------------|--|----------|
| Nama MK | Kode | Kelompok MK | Bobot SKS | Semester |
| Praktikum Teknik Tenaga Listrik | TMS 2 34 | Dasar Teknik Mesin | 1 (0-1) | 2 |
| Deskripsi Mata Kuliah | | | | |
| Mata kuliah memberikan ini merupakan mata kuliah dasar untuk kelistrikan Bidang Teknik Mesin. Terdapat 3 bagian dasar yang relevan untuk dipelajari yaitu: Elektronika, Rangkaian Elektronik, Mesin Tenaga Listrik. Tujuan umum dari mata ajaran ini adalah untuk memberikan pengertian konsep-konsep dasar serta pengetahuan praktis mengenai teknik tenaga listrik. | | | | |
| Capaian Pembelajaran | | | | |
| Kode CPL | Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) | Kode CPMK | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | |
| CPL-A | Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk menyelesaikan masalah rekayasa yang kompleks (complex engineering problem) pada sistem mekanika (mechanical system). | CPMK-1 | Mampu memahami dan menerapkan konsep listrik untuk penyelesaian persoalan tegangan dan arus listrik. | |
| | | CPMK-2 | Mampu memahami dan menerapkan Hukum Kirchoff untuk menyelesaikan persoalan sirkuit DC. | |
| CPL-D | Mampu menemukan sumber masalah rekayasa kompleks pada sistem mekanika (mechanical | CPMK-3 | Mampu memahami dan mengidentifikasi fungsi kapasitor, inductor, diode dan elemen-elemen elektronika lainnya. | |

| | | | |
|--|---|--------|--|
| | system) melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data, dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa | CPMK-4 | Mampu memahami dan mengidentifikasi cara kerja pembangkit listrik, mesin-mesin elektro mekanik, transformator. |
| CPL-E | Mampu merumuskan solusi untuk masalah rekayasa di bidang sistem mekanika (mechanical system) dan komponen-komponen yang diperlukan dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial, lingkungan, dan konservasi energy. | CPMK-5 | Mampu menentukan komponen elektronika dan mesin-mesin/perangkat listrik untuk aplikasi bidang teknik mesin. |
| Bahan Kajian | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Konsep-konsep dasar mengenai Teknik tenaga listrik : Konsep-Konsep Dasar dari Arus dan Tegangan ; Sejarah Perkembangan Pembangkitan Tenaga Listrik dan Dasar-Dasar Fisika dari Pembangkitan Tenaga Listrik ; Elemen-Element dan Model Ideal Sirkuit ; Sirkuit DC termasuk Hukum Ohm, Kirchoff, Single Loop Circuits ; Analisis Nodal, Loop and Mesh ; Teori-Teori Thevenin dan Norton 2. Komponen sistem daya untuk analisis sistem tenaga listrik : Analisis Transien, Kapasitor dan Induktor 2.2 Analisis AC Steady State termasuk Fungsi Sinusoidal 2.3 Dioda-Dioda Semikonduktor dan Dioda Zener 2.4 Pendekatan Linier dan Analisis Signal 3. Konsep kontrol frekuensi dan daya, daya reaktif dan voltase, metode power flow, dan metode stabilitas di dalam sistem tenaga : Pembangkitan Tenaga Listrik ; Konversi Energi Listrik-Mekanis ; Transformator Fasa Tunggal dan Tiga Fasa ; Pembangkitan untuk Tiga Fasa. | | | |
| Pustaka | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. J. David Irwin and David V. Kerns, Jr., Introduction to Electrical Engineering, Prentice Hall, 1995. 2. R.D. Shultz and R.A. Smith, Introduction to Electric Power Engineering, John Wiley & Sons, New York, 1988. 3. Zuhail, "Teknik Tenaga Listrik dan Elektronika Daya", Penerbit Gramedia, Jakarta, 1995. 4. Drs. Yon Rijono "Dasar Teknik Tenaga Listrik", Penerbit Andi Offset, Yogyakarta, 1997. 5. Abdul Kadir, "Energi, Sumber Daya, Inovasi, Tenaga Listrik dan Potensi Ekonomi", Penerbit UI, Jakarta, 1995. | | | |

| Identitas Mata Kuliah | | | | |
|--|---|------------------------|--|----------|
| Nama MK | Kode | Kelompok MK | Bobot SKS | Semester |
| Proses Manufaktur I | TMS 2 39 | Perancangan dan Proyek | 2 (2-0) | 2 |
| Deskripsi Mata Kuliah | | | | |
| Mata kuliah ini membahas pengantar teknologi manufaktur dan klasifikasi prosesnya. Pengetahuan konsep atau teori dan metode atau proses manufaktur komponen atau produk. Bagaimana proses terjadi, kemampuan proses, gaya dan energy yang dibutuhkan dalam proses dan pengaruh parameter proses terhadap kualitas produk menjadi fokus bahasan dalam setiap proses. Lingkup proses manufaktur I adalah membahas proses pemesinan konvensional termasuk proses bubut, frais, gurdi, gerinda dan proses pemesinan konvensional lainnya. Prinsip jig dan fixture. Pemesinan non-konvensional termasuk EDM, wire cut, laser, water jet dan juga elektro kimia. | | | | |
| Capaian Pembelajaran | | | | |
| Kode CPL | Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) | Kode CPMK | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | |

| | | | |
|-------|--|--------|--|
| CPL-B | Mampu merancang sistem mekanika (mechanical system) dan komponen-komponen yang diperlukan dengan pendekatan analitis dan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan penerapan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial, dan lingkungan (environmental consideration). | CPMK-1 | Mampu merencanakan dan menentukan proses manufaktur dan parameter-parameternya yang sesuai untuk pembuatan produk dengan mempertimbangkan aspek material dan bentuk serta fungsinya. |
| CPL-D | Mampu menemukan sumber masalah rekayasa kompleks pada sistem mekanika (mechanical system) melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data, dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa | CPMK-2 | Mampu memahami dan mengidentifikasi parameter utama proses bubut, milling, drilling dan berbagai pemesinan nonkonvensional lainnya dan kaitannya dengan aspek kualitas produk. |
| | | CPMK-3 | Mampu mengidentifikasi kebutuhan kelengkapan perkakas untuk masing-masing proses pemesinan. |
| CPL-F | Mampu memilih sumber daya dan memanfaatkan perangkat perancangan serta analisis rekayasa berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk merancang, membuat, dan memelihara sistem mekanika (mechanical system) serta komponen-komponen yang diperlukan. | CPMK-4 | Mampu memahami cara kerja mesin perkakas dan mengoperasikan mesin bubut, frais, gurdi dan gerinda. |
| | | CPMK-5 | Mampu menggunakan alat ukur inspeksi produk hasil manufaktur seperti caliper, micrometer dan dial gauge. |

Bahan Kajian

1. Pendahuluan Proses Manufaktur dan Pemilihan Material : Proses Manufaktur & Sistem Produksi
2. Teori dan Metode Proses Pemesinan/Pemotongan Material :
 - a. Milling
 - b. Turning
 - c. Drilling
 - d. Boring
3. Teori dan Metode Proses Peningkatan Kualitas Permukaan Produk
 - a. Grinding
 - b. Polishing
4. Teori dan Metode Proses Penyambungan
 - a. Fusion Welding
 - b. Solid state Welding
 - c. Material dan Parameter
5. Teori dan Metode Proses Pengembangan Prototipe (Prototyping);
 - a. Teknik rapid prototyping
 - b. FDM
 - c. STL
 - d. SLS
 - e. LOM
 - f. Material dalam rapid prototyping

Pustaka

1. Serope Kalpakjian, Manufacturing processes for engineering materials, Addison Wesley, 2007
2. Kalpakjian, Serope, and Steven R. Schmid. Manufacturing Engineering and Technology, 7th Edition, Pearson, 2014.
3. Groover, M.P., Fundamentals of Modern Manufacturing, Willey 5th Edition, 2015.
4. De Garmo, Paul E., Material and Processes in Manufacturing, 11th Edition, Mc Millan PublishingCo, New York, 2015.
5. Schey, John A., Introduction to Manufacturing Processes, 3rd Ed, Mc Graw-Hill, 1999

| Identitas Mata Kuliah | | | | |
|---|--|------------------------|---|----------|
| Nama MK | Kode | Kelompok MK | Bobot SKS | Semester |
| Elemen Mesin I | TMS 2 44 | Perancangan dan Proyek | 2 (2-0) | 2 |
| Deskripsi Mata Kuliah | | | | |
| Mata kuliah ini memberikan pemahaman dalam penerapan ilmu mekanika teknik dan kekuatan bahan pada elemen-elemen mesin sehingga mahasiswa mempunyai kompetensi dasar untuk melakukan perancangan elemen-elemen mesin. Cakupan pada elemen mesin I ini adalah konsep beban dan tagangan, kegagalan. Sambungan las, baut, paku keeling. Penerus daya seperti poros, pasak dan kopling. | | | | |
| Capaian Pembelajaran | | | | |
| Kode CPL | Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) | Kode CPMK | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | |
| CPL-A | Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk menyelesaikan masalah rekayasa yang kompleks (complex engineering problem) pada sistem mekanika (mechanical system). | CPMK-1 | Mampu memahami dan menjelaskan konsep perancangan elemen mesin. | |
| | | CPMK-2 | Mampu memahami fungsi, cara kerja dan menghitung elemen mesin. | |
| CPL-B | Mampu merancang sistem mekanika (mechanical system) dan komponen-komponen yang diperlukan dengan pendekatan analitis dan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan penerapan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial, dan lingkungan (environmental consideration). | CPMK-3 | Mampu merancang berbagai macam elemen mesin termasuk sambungan, poros dan pasak dengan mempertimbangan safety factor. | |
| | | CPMK-4 | Mampu merancang berbagai jenis kopling sebagai penerus dengan mempertimbangan safety factor. | |
| CPL-D | Mampu menemukan sumber masalah rekayasa kompleks pada sistem mekanika (mechanical system) melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data, dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa | CPMK-5 | Mampu mengidentifikasi dan menganalisa kekuatan material elemen mesin yang dipilih. | |
| Bahan Kajian | | | | |

| |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Konsep Dasar Perancangan <ol style="list-style-type: none"> a. Pengenalan Design Thinking b. Diagram Alir Proses Desain c. Kriteria Desain d. Desain berbasis Constraint e. Design for X (DFM, DFA, DFD, DFE, DFC, dsb) f. Pengenalan Komponen Standar g. Prototyping 2. Perhitungan Kekuatan dan Beban <ol style="list-style-type: none"> a. Konsep dan Prinsip Dasar Perancangan Elemen b. Analisis Beban c. Analisis Tegangan pada Elemen Mesin d. Penggunaan Diagram Tegangan-Regangan dalam Perancangan e. Safety Factor f. Teori Kegagalan |
| Pustaka |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Richard Gordon Budynas, J. Keith Nisbett, Shigley's Mechanical Engineering Design, 10th Edition, McGraw-Hill, 2014 2. R. S. Khurmi, J. K. Gupta, Machine Design, Eurasia Publishing House, 2005 3. Robert L. Mott, Edward M. Vavrek, Jyhwen Wang, Machine Elements in Mechanical Design (6th Edition), Pearson, 2017 4. Karl Ulrich and Steven Eppinger and Maria C. Yang, Product Design and Development, 7th Edition, Mc Graw Hill, 2020 5. Sularso, Kiyokatsu Suga. "Dasar Perencanaan & Pemilihan Elemen Mesin" |

| Identitas Mata Kuliah | | | | |
|--|---|--------------|---|----------|
| Nama MK | Kode | Kelompok MK | Bobot SKS | Semester |
| Manajemen Perawatan | TMS 401 | MK Pendukung | 2 (2-0) | 7 |
| Deskripsi Mata Kuliah | | | | |
| Mata kuliah Perawatan Mesin membahas tentang prinsip-prinsip teknik perawatan, metode dan alat ukur yang digunakan dalam perawatan berbagai peralatan / mesin. | | | | |
| Capaian Pembelajaran | | | | |
| Kode CPL | Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) | Kode CPMK | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | |
| CPL-E | Mampu merumuskan solusi untuk masalah rekayasa di bidang sistem mekanika (mechanical system) dan komponen-komponen yang diperlukan dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial, lingkungan, dan konservasi energy. | CPMK-1 | Mampu menjelaskan prinsip dan fungsi maintenance dan merumuskan solusi perawatan peralatan berdasarkan metode Preventive, Predictive, Proactive, Corrective, Reactive | |
| | | CPMK-2 | Mampu memahami dan menjelaskan prinsip Failure rate dan Maintainability | |
| CPL-F | Mampu memilih sumber daya dan memanfaatkan perangkat perancangan serta analisis rekayasa berbasis teknologi informasi dan komputasi yang | CPMK-3 | Mampu menjelaskan peranan alat ukur dan memilih yang digunakan dalam condition monitoring (vibrasi, analisa pelumas,) untuk solusi perawatan mesin. | |

| | | | |
|--|--|--------|--|
| | sesuai untuk merancang, membuat, dan memelihara sistem mekanika (mechanical system) serta komponen-komponen yang diperlukan. | CPMK-4 | Mampu membuat dan menggunakan tabel/sheet perawatan untuk merencanakan metode perawatan peralatan/mesin. |
| CPL-H | Mampu berfikir logis, kritis, sistematis, dan inovatif, dan menyelesaikan permasalahan kendala sosial, ekonomi, dan lingkungan dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang relevan dengan nilai kemanusiaan sesuai dengan keahliannya | CMPK-5 | Mampu berfikir logis dan sistematis dalam Menyusun rencana perawatan mesin dengan mempertimbangkan aspek cost. |
| Bahan Kajian | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Ruang lingkup manajemen perawatan, Definisi dan istilah dalam perawatan dan klasifikasi. 2. Desain sistem perawatan dan Optimisasi sistem perawatan 3. Relative frequency histogram, Probability density function, Cumulative distribution function dan Reliability function. 4. Failure rate dan Maintainability 5. Bathtub Hazard - Rate Concept - Reliability Measures - Reliability Function - Hazard Rate 6. Mean Time to Failure (MTTF) - Reliability Networks. 7. Reliability Centered Maintenance (RCM) 8. Elements of Effective Maintenance Management 9. Reliability Analysis Methods - Maintainability 10. Terms and Definition - Maintainability Measures and 11. Maintenance Project Control Methods dan Maintenance Management Control indices 12. Preventive Maintenance Elements, Measures, Models, Advantages and Disadvantages 13. Reasons for Maintenance Costing dan Maintenance Budget 14. Types, Preparation Approaches, and Steps 15. Maintenance Labor, Cost Estimation Maintenance dan Cost Data Collection. | | | |
| Pustaka | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Sullivan, GP., 2004, Operations & Maintenance Best Practices, Department of Energy (DOE). 2. Scheffer, C., 2004, Practical Machinery Vibration Analysis & Predictive Maintenance, Burlington, Elsevier. 3. Smith, AM., 2004, RCM: Gateway to World Class Maintenance, Elsevier. 4. NASA, 2000, RCM Guide for Facilities and Collateral Equipment, Washington, NASA 5. Dhillon, B.S., 2002, Engineering maintenance: a modern approach, CRC Press LLC, N.W. Corporate Blvd.. | | | |

| Identitas Mata Kuliah | | | | |
|--|---|------------------|--|----------|
| Nama MK | Kode | Kelompok MK | Bobot SKS | Semester |
| Kewirausahaan | TMS 4 02 | MK Pendukung | 2 (2-0) | 2 |
| Deskripsi Mata Kuliah | | | | |
| Mata kuliah ini memberikan pemahaman dan skill kepada mahasiswa untuk mampu mengidentifikasi, dan mengevaluasi peluang usaha berbasis teknologi sesuai dengan bidang keahlian mahasiswa, serta mengembangkan peluang usaha tersebut. | | | | |
| Capaian Pembelajaran | | | | |
| Kode CPL | Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) | Kode CPMK | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | |

| | | | |
|--|---|--------|---|
| CPL-G | Mampu berkomunikasi dengan cara yang baik dan mengambil keputusan yang tepat dalam konteks untuk menyelesaikan masalah di bidang keahlian, berdasarkan analisis informasi dan data, serta memiliki kepekaan sosial dan kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan. | CPMK-1 | Mampu memahami, menerapkan dan menjadikan pola hidup berwirausaha dengan kemampuan berkomunikasi, memimpin dan menerapkan manajemen usaha dalam mengelola usahanya dengan baik dan benar. |
| | | CPMK-2 | Mampu menyampaikan hasil-hasil perancangan dan perbaikan dalam presentasi yang baik |
| CPL-I | Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan dalam semangat penghormatan terhadap keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau gagasan orang lain. | CPMK-3 | Mampu bekerjasama dengan kelompok/tim dalam mengembangkan rencana bisnis plan. |
| CPL-K | Mampu mengembangkan teknologi terbaru dalam bidang perancangan, proses manufaktur, pengoperasian dan pemeliharaan sistem mekanik serta komponen yang diperlukan, dan mampu mengelola pembelajaran berkelanjutan. | CMPK-4 | Mampu menemukan peluang dan mengembangkan produk berbasis teknologi/rekayasa yang kompetitif. |
| | | CMPK-5 | Mampu memahami IPTEKS dan pemanfaatannya dengan mempertimbangkan hak kekayaan intelektual (HaKI) dan isu-isu etika dalam praktek keprofesian. |
| Bahan Kajian | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Konsep bisnis dan kewirausahaan. 2. Entrepreneurial mindset dan evaluasi diri. 3. Kreatifitas dan identifikasi peluang usaha. 4. Bisnis model, analisis dan evaluasi peluang usaha, analisis dan perencanaan pasar, analisis biaya dan penentuan harga produk. 5. Team building dan perencanaan sumber daya manusia. 6. Perencanaan finansial, pemodalannya, ethic & tanggung jawab sosial, aspek legal dan analisis risiko. 7. Pengembangan business plan. | | | |
| Pustaka | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Buchari Alma, 2007, Kewirausahaan untuk Mahasiswa dan Umum, Alfabeta, Bandung 2. Nasution Arman Hamkim, Ir., M.Eng., dkk., 2007, Entrepreneurship : membangun spiritTecknopreneurship, Andi Yogyakarta 3. Dhewanto Wawan, dkk., 2014, Manajemen Inovasi : Peluang Sukses menghadapi Perubahan, Andi Yogyakarta 4. Gordon, E.. Entrepreneurship Development, Himalaya Publishing House, http://site.ebrary.com/id/unsyiah 5. S., Srivastav R.P.. Entrepreneurship Development and Production Management, HimalayaPublishing House. | | | |

SEMESTER 3

| Identitas Mata Kuliah | | | | |
|--|---|-----------------------|--|----------|
| Nama MK | Kode | Kelompok MK | Bobot SKS | Semester |
| Bahasa Indonesia | MKS 1 08 | MK Umum dan Institusi | 2 (2-0) | 3 |
| Deskripsi Mata Kuliah | | | | |
| Mata kuliah Bahasa Indonesia adalah mata kuliah umum yang memberikan pengetahuan tentang Bahasa Indonesia yang baik dan benar sesuai EYD, baik lisan dan tulisan. | | | | |
| Capaian Pembelajaran | | | | |
| Kode CPL | Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) | Kode CPMK | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | |
| CPL-G | Mampu berkomunikasi dengan cara yang baik dan mengambil keputusan yang tepat dalam konteks untuk menyelesaikan masalah di bidang keahlian, berdasarkan analisis informasi dan data, serta memiliki kepekaan sosial dan kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan. | CPMK-1 | Mampu mamahami dan menjelaskan tentang ejaan (EYD) dan mampu membentuk kata yang benar, termasuk tanda baca, singkatan, akronim, penulisan angka, lambing dan unsur serapan. | |
| | | CPMK-2 | Mampu memahami pengertian Diksi dan prinsip pemilihan kata. | |
| | | CPMK-3 | Mampu membuat kalimat dan memahami unsur-unsur kalimat, kalimat tunggal dan kalimat majemuk, kalimat efektif, dan analisis kesalahan kalimat; | |
| | | CPMK-4 | Mampu membuat Paragraf dan memahami jenis-jenis paragraf, unsur-unsur paragraf, syarat-syarat paragraf, dan tempat kalimat utama; | |
| | | CPMK-5 | Mampu memahami pembuatan laporan teknik dan surat dinas. | |
| Bahan Kajian | | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Kedudukan dan Fungsi Bahasa Indonesia, Sikap Berbahasa Indonesia, Bahasa Indonesia Ragam Ilmu. 2. Pengertian Ejaan, Fungsi Ejaan, Ejaan Yang Disempurnakan. 3. Pemakaian Huruf, Penulisan Kata, Penggunaan Tanda Baca, Penulisan Singkatan dan Akronim, Penulisan Angka dan Lambang. 4. Pembentukan kata: afiksasi, reduplikasi dan komposisi. 5. Pilihan kata. 6. Unsur-unsur kalimat. 7. Pola Kalimat Dasar Bahasa Indonesia, Kalimat Tunggal dan Kalimat Majemuk, Kalimat Efektif. 8. Pengertian Paragraf, Jenis-Jenis Paragraf, Unsur-Unsur Paragraf. 9. Pengertian Karya Ilmiah, Jenis-Jenis Karya Ilmiah, Pemilihan Topik. 10. Jenis-Jenis Laporan Teknis, Tujuan Laporan Teknis, Tahap Penulisan Laporan Teknis 11. Bagian-Bagian Laporan Teknis, Data dan Informasi, Daftar Pustaka, Ilustrasi 12. Pengertian Surat Dinas: - Syarat Surat Dinas - Format Surat Dinas - Bagian-Bagian SuratDina 13. Jenis-Jenis Surat - Bahasa Surat Dinas - Ejaan - Diksi – Kalimat | | | | |
| Pustaka | | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Akhadiah, Sabarti dkk. 1999/1988. Pembinaan Kemampuan Menulis Bahasa Indonesia. Jakarta:Erlangga. 2. Alwasilah, A. Chaedar. 1985. Sosiologi Bahasa. Bandung: Angkasa. 3. Alwi, Hasan dkk. 2001. Tata Bahasa Baku Bahasa Indonesia. Jakarta: Balai Pustaka. 4. Arifin, E. Zaenal & Amran Tasai. 1995. Cermat Berbahasa Indonesia. Jakarta: AkademikaPressindo. 5. Arifin, E. Zainal. 1987a. Berbahasa Indonesialah dengan Benar: Petunjuk Praktis untuk Pelajar, Mahasiswa, dan Guru. Jakarta: PT Mediyatama Sarana Perkasa | | | | |

| Identitas Mata Kuliah | | | | |
|--|--|----------------------|--|----------|
| Nama MK | Kode | Kelompok MK | Bobot SKS | Semester |
| Matematika Teknik I | TMS 2 04 | Matematika dan Sains | 3 (3-0) | 3 |
| Deskripsi Mata Kuliah | | | | |
| Matakuliah ini membahas konsep analisis vektor Diferensial Vektor Sistem Persamaan Linier Persamaan Diferensial Ordiner Orde I, Persamaan Diferensial Ordiner Orde Tinggi, Diferensial Parsial. | | | | |
| Capaian Pembelajaran | | | | |
| Kode CPL | Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) | Kode CPMK | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | |
| CPL-A | Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk menyelesaikan masalah rekayasa yang kompleks (complex engineering problem) pada sistem mekanika (mechanical system). | CPMK-1 | Mampu menganalisis persoalan dengan metode vector. | |
| | | CPMK-2 | Mampu menyelesaikan persoalan diferensial vector. | |
| | | CPMK-3 | Mampu menyelesaikan persoalan ODE Orde I | |
| | | CPMK-4 | Mampu menyelesaikan persoalan ODE Orde tinggi. | |
| | | CPMK-5 | Mampu menyelesaikan persoalan diferensial parsial. | |
| Bahan Kajian | | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Konsep analisis dengan metode vector. 2. Diferensial Vektor 3. Sistem Persamaan Linier 4. Persamaan Diferensial Ordiner Orde I, 5. Persamaan Diferensial Ordiner Orde Tinggi, 6. Diferensial Parsial | | | | |
| Pustaka | | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Kreyszig, Erwin, "Advanced Engineering Mathematics", 10th Ed., JohnWiley & Sons, Inc., 2010. 2. Murray, Spiegel, "Schaum's Outline of Advanced Mathematics for Engineers and Scientists", McGraw Hill, 2009 3. Stroud, K.A., Booth, D.J., "Advanced Engineering Mathematics ", 5th Ed., Palgrave Macmillan Limited, 2011. | | | | |

| Identitas Mata Kuliah | | | | |
|--|---|------------------------|--|----------|
| Nama MK | Kode | Kelompok MK | Bobot SKS | Semester |
| Menggambar Mesin Berbasis Komputer | TMS 2 12 | Perancangan dan Proyek | 2 (1-1) | 3 |
| Deskripsi Mata Kuliah | | | | |
| Matakuliah ini membahas tentang pemahaman dan penguasaan prinsip-prinsip menggambar mesin. Konsep pemberian toleransi, penyederhaan gambar ulir, roda gigi, pegas, bantalan, sambungan las dan sistem pemipaan. Diikuti dengan praktikum baik menggunakan meja gambar maupun software AutoCAD, Autodesk dan Solidwork. | | | | |
| Capaian Pembelajaran | | | | |
| Kode CPL | Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) | Kode CPMK | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | |
| CPL-B | Mampu merancang sistem mekanika (mechanical system) | CPMK-1 | Mampu memahami konsep pemberian ukuran dengan toleransi pada gambar kerja. | |

| | | | |
|--|--|--------|--|
| | dan komponen-komponen yang diperlukan dengan pendekatan analitis dan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan penerapan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial, dan lingkungan (environmental consideration). | CPMK-2 | Mampu memahami dan membuat gambar penyederhaan ulir dan roda gigi. |
| | | CPMK-3 | Mampu memahami dan membuat gambar penyederhaan pegas, bantalan dan sambungan las. |
| CPL-F | Mampu memilih sumber daya dan memanfaatkan perangkat perancangan serta analisis rekayasa berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk merancang, membuat, dan memelihara sistem mekanika (mechanical system) serta komponen-komponen yang diperlukan. | CPMK-4 | Mampu menggunakan peralatan gambar untuk manual untuk menggambarkan ulir, roda gigi, pegas, bantalan, sambungan las. |
| | | CPMK-5 | Mampu menggunakan software CAD seperti Autodesk Inventor atau Solidworks untuk menggambar komponen mesin. |
| Bahan Kajian | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Konsep pemberian toleransi: linear dan geometric. 2. Penyederhaan gambar ulir, roda gigi, pegas, bantalan. 3. Penggambaran sambungan las dan sistem pemipaan. 4. Pratikum menggunakan meja gambar. 5. Pengenalan software Auto CAD, Autodesk dan Solidwork. | | | |
| Pustaka | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. G. Takeshi Sato, N. Sugiarto H : Menggambar Mesin “Standar ISO” 2. Anwari : Menggambar Mesin (ITB), Departemen Pendidikan & Kebudayaan 1978 3. Giesecke, Frederick E : Gambar Teknik. 4. Warren J. Luzadder, p.e : Menggambar Teknik (Alih Bahasa. Hendarsin H). | | | |

| Identitas Mata Kuliah | | | | |
|---|--|--------------------|--|----------|
| Nama MK | Kode | Kelompok MK | Bobot SKS | Semester |
| Kinematika Teknik | TMS 2 16 | Dasar Teknik Mesin | 2 (2-0) | 3 |
| Deskripsi Mata Kuliah | | | | |
| Mata kuliah ini mempelajari konsep kinematika yang terdiri dari sistem koordinat gerak dan analisis posisi, kecepatan, percepatan partikel dan benda kaku, fenomena gerak coriolis, komponen mekanisme dan derajat kebebasan mekanisme menggunakan metode analitik. | | | | |
| Capaian Pembelajaran | | | | |
| Kode CPL | Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) | Kode CPMK | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | |
| CPL-A | Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk menyelesaikan masalah rekayasa yang kompleks (complex engineering problem) pada sistem mekanika (mechanical system). | CPMK-1 | Mampu menjelaskan dan menganalisa serta mengkalkulasikan distribusi kecepatan /percepatan mekanisme dari konstruksi mesin. | |
| | | CPMK-2 | Mampu menjelaskan prinsip titik berimpit pada mekanisme mesin dalam hal kecepatan maupu percepatan. | |

| | | | |
|-------|---|--------|---|
| CPL-D | Mampu menemukan sumber masalah rekayasa kompleks pada sistem mekanika (mechanical system) melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data, dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa | CPMK-3 | Mampu memahami dan mengenal kecepatan dan percepatan gerak pada mekanisme-mekanisme dari konstruksi mesin. |
| CPL-E | Mampu merumuskan solusi untuk masalah rekayasa di bidang sistem mekanika (mechanical system) dan komponen-komponen yang diperlukan dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial, lingkungan, dan konservasi energy. | CPMK-4 | Mampu menjelaskan dan menyelesaikan persoalan komponen percepatan Coriolis. |
| | | CPMK-5 | Mampu menjelaskan dan menyelesaikan persoalan kinematika dengan metode khusus untuk kecepatan dan percepatan. |

Bahan Kajian

1. Kinematika partikel dan benda tegar : perpindahan, kecepatan dan percepatan - Gerak partikel : lurus dan lengkung - Gerak benda tegar: translasi, rotasi, gerak umum.
2. Kinetika partikel dan benda tegar (Prinsip Newton untuk partikel dan benda tegar) - Gerak rectilinear, curvilinear dan dependen - Gerak translasi, rotasi dan umum
3. Konsep kerja dan energi pada gerak partikel dan benda tegar : Kerja oleh gaya luar, gaya berat, gaya pegas dan gaya gesek ; Energi kinetik dan potensial ; Konsep gaya konservatif dan non konservatif
4. Konsep kekekalan energi pada gerak benda tegar : Kerja oleh momen kopel ; Energi kinetik pada gerak translasi, gerak rotasi dan gerak general
Hukum Konservasi Energi : Konsep kekekalan energi pada gerak benda tegar
5. Konsep impuls dan momentum pada partikel dan benda tegar :
Impuls momentum partikel : Prinsip impuls dan momentum untuk gerak translasi dan rotasi ; Tumbukan partikel segaris (central impact) ; Tumbukan partikel membentuk sudut (oblique impact)
Impuls momentum pada benda tegar : Linear dan angular momentum ; Prinsip impuls dan momentum untuk gerak translasi, rotasi, dan umum ; Konservasi momentum

Pustaka

1. R. C. Hibbeler, "Engineering Mechanics : Dynamics", 13th Edition, Prentice Hall Inc. 1997.
2. David H. Myszka, Machines and Mechanism Applied Kinematic Analysis, 4th edition, Prentice Hall
3. A.R. Holowenko; Dynamics of Machinery (Dinamika Pemesinan); John Wiley 1955.
4. Hamilton H. Mabie, Charles F. Reinholtz; Mechanisme and Dynamics of Machinery, JhonWiley.
5. George H. Martin; Kinematics and Dynamics (Kinematika dan Dinamika Teknik).

| Identitas Mata Kuliah | | | | |
|---|----------|--------------------|-----------|----------|
| Nama MK | Kode | Kelompok MK | Bobot SKS | Semester |
| Termodinamika I | TMS 2 20 | Dasar Teknik Mesin | 2 (2-0) | 3 |
| Deskripsi Mata Kuliah | | | | |
| Mata kuliah ini membahas konsep-konsep termodinamika tentang sifat dan hukum-hukum dasar pada gas, suhu dan kalor, teori kinetik gas, hukum pertama termodinamika, proses-proses pada gas, persamaan diferensial termodinamika, hukum kedua termodinamika, siklus-siklus termodinamika, penerapan hukum-hukum termodinamika dalam bidang teknik mesin, dan hukum ke- nol termodinamika. | | | | |
| Capaian Pembelajaran | | | | |

| Kode CPL | Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) | Kode CPMK | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) |
|----------|---|-----------|---|
| CPL-A | Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk menyelesaikan masalah rekayasa yang kompleks (complex engineering problem) pada sistem mekanika (mechanical system). | CPMK-1 | Mampu memahami dan menerapkan konsep energi dan hukum kekekalan energi |
| | | CPMK-2 | Mampu menerapkan hukum Termodinamika I dan II pada volume atur dan massa atur. |
| CPL-D | Mampu menemukan sumber masalah rekayasa kompleks pada sistem mekanika (mechanical system) melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data, dan informasi berdasarkan prinsip rekayasa | CPMK-3 | Mampu memahami konsep perpindahan dan mengidentifikasi perubahan entropi. |
| | | CPMK-4 | Mampu memahami dan dapat membedakan berbagai sifat termodinamika. |
| CPL-E | Mampu merumuskan solusi untuk masalah rekayasa di bidang sistem mekanika (mechanical system) dan komponen-komponen yang diperlukan dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial, lingkungan, dan konservasi energy. | CPMK-5 | Mampu menyelesaikan persoalan persamaan tingkat keadaan (fase tunggal, campuran dan gas ideal). |

Bahan Kajian

1. Pendahuluan : Property (massa, temperature, tekanan dsb) ; Definisi sistem (sistem tertutup dan sistem terbuka) ; Macam-macam energi ; Keadaan dan kesetimbangan ; Proses dan siklus dengan contoh aplikasi ; Termodinamika, energi dan lingkungan ; Hukum ke 0 Termodinamika ; Metodologi penyelesaian problem termodinamika
2. Sifat-sifat zat murni : Zat murni ; Proses perubahan fasa zat murni ; Diagram properti untuk proses perubahan fasa ; Tabel uap ; Persamaan gas ideal dan persamaan keadaan lainnya ; Faktor kompresibilitas.
3. Energi dan hukum pertama termodinamika : Konversi energi (fokus pada energi mekanis dan termal) dan contoh-contoh ; Transfer energi termal (heat) ; Transfer energi mekanik (work) ; Hukum pertama termodinamika ; Efisiensi konversi energi
4. Hukum pertama Termodinamika untuk sistem tertutup : Prinsip kesetimbangan energi untuk sistem tertutup ; Kalor spesifik gas ideal untuk liquid dan solid ; Internal energy ; Interaksi kerja dan kalor (konduksi, konveksi dan radiasi) ; Proses-proses termodinamika
5. Hukum pertama Termodinamika untuk sistem terbuka : Kekekalan massa, pengertian batas sistem dan volume atur ; Kerja aliran dan entalpi ; Hukum kekekalan energi ; Peralatan dan penerapan hukum pertama termodinamika pada kondisi steady : Nozzle dan diffuser ; Turbin dan kompresor/pompa ; Throtling valve ; Mixing chamber ; Heat exchanger ; Aliran kondisi transient
6. Hukum kedua termodinamika : Reservoir energi termal ; Heat engine ; Refrigerator dan pompa kalor ; Proses reversible dan irreversible ; Siklus Carnot : Heat engine Refrigerator dan pompa kalor ; Skala temperature termodinamika
7. Entropi : Pengertian entropi ; Prinsip peningkatan entropi ; Pengertian perubahan entropi ; Proses-proses isentropic ; Diagram-diagram hubungan entropi ; Persamaan T-ds ; Efisiensi isentropic ; Kesetimbangan entropi ; Entropi generation

Pustaka

1. Moran, Michael J. and Shapiro, Howard N. Fundamentals of Engineering Thermodynamics 5th edition. Danvers: John Wiley & Sons, 2006.
2. Cengel, Yunus A. and Boles, Michael A. Thermodynamic: an Engineering Approach 5th edition. Boston: McGraw-Hill, 2006.
3. Reynolds, Perkins; Engineering Thermodynamics; Mcgraw Hill, 1977.
4. Black, Hartley; Thermodynamics; Harper and Row, 1985.
5. Sonntag R.E., Borgnakke C and Wylen G.J.V Fundamentals of Thermodynamics, John Willey

| &Sons, Inc. | | | | |
|--|---|--------------------|--|----------|
| Identitas Mata Kuliah | | | | |
| Nama MK | Kode | Kelompok MK | Bobot SKS | Semester |
| Mekanika Fluida I | TMS 2 22 | Dasar Teknik Mesin | 2 (2-0) | 3 |
| Deskripsi Mata Kuliah | | | | |
| <p>Mata kuliah Mekanika Fluida adalah salah satu cabang ilmu mekanika terapan yang digunakan untuk menyelidiki, menganalisis serta mempelajari sifat dan kelakuan fluida. Fluida yang ditelaah dapat merupakan fluida yang bergerak atau diam. Mekanika Fluida I ini membahas tentang konsep-konsep dasar mekanika fluida: fluida Sebagai Suatu Kontinum, Medan Kecepatan, Medan Tegangan, Viskositas, Tegangan Permukaan, Deskripsi dan Klasifikasi Gerakan Fluida, Gaya-gaya Hidrostatik pada Permukaan Terendam Berbentuk Bidang datar & Kurva, Gaya Apung dan Kestabilan, Persamaan Momentum untuk Volume Atur, Hukum Termodinamika I dan II, Analisa Bilangan tak berdimensi, Teori Buckingham Pi, Kelompok-Kelompok Tanpa Dimensi didalam Mekanika Fluida dan Kesamaan Aliran dan Studi Model.</p> | | | | |
| Capaian Pembelajaran | | | | |
| Kode CPL | Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) | Kode CPMK | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | |
| CPL-A | Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk menyelesaikan masalah rekayasa yang kompleks (complex engineering problem) pada sistem mekanika (mechanical system). | CPMK-1 | Mampu memahami konsep dasar mekanika fluida, medan kecepatan, medan regangan, viskositas fluida, tegangan permukaan, serta deskripsi dan klasifikasi gerakan fluida. | |
| | | CPMK-2 | Mahasiswa mampu menerapkan lima persamaan dasar untuk diubah menjadi persamaan transportasi Reynolds. | |
| CPL-D | Mampu menemukan sumber masalah rekayasa kompleks pada sistem mekanika (mechanical system) melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data, dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa | CPMK-3 | Mampu mengidentifikasi persamaan dasar yang terkait dengan kekekalan energi dan entropi untuk menganalisa problema mekanika fluida terkait volume atur. | |
| CPL-E | Mampu merumuskan solusi untuk masalah rekayasa di bidang sistem mekanika (mechanical system) dan komponen-komponen yang diperlukan dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial, lingkungan, dan konservasi energy. | CPMK-4 | Mampu menganalisa problema statika fluida yang terkait dengan manometri, gaya hidrostatik, gaya apung, dan kestabilan. | |
| | | CPMK-5 | Mampu menganalisa problema mekanika fluida terkait volume atur menggunakan persamaan momentum dan momentum angular, serta kesamaan aliran dan studi model, juga skala untuk parameter dependen lebih dari satu | |
| Bahan Kajian | | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Konsep Dasar Mekanika Fluida dan Karakteristik Fluida : Konsep Kontinum dan Konsep Dasar Mekanika Fluida ; Karakteristik/Sifat-sifat Fluida ; Fluida Newtonian dan Non-Newtonian ; Tegangan Geser dan Kekuatan Geser, Gradien kecepatan, Lapisan Geser, Karakteristik Deformasi ; Sistem Dimensi dan Satuan ; Kerapatan (Densitas), Volume Jenis, Berat Jenis dan Viskositas Fluida ; Tekanan Penguapan dan Tegangan Permukaan Fluida 2. Statika Fluida : . Konsep Dasar Statika Fluida ; Persamaan Dasar Statika Fluida ; Skala dan Satuan ; Pengukuran Tekanan ; Gaya-gaya pada bidang lengkung, Stabilitas benda terapung dan terendam ; Gaya-gaya Keseimbangan Relatif pada bidang datar ; Gaya Apung 3. Dinamika Fluida : Konsep Dasar Dinamika Fluida ; Persamaan Dasar Dinamika Fluida ; Kinematika Fluida tentang garis arus dan pipa arus, percepatan dan debit aliran, aliran steady dan unsteady, kordinat streamline ; Persamaan Kontinuitas ; Tekanan Stagnasi ; Tekanan | | | | |

| |
|---|
| <p>Dinamis ; Analisis Diferensial Aliran Fluida ; Konservasi Massa dan Konservasi Momentum Linier ; Sistem dan Volume Atur, Hukum Dasar Sistem ; Penurunan dan Penerapan Persamaan Volume Atur</p> <p>4. Konsep dan Hukum-hukum Dasar Aliran Fluida : Klasifikasi dan Jenis Aliran Fluida ; Persamaan Euler ; Persamaan Bernoulli ; Persamaan Cauchy ; Persamaan Navier Stokes ; Teorema Reynolds ; Persamaan Energi</p> |
| <p>Pustaka</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Yunus A. Cengel, John M. Cimbala, Fluid Mechanics Fundamental and Applications, 4th Edition, McGraw Hill, 2018. 2. Philip M. Gerhart, Andrew L. Gerhart, John I. Hochstein, Fundamentals of Fluid Mechanics, 8th Edition, Wiley, 2016. 3. Bruce R. Munson, Donald F. Young, and Theodore H. Okiishi, "Fundamentals of FluidMechanics", Fourth edition, John Wiley & Sons Inc., New York, 2002. 4. Frank M. White, "Fluid Mechanics", Seventh edition, McGraw-Hill, 2009. 5. Robert L. Mott, "Applied Fluid Mechanics", Sixth edition, Prentice Hall, 2005. |

| Identitas Mata Kuliah | | | | |
|--|--|--------------------|--|----------|
| Nama MK | Kode | Kelompok MK | Bobot SKS | Semester |
| Perpindahan Kalor dan Massa 1 | TMS 2 24 | Dasar Teknik Mesin | 2 (2-0) | 3 |
| Deskripsi Mata Kuliah | | | | |
| <p>Mata kuliah perpindahan panas dsar membahas tentang konsep dan modus perpindahan panas yang meliputi konduksi, konveksi, radiasi, gabungannya. Perpindahan panas konduksi dibahas secara mendalam untuk konduksi satu dimensi tanpa atau dengan energi bangkitan serta sirip untuk proses steady maupun transient dan konduksi dua dimensi baik secara analitis, grafis maupun numerik atau metode elemen hingga. Disamping itu mata kuliah ini membahas perpindahan panas dan massa secara konveksi paksa dan natural pada aliran dalam maupun luar. Serta konsep dan kasus perpindahan panas radiasi.</p> | | | | |
| Capaian Pembelajaran | | | | |
| Kode CPL | Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) | Kode CPMK | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | |
| CPL-A | Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk menyelesaikan masalah rekayasa yang kompleks (complex engineering problem) pada sistem mekanika (mechanical system). | CPMK-1 | Mampu memahami, menjelaskan dan menyelesaikan soal-soal dasar tentang modus perpindahan panas (konduksi, konveksi dan radiasi). | |
| | | CPMK-2 | Mampu memahami, menjelaskan dan menyelesaikan permasalahan konduksi dalam keadaan tunak satu dan dua dimensi, Konduksi keadaan tak tunak/transien, | |
| CPL-D | Mampu menemukan sumber masalah rekayasa kompleks pada sistem mekanika (mechanical system) melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data, dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa | CPMK-3 | Mampu memahami dan menjelaskan dasar-dasar konveksi (paksa dan alamiah), dan dasar-dasar radiasi. | |
| CPL-E | Mampu merumuskan solusi untuk masalah rekayasa di bidang sistem mekanika (mechanical | CPMK-4 | Mampu memahami, menjelaskan dan menggunakan metode numerik dalam penyelesaian konduksi panas, | |

| | | |
|---|--------|--|
| system) dan komponen-komponen yang diperlukan dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial, lingkungan, dan konservasi energy. | CPMK-5 | |
| Bahan Kajian | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Konsep perpindahan kalor : Mode perpindahan panas ; Keterkaitannya dgn Hukum Termodinamika ; Satuan dan besaran ; Metode analisis problem perpindahan panas ; Relevansi perpindahan panas 2. Dasar-dasar konduksi : Persamaan laju konduksi ; Sifat-sifat termal material ; Persamaan difusi panas ; Kondisi batas dan mula 3. Konduksi 1-D tunak : Konduksi tanpa pembangkit panas pada dinding datar, silinder, dan bola ; Konduksi dengan pembangkit panas pada dinding datar ; Perpindahan panas pada fin/sirip 4. Konduksi 2-D tunak : Metode pemisahan variabel ; Faktor bentuk konduksi dan laju konduksi non dimensional ; Metode beda hingga (FDM) ; Metode grafis 5. Konduksi transien : Lumped capacitance method ; Konduksi transien pada dinding datar ; Konduksi transien pada sistem radial ; Konduksi transien pada solidus semi-infinite V.5 Permukaan temperatur konstan ; Permukaan fluks panas konstan ; Pemanasan periodik ; Metode beda hingga pada konduksi transien 6. Radiasi termal: Proses dan sifat-sifat : Konsep dasar radiasi termal ; Fluks panas radiasi ; Intensitas radiasi ; Radiasi black body ; Emisi permukaan riil ; Absorpsi-refleksi-transmisi ; Hukum Kirchhoff ; Permukaan abu-abu ; Radiasi lingkungan | | |
| Pustaka | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Bergman, T.L., Lavine, A.S., Incopera, F.P., Dewitt, D.P., Fundamentals of Heat and Mass Transfer, Seventh Edition, John Wiley and Sons, 2002, USA. 2. Ozisik, M.N., 1985, Heat Transfer, McGraw-Hill, New York. 3. Holman, J.P., 2014, Heat Transfer, 10th Edition, McGraw-Hill, Boston London 4. Cengel, Y.A., “ Heat Transfer”, McGraw-Hill, 1998. 5. Adrian Bejan, “ Heat Transfer”, John Wiley and Sons, New York, 1993. | | |

| Identitas Mata Kuliah | | | | |
|--|------------------------------------|------------------------|---|----------|
| Nama MK | Kode | Kelompok MK | Bobot SKS | Semester |
| Praktikum Proses Manufaktur I | TMS 2.40 | Perancangan dan Proyek | 1 (0-1) | 3 |
| Deskripsi Mata Kuliah | | | | |
| Mata kuliah ini membahas pengantar teknologi manufaktur dan klasifikasi prosesnya. Pengetahuan konsep atau teori dan metode atau proses manufaktur komponen atau produk. Bagaimana proses terjadi, kemampuan proses, gaya dan energy yang dibutuhkan dalam proses dan pengaruh parameter proses terhadap kualitas produk menjadi fokus bahasan dalam setiap proses. Lingkup proses manufaktur I adalah membahas proses pemesinan konvensional termasuk proses bubut, frais, gurdi, gerinda dan proses pemesinan konvensional lainnya. Prinsip jig dan fixture. Pemesinan non-konvensional termasuk EDM, wire cut, laser, water jet dan juga elektro kimia. | | | | |
| Capaian Pembelajaran | | | | |
| Kode CPL | Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) | Kode CPMK | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | |

| | | | |
|---|--|--------|--|
| CPL-B | Mampu merancang sistem mekanika (mechanical system) dan komponen-komponen yang diperlukan dengan pendekatan analitis dan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan penerapan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial, dan lingkungan (environmental consideration). | CPMK-1 | Mampu merencanakan dan menentukan proses manufaktur dan parameter-parameternya yang sesuai untuk pembuatan produk dengan mempertimbangkan aspek material dan bentuk serta fungsinya. |
| CPL-D | Mampu menemukan sumber masalah rekayasa kompleks pada sistem mekanika (mechanical system) melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data, dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa | CPMK-2 | Mampu memahami dan mengidentifikasi parameter utama proses bubut, milling, drilling dan berbagai pemesinan nonkonvensional lainnya dan kaitannya dengan aspek kualitas produk. |
| | | CPMK-3 | Mampu mengidentifikasi kebutuhan kelengkapan perkakas untuk masing-masing proses pemesinan. |
| CPL-F | Mampu memilih sumber daya dan memanfaatkan perangkat perancangan serta analisis rekayasa berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk merancang, membuat, dan memelihara sistem mekanika (mechanical system) serta komponen-komponen yang diperlukan. | CPMK-4 | Mampu memahami cara kerja mesin perkakas dan mengoperasikan mesin bubut, frais, gurdi dan gerinda. |
| | | CPMK-5 | Mampu menggunakan alat ukur inspeksi produk hasil manufaktur seperti caliper, micrometer dan dial gauge. |
| Bahan Kajian | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Proses pembentukan serpihan proses pemesinan 2. Parameter pemotongan, kecepatan potong, feed dan kedalaman potong. 3. Proses bubut dan operasinya. 4. Proses frais dan operasinya. 5. Proses gurdi dan berbagai operasi pemesinan konvensional. 6. Pemilihan jig dan fixture. 7. Pemesinan non konvensional, termasuk menggunakan energi mekanik, listrik, termal dan kimia. | | | |
| Pustaka | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Kalpakjian, Serape, and Steven R. Schmid. Manufacturing Engineering and Technology, 7th Edition, Pearson, 2014. 2. Groover, M.P., Fundamentals of Modern Manufacturing, Wiley 5th Edition, 2015. 3. De Garmo, Paul E., Material and Processes in Manufacturing, 11th Edition, Mc Millan PublishingCo, New York, 2015. 4. Schey, John A., Introduction to Manufacturing Processes, 3rd Ed, Mc Graw-Hill, 1999 | | | |

| Identitas Mata Kuliah | | | | |
|------------------------------|----------|------------------------|-----------|----------|
| Nama MK | Kode | Kelompok MK | Bobot SKS | Semester |
| Proses Manufaktur II | TMS 2 41 | Perancangan dan Proyek | 2 (2-0) | 3 |
| Deskripsi Mata Kuliah | | | | |

Mata kuliah ini membahas pengantar teknologi manufaktur dan klasifikasi prosesnya. Pengetahuan konsep atau teori dan metode atau proses manufaktur komponen atau produk. Bagaimana proses terjadi, kemampuan proses, gaya dan energy yang dibutuhkan dalam proses dan pengaruh parameter proses terhadap kualitas produk menjadi fokus bahasan dalam setiap proses. Lingkup proses manufaktur II adalah mempelajari tentang teori, konsep dan metode proses manufaktur pada proses pengecoran logam (metal casting), proses pembentukan logam (metal forming), proses penyambungan (assembly: welding dan fastening) dan proses pelapisan (coating materials). Kualitas produksi hasil manufaktur, korelasi material dan karakteristik proses dan parameter proses.

Capaian Pembelajaran

| Kode CPL | Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) | Kode CPMK | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) |
|-----------------|--|------------------|--|
| CPL-B | Mampu merancang sistem mekanika (mechanical system) dan komponen-komponen yang diperlukan dengan pendekatan analitis dan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan penerapan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial, dan lingkungan (environmental consideration). | CPMK-1 | Mampu menentukan kebutuhan gaya dan daya untuk proses-proses manufaktur seperti pada proses metal forming, serta parameter proses lainnya. |
| CPL-D | Mampu menemukan sumber masalah rekayasa kompleks pada sistem mekanika (mechanical system) melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data, dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa | CPMK-2 | Mampu mengidentifikasi parameter-parameter proses manufaktur (casting, forming, joining dan coating) dan menjelaskan pengaruhnya terhadap kualitas produk. |
| | | CPMK-3 | Mampu menjelaskan prinsip dan karakteristik proses-proses pengecoran logam, pembentukan logam, penyambungan, perlakuan permukaan dan pelapisan. |
| CPL-F | Mampu memilih sumber daya dan memanfaatkan perangkat perancangan serta analisis rekayasa berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk merancang, membuat, dan memelihara sistem mekanika (mechanical system) serta komponen-komponen yang diperlukan. | CPMK-4 | Mampu memahami cara kerja mesin las dan mengoperasikan mesin las untuk penyambungan struktur. |
| | | CPMK-5 | Mampu memilih proses manufaktur produk yang sesuai dengan karakteristik material. |

Bahan Kajian

1. Teori dan Metode Proses Casting (Pengecoran Logam) :
 - a. Pengecoran pasir
 - b. Pengecoran investment
 - c. Pengecoran dengan permanen mold
 - d. Material coran dan parameternya
2. Teori dan Metode Proses Pembentukan Bulk :
 - a. Rolling
 - b. Forging
 - c. Drawing
 - d. Extrusion
 - e. Material dan parameternya
3. Teori dan Metode Proses Pembentukan Material Lembaran (Metal Forming) :
 - a. Blanking
 - b. Punching

- c. Stamping
 - d. Deep drawing
 - e. Stretching
 - f. Material dan parameternya
4. Teori dan Metode Proses Metalurgi Serbuk (Powder Metalurgy) :
- a. Powder metalurgy
 - b. Powder injection molding
 - c. Powder material
 - d. Processing Parameter

Pustaka

1. Serope Kalpakjian, Manufacturing processes for engineering materials, Addison Wesley, 2007
2. Kalpakjian, Serope, and Steven R. Schmid. Manufacturing Engineering and Technology, 7th Edition, Pearson, 2014.
3. Groover, M.P., Fundamentals of Modern Manufacturing, Willey 5th Edition, 2015.
4. De Garmo, Paul E., Material and Processes in Manufacturing, 11th Edition, Mc Millan PublishingCo, New York, 2015.
5. Schey, John A., Introduction to Manufacturing Processes, 3rd Ed, Mc Graw-Hill, 1999

Identitas Mata Kuliah

| Nama MK | Kode | Kelompok MK | Bobot SKS | Semester |
|------------------------|----------|------------------------|-----------|----------|
| Elemen Mesin II | TMS 2 45 | Perancangan dan Proyek | 2 (2-0) | 3 |

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah ini memberikan pemahaman dalam penerapan ilmu mekanika teknik dan kekuatan bahan pada elemen-elemen mesin sehingga mahasiswa mempunyai kompetensi dasar untuk melakukan perancangan elemen-elemen mesin. Cakupan pada elemen mesin II ini adalah konsep kekakuan, pegas, bantalan dan pelumasannya, transmisi putar sabuk dan rantai, dan transmisi roda gigi.

Capaian Pembelajaran

| Kode CPL | Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) | Kode CPMK | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) |
|----------|--|-----------|---|
| CPL-A | Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk menyelesaikan masalah rekayasa yang kompleks (complex engineering problem) pada sistem mekanika (mechanical system). | CPMK-1 | Mampu memahami dan menerapkan konsep keandalan dalam rancangan elemen mesin. |
| | | CPMK-2 | Mampu memahami fungsi, cara kerja dan menghitung sistem pegas dan bantalan. |
| CPL-B | Mampu merancang sistem mekanika (mechanical system) dan komponen-komponen yang diperlukan dengan pendekatan analitis dan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan penerapan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial, dan lingkungan (environmental consideration). | CPMK-3 | Mampu merancang sistem pemindah daya menggunakan roda gigi dengan putaran berubah (spur gear, helical gear, worm gear, bevel gear). |
| | | CPMK-4 | Mampu merancang sistem pemindah daya fleksibel (belt, chain, rope). |

| | | | |
|---|--|--------|--|
| CPL-D | Mampu menemukan sumber masalah rekayasa kompleks pada sistem mekanika (mechanical system) melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data, dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa | CPMK-5 | Mampu mengidentifikasi dan menganalisis kekuatan material sistem pemindah daya dan bearing yang dipilih. |
| Bahan Kajian | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Sambungan <ol style="list-style-type: none"> a. Klasifikasi Sambungan b. Sambungan Tetap (Keling, Baut, Las) c. Sambungan Bergerak d. Bantalan (gelinding, luncur) e. Pegas 2. Transmisi Daya Mekanis <ol style="list-style-type: none"> a. Jenis-Jenis Transmisi Daya b. Speed Ratio c. Perancangan Poros d. Sabuk, rantai, power screw e. Sistem Rem f. Kopling tetap (coupling) dan gesek kopling (clutch) g. Gears (system, geometri, roda gigi lurus, miring, kerucut, dll.) h. Sambungan poros: pasak, pin, spline, shrink fit i. Pelumasan 3. Standard & Code <ol style="list-style-type: none"> a. Pengenalan Standard & Code b. Pemilihan Elemen Mesin berbasis Katalog Industri | | | |
| Pustaka | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Richard Gordon Budynas, J. Keith Nisbett, Shigley's Mechanical Engineering Design, 10th Edition, McGraw-Hill, 2014 2. R. S. Khurmi, J. K. Gupta, Machine Design, Eurasia Publishing House, 2005 3. Robert L. Mott, Edward M. Vavrek, Jyhwen Wang, Machine Elements in Mechanical Design (6th Edition), Pearson, 2017 4. Karl Ulrich and Steven Eppinger and Maria C. Yang, Product Design and Development, 7th Edition, Mc Graw Hill, 2020 5. Sularso, Kiyokatsu Suga. "Dasar Perencanaan & Pemilihan Elemen Mesin" | | | |

| Identitas Mata Kuliah | | | | |
|--|------------------------------------|------------------------|---|----------|
| Nama MK | Kode | Kelompok MK | Bobot SKS | Semester |
| NC / CNC | TMS 2 47 | Perancangan dan Proyek | 2 (2-0) | 3 |
| Deskripsi Mata Kuliah | | | | |
| Mata kuliah ini membahas pemrograman dan proses mesin-mesin NC/CNC, serta mengenal teknologi produksi dengan menggunakan mesin NC/CNC, juga mahasiswa dapat lebih memahami pemrograman dan proses mesin-mesin NC/CNC, serta dapat menjalankan / menggunakan mesin NC/CNC. Mahasiswa juga dapat memahami konsep perancangan dengan bantuan komputer dan dapat membuat penerapan sistem CAD/CAM dalam proses perancangan dan produksi. | | | | |
| Capaian Pembelajaran | | | | |
| Kode CPL | Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) | Kode CPMK | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | |

| | | | |
|-------|--|--------|--|
| CPL-B | Mampu merancang sistem mekanika (mechanical system) dan komponen-komponen yang diperlukan dengan pendekatan analitis dan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan penerapan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial, dan lingkungan (environmental consideration). | CPMK-1 | Mampu menentukan kebutuhan gaya dan daya untuk proses-proses manufaktur seperti pada proses metal forming, serta parameter proses lainnya. |
| CPL-D | Mampu menemukan sumber masalah rekayasa kompleks pada sistem mekanika (mechanical system) melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data, dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa | CPMK-2 | Mampu mengidentifikasi parameter-parameter proses manufaktur (casting, forming, joining dan coating) dan menjelaskan pengaruhnya terhadap kualitas produk. |
| | | CPMK-3 | Mampu menjelaskan prinsip dan karakteristik proses-proses pengecoran logam, pembentukan logam, penyambungan, perlakuan permukaan dan pelapisan. |
| CPL-F | Mampu memilih sumber daya dan memanfaatkan perangkat perancangan serta analisis rekayasa berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk merancang, membuat, dan memelihara sistem mekanika (mechanical system) serta komponen-komponen yang diperlukan. | CPMK-4 | Mampu memahami cara kerja mesin las dan mengoperasikan mesin las untuk penyambungan struktur. |
| | | CPMK-5 | Mampu memilih proses manufaktur produk yang sesuai dengan karakteristik material. |

Bahan Kajian

1. Definisi mesin perkakas NC/CNC;
2. Tipe-tipe sistem NC;
3. Pemrograman; Proses NC;
4. Manuscript; Manufaktur NC-CNC;
5. Sistem pendukung mesin perkakas NC/CNC;
6. Mesin perkakas TU-2A;
7. Data- data teknologis;
8. Sistem koordinat menurut ISO 841;
9. Pemrograman kode-G TU-2A;
10. Aspek teknologi TU-3A;
11. Pemrograman kode-G TU3A.

Pustaka

1. Emco Maier & Co. 1988. *“Turning Training Unit”*. Austria. Emco Maier & Co. 1988. *“Milling Training Unit”*. Austria.
2. Muljowidodo. 1994. *“Tinjauan Teknologi CAD/Cam Dalam Bidang Manufaktur dan Rekayasa”*. Lembaga Penelitian ITB: Bandung. Powers, John H. 1986. *“Automating Electronics Manufacturing”*. San Francisco CA.
3. Taufiq Rochim. 1994. *“Pengantar CAM”*. Bandung: Lembaga Penelitian ITB.
4. Teicholz, Eric. *“CAD/CAM Hand Book”*. Mc.Graw-Hill Book Company, New York.
5. Rogers David F.Adams, J.Alan. *“Mathematical Elements for Computer Graphics”*. Mc.Graw-Hill, International Editions.

6. Bedworth, D.D.Henderson, M.R. "*Computer Integrated Design and Manufacturing*". New York: Mc.Graw-Hill Book Co.
7. Groover, Mikell P.Zimmers, E.W.Jr. "*CAD/CAM: Computer Aided Design and Manufacturing*". New York: Prentice-Hall Inc. Englewood Cliffs.
8. Chang, T.C. Wysk, R.A.Wang, H.P. "*Computer Aided Manufacturing*". New York: Prentice-Hall Inc. Englewood Cliffs. Wilson, Charles E. "*Computer Integrated Machine Design*". Prentice Hall Inc.
9. EMCO MATER, "*CAD & CAM Manual*".

SEMESTER 4

| Identitas Mata Kuliah | | | | |
|--|--|----------------------|--|----------|
| Nama MK | Kode | Kelompok MK | Bobot SKS | Semester |
| Matematika Teknik II | TMS 2 05 | Matematika dan Sains | 3 (3-0) | 4 |
| Deskripsi Mata Kuliah | | | | |
| Mata kuliah ini memberikan penjelasan tentang Identitas Trigonometri, Hubungan antara fungsi trigonometri dan fungsi hiperbolik. Metode kuadrat terkecil. Deret geometri dan deret aritmatika, Operasi deret geometri, Operasi deret aritmetika. Deret Fourier, Transformasi Laplace, Inversi dan Linearitas dari Turunan dan Integral. | | | | |
| Capaian Pembelajaran | | | | |
| Kode CPL | Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) | Kode CPMK | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | |
| CPL-A | Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk menyelesaikan masalah rekayasa | CPMK-1 | Mampu memahami dan menyelesaikan persoalan bilangan kompleks. | |
| | | CPMK-2 | Mampu memahami dan menyelesaikan persoalan fungsi hiperbolik. | |
| | yang kompleks (complex engineering problem) pada sistem mekanika (mechanical system). | CPMK-3 | Mampu memahami dan menyelesaikan persoalan identitas trigonometri. | |
| | | CPMK-4 | Mampu memahami dan menyelesaikan persoalan deret aritmatika dan Fourier. | |
| | | CPMK-5 | Mampu memahami dan menyelesaikan persoalan transformasi Laplace. | |
| Bahan Kajian | | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Konsep Bilangan Kompleks, Pernyataan bilangan kompleks secara grafis, operasi bilangan kompleks. 2. Fungsi Hiperbolik: konsep dasar fungsi hiperbolik, invers dan logaritma. 3. Identitas Trigonometri. Hubungan antara fungsi trigonometri dan fungsi hiperbolik. 4. Deret aritmatika. 5. Deret Fourier. 6. Transformasi Laplace dan inversnya. | | | | |
| Pustaka | | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Kreyszig, Erwin, "Advanced Engineering Mathematics", 10th Ed., JohnWiley & Sons, Inc., 2010. 2. Murray, Spiegel, "Schaum's Outline of Advanced Mathematics for Engineers and Scientists", McGraw Hill, 2009 3. Stroud, K.A., Booth, D.J., "Advanced Engineering Mathematics ", 5th Ed., Palgrave Macmillan Limited, 2011. | | | | |

| Identitas Mata Kuliah | | | | |
|---|----------|--------------------|-----------|----------|
| Nama MK | Kode | Kelompok MK | Bobot SKS | Semester |
| Metode Numerik | TMS 2 37 | Dasar Teknik Mesin | 2 (2-0) | 4 |
| Deskripsi Mata Kuliah | | | | |
| Mata kuliah Metode Numerik menjelaskan metode komputasi pendekatan dan dapat menyelesaikan persoalan persamaan matematik secara numeric serta aplikasinya dalam teknik mesin. | | | | |

| Capaian Pembelajaran | | | |
|----------------------|---|-----------|---|
| Kode CPL | Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) | Kode CPMK | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) |
| CPL-A | Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk menyelesaikan masalah rekayasa yang kompleks (complex engineering problem) pada sistem mekanika (mechanical system). | CPMK-1 | Mampu memahami dan menjelaskan aliran fluida kompresibel. |
| | | CPMK-2 | Mampu menganalisa dasar-dasar aliran fluida ideal, didalam maupun di luar saluran |
| CPL-D | Mampu menemukan sumber masalah rekayasa kompleks pada sistem mekanika (mechanical system) melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data, dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa | CPMK-3 | Mampu menunjukkan dan memilih komponen sistem distribusi fluida yang sesuai. |
| CPL-E | Mampu merumuskan solusi untuk masalah rekayasa di bidang sistem mekanika (mechanical system) dan komponen-komponen yang diperlukan dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial, lingkungan, dan konservasi energy. | CPMK-4 | Mahasiswa mampu menyusun metode analisa aliran fluida viskos |
| | | CPMK-5 | Mahasiswa mampu menganalisa komponen yang berkontribusi terhadap kerugian aliran |

Bahan Kajian

1. Keakuratan, kepresisian, derajat kesalahan/galat (*error*),
2. Taylor series dan *truncation*,
3. *Root (real) approximation (transedence&polynomial)*, *polynomial root (complex) approximation*,
4. Persamaan linier serempak : Metode Gauss eliminasi, Gauss-Yordan, *LU decomposition*, Gauss Siedell,
5. Persamaan non-linier serempak, Integral numerik, diferensial numerik, *finite difference*, *Euler method*, *Runge Kutta method*.

Pustaka

1. Soeharjo. "Analisis Numerik". Surabaya: ITS.
2. Triatmojo, Bambang. "Metode Numerik". Bandung: ITB.
3. Munif, A. "Penguasaan dan Penggunaan Metode Numerik".
4. Scheid, Fracis. "*Theory and Problems of Numerical Analysis*". New York: Mc.Graw-Hill. Inc.
5. Atkinson, Kendall. "*Elementary Numerical Analysis*". New York: John Willey & Sons.
6. Atkinson, Kendall. "*An Introduction to Numerical Analysis*". New York: John Willey & Sons.
7. Tejo Sutikno. "Aljabar Matrik".

| Identitas Mata Kuliah | | | | |
|---|----------|--------------------|-----------|----------|
| Nama MK | Kode | Kelompok MK | Bobot SKS | Semester |
| Dinamika Teknik | TMS 2 17 | Dasar Teknik Mesin | 2 (2-0) | 4 |
| Deskripsi Mata Kuliah | | | | |
| Mata kuliah ini membahas tentang konsep dinamika yang meliputi persamaan gerak partikel dan benda kaku menggunakan hukum Newton, prinsip kerja dan energi, prinsip impuls dan momentum, tumbukan dan gaya statik dinamis pada mekanisme slider dan keliling empat batang serta massa yang berputar. | | | | |

| Capaian Pembelajaran | | | |
|--|---|------------------|---|
| Kode CPL | Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) | Kode CPMK | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) |
| CPL-A | Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk menyelesaikan masalah rekayasa yang kompleks (complex engineering problem) pada sistem mekanika (mechanical system). | CPMK-1 | Mampu memahami dan menerapkan persamaan keseimbangan, gaya—gaya sebagai vector, kopel. |
| | | CPMK-2 | Mampu memahami dan menjelaskan prinsip gaya-gaya static dalam mesin. |
| CPL-D | Mampu menemukan sumber masalah rekayasa kompleks pada sistem mekanika (mechanical system) melalui proses | CPMK-3 | Mahasiswa mampu menentukan posisi dari semua link pada sebuah mekanisme. |
| | penyelidikan, analisis, interpretasi data, dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa | | |
| CPL-E | Mampu merumuskan solusi untuk masalah rekayasa di bidang sistem mekanika (mechanical system) dan komponen-komponen yang diperlukan dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial, lingkungan, dan konservasi energy. | CPMK-4 | Mampu menjelaskan penanganan gaya-gaya dinamik yang ditangani sebagai gaya-gaya static. |
| | | CPMK-5 | Mampu menyelesaikan dan menghitung mesin-mesin penyeimbang (Analisa roda gaya, penyeimbang masa-masa berputar, penyeimbang masa bolak-balik). |
| Bahan Kajian | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Balancing (implementasi kinetika partikel) : Menyeimbangkan massa yang berputar, kasus satu bidang dan multi bidang 2. Kinematika mekanisme sederhana : slider-crank dan four-bar linkage <ol style="list-style-type: none"> a. Mobilitas dan diagram kinematik 3. Analisis posisi dan perpindahan : <ol style="list-style-type: none"> a. Metode grafis - analitis b. Mekanisme slider-crank c. Mekanisme four-bar linkage 4. Analisis kecepatan : <ol style="list-style-type: none"> a. Kecepatan relatif - sesaat, metode grafis - analitis b. Mekanisme slider-crank c. Mekanisme four-bar linkage 5. Analisis percepatan : <ol style="list-style-type: none"> a. Percepatan relatif - sesaat, metode grafis - analitis b. Mekanisme slider-crank c. Mekanisme four-bar linkage d. Analisis percepatan Corriolis 6. Kinetika mekanisme sederhana : Slider-crank dan four-bar linkage <ol style="list-style-type: none"> a. Kinetika mekanisme slider crank b. Kinetika mekanisme fourbar linkage | | | |
| Pustaka | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. R. C. Hibbeler, "Engineering Mechanics : Dynamics", 13th Edition, Prentice Hall Inc. 1997. 2. David H. Myszka, Machines and Mechanism Applied Kinematic Analysis, 4th edition, Prentice Hall 3. A.R. Holowenko; Dynamics of Machinery (Dinamika Pemesinan); John Wiley 1955. 4. Hamilton H. Mabie, Charles F. Reinholtz; Mekanisme and Dynamics of Machinery, JhonWiley. 5. George H. Martin; Kinematics and Dynamics (Kinematika dan Dinamika Teknik). 6. K.J. Waldron, J.L. Kinzel; Dynamics and Design of Machinery. Wiley 2003. | | | |

| Identitas Mata Kuliah | | | | |
|--|---|--------------------|--|----------|
| Nama MK | Kode | Kelompok MK | Bobot SKS | Semester |
| Termodinamika II | TMS 2 21 | Dasar Teknik Mesin | 2 (2-0) | 4 |
| Deskripsi Mata Kuliah | | | | |
| Mata kuliah ini merupakan kelanjutan dari mata kuliah Termodinamika Teknik I. Mata kuliah ini memberikan pemahaman tentang system pembangkit tenaga termasuk, pendinginan dan pompa termal, analisis psikrometrik, hubungan property termodinamika yang terdiri dari campuran tak bereaksi dan dasar-dasar proses pembakaran. | | | | |
| Capaian Pembelajaran | | | | |
| Kode CPL | Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) | Kode CPMK | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | |
| CPL-A | Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk menyelesaikan masalah rekayasa yang kompleks (complex engineering problem) pada sistem mekanika (mechanical system). | CPMK-1 | Mampu memahami dan menyelesaikan persoalan sistem pembangkit tenaga uap. | |
| | | CPMK-2 | Mampu memahami dan menyelesaikan persoalan sistem pembangkit tenaga gas termasuk motor bakar dan turbin gas. | |
| | | CPMK-3 | Mampu memahami dan menyelesaikan persoalan prinsip psikometrik. | |
| CPL-D | Mampu menemukan sumber masalah rekayasa kompleks pada sistem mekanika (mechanical system) melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data, dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa | CPMK-4 | Mampu memahami dan mengidentifikasi parameter-parameter sistem pembangkit. | |
| CPL-E | Mampu merumuskan solusi untuk masalah rekayasa di bidang sistem mekanika (mechanical system) dan komponen-komponen yang diperlukan dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial, lingkungan, dan konservasi energy. | CPMK-5 | Mampu menyelesaikan persoalan tentang refrigrasi dan pompa termal | |
| Bahan Kajian | | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Exergy : <ol style="list-style-type: none"> a. Defenisi exergy b. Kerja reversible dan irreversible c. Efisiensi hukum kedua termodinamika d. Perubahan exergy sebagai akibat perpindahan kerja, kalor dan massa 2. Siklus Daya Gas : <ol style="list-style-type: none"> a. Pertimbangan dasar b. Siklus Otto dan Motor Bensin c. Siklus Diesel dan Motor Diesel d. Siklus Dual e. Siklus Stirling dan Ericsson f. Siklus Brayton dan PLTG 3. Siklus daya uap dan gabungan : <ol style="list-style-type: none"> a. Pengenalan siklus daya uap, siklus uap Carnot b. Siklus Rankine Ideal c. Penyimpangan /deviasi kondisi actual dari kondisi ideal d. Upaya meningkatkan efisiensi termal e. Reheating f. Regeneratif | | | | |

- g. Pengendalian temperatur kondensor
- h. Kogenerasi
- i. Siklus gabungan gas dan uap
- 4. Siklus Refrijerasi dan Pompa Kalor
 - a. Pengenalan siklus refrijerasi dan pompa kalor
 - b. Siklus Carnot terbalik (reversed Carnot cycle)
 - c. Siklus refrijerasi kompresi uap
 - d. Siklus ideal
 - e. Siklus aktual
 - f. Sistem pompa kalor
 - g. Sistem refrigerasi absorpsi

Pustaka

1. Moran, Michael J. and Shapiro, Howard N. Fundamentals of Engineering Thermodynamics 5th edition. Danvers: John Wiley & Sons, 2006.
2. Cengel, Yunus A. and Boles, Michael A. Thermodynamic: an Engineering Approach 5th edition. Boston: McGraw-Hill, 2006.
3. Reynolds, Perkins; Engineering Thermodynamics; Mcgraw Hill, 1977.
4. Black, Hartley; Thermodynamics; Harper and Row, 1985.
5. Sonntag R.E., Borgnakke C and Wylen G.J.V Fundamentals of Thermodynamics, John Willey & Sons, Inc.

| Identitas Mata Kuliah | | | | |
|--|--|--------------------|---|----------|
| Nama MK | Kode | Kelompok MK | Bobot SKS | Semester |
| Mekanika Fluida II | TMS 2 23 | Dasar Teknik Mesin | 2 (2-0) | 4 |
| Deskripsi Mata Kuliah | | | | |
| Mata kuliah Mekanika Fluida adalah salah satu cabang ilmu mekanika terapan yang digunakan untuk menyelidiki, menganalisis serta mempelajari sifat dan kelakuan fluida. Fluida yang ditelaah dapat merupakan fluida yang bergerak atau diam. Mekanika Fluida II ini membahas membahas tentang konsep analisis diferensial gerak fluida, aliran tak terkondensasi dan tak termampatkan. Mata kuliah ini juga menganalisis berbagai aspek aliran viskos untuk aliran internal dan aliran eksternal, serta pengukuran aliran; memecahkan masalah untuk mekanika fluida, khususnya mekanika aliran fluida yang tidak dapat dimampatkan; dan aplikasi sederhana sistem aliran ke pipa, pelat datar, dan aliran di sekitar tubuh. | | | | |
| Capaian Pembelajaran | | | | |
| Kode CPL | Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) | Kode CPMK | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | |
| CPL-A | Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk menyelesaikan masalah rekayasa yang kompleks (complex engineering problem) pada sistem mekanika (mechanical system). | CPMK-1 | Mampu memahami dan menjelaskan aliran fluida kompresibel. | |
| | | CPMK-2 | Mampu menganalisa dasar-dasar aliran fluida ideal, didalam maupun di luar saluran | |
| CPL-D | Mampu menemukan sumber masalah rekayasa kompleks pada sistem mekanika (mechanical system) melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data, dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa | CPMK-3 | Mampu menunjukkan dan memilih komponen sistem distribusi fluida yang sesuai. | |

| | | | |
|-------|---|--------|--|
| CPL-E | Mampu merumuskan solusi untuk masalah rekayasa di bidang sistem mekanika (mechanical system) dan komponen-komponen yang diperlukan dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial, lingkungan, dan konservasi energy. | CPMK-4 | Mahasiswa mampu menyusun metode analisa aliran fluida viskos |
| | | CPMK-5 | Mahasiswa mampu menganalisa komponen yang berkontribusi terhadap kerugian aliran |

Bahan Kajian

1. Analisis Dimensional dan Keserupaan :
 - a. Teorema pi-Buckingham
 - b. Parameter Tuna Dimensi
 - c. Keserupaan Geometris (Geometric Similarity)
 - d. Keserupaan Kinematis (Kinematic Similarity)
 - e. Keserupaan Dinamis (Dynamic Similarity)
 - f. Studi model: terowongan angin, aliran dalam pipa, dan mesin hidrolik
2. Aliran fluida viskos dalam saluran (Aliran Internal) :
 - a. Aliran Laminar, Transisi, dan Turbulent
 - b. Distribusi kecepatan
 - c. Fenomena transport
 - d. Aliran Laminar Berkembang Penuh
 - e. Aliran Fluida dalam Pipa
 - f. Diagram Moody
 - g. Kerugian Minor
 - h. Kerugian Mayor
3. Aliran Eksternal :
 - a. Karakteristik Aliran Fluida
 - b. Aliran Laminar Berkembang Penuh
 - c. Ketebalan Lapisan Batas (Boundary Layer)
4. Aliran Kompresibel :
 - a. Aliran Kompresibel dalam Pipa
 - b. Hukum Gas Ideal
 - c. Kecepatan suara dan bilangan Mach
 - d. Aliran Subsonic, Sonic dan Supersonic
 - e. Aliran Transonic dan Hypersonic
 - f. Alat Ukur Aliran Fluida pada fluida yang mengalir
 - g. Pengukuran Tekanan Fluida
 - h. Pengukuran Kecepatan Fluida
 - i. Orifice
 - j. Venturi meter
 - k. Pengukuran Kekentalan Fluida
 - l. Aliran Isentropik dan Non-isentropik

Pustaka

1. Yunus A. Cengel, John M. Cimbala, Fluid Mechanics Fundamental and Applications, 4th Edition, McGraw Hill, 2018.
2. Philip M. Gerhart, Andrew L. Gerhart, John I. Hochstein, Fundamentals of Fluid Mechanics, 8th Edition, Wiley, 2016.
3. Victor L. Streeter, Arko Prijono, Mekanika Fluida, Jilid 2, Penerbit Erlangga
4. Robert. L. Daugherty, et al, Fluids Mechanics
5. Steven J. Wright, Dasar-dasar Mekanika Fluida Teknik, PT,. Gramedia, Jakarta
6. Shaw, C.T. Using Computational Fluids Dynamics, Prentice-Hall, New York
7. Moran, Shapiro, Munson, De Witt, Introduction To Thermal System Engineering, John Wiley and Son, 2003.

| Identitas Mata Kuliah | | | | |
|---|---|--------------------|--|----------|
| Nama MK | Kode | Kelompok MK | Bobot SKS | Semester |
| Perpindahan Kalor dan Massa II | TMS 2 25 | Dasar Teknik Mesin | 2 (2-0) | 4 |
| Deskripsi Mata Kuliah | | | | |
| Memberi pengetahuan tentang perpindahan panas konveksi (paksa dan bebas) untuk berbagai konfigurasi permukaan, konveksi dengan perubahan fasa (pendidihan dan kondensasi), pertukaran radiasi antar permukaan (factor bentuk), dan pengantar penukar kalor. | | | | |
| Capaian Pembelajaran | | | | |
| Kode CPL | Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) | Kode CPMK | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | |
| CPL-A | Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk menyelesaikan masalah rekayasa yang kompleks (complex engineering problem) pada system mekanika (mechanical system). | CPMK-1 | Mampu memahami dan menjelaskan tentang modus-modus perpindahan panas, hukum kekekalan energi dan faktor-faktor yang mempengaruhi dalam penentuan koefisien perpindahan panas konveksi. | |
| | | CPMK-2 | Mampu memahami, menjelaskan dan menyelesaikan soal-soal Mekanisme fisik perpindahan panas konveksi, Teori lapisan batas termal dan kecepatan, Koefisien gesek, dan Koefisien perpindahan panas | |
| CPL-D | Mampu menemukan sumber masalah rekayasa kompleks pada system mekanika (mechanical system) melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data, dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa. | CPMK-3 | Mampu memahami, menjelaskan dan menyelesaikan soal-soal Metode analisis dalam perpindahan panas konveksi, Penggunaan berbagai korelasi dalam konveksi paksa (internal flow dan external flow). | |
| | | CPMK-4 | Mampu memahami, menjelaskan dan menyelesaikan soal-soal Radiasi antar permukaan dan Pengantar alat penukar kalor (U, analisis, metode LMTD dan NTU). | |
| CPL-E | Mampu merumuskan solusi untuk masalah rekayasa di bidang system mekanika (mechanical system) dan komponen-komponen yang diperlukan dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial, lingkungan, dan konservasi energy. | CPMK-5 | Mampu memahami, menjelaskan dan menyelesaikan soal-soal tentang perpindahan panas konveksi (paksa dan bebas) untuk berbagai konfigurasi permukaan, konveksi dengan perubahan fasa (pendidihan dan kondensasi), pertukaran radiasi antar permukaan (factor bentuk), dan pengantar penukar kalor | |
| Bahan Kajian | | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Dasar-dasar konveksi : <ol style="list-style-type: none"> a. Mekanisme konveksi b. Lapis batas kecepatan dan termal c. Koefisien konveksi d. Aliran laminar dan turbulen e. Persamaan lapis batas dan Similaritas f. Parameter tak berdimensi g. Analogi lapis batas 2. Konveksi paksa aliran eksternal : <ol style="list-style-type: none"> a. Rumus koefisien konveksi secara empiris b. Konveksi pada plat datar c. Konveksi pada silinder aliran melintang d. Konveksi pada permukaan bola e. Konveksi pada bundled tube aliran melintang | | | | |

- f. Impinging Jets
- g. Package beds.
- 3. Konveksi paksa aliran internal :
 - a. Pertimbangan hidrodinamik
 - b. Pertimbangan termal
 - c. Keseimbangan energi
 - d. Konveksi paksa pada circular tubes
 - e. Konveksi paksa pada non-circular tubes and annulus
 - f. Konveksi paksa pada small channel
 - g. Peningkatan perpindahan panas
 - h. Pertukaran massa konveksi
- 4. Konveksi bebas :
 - a. Konveksi bebas pada plat vertikal, horizontal, dan miring
 - b. Konveksi bebas pada plat paralel vertikal dan horizontal
 - c. Konveksi bebas pada permukaan tertutup
 - d. Kombinasi konveksi bebas dan paksa
 - e. Perpindahan massa konveksi
- 5. Pendidihan dan Pengembunan :
 - a. Parameter tak berdimensi
 - b. Pendidihan kolam
 - c. Korelasi pendidihan kolam
 - d. Pendidihan konveksi paksa
 - e. Mekanisme kondensasi
 - f. Kondensasi film pada plat vertikal dan sistem radial
 - g. Kondensasi pada pipa horizontal
 - h. Dropwise condensation
- 6. Penukar Kalor :
 - a. Tipe-tipe penukar kalor
 - b. Metode Logarithmic Mean Temperature Difference (LMTD)
 - c. Metode Effectiveness-NTU
 - d. Perhitungan desain dan performa Penukar kalor

Pustaka

1. Bergman, T.L., Lavine, A.S., Incopera, F.P., Dewitt, D.P., Fundamentals of Heat and Mass Transfer, Seventh Edition, John Wiley and Sons, 2002, USA.
2. Ozisik, M.N., 1985, Heat Transfer, McGraw-Hill, New York.
3. Holman, J.P., 2014, Heat Transfer, 10th Edition, McGraw-Hill, Boston London
4. Incropera, F.P. & D.P. Dewitt, Fundamental of Heat and Mass Transfer, John Wiley & Sons, Sixth Edition.
5. Cengel, Y.A., Heat Transfer; A Practical Approach, Mc Graw-Hill, 2003
6. Kays W.M & Crawford M.E.; Convective Heat Transfer and Mass Transfer, Mc.Graw HillBook Company
7. Kreith, F.; Boehm, R.F.; et. al. "Heat and Mass Transfer" *Mechanical Engineering Handbook*, Ed. Frank Kreith, Boca Raton: CRC Press LLC, 1999

| Identitas Mata Kuliah | | | | |
|--|---|--------------|--|----------|
| Nama MK | Kode | Kelompok MK | Bobot SKS | Semester |
| Praktikum Fenomena Dasar Mesin | TMS 2 26 | MK Pendukung | 1 (0-1) | 4 |
| Deskripsi Mata Kuliah | | | | |
| Mata kuliah ini adalah mata kuliah praktikum yang mendukung pengetahuan dasar teknik mesin yang telah dilalui pada mata kuliah sebelum ini. Praktikum yang menyangkut Fenomena Dasar Mesin yang terdiri beberapa praktikum/percobaan, yaitu : Pengukuran Laju Volume Aliran, Praktikum Jet Impak, Pengukuran Kerugian Energi Aliran pada Sambungan Perpipa-an, konduktivitas termal dan tekanan uap air pada temperature tinggi. | | | | |
| Capaian Pembelajaran | | | | |
| Kode CPL | Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) | Kode CPMK | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | |
| CPL-C | Mampu melakukan penelitian yang mencakup identifikasi, formulasi, dan analisis masalah rekayasa kompleks pada sistem mekanika (mechanical system) serta komponen-komponen yang diperlukan. | CPMK-1 | Mampu mengidentifikasi topik praktikum dan menentukan parameter tetap dan parameter ukur setiap percobaan. | |
| | | CPMK-2 | Mampu melakukan praktikum, pengambilan data, analisis dan menyiapkan laporan. | |
| CPL-F | Mampu memilih sumber daya dan memanfaatkan perangkat perancangan serta analisis rekayasa berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk merancang, membuat, dan memelihara sistem mekanika (mechanical system) serta komponen-komponen yang diperlukan. | CPMK-3 | Mampu memanfaatkan dan menggunakan perangkat praktikum dan alat ukurnya. | |
| Bahan Kajian | | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Pengukuran Laju Volume Aliran. 2. Praktikum Jet Impak. 3. Pengukuran Kerugian Energi Aliran pada Sambungan Perpipa-an. 4. Konduktivitas termal 5. Tekanan uap air pada temperature tinggi. 6. Kalibrasi Alat ukur temperature. | | | | |
| Pustaka | | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Modul Praktikum, Fenomena Dasar Mesin, Program Studi Teknik Mesin 2. Buku teks pendukung yang relevan lainnya. | | | | |

| Identitas Mata Kuliah | | | | |
|---|----------|------------------------|-----------|----------|
| Nama MK | Kode | Kelompok MK | Bobot SKS | Semester |
| Praktikum Proses Manufaktur II | TMS 2 42 | Perancangan dan Proyek | 1 (0-1) | 4 |
| Deskripsi Mata Kuliah | | | | |
| Mata kuliah ini membahas pengantar teknologi manufaktur dan klasifikasi prosesnya. Pengetahuan konsep atau teori dan metode atau proses manufaktur komponen atau produk. Bagaimana proses terjadi, kemampuan proses, gaya dan energy yang dibutuhkan dalam proses dan pengaruh parameter proses terhadap kualitas produk menjadi fokus bahasan dalam setiap proses. Lingkup proses manufaktur II adalah mempelajari tentang teori, konsep dan metode proses manufaktur pada proses pengecoran logam (metal casting), proses pembentukan logam (metal forming), proses penyambungan (assembly: welding dan fastening) dan proses pelapisan (coating materials). Kualitas produksi hasil manufaktur, korelasi material dan karakteristik proses dan parameter proses. | | | | |

| Capaian Pembelajaran | | | |
|--|--|------------------|--|
| Kode CPL | Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) | Kode CPMK | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) |
| CPL-B | Mampu merancang sistem mekanika (mechanical system) dan komponen-komponen yang diperlukan dengan pendekatan analitis dan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan penerapan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial, dan lingkungan (environmental consideration). | CPMK-1 | Mampu menentukan kebutuhan gaya dan daya untuk proses-proses manufaktur seperti pada proses metal forming, serta parameter proses lainnya. |
| CPL-D | Mampu menemukan sumber masalah rekayasa kompleks pada sistem mekanika (mechanical system) melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data, dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa | CPMK-2 | Mampu mengidentifikasi parameter-parameter proses manufaktur (casting, forming, joining dan coating) dan menjelaskan pengaruhnya terhadap kualitas produk. |
| | | CPMK-3 | Mampu menjelaskan prinsip dan karakteristik proses-proses pengecoran logam, pembentukan logam, penyambungan, perlakuan permukaan dan pelapisan. |
| CPL-F | Mampu memilih sumber daya dan memanfaatkan perangkat perancangan serta analisis rekayasa berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk merancang, membuat, dan memelihara sistem mekanika (mechanical system) serta komponen-komponen yang diperlukan. | CPMK-4 | Mampu memahami cara kerja mesin las dan mengoperasikan mesin las untuk penyambungan struktur. |
| | | CPMK-5 | Mampu memilih proses manufaktur produk yang sesuai dengan karakteristik material. |
| Bahan Kajian | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Proses metal casting/ pengecoran. 2. Proses metal forming/ pembentukan. 3. Proses metal joining/ penyambungan. 4. Proses coating/ perlakuan permukaan. | | | |
| Pustaka | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Kalpakjian, Serope, and Steven R. Schmid. Manufacturing Engineering and Technology, 7th Edition, Pearson, 2014. 2. Groover, M.P., Fundamentals of Modern Manufacturing, Willey 5th Edition, 2015. 3. De Garmo, Paul E., Material and Processes in Manufacturing, 11th Edition, Mc Millan PublishingCo, New York, 2015. 4. Schey, John A., Introduction to Manufacturing Processes, 3rd Ed, Mc Graw-Hill, 1999 | | | |

| Identitas Mata Kuliah | | | | |
|---|--|------------------------|---|----------|
| Nama MK | Kode | Kelompok MK | Bobot SKS | Semester |
| Tugas Elemen Mesin | TMS 2 46 | Perancangan dan Proyek | 2 (2-0) | 2 |
| Deskripsi Mata Kuliah | | | | |
| Mata kuliah ini memberikan pemahaman dalam penerapan ilmu mekanika teknik dan kekuatan bahan pada elemen-elemen mesin sehingga mahasiswa mempunyai kompetensi dasar untuk melakukan perancangan elemen-elemen mesin. Cakupan pada tugas elemen mesin ini adalah konsep beban dan tagangan, kegagalan. Sambungan las, baut, paku keeling. Penerus daya seperti poros, pasak dan kopling. | | | | |
| Capaian Pembelajaran | | | | |
| Kode CPL | Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) | Kode CPMK | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | |
| CPL-A | Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk menyelesaikan masalah rekayasa yang kompleks (complex engineering problem) pada sistem mekanika (mechanical system). | CPMK-1 | Mampu memahami dan menjelaskan konsep perancangan elemen mesin. | |
| | | CPMK-2 | Mampu memahami fungsi, cara kerja dan menghitung elemen mesin. | |
| CPL-B | Mampu merancang sistem mekanika (mechanical system) dan komponen-komponen yang diperlukan dengan pendekatan analitis dan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan penerapan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial, dan lingkungan (environmental consideration). | CPMK-3 | Mampu merancang berbagai macam elemen mesin termasuk sambungan, poros dan pasak dengan mempertimbangan safety factor. | |
| | | CPMK-4 | Mampu merancang berbagai jenis kopling sebagai penerus dengan mempertimbangan safety factor. | |
| CPL-D | Mampu menemukan sumber masalah rekayasa kompleks pada sistem mekanika (mechanical system) melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data, dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa | CPMK-5 | Mampu mengidentifikasi dan menganalisa kekuatan material elemen mesin yang dipilih. | |
| Bahan Kajian | | | | |
| Meliputi Perencanaan aplikasi mata kuliah Elemen Mesin I dan II. | | | | |
| Pustaka | | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> Richard Gordon Budynas, J. Keith Nisbett, Shigley's Mechanical Engineering Design, 10th Edition, McGraw-Hill, 2014 R. S. Khurmi, J. K. Gupta, Machine Design, Eurasia Publishing House, 2005 Robert L. Mott, Edward M. Vavrek, Jyhwen Wang, Machine Elements in Mechanical Design (6th Edition), Pearson, 2017 Karl Ulrich and Steven Eppinger and Maria C. Yang, Product Design and Development, 7th Edition, Mc Graw Hill, 2020 Sularso, Kiyokatsu Suga. "Dasar Perencanaan & Pemilihan Elemen Mesin" | | | | |

| Identitas Mata Kuliah | | | | |
|---|---|--------------------|--|----------|
| Nama MK | Kode | Kelompok MK | Bobot SKS | Semester |
| Pengukuran Teknik dan Instrumentasi | TMS 2 32 | Dasar Teknik Mesin | 2 (2-0) | 4 |
| Deskripsi Mata Kuliah | | | | |
| Matakuliah Pengukuran Teknik ini membahas pengukuran teknik mulai dari prinsip dasar system pengukuran, jenis dan cara kerja berbagai sensor pengukuran, sampai pengolahan data. Cakupan pokok bahasan meliputi: Sistem pengukuran, kalibrasi, dan standar. Karakteristik sistem pengukuran statik dan dinamik. Sistem pengukuran temperature, tekanan, kecepatan aliran fluida, regangan, gaya dan torsi, kecepatan dan percepatan, akustik dan getaran. | | | | |
| Capaian Pembelajaran | | | | |
| Kode CPL | Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) | Kode CPMK | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | |
| CPL-A | Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk menyelesaikan masalah rekayasa yang kompleks (complex engineering problem) pada sistem mekanika (mechanical system). | CPMK-1 | Mampu menjelaskan prinsip sistem pengukuran dan sensor beserta aplikasi dalam bidang teknik mesin. | |
| | | CPMK-2 | Mampu menyelesaikan dan menetapkan karakteristik statik dan dinamik instrumen pengukuran. | |
| CPL-D | Mampu menemukan sumber masalah rekayasa kompleks pada sistem mekanika (mechanical system) melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data, dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa | CPMK-3 | Mampu menjelaskan sistem pengukuran mekanis (regangan, gaya, torsi), perpindahan dan getaran, serta mampu mengidentifikasi keperluan transduser yang sesuai. | |
| | | CPMK-4 | Mampu menjelaskan sistem pengukuran termal dan fluida (tekanan dan aliran), serta mampu mengidentifikasi keperluan transduser yang sesuai. | |
| CPL-F | Mampu memilih sumber daya dan memanfaatkan perangkat perancangan serta analisis rekayasa berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk merancang, membuat, dan memelihara sistem mekanika (mechanical system) serta komponen-komponen yang diperlukan. | CPMK-5 | Mampu membuat dan memilih sistem pengukuran, analisis dan presentasi data pengukuran pada aplikasi dalam bidang teknik mesin. | |
| Bahan Kajian | | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Pendahuluan : Konsep sistem pengukuran, satuan besaran, standard, kalibrasi. 2. Definisi sistem pengukuran, skema umum, standard dan kalibrasi. 3. Karakteristik pengukuran : <ol style="list-style-type: none"> a. Karakteristik statik & dinamik instrument pengukuran (akurasi, presisi, sensitivitas, linearitas, error dan respons frekuensi) b. Sistem sensor dan transduser. 4. Sifat pengukuran statis, pengaruh kesalahan alat dan pengamat pengukuran. 5. Jenis-jenis pengukuran : <ol style="list-style-type: none"> a. Pengukuran dimensi. b. Pengukuran perpindahan, regangan, gaya, torsi, kecepatan dan percepatan. c. Pengukuran temperatur, aliran fluida dan tekanan. 6. Respon dinamik dari alat ukur, respon frekuensi dari alat ukur. 7. Berbagai konsep dasar sistem sensor. 8. Berbagai jenis sensor panas dan temperature. 9. Macam Pengukuran <ol style="list-style-type: none"> a. Pengukuran tekanan, berbagai jenis sensor. | | | | |

| |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> b. Pengukuran laju aliran fluida dan berbagai jenis sensor. c. Pengukuran gerakan & posisi, berbagai jenis sensor. d. Pengukuran gaya & momen, berbagai jenis sensor. e. Pengukuran kecepatan & percepatan berbagai jenis sensor. f. Pengukuran akustik & getaran berbagai jenis sensor. <p>10. Pengolahan data pengukuran : Pengolahan dan penyajian data pengukuran</p> |
| Pustaka |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. J. David Irwin and David V. Kerns, Jr., Introduction to Electrical Engineering, Prentice Hall, 1995. 2. R.D. Shultz and R.A. Smith, Introduction to Electric Power Engineering, John Wiley & Sons, New York, 1988. 3. Zuhail, "Teknik Tenaga Listrik dan Elektronika Daya", Penerbit Gramedia, Jakarta, 1995. 4. Drs. Yon Rijono "Dasar Teknik Tenaga Listrik", Penerbit Andi Offset, Yogyakarta, 1997. 5. Abdul Kadir, "Energi, Sumber Daya, Inovasi, Tenaga Listrik dan Potensi Ekonomi", Penerbit UI, Jakarta, 1995. |

| Identitas Mata Kuliah | | | | |
|--|--|------------------------|--|----------|
| Nama MK | Kode | Kelompok MK | Bobot SKS | Semester |
| PRAKTIKUM NC / CNC | TMS 2 48 | Perancangan dan Proyek | 1 (0-1) | 4 |
| Deskripsi Mata Kuliah | | | | |
| Mata kuliah ini membahas pemrograman dan proses mesin-mesin NC/CNC, serta mengenal teknologi produksi dengan menggunakan mesin NC/CNC, juga mahasiswa dapat lebih memahami pemrograman dan proses mesin-mesin NC/CNC, serta dapat menjalankan / menggunakan mesin NC/CNC. Mahasiswa juga dapat memahami konsep perancangan dengan bantuan komputer dan dapat membuat penerapan sistem CAD/CAM dalam proses perancangan dan produksi. | | | | |
| Capaian Pembelajaran | | | | |
| Kode CPL | Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) | Kode CPMK | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | |
| CPL-B | Mampu merancang sistem mekanika (mechanical system) dan komponen-komponen yang diperlukan dengan pendekatan analitis dan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan penerapan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial, dan lingkungan (environmental consideration). | CPMK-1 | Mampu menentukan kebutuhan gaya dan daya untuk proses-proses manufaktur seperti pada proses metal forming, serta parameter proses lainnya. | |
| CPL-D | Mampu menemukan sumber masalah rekayasa kompleks pada sistem mekanika (mechanical system) melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data, dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa | CPMK-2 | Mampu mengidentifikasi parameter-parameter proses manufaktur (casting, forming, joining dan coating) dan menjelaskan pengaruhnya terhadap kualitas produk. | |
| | | CPMK-3 | Mampu menjelaskan prinsip dan karakteristik proses-proses pengecoran logam, pembentukan logam, penyambungan, perlakuan permukaan dan pelapisan. | |

| | | | |
|--|---|--------|---|
| CPL-F | Mampu memilih sumber daya dan memanfaatkan perangkat perancangan serta analisis rekayasa berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk merancang, membuat, dan memelihara sistem mekanika (mechanical system) serta komponen-komponen yang diperlukan. | CPMK-4 | Mampu memahami cara kerja mesin las dan mengoperasikan mesin las untuk penyambungan struktur. |
| | | CPMK-5 | Mampu memilih proses manufaktur produk yang sesuai dengan karakteristik material. |
| Bahan Kajian | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Praktikum pembuatan produk dengan menggunakan TU-2A (2 sumbu) dan pembuatan produk dengan menggunakan TU-3A (3 sumbu). 2. Sistem CAD; Konsep perancangan dengan bantuan komputer, pemodelan geometris, konfigurasi sistem CAD. Interaksi sistem komputer grafik, transformasi dan proyeksi. Sistem CAM; 3. Komputer dalam manufaktur, penerapan teknik CAD/CAM dalam perancangan dan produksi, pengertian tentang <i>concurrent engineering, process planning & CAPP system, numerical control, integrated computer- aided manufacturing</i>. Simulasi CAD/CAM. | | | |
| Pustaka | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Emco Maier & Co. 1988. "<i>Turning Training Unit</i>". Austria. Emco Maier & Co. 1988. "<i>Milling Training Unit</i>". Austria. 2. EMCO MATER, "<i>CAD & CAM Manual</i>". | | | |

SEMESTER 5

| Identitas Mata Kuliah | | | | |
|---|---|--------------------|--|----------|
| Nama MK | Kode | Kelompok MK | Bobot SKS | Semester |
| Metode Elemen Hingga | TMS 2 18 | Dasar Teknik Mesin | 2 (2-0) | 5 |
| Deskripsi Mata Kuliah | | | | |
| Mata kuliah ini membahas tentang teori pemecahan masalah sistem mekanik menggunakan metode elemen hingga dan proses mengoperasikan perangkat lunak yang dapat digunakan untuk analisis metode elemen hingga tersebut, sehingga dapat mengaplikasikannya pada kasus-kasus yang terjadi pada bidang sistem mekanik. | | | | |
| Capaian Pembelajaran | | | | |
| Kode CPL | Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) | Kode CPMK | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | |
| CPL-A | Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk menyelesaikan masalah rekayasa yang kompleks (complex engineering problem) pada sistem mekanika (mechanical system). | CPMK-1 | Mampu menerangkan prinsip-prinsip dasar dalam pembelajaran Metode Elemen Hingga. | |
| | | CPMK-2 | Mampu mengidentifikasi, memahami, dan menjelaskan tentang prinsip dasar metode elemen hingga. | |
| CPL-D | Mampu menemukan sumber masalah rekayasa kompleks pada sistem mekanika (mechanical system) melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data, dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa. | CPMK-3 | Mahasiswa mampu mengetahui proses dan mengoperasikan perangkat lunak yang dapat digunakan dalam analisis metode elemen hingga serta mengaplikasikannya pada kasus-kasus yang terjadi pada bidang teknik mesin. | |
| | | CPMK-4 | Memiliki skills dasar berkomunikasi dan berinteraksi dalam tim untuk menyelesaikan persoalan-persoalan yang berkaitan dengan Metode Elemen Hingga. | |
| CPL-E | Mampu merumuskan solusi untuk masalah rekayasa di bidang sistem mekanika (mechanical system) dan komponen-komponen yang diperlukan dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial, lingkungan, dan konservasi energy. | CPMK-5 | Mampu memilih sumber daya dan memanfaatkan perangkat perancangan serta analisis rekayasa berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk merancang, membuat, dan memelihara sistem mekanika (mechanical system) serta komponen-komponen yang diperlukan | |
| Bahan Kajian | | | | |

| |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu memilih sumber daya dan memanfaatkan perangkat perancangan serta analisis rekayasa berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk merancang, membuat, dan memelihara sistem mekanika (mechanical system) serta komponen-komponen yang diperlukan 2. Langkah-langkah dasar dalam Metode Elemen Hingga 3. Tegangan dan kesetimbangan, Kondisi batas, Hubungan stress-strain, plane stress, plane strain Operasi matrik 4. Problem 1-D: Pemodelan, Sistem koordinat, Matriks Kekakuan (Stiffness matrix) 5. Axial Members, Beams & Frames; Members under axial loading, FE formulation, load vector, shear force, plane frames, 3D frames, case study 6. Trusses (case study), Kasus-kasus dalam truss 7. Two Dimensional Problems , Pemodelan dasar dengan perangkat lunak komersial 8. Dynamics Problem, Case study 9. Heat Transfer Problems, Case study 10. Three Dimensional Problems, Pemodelan dasar dengan perangkat lunak komersial |
| Pustaka |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Moaveni Saeed, 2003, <i>Finite Element Analysis, Theory and Application With Ansys</i>, Pearson Education, Inc. ‘ 2. Pao, Y.C, 1986, <i>A First Course in Finite Element Analysis</i>, Allin and Bacon, Inc, Boston. 3. Cook, R.D, 1981, <i>Concepts and Application of Finite Element Analysis</i>, John Willey and Sons, New York.. 4. William Weaver, Jr , and Johnston P.R, 1981, <i>Finite Element for Structural Analysis</i>, . 5. Segerlind, L.J, 1984, <i>Applied Finite Element Analysis</i>, John Willey. |

| Identitas Mata Kuliah | | | | |
|---|--|--------------------|---|----------|
| Nama MK | Kode | Kelompok MK | Bobot SKS | Semester |
| Getaran Mekanik | TMS 2 19 | Dasar Teknik Mesin | 2 (2-0) | 5 |
| Deskripsi Mata Kuliah | | | | |
| <p>Mata kuliah ini menjelaskan konsep getaran mekanis dan kepentingannya dalam bidang rekayasa. Sistem gerakan osilasi, getaran bebas, getaran harmonik, getaran transien, sistem dengan 1 dan 2 derajat kebebasan dan sistem dengan kebebasan multi derajat. Getaran teredam dan getaran tereksitasi/paksa. Mahasiswa akan belajar tentang pemodelan matematik sistem getaran, merumuskan persamaan gerak, menyelesaikan persamaan gerak yang selanjutnya menganalisa respon sistem getaran.</p> | | | | |
| Capaian Pembelajaran | | | | |
| Kode CPL | Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) | Kode CPMK | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | |
| CPL-A | Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk menyelesaikan masalah rekayasa yang kompleks (complex engineering problem) pada sistem mekanika (mechanical system). | CPMK-1 | Mampu memahami konsep Fundamental getaran : Pentingnya kajian getaran | |
| | | CPMK-2 | Mampu memahami Getaran bebas 1 dof : Konsep dasar getaran , Klasifikasi Getaran , Prosedur analisis Getaran , Elemen pegas, inersia dan redaman , Gerak Harmonik , Getaran bebas tak teredam translasi dan torsional , Metode Rayleigh Energi dan Lagrange , Getaran bebas teredam viskos , Getaran bebas teredam Coulomb | |

| | | | |
|--|---|--------|--|
| CPL-D | Mampu menemukan sumber masalah rekayasa kompleks pada sistem mekanika (mechanical system) melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data, dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa | CPMK-3 | Mampu memahami Respon : Respon getaran bebas tanpa redaman dan Respon getaran paksa (akibat gaya harmonik dan tidak harmonik) : Respon getaran bebas dengan redaman kurang, redaman kritis, dan redaman lebih, Respon getaran paksa akibat gaya harmonik , Respon getaran paksa akibat gaya tidak harmonik |
| CPL-E | Mampu merumuskan solusi untuk masalah rekayasa di bidang sistem mekanika (mechanical system) dan komponen-komponen yang diperlukan dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial, lingkungan, dan konservasi energy. | CPMK-4 | Mampu memahami Pengukuran Getaran |
| | | CPMK-5 | Mampu memahami Whirling Shaft : Accelerometer (prinsip kerja, karakteristik) , Pengenalan pengolahan sinyal getaran , Alat eksitasi getaran , Critical speed , Poros melendut |
| Bahan Kajian | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Fundamental getaran : Pentingnya kajian getaran 2. Getaran bebas 1 dof : <ol style="list-style-type: none"> a. Konsep dasar getaran b. Klasifikasi Getaran c. Prosedur analisis Getaran d. Elemen pegas, inersia dan redaman e. Gerak Harmonik f. Getaran bebas tak teredam translasi dan torsional g. Metode Rayleigh Energi dan Lagrange h. Getaran bebas teredam viskos i. Getaran bebas teredam Coulomb 3. Respon getaran bebas : Respon getaran bebas tanpa redaman 4. Respon getaran paksa (akibat gaya harmonik dan tidak harmonik) : <ol style="list-style-type: none"> a. Respon getaran bebas dengan redaman kurang, redaman kritis, dan redaman lebih b. Respon getaran paksa akibat gaya harmonik c. Respon getaran paksa akibat gaya tidak harmonik 5. Pengukuran Getaran : Metode pengukuran getaran 6. Whirling Shaft : <ol style="list-style-type: none"> a. Accelerometer (prinsip kerja, karakteristik) b. Pengenalan pengolahan sinyal getaran c. Alat eksitasi getaran d. Critical speed e. Poros melendut | | | |
| Pustaka | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Singiresu S Rao, Mechanical Vibration 5th edition, Prentice Hall 2. William T Thomson, Theory of Vibration with Application (5th edition) 3. Daniel J. Inman, Engineering Vibrations, Pearson 4. Singiresu S Rao, Mechanical Vibration 5th edition, Prentice Hall. 5. William T Thomson, Theory of Vibration with Application (5th edition). 6. Daniel J. Inman, Engineering Vibrations, Pearson. | | | |

| Identitas Mata Kuliah | | | | |
|---|--|--------------------|--|----------|
| Nama MK | Kode | Kelompok MK | Bobot SKS | Semester |
| Perlakuan Panas dan Permukaan | TMS 2 28 | Dasar Teknik Mesin | 2 (2-0) | 5 |
| Deskripsi Mata Kuliah | | | | |
| Mata kuliah ini memberikan konsep tentang mengevaluasi dan mengaplikasikan jenis perlakuan panas dan permukaan pada komponen mesin, dan agar mahasiswa lebih memahami pengaruh temperatur, unsur kimia dan kerja mekanik pada karakteristik logam serta dapat melakukan pengetesan. | | | | |
| Capaian Pembelajaran | | | | |
| Kode CPL | Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) | Kode CPMK | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | |
| CPL-A | Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk menyelesaikan masalah rekayasa yang kompleks (complex engineering problem) pada sistem mekanika (mechanical system). | CPMK-1 | Mampu memahami dan menjelaskan Diagram fase | |
| | | CPMK-2 | Mampu memahami dan menjelaskan Diagram Fe-Fe ₃ C, time-temp-transf diagram, | |
| | | CPMK-3 | Mampu menjelaskan proses Heat treatment (annealing, hardening, tempering, Hardenability; transformasi phase padat; Jenis perlakuan panas dan permukaan | |
| CPL-C | Mampu melakukan penelitian yang mencakup identifikasi, formulasi, dan analisis masalah rekayasa kompleks pada sistem mekanika (mechanical system) serta komponen-komponen yang diperlukan. | CPMK-4 | Mampu menjelaskan dan mengidentifikasi Perlakuan panas logam ferrous dan paduannya; Perlakuan thermochemical baja; Perlakuan panas logam paduan non ferrous; | |
| CPL-D | Mampu menemukan sumber masalah rekayasa kompleks pada sistem mekanika (mechanical system) melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data, dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa | CPMK-5 | Mampu mengidentifikasi Pengaruh kedalaman pengerasan pada bentuk tegangan, Jenis-jenis keausan dan pengujianannya. | |
| Bahan Kajian | | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Diagram fase, 2. Diagram Fe-Fe₃C, time-temp-transf diagram, 3. Heat treatment (annealing, hardening, tempering,), 4. <i>Hardenability</i>; Transformasi phase padat; Jenis perlakuan panas dan permukaan; 5. Perlakuan panas logam <i>ferrous</i> dan paduannya; 6. Perlakuan <i>thermochemical</i> baja; 7. Perlakuan panas logam paduan non ferrous; 8. Pengaruh kedalaman pengerasan pada bentuk tegangan, Jenis-jenis keausan dan pengujianannya. | | | | |
| Pustaka | | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. James F. Shackelfort. “<i>Introduction to Material Science for Engineers</i>”. 2. Khamenech. “<i>Abook of Heat Treatment</i>”. 3. ASM. Metals Handbook Volume 5. “<i>Surfase Cleaning, Finishing and Coating</i>”. 4. C.R.Brooks. “<i>Heat Treatment of Ferrous Alloy</i>”. 5. Thelni ng, Karl-Erik. “<i>Steel and It’s Heat Treatment</i>”. 6. Peterson. “<i>Wear Resistant Surface in Engineering</i>”. 7. Zakarof, “<i>Heat Treatment of Metal</i>” | | | | |

| Identitas Mata Kuliah | | | | |
|---|--|--------------------|--|-----------------|
| Nama MK | Kode | Kelompok MK | Bobot SKS | Semester |
| Metalurgi Fisik | TMS 2 29 | Dasar Teknik Mesin | 2 (2-0) | 5 |
| Deskripsi Mata Kuliah | | | | |
| Mata kuliah ini memberikan konsep tentang sifat mekanik dan pengujiannya, sifat fisik material, mekanisme penguatan dan pembekuan logam. Diagram Fasa Fe-C Transformasi fasa Fe-C pada pemanasan dan pendinginan. Annealing, Normalizing, Hardening, Tempering, Mampu Keras Baja dan Uji mampu Keras Caborizing, Nitriding, Cyaniding dan Carbonitriding, Flame Hardening, Induction Hardening. Material logam paduan ferrous dan non-ferrous. | | | | |
| Capaian Pembelajaran | | | | |
| Kode CPL | Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) | Kode CPMK | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | |
| CPL-A | Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk menyelesaikan masalah rekayasa yang kompleks (complex engineering problem) pada sistem mekanika (mechanical system). | CPMK-1 | Mampu memahami dan menjelaskan Baja Tahan Karat, Baja Perkakas, Besi Cor, Paduan Aluminium, Tembaga dll. Definisi Sejarah dan Klasifikasi Metalurgi | |
| | | CPMK-2 | Mampu memahami dan menjelaskan tentang Diagram Fasa Fe-C Transformasi fasa Fe-C pada pemanasan dan pendinginan | |
| | | CPMK-3 | Mampu menjelaskan Definisi, Tujuan dan Klasifikasi Annealing, Normalizing, Hardening, Tempering. | |
| CPL-C | Mampu melakukan penelitian yang mencakup identifikasi, formulasi, dan analisis masalah rekayasa kompleks pada sistem mekanika (mechanical system) serta komponen-komponen yang diperlukan. | CPMK-4 | Mampu menjelaskan dan mengidentifikasi Mampu Keras Baja dan Uji mampu Keras Caborizing, Nitriding, Cyaniding dan Carbonitriding, Flame Hardening, Induction Hardening, Penguatan regang, penghalusan butir, larut padat, Baja tahan karat, baja perkakas, Besi cor, paduan aluminium, tembaga dll. | |
| CPL-D | Mampu menemukan sumber masalah rekayasa kompleks pada sistem mekanika (mechanical system) melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data, dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa | CPMK-5 | Mampu mengidentifikasi kerusakan logam | |
| Bahan Kajian | | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Definisi Sejarah dan Klasifikasi Metalurgi 2. Diagram Fasa Fe-C Transformasi fasa Fe-C pada pemanasan dan pendinginan 3. Definisi, Tujuan dan Klasifikasi Annealing, Normalizing, Hardening, Tempering. 4. Mampu Keras Baja dan Uji mampu Keras Caborizing, Nitriding, Cyaniding dan Carbonitriding, Flame Hardening, Induction Hardening 5. Penguatan regang, penghalusan butir, larut padat 6. Baja tahan karat, baja perkakas 7. Besi cor, paduan aluminium, tembaga dll. 8. Analisa kerusakan logam | | | | |
| Pustaka | | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Callister, Jr. W.D. 2007, Materials Science and Engineering: An Introduction, 7th Edition, John Welly & Son 2. Avner, S.H, 1986, Introduction to Physical Metallurgy, 2nd Edition 3. Khanna, O.P, 1986, Material Science and Metallurgy, Delhi : Dhanpat Rai & Son | | | | |

| Identitas Mata Kuliah | | | | |
|---|--|------------------------|--|-----------------|
| Nama MK | Kode | Kelompok MK | Bobot SKS | Semester |
| Sistem Kendali | TMS 2 35 | Perancangan dan Proyek | 2 (2-0) | 5 |
| Deskripsi Mata Kuliah | | | | |
| Mata kuliah ini membahas metode untuk mengendalikan nilai dari parameter-parameter sistem, sehingga sesuai dengan yang dikehendaki. Parameter sistem yang dimaksud adalah besaran fisika, yaitu berupa posisi, kecepatan, putaran, percepatan, tekanan, laju aliran, temperatur, dan variabel proses lainnya. | | | | |
| Capaian Pembelajaran | | | | |
| Kode CPL | Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) | Kode CPMK | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | |
| CPL-A | Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk menyelesaikan masalah rekayasa yang kompleks (complex engineering problem) pada sistem mekanika (mechanical system). | CPMK-1 | Mampu memahami dan menjelaskan konsep sistem kendali loop terbuka dan loop tertutup. | |
| | | CPMK-2 | Mampu memahami dan menyelesaikan Transformasi Laplace dan Laplace balik untuk kasus sistem kendali. | |
| | | CPMK-3 | Mampu memahami dan menyelesaikan pemodelan sistem mekanik/fisika dan menentukan fungsi alih. | |
| CPL-B | Mampu merancang sistem mekanika (mechanical system) dan komponen-komponen yang diperlukan dengan pendekatan analitis dan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan penerapan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial, dan lingkungan (environmental consideration). | CPMK-4 | Mampu memahami dan mengidentifikasi dan merencanakan sistem kendali sederhana untuk control temperature dan jarak. | |
| CPL-E | Mampu merumuskan solusi untuk masalah rekayasa di bidang sistem mekanika (mechanical system) dan komponen-komponen yang diperlukan dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial, lingkungan, dan konservasi energy. | CPMK-5 | Mampu memahami dan menganalisis response transient dan analisis kestabilan sistem. | |
| Bahan Kajian | | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Pengantar sistem kendali: sejarah dan konsep open dan closed loop, contoh dan studi kasus. 2. Transformasi Laplace dan Laplace inverse 3. Penyelesaian Sistem Persamaan Diferensial Biasa Linier (masalah nilai awal) 4. Pemodelan Matematika sistem mekanik dan fungsi transfer. 5. Diagram blok dan diagram aliran sinyal. 6. State-space representation 7. Analisis Respon Transien: first order dan second order 8. Aksi Kendali: Kontroler PID, Kontroler Elektronik, Kontroler Pneumatik dan Kontroler Hidrolik 9. Analisis Respon Frekwensi; 10. Analisis Kestabilan dengan Routh-Hurwitz 11. Desain Sistem Kendali dengan bantuan Respon Frekwensi 12. Analisis root locus dan Studi kasus. | | | | |

| Pustaka |
|---|
| 1. Ogata, Katsuhiko., Modern Control Engineering, 5th ed, Prentice-Hall. 2009. |
| 2. Golnaraghi, F and Kuo, B. C., Automatic Control System, 9th Ed, Wiley, 2010. |
| 3. Francis H, Raven., Automatic Control Engineering, 5th ed. McGraw-Hill,1995. |
| 4. Cheng, David K., Analysis of Linear System, Addison–Wesley P. C., Inc. |

| Identitas Mata Kuliah | | | | |
|--|--|--------------------|--|----------|
| Nama MK | Kode | Kelompok MK | Bobot SKS | Semester |
| Pemilihan Bahan dan Proses | TMS 2 43 | Dasar Teknik Mesin | 2 (2-0) | 5 |
| Deskripsi Mata Kuliah | | | | |
| Mata kuliah ini memberikan konsep tentang mengevaluasi dan mengaplikasikan jenis perlakuan panas dan permukaan pada komponen mesin, dan agar mahasiswa lebih memahami pengaruh temperatur, unsur kimia dan kerja mekanik pada karakteristik logam serta dapat melakukan pengetesan. | | | | |
| Capaian Pembelajaran | | | | |
| Kode CPL | Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) | Kode CPMK | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | |
| CPL-A | Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk menyelesaikan masalah rekayasa yang kompleks (complex engineering problem) pada sistem mekanika (mechanical system). | CPMK-1 | Mampu memahami dan menjelaskan Diagram fase | |
| | | CPMK-2 | Mampu memahami dan menjelaskan Diagram Fe-Fe ₃ C, time-temp-transf diagram, | |
| | | CPMK-3 | Mampu menjelaskan proses Heat treatment (annealing, hardening, tempering, Hardenability; transformasi phase padat; Jenis perlakuan panas dan permukaan | |
| CPL-C | Mampu melakukan penelitian yang mencakup identifikasi, formulasi, dan analisis masalah rekayasa kompleks pada sistem mekanika (mechanical system) serta komponen-komponen yang diperlukan. | CPMK-4 | Mampu menjelaskan dan mengidentifikasi Perlakuan panas logam ferrous dan paduannya; Perlakuan thermochemical baja; Perlakuan panas logam paduan non ferrous; | |
| CPL-D | Mampu menemukan sumber masalah rekayasa kompleks pada sistem mekanika (mechanical system) melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data, dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa | CPMK-5 | Mampu mengidentifikasi Pengaruh kedalaman pengerasan pada bentuk tegangan, Jenis-jenis keausan dan pengujianya. | |
| Bahan Kajian | | | | |
| 9. Diagram fase, 10. Diagram Fe-Fe ₃ C, time-temp-transf diagram, 11. Heat treatment (annealing, hardening, tempering,), 12. <i>Hardenability</i> ; Transformasi phase padat; Jenis perlakuan panas dan permukaan; 13. Perlakuan panas logam <i>ferrous</i> dan paduannya; 14. Perlakuan <i>thermochemical</i> baja; 15. Perlakuan panas logam paduan non ferrous; 16. Pengaruh kedalaman pengerasan pada bentuk tegangan, Jenis-jenis keausan dan pengujianya. | | | | |

| Pustaka |
|---|
| 8. James F. Shackelfort. "Introduction to Material Science for Engineers". |
| 9. Khamenechny. "Abook of Heat Treatment". |
| 10. ASM. Metals Handbook Volume 5. "Surfase Cleaning, Finishing and Coating". |
| 11. C.R.Brooks. "Heat Treatment of Ferrous Alloy". |
| 12. Thelni ng, Karl-Erik. "Steel and It's Heat Treatment". |
| 13. Peterson. "Wear Resistant Surface in Engineering". |
| 14. Zakarof, "Heat Treatment of Metal" |

| Identitas Mata Kuliah | | | | |
|--|--|--------------------|---|----------|
| Nama MK | Kode | Kelompok MK | Bobot SKS | Semester |
| Teknologi Pembakaran | TMS 2 49 | Dasar Teknik Mesin | 2 (2-0) | 5 |
| Deskripsi Mata Kuliah | | | | |
| Mata kuliah ini memberikan konsep dasar tentang bahan bakar dan proses pembakaran pada mesin-mesin konversi energi dan pada sistem propulsi. | | | | |
| Capaian Pembelajaran | | | | |
| Kode CPL | Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) | Kode CPMK | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | |
| CPL-A | Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk menyelesaikan masalah rekayasa yang kompleks (complex engineering problem) pada sistem mekanika (mechanical system). | CPMK-1 | Mampu memahami dan menjelaskan macam bahan bakar padat, cair dan gas; | |
| | | CPMK-2 | Mampu menjelaskan Reaksi kimia pembakaran dan kecepatan pembakaran; | |
| CPL-C | Mampu melakukan penelitian yang mencakup identifikasi, formulasi, dan analisis masalah rekayasa kompleks pada sistem mekanika (mechanical system) serta komponen-komponen yang diperlukan. | CPMK-3 | Mampu menjelaskan Aerodinamika pembakaran; | |
| CPL-D | Mampu menemukan sumber masalah rekayasa kompleks pada sistem mekanika (mechanical system) melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data, dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa | CPMK-4 | Mampu mengidentifikasi Kestabilan proses pembakaran. | |
| Bahan Kajian | | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Bahan bakar padat, cair dan gas; 2. Reaksi kimia pembakaran dan kecepatan pembakaran; 3. Aerodinamika pembakaran; 4. Kestabilan proses pembakaran. | | | | |
| Pustaka | | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Tong, Tau-Yi. 1983. "Combustion Dynamics-The Dynamic of Chemically Reacting Fluids" Mc.Graw-Hill Inc. 2. William F.A. 1985. "Combustion Theory- The Fundamental Theory of Chemically Reacting Flow System", 2nd Edition. The Benyamin/Coming Publishing Company. | | | | |

3. J.,Chomiak. 1990. "Combustion – A Study in theory, Fact and Application", Gordon and Breach Science Publishers.
4. A.,Strelow R. 1985. "Combustion Fundamental", New York: Mc.Graw-Hill.
5. Isley Compbell. "Thermodynamics Analysis of Combustion Engines". Radash Lewis. 1978. "Industrial Stoichiometry Chemical Calculation of anufacturing Processes", 2nd New York: Mc.Graw-Hill Book Coy. Inc.
6. Griswold, John. 1996. "Fuel Combustion and Furnaces", London: Mc.Graw-Hill.

| Identitas Mata Kuliah | | | | |
|---|--|------------------------|--|-----------------|
| Nama MK | Kode | Kelompok MK | Bobot SKS | Semester |
| Mesin Konversi Energi | TMS 2 50 | Perancangan dan Proyek | 3 (3-0) | 5 |
| Deskripsi Mata Kuliah | | | | |
| Mata kuliah ini membahas prinsip konversi energi. Memberikan pengertian berbagai sistem pembangkitan energi dan berbagai macam peralatan pendukung sistem pembangkitan energi. Memperkenalkan teknologi maju pembangkitan energi. | | | | |
| Capaian Pembelajaran | | | | |
| Kode CPL | Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) | Kode CPMK | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | |
| CPL-A | Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk menyelesaikan masalah rekayasa yang kompleks (complex engineering problem) pada sistem mekanika (mechanical system). | CPMK-1 | Mampu memahami dan menjelaskan profil energi Sumber energi, Cadangan energi , Kebutuhan energi dunia dan nasional | |
| | | CPMK-2 | Mampu memahami energi dan konsep dasar sistem konversi energi : Jenis dan klasifikasi energi , Hukum dan persamaan dalam konversi energi , Sumber daya dan klasifikasi mesin konversi energi , Bahan bakar dalam konversi energi , Energi terbarukan dan tidak terbarukan , Energi terbarukan dan tidak terbarukan | |
| CPL-B | Mampu merancang sistem mekanika (mechanical system) dan komponen-komponen yang diperlukan dengan pendekatan analitis dan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan penerapan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial, dan lingkungan (environmental consideration). | CPMK-3 | Mampu memahami dan mengidentifikasi mesin konversi energi : Klasifikasi motor pembakaran , Perhitungan Unjuk Kerja Motor Pembakaran Dalam , Pembangkit Tenaga Uap , Mesin-Mesin Fluida , Klasifikasi Mesin Pendingin , Siklus Termodinamika Mesin Pendingin | |
| CPL-E | Mampu merumuskan solusi untuk masalah rekayasa di bidang sistem mekanika (mechanical system) dan komponen-komponen yang diperlukan dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial, lingkungan, dan konservasi energy. | CMPK-4 | Mampu mengaplikasikan konsep sistem konversi energi : Teknik Konservasi Energi pada Kendaraan , Teknik Konservasi Energi pada Industri , Teknik Konservasi Energi pada Gedung | |

| Bahan Kajian | |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Memahami profil energi : <ol style="list-style-type: none"> a. Sumber energi b. Cadangan energi c. Kebutuhan energi dunia dan nasional 2. Memahami energi dan konsep dasar sistem konversi energi : <ol style="list-style-type: none"> a. Jenis dan klasifikasi energi b. Hukum dan persamaan dalam konversi energi c. Sumber daya dan klasifikasi mesin konversi energi d. Bahan bakar dalam konversi energi e. Energi terbarukan dan tidak terbarukan f. Energi terbarukan dan tidak terbarukan 3. Kalkulasi mesin konversi energi : <ol style="list-style-type: none"> a. Klasifikasi motor pembakaran b. Perhitungan Unjuk Kerja Motor Pembakaran Dalam c. Pembangkit Tenaga Uap d. Mesin-Mesin Fluida e. Klasifikasi Mesin Pendingin f. Siklus Termodinamika Mesin Pendingin 4. Aplikasi sistem konversi energi: <ol style="list-style-type: none"> a. Teknik Konservasi Energi pada Kendaraan b. Teknik Konservasi Energi pada Industri c. Teknik Konservasi Energi pada Gedung | |
| Pustaka | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Kreith, F, Goswami, DY, Energy Conversion (Mechanical Engineering), CNC Press, 2007 2. Kreith, F, Goswami, DY, Energy management and Conservation Handbook, CNC Press, 2007 3. Patrick, D.R., et.al, Energy Conservation Guidebook, 3rd ed. Fairmont Press 2014 4. Dincer, I., Rosen, Thermal Energy Storage: Systems and Applications 2nd ed, Wiley, 2010 5. Pudjanarsa, A. and Nursuhud, D., "Mesin Konversi Energi", Edisi kedua, Penerbit Andi, Yogyakarta, 2009, 6. A.K. Raja, Amit Prakash Srivastava, Manish Dwivedi, "Power Plant Engineering", New Age International, 2006. | |

| Identitas Mata Kuliah | | | | |
|---|--|----------------------|--|-----------------|
| Nama MK | Kode | Kelompok MK | Bobot SKS | Semester |
| Statistika dan Probabilitas | TMS 2 54 | Matematika dan Sains | 2 (2-0) | 5 |
| Deskripsi Mata Kuliah | | | | |
| Mata kuliah ini memberikan pengetahuan tentang konsep dasar statistika serta penggunaannya dalam perancangan dan analisis suatu eksperimen. Pengenalan statistik deskriptif, teori probabilitas, distribusi probabilitas, teknik sampling, estimasi, uji hipotesis dan regresi. | | | | |
| Capaian Pembelajaran | | | | |
| Kode CPL | Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) | Kode CPMK | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | |
| CPL-A | Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk menyelesaikan masalah rekayasa yang kompleks (complex engineering problem) pada sistem mekanika (mechanical system). | CPMK-1 | Mampu memahami dan menerapkan konsep statistic deskriptif dan konsep probabilitas. | |
| | | CPMK-2 | Mampu menerapkan berbagai teknik analisis statistic meliputi korelasi, penentuan populasi data sampel, pengujian hipotesis, chi square, uji t, regresi, analisis varian. | |

| | | | |
|--|--|--------|--|
| CPL-D | Mampu menemukan sumber masalah rekayasa kompleks pada sistem mekanika (mechanical system) melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data, dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa | CMPK-3 | Mampu mengidentifikasi dan menghitung peluang kejadian berdasarkan distribusi khusus baik diskrit dan kontinyu |
| | | CMPK-4 | Mampu membuat model hubungan 2 variabel kuantitatif. |
| | | CPMK-5 | Mampu menyelesaikan kasus/persoalan dengan menggunakan ANOVA. |
| Bahan Kajian | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> Pengantar Statistik untuk Kajian Teknik : 1) Peranan statistik dan penerapannya di bidang teknik 2) Metode pemecahan masalah secara statistic Statistik Deskriptif : 1) Pengumpulan data, pengorganisasian data, distribusi frekuensi, presentasi grafik 2) Ukuran pemusatan (central tendency), ukuran penyebaran (dispersion), moments, skewness, kurtosis, data kualitatif Teori Probabilitas : 1) Konsep dasar dan definisi, probabilitas 2) Kombinasi peristiwa, variabel acak Distribusi Probabilitas : 1) Model matematik distribusi 2) Probabilitas kontinyu dan diskrit 3) Fungsi kepadatan probabilitas (PDF) 4) Distribusi binomial, distribusi Poisson, distribusi normal (gaussian), distribusi chi square Sampling : 1) Kegunaan dan keuntungan sampling, 2) Distribusi sampling dari nilai rata-rata, 3) Distribusi sampling prosentase Estimasi : 1) Definisi dan konsep dasar, 2) Estimasi interval, 3) Mengestimasi nilai rata-rata populasi, 4) Mengestimasi prosentasi populasi, 5) Mengestimasi varians populasi, 6) Menentukan ukuran sampel untuk mengestimasi Uji hipotesis : 1) Prosedur umum uji hipotesis, 2) Uji hipotesis 1 sampel pada nilai rata-rata, 3) Uji hipotesis 1 sampel pada varians 4) Uji hipotesis 2 sampel pada varians, 5) Uji hipotesis 2 sampel pada nilai rata-rata, 6) Uji hipotesis 2 sampel pada prosentase 7) Tujuan dan prosedur ANOVA, contoh ANOVA, tabel ANOVA Regresi : 1) Konsep-konsep dasar analisis regresi linear sederhana, 2) Uji relasi dan interval prediksi pada analisis regresi linear | | | |
| Pustaka | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> Montgomery, DC., and Runger, GC., Applied Statistics and Probability for Engineers, John Wiley Sons, 2002. Harinaldi, Prinsip Dasar Statistik Teknik dan Sains, Erlangga, 2004. | | | |

| Identitas Mata Kuliah | | | | |
|---|----------|---------------------|-----------|----------|
| Nama MK | Kode | Kelompok MK | Bobot SKS | Semester |
| Mekanika Patahan dan Kelelahan | TMS 3 01 | Mata Kuliah Pilihan | 2 (2-0) | 5 |
| Deskripsi Mata Kuliah | | | | |
| <p>Mata kuliah ini membahas tentang teori pemecahan masalah tentang keretakan pada suatu struktur atau suatu komponen mesin menggunakan pendekatan Mekanika Retakan. Disini mahasiswa akan diberikan pengetahuan tentang Pengertian Mekanika Retakan, Pendekatan Mekanika Retakan Dalam Desain, Mekanika Retakan Elastis Linier (LEFM), Analisa Tegangan Pada Retakan, Faktor Intensitas Tegangan, K, Uji Ketangguhan Retak Pada Logam, Uji K_{IC}, Mekanika Retakan Elastis Plastis (EPFM), Crack Tip Opening Displacement (CTOD), J-Integral, Aplikasi Mekanika Retakan Pada Komponen Mesin, Studi Kasus Pada Perpatahan pada komponen mesin misalnya Poros, Roda gigi dll. Untuk memperluas wawasan, maka Mahasiswa diberi tugas untuk memhami kasus-kasus retakan seperti yang telah dibahas dalam jurnal internasional.</p> | | | | |

| Capaian Pembelajaran | | | |
|---|---|------------------|---|
| Kode CPL | Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) | Kode CPMK | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) |
| CPL-A | Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk menyelesaikan masalah rekayasa yang kompleks (complex engineering problem) pada sistem mekanika (mechanical system). | CPMK-1 | Mampu menerangkan prinsip-prinsip dasar dalam pembelajaran Mekanika Retakan, dan mampu mengidentifikasi, memahami, dan menjelaskan tentang prinsip dasar teori dan aplikasi Mekanika Retakan. |
| | | CPMK-2 | Mampu menjelaskan dan memahami aplikasi Mekanika retakan dalam Desain dan untuk membantu dalam analisa kegagalan bahan terkait dengan proses perambatan retakan. |
| CPL-D | Mampu menemukan sumber masalah rekayasa kompleks pada sistem mekanika (mechanical system) melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data, dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa. | CPMK-3 | Mampu melakukan dan dapat menjelaskan tentang Uji Ketangguhan Retakan pada suatu material. |
| | | CPMK-4 | Memiliki skill, mampu dan dapat memahami dalam aplikasi pada analisis Retakan pada Komponen Mesin |
| CPL-E | Mampu merumuskan solusi untuk masalah rekayasa di bidang sistem mekanika (mechanical system) dan komponen-komponen yang diperlukan dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial, lingkungan, dan konservasi energy. | CPMK-5 | Memiliki skill dan kemampuan dalam mengidentifikasi Kerusakan/perpatahan Logam dan non logam karena adanya cacat retak pada material |
| Bahan Kajian | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Pengertian Mekanika Retakan: Mekanika Retakan dan Aplikasinya , Perpatahan PadaStruktur, Desain Struktur di Masa Lampau 2. Pendekatan Mekanika Retakan Dalam Desain: Kriteria Energi, Pendekatan Faktor Intensitas Tegangan, Pendekatan Faktor Intensitas Tegangan, Pengaruh Sifat Material Pada Perpatahan; 3. Mekanika Retakan Elastis Linier (LEFM): Retakan Dipandang dari Sebuah Atom , Pengaruh Konsentrasi Tegangan Pada Cacat , Kesetimbangan Energi Griffith, Laju PelepasanEnergi, Ketidakstabilan dan Kurva R, Analisa Tegangan Pada Retak, Faktor Intensitas Tegangan, K 4. Hubungan Antara K dan G , Deformasi Plastisitas Ujung Retak , Tegangan Bidang Terhadap Regangan Bidang , K Sebagai Suatu Kriteria Kegagalan Batasan Terhadap Validitas dari LEFM 5. Uji Ketangguhan Retak Pada Logam: Pertimbangan Umum Dalam Uji Retakan, Bentuk Spesimen, Orientasi Spesimen, Retak Lelah Awal yang diberikan Pada Spesimen, Uji K_{IC} , Pengujian Kurva $K - R$ 6. Desain Spesimen Uji K_{IC}. Pengukuran Eksperimental kurva $K-R$; Mekanika Retakan Elastis Plastis (EPFM): Crack Tip Opening Displacement (CTOD), J-Integral 7. Aplikasi Mekanika Retakan Pada Komponen Mesin: Studi Kasus Pada Perpatahan Poros, Tugas Mhs. Studi Kasus Keretakan Pada Komponen Mesin (sumber dari Jurnal International) 8. Stud Kasus Pada perpatahan Komponen Mesin: Studi Kasus Pada Perpatahan Roda Gigi, Retakan Logam Pada Proses Produksi | | | |
| Pustaka | | | |

1. Anderson, T. L., Fracture Mechanics, Fundamentals and Applications, CRC Press, Inc., 1991
2. Anderson, T. L., McHenry, H. I., and Dawes, M. G., Elastic-Plastic Fracture Toughness Testing with Single Edge Notched Bend Specimen, ASTM STP 856, American Society for Testing and Materials, Philadelphia, 1985.
3. E 399-83, Standard Test Method for Plane Strain Fracture Toughness of Metallic Materials, American Society for Testing and Materials, Philadelphia, 1983.
4. Murakami, Y., Stress Intensity Factors Handbook, Pergamon Press, New York, 1987.
5. Richard W. Hertzberg, Deformation and Fracture Mechanics of Engineering Materials, 3rd. Edition, Jhon Wiley & Sons, 1989.
6. Buku-buku lainnya yang relevan

| Identitas Mata Kuliah | | | | |
|--|---|---------------------|--|----------|
| Nama MK | Kode | Kelompok MK | Bobot SKS | Semester |
| Motor Bakar Torak | TMS 3 05 | Mata Kuliah Pilihan | 2 (2-0) | 5 |
| Deskripsi Mata Kuliah | | | | |
| Mata kuliah ini membahas tentang mekanisme prinsip konversi energi pada motor bakar torak dan mengetahui peralatan bantu/kontrol yang dipakai. | | | | |
| Capaian Pembelajaran | | | | |
| Kode CPL | Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) | Kode CPMK | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | |
| CPL-A | Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk menyelesaikan masalah rekayasa yang kompleks (complex engineering problem) pada sistem mekanika (mechanical system). | CPMK-1 | Mampu memahami klasifikasi Motor Bakar, Analisis siklus teoritis dan aktual motor bakar dua langkah dan empat langkah, | |
| | | CPMK-2 | Mampu memahami Teori dan perhitungan siklus ideal dan siklus aktual Mampu memahami Teori dan perhitungan tekanan indikasi rata-rata, IHP, BHP dan SFC, | |
| CPL-D | Mampu menemukan sumber masalah rekayasa kompleks pada sistem mekanika (mechanical system) melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data, dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa. | CPMK-3 | Mampu mengidentifikasi Diagram gaya-gaya inersia, tangensial; | |
| CPL-E | Mampu merumuskan solusi untuk masalah rekayasa di bidang sistem mekanika (mechanical system) dan komponen-komponen yang diperlukan dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial, lingkungan, dan konservasi energy. | CPMK-4 | Mampu merumuskan teori perhitungan poros engkol <i>piston</i> , pompa bahan bakar, <i>sequency</i> tekanan, <i>firing order</i> , <i>balancing</i> , pelumasan, pendinginan dan bagian-bagian utama lainnya. | |
| Bahan Kajian | | | | |

| |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Klasifikasi Motor Bakar, Analisis siklus teoritis dan aktual motor bakar dua langkah dan empat langkah, 2. Teori dan perhitungan siklus ideal dan siklus aktual, 3. Teori dan perhitungan tekanan indikasi rata-rata, IHP, BHP dan SFC, 4. Diagram gaya-gaya inersia, tangensial; 5. Teori dan perhitungan poros engkol <i>piston</i>, pompa bahan bakar, <i>sequency</i> tekanan, <i>firing order</i>, <i>balancing</i>, pelumasan, pendinginan dan bagian-bagian utama lainnya. |
| Pustaka |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Gupta H. N. “<i>Fundamentals of Internal Combustion Engines</i>”, 2nd Edition, 2013 2. R.K. Raj put, “<i>Internal Combustion Engines</i>”, 2005 3. John B. Heywood, “<i>Internal Combustion Engines Fundamentals</i>”, 1998 |

| Identitas Mata Kuliah | | | | |
|--|--|---------------------|--|----------|
| Nama MK | Kode | Kelompok MK | Bobot SKS | Semester |
| Teknologi Permesinan Logam | TMS 3 09 | Mata Kuliah Pilihan | 2 (2-0) | 5 |
| Deskripsi Mata Kuliah | | | | |
| <p>Mata kuliah ini membahas tentang mekanisme dan analisis pemotongan logam ortogonal dan miring, untuk proses milling dan turning. Analisis gaya dan daya pemotongan logam. Statika pemesinan: aspek kekakuan (<i>stiffness</i>) untuk struktur mesin dan tool/perkakas, bending dan defleksi tool. Dinamika pemesinan - Getaran 1 dan derajat kebebasan: getaran bebas, getaran paksa, getaran self-excitation, damping. Dinamika proses turning: chip, gaya potong, perpindahan, tool passing frequency (TPF) pada proses turning dan milling. Modal analysis: metode dan peralatan, termasuk pengukuran gaya input dan percepatan output. Chatter pada proses pemesinan, faktor yang mempengaruhi chatter dan control chatter.</p> | | | | |
| Capaian Pembelajaran | | | | |
| Kode CPL | Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) | Kode CPMK | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | |
| CPL-A | Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (<i>engineering principles</i>) untuk menyelesaikan masalah rekayasa yang kompleks (<i>complex engineering problem</i>) pada sistem mekanika (<i>mechanical system</i>). | CPMK-1 | Mampu memahami dan menerapkan prinsip mekanisme pemotongan logam untuk menyelesaikan dan mendapatkan karakteristik pembentukan serpihan, gaya pemotongan yang terjadi dan daya yang dibutuhkan untuk proses. | |
| | | CPMK-2 | Mampu memahami dan menerapkan prinsip getaran tereksitasi pada perkakas milling dan turning. | |
| CPL-D | Mampu menemukan sumber masalah rekayasa kompleks pada sistem mekanika (<i>mechanical system</i>) melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data, dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa. | CPMK-3 | Mampu mengidentifikasi penyebab error bentuk (<i>form error</i>) pada benda kerja proses turning dan milling. | |
| | | CPMK-4 | Mampu mengidentifikasi tool passing frekuensi (TPF) dan frekuensi getaran abnormal (<i>chatter</i>) pada proses turning dan milling. | |
| CPL-E | Mampu merumuskan solusi untuk masalah rekayasa di bidang sistem mekanika (<i>mechanical system</i>) dan komponen-komponen yang diperlukan dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial, lingkungan, dan konservasi energy. | CPMK-5 | Mampu merumuskan dan memilih parameter pemotongan (<i>speed</i> , <i>feed</i> dan <i>depth of cut</i>) pada proses turning dan milling dengan mempertimbangkan aspek chatter. | |

| Bahan Kajian |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Mekanisme metal cutting, geometri proses, cutting rasio, shear plane, diagram kecepatanbidang shear plane. 2. Diagram gaya potong, teori Merchant, analisis energi spesifik dan daya pemotongan, machiability, dan pemodelan gaya pemotongan. 3. Pemodelan gaya pemotongan pada proses turning dan milling. 4. Statika pemesinan: aspek kekakuan (stiffness) untuk struktur mesin dan tool perkakas, bending dan defleksi tool. 5. Dinamika pemesinan - Getaran 1 dan derajat kebebasan: getaran bebas, getaran paksa, getaran self-excitation, damping. 6. Dinamika proses turning: chip, gaya potong, perpindahan, tool passing frequency (TPF) pada proses turning dan milling. 7. Modal analysis: metode dan peralatan, termasuk pengukuran gaya input dan percepatan output. 8. Chatter pada proses pemesinan, faktor yang mempengaruhi chatter dan control chatter. |
| Pustaka |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Yusuf Altintas. 2012. Manufacturing Automation: Metal Cutting Mechanics, Machine Tool Vibrations, And Cnc Design. Second Edition. Cambridge University Press. Uk. 2. Kai Cheng. 2009. Machining Dynamics: Fundamentals, Applications And Practices. Springer Series In Advanced Manufacturing. London. 3. Tony L. Schmitz I Kevin S. Smith. 2009. Machining Dynamics: Frequency Response to Improved Productivity. Springer. London. 4. Brian Stone. 2014. Chatter and Machine Tools. Springer. Switzerland. |

SEMESTER 6

| Identitas Mata Kuliah | | | | |
|---|--|--------------------|--|----------|
| Nama MK | Kode | Kelompok MK | Bobot SKS | Semester |
| Praktikum Uji Material | TMS 2 30 | Dasar Teknik Mesin | 1 (0-1) | 6 |
| Deskripsi Mata Kuliah | | | | |
| Mata kuliah ini memberikan konsep tentang sifat mekanik dan pengujiannya, sifat fisik material, mekanisme penguatan dan pembekuan logam. Diagram Fasa Fe-C Transformasi fasa Fe-C pada pemanasan dan pendinginan. Annealing, Normalizing, Hardening, Tempering, Mampu Keras Baja dan Uji mampu Keras Carbonizing, Nitriding, Cyaniding dan Carbonitriding, Flame Hardening, Induction Hardening. Material logam paduan ferrous dan non-ferrous. | | | | |
| Capaian Pembelajaran | | | | |
| Kode CPL | Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) | Kode CPMK | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | |
| CPL-A | Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk menyelesaikan masalah rekayasa yang kompleks (complex engineering problem) pada sistem mekanika (mechanical system). | CPMK-1 | Mampu memahami dan menjelaskan Baja Tahan Karat, Baja Perkakas, Besi Cor, Paduan Aluminium, Tembaga dll. | |
| | | CPMK-2 | Mampu memahami dan menjelaskan tentang Penguatan Regang Penghalusan Butir dan Larut Padat. | |
| | | CPMK-3 | Mampu menjelaskan diagram fasa dan diagram transformasinya. | |
| CPL-C | Mampu melakukan penelitian yang mencakup identifikasi, formulasi, dan analisis masalah rekayasa kompleks pada sistem mekanika (mechanical system) serta komponen-komponen yang diperlukan. | CPMK-4 | Mampu menjelaskan dan mengidentifikasi Diagram Fasa Fe-C, Transformasi fasa Fe-C pada pemanasan dan pendinginan dan dapat menjalankan praktikum dan melaporkan hasilnya. | |
| CPL-D | Mampu menemukan sumber masalah rekayasa kompleks pada sistem mekanika (mechanical system) melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data, dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa | CPMK-5 | Mampu mengidentifikasi Kerusakan Logam, korosi dan pengendaliannya. | |
| Bahan Kajian | | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Pengaruh perlakuan panas logam, 2. Uji Struktur Mikro logam, 3. Uji kekerasan logam, 4. Uji kekuatan logam, 5. Uji Jominy test, 6. Uji Impact test, 7. Uji Non-destructive Test. | | | | |
| Pustaka | | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Buku Petunjuk Praktikum Pengujian Logam dan Buku Pustaka mata kuliah yang terkait. | | | | |

| Identitas Mata Kuliah | | | | |
|--|--|------------------------|---|-----------------|
| Nama MK | Kode | Kelompok MK | Bobot SKS | Semester |
| Mekatronika | TMS 2 36 | Perancangan dan Proyek | 2 (2-0) | 6 |
| Deskripsi Mata Kuliah | | | | |
| Mata kuliah ini membahas konsep dan teori mekatronika, sistem analog elektronika, komponen analog elektronis, sistem digital elektronika, antarmuka analog dan digital, sensor dan aktuator (motor listrik, pneumatik, hidrolis), prinsip-prinsip mikroprosesor dan mikrokontroler, teori sistem kendali berbasis mikrokontroler, C / C ++ pemrograman untuk kelistrikan-mekanis untuk kontrol, pengontrol logika terprogram (PLC). | | | | |
| Capaian Pembelajaran | | | | |
| Kode CPL | Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) | Kode CPMK | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | |
| CPL-A | Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk menyelesaikan masalah rekayasa yang kompleks (complex engineering problem) pada sistem mekanika (mechanical system). | CPMK-1 | Mampu memahami menjelaskan sistem open dan closed loop, gerbang logika. | |
| | | CPMK-2 | Mampu menjelaskan jenis, fungsi dan cara kerja sensor, actuator, microcontroller. | |
| CPL-B | Mampu merancang sistem mekanika (mechanical system) dan komponen-komponen yang diperlukan dengan pendekatan analitis dan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan penerapan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial, dan lingkungan (environmental consideration). | CPMK-3 | Mampu mendesain dan membuat sistem pengatur panas ruangan. | |
| | | CPMK-4 | Mampu mendesain dan membuat mobile robot dan/atau membuat mesin cnc dengan kontrol mach3. | |
| CPL-F | Mampu memilih sumber daya dan memanfaatkan perangkat perancangan serta analisis rekayasa berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk merancang, membuat, dan memelihara sistem mekanika (mechanical system) serta komponen-komponen yang diperlukan. | CPMK-5 | Mampu memahami dan menggunakan pemrograman microcontroller arduino dengan bahasa C dan pemrograman raspberry pi dengan bahasa python. | |
| Bahan Kajian | | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Pengantar mekatronika : <ol style="list-style-type: none"> a. Sistem mekatronika b. Contoh-contoh aplikasi mekatronika 2. Sistem elektronika analog : <ol style="list-style-type: none"> a. Komponen elektronika dasar b. Kirchhoff's Laws c. Sirkuit AC d. Daya dan transformer e. Op-amp f. Analog signal processing 3. Sistem elektronika digital : <ol style="list-style-type: none"> a. Representasi digital b. Combinational logic | | | | |

| |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> c. Timing diagram d. Boolean diagram e. Design of logic networks f. Special purpose IC <ul style="list-style-type: none"> 4. Prinsip Mikroprosesor dan Mikrokontroler <ul style="list-style-type: none"> a. Pengenalan dasar mikroprosesor b. Pengenalan dasar mikrokontroler c. Dasar pemrograman untuk mikrokontroler 5. Sensor dan aktuator : <ul style="list-style-type: none"> a. Sensor dan Aktuator (Motor Elektrik, Pneumatik, Hidrolik) b. Sistem data acquisition c. Motor control 6. Pengendalian sistem berbasis mikrokontroler : <ul style="list-style-type: none"> a. Pemrograman C/C++ untuk Pengendalian sistem mekatronika b. Programmable Logic Controller (PLC) 7. Perancangan sistem mekatronika : <ul style="list-style-type: none"> a. Studi kasus dan control architecture sistem mekatronika b. Project-based learning |
| Pustaka |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Sadiku, Alexander, and Charles K. Alexander. "Fundamentals of electric circuits." International Edition, Mc Graw Hill (2009). 2. Floyd, Thomas L. "Principles of electric circuits: conventional current version." Pearson Education Limited, 2013 3. Floyd, Thomas L. "Digital Fundamentals", 10/e. Pearson Education, 2011. 4. Alciatore, David G. "Introduction to mechatronics and measurement systems". Tata McGraw-Hill Education, 2007. 5. J. Webb, Programmable Logic Control, Macmillan Publish., New York, 1992 6. Frank D Petruzella, Elektronik Industri (terjemahan), Penerbit Andi, Yogyakarta, 2001 7. William Bolton, Programmable Logic Controller (PLC), Sebuah Pengantar, Edisi ketiga, Penerbit Erlangga, 2004. |

| Identitas Mata Kuliah | | | | |
|--|---|-----------------------|--|----------|
| Nama MK | Kode | Kelompok MK | Bobot SKS | Semester |
| Pemrograman Komputer | TMS 2 38 | Mata Kuliah Pendukung | 2 (1-1) | 6 |
| Deskripsi Mata Kuliah | | | | |
| <p>Mata kuliah ini mempelajari tentang dasar untuk pengembangan solusi perangkat lunak untuk menyelesaikan permasalahan Teknik. Hal ini terdiri dari kemampuan untuk menganalisis masalah dan mendeskripsikan nya sehubungan dengan struktur permasalahannya sehingga konsep Bahasa Pemrograman, OOP (Object Oriented Programming), struktur data, flowchart dan algoritma nya dapat diterapkan dan diimplementasikan. Dalam Kuliah ini juga akan memperkenalkan dan menggunakan salah satu dari aplikasi berikut: pemograman pada software excel/ phyton / matlab /mathematica. Mahasiswa juga akan mengerjakan beberapa studi kasus atau proyek pemograman untuk penyelesaian masalah rekayasa. Solusi yang dihasilkan oleh Mahasiswa dalam perkuliahan ini juga dapat ditransfer atau diimplementasikan dengan Bahasa pemrograman yang lainnya.</p> | | | | |
| Capaian Pembelajaran | | | | |
| Kode CPL | Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) | Kode CPMK | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | |
| CPL-A | Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk | CPMK-1 | Mampu memahami dan menjelaskan konsep pemograman computer untuk aplikasi rekayasa. | |

| | | | |
|--|---|--------|--|
| | menyelesaikan masalah rekayasa yang kompleks (complex engineering problem) pada sistem mekanika (mechanical system). | CPMK-2 | Mampu menganalisis permasalahan umum dan rekayasa. dan menerapkan algoritma pemrograman untuk menyelesaikannya |
| CPL-F | Mampu memilih sumber daya dan memanfaatkan perangkat perancangan serta analisis rekayasa berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk merancang, membuat, dan memelihara sistem mekanika (mechanical system) serta komponen-komponen yang diperlukan. | CPMK-3 | Mampu memahami dan menerapkan OOP dalam membuat program komputasi |
| | | CPMK-4 | Mampu memahami dan menggunakan software excel / Python / Matlab / Mathematica untuk membuat pemrograman komputasi umum dan rekayasa. |
| | | CPMK-5 | Mampu menjabarkan dan menerapkan algoritma pemrograman dalam menggunakan software excel / Python / Matlab / Mathematica untuk membuat pemrograman komputasi umum dan rekayasa. |
| Bahan Kajian | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Konsep dasar perangkat hardware dan software computer. 2. Dasar – Dasar Pemrograman 3. Variable dan Struktur data dasar 4. Bahasa Pemrograman, Algoritma, Flowchart. 5. Operator dasar dan Struktur dasar Algoritma: Sequence, Loop, Selection • 6. Prinsip OOP: Encapsulation; Polymorphism Inheritance 7. Unified Modelling Language (UML) 8. Penerapan algoritma yang efisien 9. Operasi vektor dan matriks : Memecahkan sistem persamaan linier dan Visualisasidan Plot gambar 10. Software excel dan pemrogramannya / phtyon / Software Matlab dan pemrogramannya / Software Mathematica dan pemrogramannya. 11. Project pemrograman. 12. Selama Praktikum, mahasiswa mempraktikkan teknik pemrograman berbasis OOP di laboratorium Mekanika Komputasi untuk menyelesaikan permasalahan teknik | | | |
| Pustaka | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Steven C. Chapra & Raymon P Canale, Numerical Methods for Engineers, 6th Edition, McGraw Hill, 2010 2. E. Joseph Billo, Excel@ for Scientists and Engineers Numerical Methods, Wiley, 2007 3. Qingkai Kong, Timmy Siau, Alexandre M. Bayen, Python Programming and Numerical Methods. A Guide for Engineers and Scientists, Elsevier, 2021. 4. Edward B. Magrab, Shapour Azarm, Balakumar Balachandran, James H. Duncan, Keith E. Herold, Gregory C. Walsh. An Engineer's Guide to MATLAB With Applications from Mechanical, Aerospace, Electrical, Civil, and Biological Systems Engineering, Prentice Hall, 2011. 5. Svein Linge, Hans Petter Langtangen: Programming for Computations – Python, Springer 6. Gunthar Pangaribuan: An Introduction to Excel for Civil Engineers_ From engineering theory to Excel practice, CreateSpace Independent Publishing, 2016 7. Harald Nahrstedt: EXCEL + VBA fur Maschinenbauer, Vieweg+Teubner Verlag, 2011 8. Steven T Karris: Numerical analysis using MATLAB and Excel, Orchard Publications, 2007 | | | |

| Identitas Mata Kuliah | | | | |
|--|---|--------------------|--|-----------------|
| Nama MK | Kode | Kelompok MK | Bobot SKS | Semester |
| Metodologi Penelitian | TMS 2 55 | MK Pendukung | 2 (2-0) | 6 |
| Deskripsi Mata Kuliah | | | | |
| Mata kuliah Metode Penelitian memberikan pengetahuan dan teknik-teknik dalam melakukan suatu penelitian yang baik dan benar dan juga memberikan pengetahuan tata tulis proposal dan karya ilmiah. | | | | |
| Capaian Pembelajaran | | | | |
| Kode CPL | Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) | Kode CPMK | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | |
| CPL-B | Mampu merancang sistem mekanika (mechanical system) dan komponen-komponen... | CMPK-1 | Mampu merancang dan menyusun draft proposal penelitian dengan baik dan benar. | |
| CPL-D | Mampu menemukan sumber masalah rekayasa kompleks.... | CPMK-2 | Mampu memahami, mengidentifikasi dan menjelaskan berbagai metode penelitian. | |
| | | CPMK-3 | Mampu mengidentifikasi dan menemukan hipotesa, permasalahan penelitian, tujuan penelitian. | |
| CPL-F | Mampu memilih sumber daya dan memanfaatkan perangkat perancangan serta analisis rekayasa | CPMK-4 | Mampu memahami dan memilih instrumen pengumpul data serta menetapkan sampel penelitian dengan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur. | |
| CPL-G | Mampu berkomunikasi dengan cara yang baik dan mengambil keputusan | CMPK-5 | Mampu mempresentasikan draft proposal dengan kinerja mandiri, bermutu dan terukur. | |
| Bahan Kajian | | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Konsep Dasar Penelitian: Arti, tujuan, motivasi, dan jenis penelitian. 2. Metode vs metodologi; Metode saintifik; Kriteria dan karakteristik penelitian yang baik. 3. Proses dan tahapan penelitian 4. Masalah Penelitian: Identifikasi dan rumusan masalah; Pertanyaan penelitian; Metode merumuskan masalah; Latihan merumuskan masalah. 5. Desain Penelitian: Arti dan kepentingan desain penelitian; Fitur desain penelitian yang baik; Konsep penting desain penelitian; Berbagai jenis desain penelitian 6. Prinsip dasar desain eksperimental (DOE); Latihan membuat desain penelitian. 7. Penyusunan Instrumen Pengambilan Data: Desain sampel penelitian; Teknik pengukuran dan penskalaan; Metode pengambilan data. 8. Pemrosesan dan Analisis Data: Proses pengolahan data; Jenis analisis; Statistik dalam penelitian. 9. Tampilan data: teks, tabel, grafik, gambar. 10. Manajemen Penelitian: Pencarian literature; Proses dan metode review literatur; Software manajemen literatur. 11. Format dan penulisan proposal (Mahasiswa langsung menulis draft proposal untuk TGA). 12. Metode penulisan ilmiah yang baik (format penulisan artikel ilmiah). 13. Etika penulisan ilmiah 14. | | | | |
| Pustaka | | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Patrick McNeill & Steve Chapman, Research Methods Third Edition, Routledge, New York, 2005 2. Wayne Goddard and Stuart Melville, Research Methodology An Introduction, Lansdowne, 2006 3. C.R. Kothari, Research Methodology Methods & Technique, New Age International (P)Limited, 2006 4. Nazir, Moh. Metode Penelitian. Jakarta, Ghalia Indonesia, Cetakan keenam, 2005. | | | | |

| Identitas Mata Kuliah | | | | |
|---|---|---------------------|--|-----------------|
| Nama MK | Kode | Kelompok MK | Bobot SKS | Semester |
| Analisa Tegangan Eksperimental | TMS 3 02 | Mata Kuliah Pilihan | 2 (2-0) | 6 |
| Deskripsi Mata Kuliah | | | | |
| Mata kuliah dititikberatkan pada analisa tegangan secara eksperimen dengan memperkenalkan metode dan peralatan yang digunakan seperti alat ukur strain gage serta peralatan pendukung pengukuran yaitu bridgebox, strains amplifier, serta sistem akuisisi data pada computer PC. Untuk memahami dasar ilmu mekanika, secara singkat akan direview kembali teori elastisitas dan metode pengukuran mencakup pengertian tegangan, regangan, serta transformasi tegangan dan regangan | | | | |
| Capaian Pembelajaran | | | | |
| Kode CPL | Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) | Kode CPMK | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | |
| CPL-A | Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk menyelesaikan masalah rekayasa yang kompleks (complex engineering problem) pada sistem mekanika (mechanical system). | CPMK-1 | Mampu memahami ruang lingkup teori tegangan regangan (teori elastisitas) | |
| | | CPMK-2 | Mampu menganalisa dan menjelaskan persamaan keseimbangan tegangan-regangan. | |
| CPL-D | Mampu menemukan sumber masalah rekayasa kompleks pada sistem mekanika (mechanical system) melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data, dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa. | CPMK-3 | Mampu menganalisa dan menjelaskan penanganan prosedur eksperimental di laboratorium | |
| | | CPMK-4 | Mampu memahami tentang pengetahuan dan karakteristik alat ukur strain gauge sebagai salah satu instrumen alat ukur | |
| CPL-E | Mampu merumuskan solusi untuk masalah rekayasa di bidang sistem mekanika (mechanical system) dan komponen-komponen yang diperlukan dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial, lingkungan, dan konservasi energy. | CPMK-5 | Mampu melakukan uji eksperimental dan kalkulasi hasil dan menganalisis hasil dari uji material | |
| Bahan Kajian | | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Dasar teori elastisitas, tegangan-regangan dan transformasinya, persamaan keseimbangan, dan persamaan tegangan regangan 2. Teori dasar alat ukur strain gauge dan alat pendukung uji (jembatan wheatstone, strain amplifier dll) 3. Electrical resistance strain gauge, sensitivitas metal, dan mahan material 4. Konstruksi Gauge, type Gauge berdasarkan fungsi dan kemampuan, serta bahan penguat grid (epoxy) 5. Metode pemasangan strain gauge terhadap regangan biaksial. Gauge factor 6. Pengujian/eksperimen, bahan/material uji, pemasangan, pengujian dan pengamatan hasil 7. Studi kasus dan pembuatan makalah 8. Presentasi | | | | |
| Pustaka | | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Shigley J E, 2006. Mechanical Engineering Design 8th ed, McGrawHill 2. Juvinal, 1983. Fundamental of Machine Component Design, John Wiley 3. Niemann, 1978, Machine Element, Springer 4. Sports M F, 1985. Design of Machine Element. Prentice Hall, New Jersey 5. Dally J W, Riley, FW. 1991. Experimental Stress Analysis. McGraw Hill International Ed. | | | | |

| Identitas Mata Kuliah | | | | |
|--|---|---------------------|--|-----------------|
| Nama MK | Kode | Kelompok MK | Bobot SKS | Semester |
| Sistem Tenaga Uap | TMS 3 06 | Mata Kuliah Pilihan | 2 (2-0) | 6 |
| Deskripsi Mata Kuliah | | | | |
| Mata kuliah ini mengenai bagian-bagian dan prinsip kerja sistem pembangkit tenaga uap sehingga mampu mengoperasikan dan mengembangkan operasi dari suatu instalasi pembangkit tenaga uap, serta mampu merancang dan menghitung spesifikasi teknik dari komponen untuk tujuan pengadaan maupun manufacturing. | | | | |
| Capaian Pembelajaran | | | | |
| Kode CPL | Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) | Kode CPMK | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | |
| CPL-A | Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk menyelesaikan masalah rekayasa yang kompleks (complex engineering problem) pada system mekanika (mechanical system). | CPMK-1 | Mampu memahami dan menjelaskan Pembangkit Tenaga Uap | |
| | | CPMK-2 | Mampu memahami dan menjelaskan Jenis ketel, Konsep sirkulasi, Perpindahan panas radiasi dan konveksi, Perhitungan temperatur akhir api, Ruang bakar dan Proses Pembakaran. | |
| CPL-D | Mampu menemukan sumber masalah rekayasa kompleks pada system mekanika (mechanical system) melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data, dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa. | CPMK-3 | Mampu memahami dan menjelaskan Gas asap dan cerobong | |
| | | CPMK-4 | Mampu memahami dan menjelaskan Syarat air ketel, Teknik pengolahan air ketel, Pengaruh kerak pada ketel. | |
| CPL-E | Mampu merumuskan solusi untuk masalah rekayasa di bidang system mekanika (mechanical system) dan komponen-komponen yang diperlukan dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial, lingkungan, dan konservasi energy. | CPMK-5 | Mampu memanfaatkan pengetahuan tentang Jenis ketel, Konsep sirkulasi, Perpindahan panas radiasi dan konveksi, Perhitungan temperatur akhir api, Ruang bakar dan Proses Pembakaran. | |
| Bahan Kajian | | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Pengetahuan dasar tentang sistem pembangkit tenaga uap untuk berbagai fungsi maupun jenis output-nya 2. Analisis tentang siklus sistem tenaga uap dan usaha optimasi untuk mencapai efisiensi yang optimal 3. Pembahasan tentang sumber energi untuk sistem tenaga uap dan system konversi energinya 4. Pembahasan ketel uap dari aspek teori, pengoperasian, perawatan dan perencanaan 5. Pembahasan turbin uap dari aspek teori, pengoperasian, perawatan dan perencanaan; Pembahasan komponen lain seperti kondensor, pompa, dan peralatan perlindungan terhadap pencemaran lingkungan akibat limbah operasi | | | | |
| Pustaka | | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Practical Boiler Operation Engineering and Power Plant, 3rd Edition 2. G. F. (Jerry) Gilman, Boiler Control Systems Engineering, Second Edition 3. H. De B. Paksons, Steam-Boilers Their Theory And Design, Longmans, Green,. And Co And 93Fifth Avenue 4. Everett B. Woodruff, Steam Plant Operation, 10th Edition 5. El Wakil; Power Plant Technology,* McGraw Hill, 1985 | | | | |

| Identitas Mata Kuliah | | | | |
|--|--|------------------------|---|----------|
| Nama MK | Kode | Kelompok MK | Bobot SKS | Semester |
| Desain Produk | TMS 3 10 | Perancangan dan Proyek | 2 (1-1) | 6 |
| Deskripsi Mata Kuliah | | | | |
| <p><i>Capston Design</i> adalah puncak dari pengalaman mahasiswa sarjana, menciptakan cetak biru untuk inovasi dalam desain rekayasa. Tujuan capstone design adalah mahasiswa mendapatkan pengalaman praktek rekayasa dan pengalaman proyek desain utama yang menggabungkan standar rekayasa dan beberapa batasan realistis berdasarkan pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh dalam perkuliahan sebelumnya. Mata kuliah Capston Design dibagi dalam dua tahap, yaitu Tugas Rancang Produk Rekayasa, dilanjutkan pada semester berikutnya dengan Tugas Purwarupa Produk Rekayasa. Tugas ini dilaksanakan dalam bentuk kelompok yang terdiri dari 3 – 4 mahasiswa dan dibimbing oleh seorang dosen. Kegiatan ini meliputi yaitu identifikasi kebutuhan atau masalah, batasan realistik, persyaratan disain, konsep desain, detail desain masing-masing komponen (ukuran dan toleransi), analisis keteknikan (gaya dan tegangan), gambar teknik. Semua tahapan kegiatan dibuat dalam bentuk laporan sebagai bahan evaluasi.</p> | | | | |
| Capaian Pembelajaran | | | | |
| Kode CPL | Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) | Kode CPMK | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | |
| CPL-B | Mampu merancang sistem mekanika (mechanical system).... | CPMK-1 | Mampu merancang produk rekayasa dan merencanakan komponen-komponennya. | |
| CPL-D | Mampu menemukan sumber masalah rekayasa kompleks pada sistem mekanika (mechanical system).... | CPMK-2 | Mampu mengidentifikasi kebutuhan atau masalah nyata. | |
| CPL-E | Mampu merumuskan solusi untuk masalah rekayasa di bidang sistem mekanika (mechanical system).... | CPMK-3 | Mampu menganalisis rancangan produk baik secara analytical ataupun numerical (FEM). | |
| CPL-F | Mampu memilih sumber daya dan memanfaatkan perangkat perancangan serta analisis rekayasa.... | CPMK-4 | Mampu menggunakan perangkat gambar/CAD. | |
| CPL-G | Mampu berkomunikasi dengan cara yang baik dan mengambil keputusan yang tepat.... | CPMK-5 | Mampu membuat laporan tertulis hasil rancang produk rekayasa. | |
| CPL-H | Mampu berfikir logis, kritis, sistematis, dan inovatif, dan menyelesaikan permasalahan kendala sosial, ekonomi, dan lingkungan.... | CPMK-6 | Mampu mengelola dan menyusun rancangan rekayasa secara logis dan sistematis. | |
| CPL-I | Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan dalam semangat kehormatan terhadap keanekaragaman | CPMK-7 | Mampu bekerjasama dengan tim untuk menyelesaikan rancangan produk rekayasa. | |
| Bahan Kajian | | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Design requirement and objectives</i> (DRO): Identifikasi kebutuhan atau masalah, batasan realistik, persyaratan disain. 2. Conceptual Design: Pengembangan dan evaluasi beberapa konsep alternatif. 3. Detailed Design: Detil disain dari masing-masing komponen (ukuran, toleransi). 4. Analisis keteknikan: Analisis gaya dan tegangan yang ada dan pemilihan material teknik 5. Penyusunan Laporan. | | | | |

| Pustaka | |
|---------|---|
| 1. | Harvey F. Hoffman, The Engineering Capstone Course: Fundamentals for Students and Instructors, Springer International Publishing, 2014. |
| 2. | Buku atau panduan lain yang relevan. |

| Identitas Mata Kuliah | | | | |
|---|---|---------------------|---|----------|
| Nama MK | Kode | Kelompok MK | Bobot SKS | Semester |
| Analisis Kegagalan | TMS 3 15 | Mata Kuliah Pilihan | 2 (2-0) | 6 |
| Deskripsi Mata Kuliah | | | | |
| Mata kuliah ini membahas tentang teori dan studi kasus pemecahan masalah tentang analisa kegagalan suatu struktur atau suatu komponen mesin. Disini Mahasiswa diharapkan dapat memahami dan menguasai cara-cara menganalisa dan memeriksa kegagalan bahan yang berupa kerusakan logam dan penyebabnya, mengenal jenis kerusakan logam seperti retak, patah getas , patah lelah, korosi serta metode pemeriksaan dan pencegahannya | | | | |
| Capaian Pembelajaran | | | | |
| Kode CPL | Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) | Kode CPMK | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | |
| CPL-A | Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk menyelesaikan masalah rekayasa yang kompleks (complex engineering problem) pada sistem mekanika (mechanical system). | CPMK-1 | Mampu menerangkan prinsip-prinsip dasar dalam pembelajaran Analisa Kegagalan Bahan | |
| | | CPMK-2 | Mampu mengidentifikasi, memahami, dan menjelaskan tentang prinsip dasar teori dan aplikasi Analisa Kegagalan Bahan. | |
| CPL-D | Mampu menemukan sumber masalah rekayasa kompleks pada sistem mekanika (mechanical system) melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data, dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa. | CPMK-3 | Mampu menjelaskan dan memahami aplikasi analisa kegagalan bahan dari suatu struktur atau komponen mesin. | |
| | | CPMK-4 | Mampu melakukan dan dapat menjelaskan tentang penyebab kegagalan pada suatu material dari suatu komponen mesin. | |
| CPL-E | Mampu merumuskan solusi untuk masalah rekayasa di bidang sistem mekanika (mechanical system) dan komponen-komponen yang diperlukan dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial, lingkungan, dan konservasi energy. | CPMK-5 | Memiliki skill dan kemampuan dalam mengidentifikasi Kerusakan/perpatahan Logam dan non logam karena adanya cacat pada material dalam rangka menentukan penyebab kegagalan dari material tersebut. | |
| Bahan Kajian | | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Pengertian Analisa Kegagalan Bahan: Tujuan, Faktor Yang berhubungan dengan kegagalan 2. Prosedur Pengukuran, Evaluasi Data 3. Kerusakan Logam: Makroskopik, Mikroskopik, Fraktografi Elektron 4. Kurva S-N, Faktor-faktor yang mempengaruhi umur lelah, Faktor metalurgi yang mempengaruhi umur lelah. 5. Cacat pada pengerjaan logam: Tegangan, Struktur mikro, Cacat permukaan 6. Analisis Cacat pada pengerjaan logam 7. Analisis Cacat pada perlakuan panas 8. Analisis Cacat pada pengelasan 9. Analisis Cacat pada keausan | | | | |

Pustaka

1. ASM, Metal Handbook, Vol. 10, Failure Analysis and Its Prevention
2. Colangelo, V. J., and Heiser, F. A., Analysis of Metalurgical Failure, 2 Ed., John Wiley & Sons , New York, 1989
3. Collins, J.A., Failure of Materials in Mechanical Design, Analysis, Prediction, Prevention, John Wiley & Sons, New York, 1993
4. Gonnagle, Non Destructive Testing, Gordon and Breach, 1961
5. Buku-buku lainnya yang relevan

SEMESTER 7

| Identitas Mata Kuliah | | | | |
|--|---|--------------|--|----------|
| Nama MK | Kode | Kelompok MK | Bobot SKS | Semester |
| Praktikum Prestasi Mesin | TMS 2 52 | MK Pendukung | 1 (0-1) | 7 |
| Deskripsi Mata Kuliah | | | | |
| Mata kuliah ini adalah mata kuliah praktikum yang pendukung pengetahuan dasar teknik mesin yang telah dilalui pada mata kuliah sebelumnya. Praktikum yang menyangkut Pengukuran Prestasi Mesin yang terdiri beberapa praktikum/percobaan, yaitu : Pengukuran pompa sentrifugal; Pengujian turbin air; Pengujian mesin pendingin; Pengujian fan sentrifugal; Kolektor energi surya; Heat exchanger; Air conditioning. | | | | |
| Capaian Pembelajaran | | | | |
| Kode CPL | Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) | Kode CPMK | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | |
| CPL-C | Mampu melakukan penelitian yang mencakup identifikasi, formulasi, dan analisis masalah rekayasa kompleks pada sistem mekanika (mechanical system) serta komponen-komponen yang diperlukan. | CPMK-1 | Mampu mengidentifikasi topik praktikum dan menentukan parameter tetap dan parameter ukur setiap percobaan. | |
| | | CPMK-2 | Mampu melakukan praktikum, pengambilan data, analisis dan menyiapkan laporan. | |
| CPL-F | Mampu memilih sumber daya dan memanfaatkan perangkat perancangan serta analisis rekayasa berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk merancang, membuat, dan memelihara sistem mekanika (mechanical system) serta komponen-komponen yang diperlukan. | CPMK-3 | Mampu memanfaatkan dan menggunakan perangkat praktikum dan alat ukurnya. | |
| Bahan Kajian | | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Pengujian Motor Bakar Torak 2. Pengukuran pompa sentrifugal. 3. Pengujian turbin air. 4. Pengujian mesin pendingin. 5. Pengujian fan sentrifugal. 6. Kolektor energi surya. 7. Heat exchanger. 8. Air conditioning. | | | | |
| Pustaka | | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Modul Praktikum, Pengukuran Prestasi Mesin, Program Studi Teknik Mesin, Universitas Syiah Kuala. 2. Buku teks pendukung yang relevan lainnya. | | | | |

| Identitas Mata Kuliah | | | | |
|------------------------|----------|------------------------|-----------|----------|
| Nama MK | Kode | Kelompok MK | Bobot SKS | Semester |
| Kerja Praktek Industri | TMS 5 02 | Perancangan dan Proyek | 3 (0-3) | 6 |
| Deskripsi Mata Kuliah | | | | |

| Mata kuliah Kerja Praktek (KP) memberikan kesempatan untuk mendapatkan pengalaman di dunia industri dan menerapkan keilmuan mekanikal (Teknik Mesin) yang didapat. Diharapkan mahasiswa mampu memahami tata kelola industri dan manajemen, serta dapat ikut serta dalam penyelesaian kasus/teknik rekayasa sesuai dengan bidang peminatan yang diambil/didapat (studi kasus atau tugas khusus). | | | |
|--|---|-----------|--|
| Capaian Pembelajaran | | | |
| Kode CPL | Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) | Kode CPMK | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) |
| CPL-D | Mampu menemukan sumber masalah rekayasa kompleks.... | CPMK-1 | Mampu memahami dan menyelesaikan masalah/studi kasus (perangkat/mesin). |
| CPL-G | Mampu berkomunikasi dengan cara yang baik dan mengambil keputusan | CPMK-2 | Mampu membuat laporan tertulis tentang hasil kerja praktek di Industri/Dunia Usaha. |
| CPL-H | Mampu berfikir logis, kritis, sistematis, dan inovatif, dan menyelesaikan permasalahan ... | CPMK-3 | Mampu memahami sistem manajemen dan penyelesaian secara sistematis. |
| CPL-I | Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan dalam semangat | CPMK-4 | Mampu menjalankan kerja praktek dan mengikuti kegiatan dengan tim/staff industry. |
| CPL-K | Mampu mengembangkan teknologi terbaru dalam bidang perancangan, proses manufaktur, pengoperasian dan pemeliharaan sistem mekanik | CPMK-5 | Mampu memahami perkembangan teknologi perawatan/perangkat/mesin atau proses terbaru di industri. |
| Bahan Kajian | | | |
| Mahasiswa membuat laporan kerja Praktek (KP), dimana lingkupnya adalah: <ol style="list-style-type: none"> 1. Pengenalan dan sejarah industry tempat kerja praktek. 2. Tata kelola atau sistem manajemen yang dijalankan, termasuk tugas pokok dan fungsi masing-masing bagian. 3. Sistem proses/pengolahan atau penjelasan tentang produk yang dihasilkan oleh industry. 4. Studi kasus: yaitu mengidentifikasi permasalahan dan membuat analisis/solusi penyelesaian kasus tersebut dengan mempertimbangkan ilmu teknik mesin yang telah didapat dalam kuliah. 5. Kegiatan harian kerja praktek harus dibimbing oleh pembimbing lapangan dan juga dosen pembimbing. | | | |
| Pustaka | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Panduan Kerja Praktek Industri, Program Studi Teknik Mesin, STT Wiworotomo Purwokerto 2. Buku-buku rujukan yang relevan. | | | |

| Identitas Mata Kuliah | | | | |
|---|----------|-----------------------|-----------|----------|
| Nama MK | Kode | Kelompok MK | Bobot SKS | Semester |
| Kuliah Kerja Nyata (KKN) | TMS 5 03 | MK Umum dan Institusi | 3 (3-0) | 7 |
| Deskripsi Mata Kuliah | | | | |
| Kuliah Kerja Nyata (KKN) merupakan bentuk kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang bersifat khusus, karena dalam KKN darma pendidikan dan pengajaran, penelitian serta pengabdian kepada masyarakat dipadukan kedalamnya dan melibatkan mahasiswa dan staf pengajar/pembimbing ditambah unsur masyarakat. | | | | |

| Capaian Pembelajaran | | | |
|----------------------|--|-----------|---|
| Kode CPL | Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) | Kode CPMK | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) |
| CPL-G | Mampu berkomunikasi dengan cara yang baik dan mengambil keputusan yang tepat | CPMK-1 | Mampu berkomunikasi dan berinteraksi dengan baik kepada masyarakat dalam menyelesaikan permasalahan. |
| CPL-H | Mampu berfikir logis, kritis, sistematis, dan inovatif, dan menyelesaikan permasalahan kendala sosial, | CPMK-2 | Mampu berpikir logis, inovatif dan sistematis dalam memberikan solusi kepada permasalahan di masyarakat. |
| | | CPMK-3 | Mampu mentranfer dan menerapkan ilmu pengetahuan dan teknologi untuk pembangunan di desa-desa. |
| CPL-I | Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan dalam semangat penghormatan ... | CPMK-4 | Mampu memelihara kebersamaan dan bekerja bersama kelompok selama melaksanakan KKN. |
| CPL-J | Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, mampu menunjukkan sikap religius, menerapkan nilai-nilai, norma, dan etika, ... | CPMK-5 | Mampu menunjukkan sikap bertanggungjawab, menerapkan nilai-nilai, norma dan etika dalam melaksanakan KKN. |
| Bahan Kajian | | | |
| - | | | |
| Pustaka | | | |
| | | | |

| Identitas Mata Kuliah | | | | |
|--|--|------------------------|--|----------|
| Nama MK | Kode | Kelompok MK | Bobot SKS | Semester |
| Seminar Proposal/Tugas Akhir | TMS 5 04 | Perancangan dan Proyek | 2 (0-2) | 7 |
| Deskripsi Mata Kuliah | | | | |
| <p>Proposal Tugas Akhir adalah mata kuliah proyek mandiri yang harus diselesaikan oleh mahasiswa. Mahasiswa diharapkan mampu merencanakan, menyusun dan mempresentasikan proposal Tugas Akhir (TGA). Proposal tugas akhir dibimbing oleh 2 (dua) orang dosen pembimbing dan dinyatakan lulus dan penilaian pada seminar proposal yang akan diuji oleh 2 (dua) orang pembahas proposal.</p> | | | | |
| Capaian Pembelajaran | | | | |
| Kode CPL | Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) | Kode CPMK | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | |
| CPL-D | Mampu menemukan sumber masalah rekayasa kompleks pada sistem mekanika (mechanical system).... | CPMK-1 | Mampu mengidentifikasi permasalahan dalam penelitian. | |
| CPL-E | Mampu merumuskan solusi untuk masalah rekayasa di bidang sistem mekanika (mechanical system).... | CPMK-2 | Mampu merumuskan solusi permasalahan yang dinyatakan dalam proposal dengan menunjukan rencana metode penelitian yang sistematis. | |
| CPL-F | Mampu memilih sumber daya dan memanfaatkan perangkat perancangan serta analisis rekayasa.... | CPMK-3 | Mampu memilih sumber daya untuk penelitian, baik bahan, peralatan dan juga metode analisis yang akan dilakukan. | |

| | | | |
|---|--|--------|--|
| CPL-G | Mampu berkomunikasi dengan cara yang baik dan mengambil keputusan yang tepat.... | CPMK-4 | Mampu berkomunikasi secara tulisan (lembar proposal) maupun lisan (seminar). |
| CPL-K | Mampu mengembangkan teknologi terbaru dalam bidang perancangan, proses manufaktur, pengoperasian dan pemeliharaan sistem mekanik.... | CPMK-5 | Mampu mengelola dan menyusun proposal TGA dengan ide-ide terbaru. |
| Bahan Kajian | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Pendahuluan: Latar belakang, mendeskripsikan masalah; tujuan dan manfaat penelitian, ruanglingkup, 2. Tinjauan Kepustakaan: Dasar teori/studi kasus/review penelitian terdahulu. 3. Metode Penelitian: Rancangan dan tahapan penelitian (alat, bahan, parameter proses/sistem, prosedur penelitian). 4. Jadwal penelitian (Gantt chart). 5. Daftar Pustaka (buku dan artikel ilmiah terbaru) | | | |
| Pustaka | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Buku Pedoman Penulisan Tugas Akhir/Skripsi, 2019. STT Wiworotomo Purwokerto | | | |

SEMESTER 8

| Identitas Mata Kuliah | | | | |
|---|--|------------------------|---|----------|
| Nama MK | Kode | Kelompok MK | Bobot SKS | Semester |
| Skripsi/Tugas Akhir | TMS 5 05 | Perancangan dan Proyek | 4 (0-4) | 8 |
| Deskripsi Mata Kuliah | | | | |
| <p>Tugas Akhir / Skripsi adalah mata kuliah proyek mandiri yang bertujuan mengintegrasikan dan mengaplikasikan konsep-konsep keilmuan yang sudah didapatkan dalam mata kuliah-mata kuliah yang pernah diambil untuk digunakan dalam penyelesaian suatu permasalahan yang cukup luas/kompleks. Selain itu menanamkan kepada mahasiswa untuk berpikir logis, sistematis dan komprehensif, serta melatih mahasiswa untuk dapat menuangkan ide-ide dalam bentuk baik perancangan, pemodelan, dan penelitian, yang diwujudkan dalam bentuk laporan/buku Tugas Akhir/Skripsi yang sistematis.</p> | | | | |
| Capaian Pembelajaran | | | | |
| Kode CPL | Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) | Kode CPMK | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | |
| CPL-D | Mampu menemukan sumber masalah rekayasa kompleks pada sistem mekanika (mechanical system).... | CPMK-1 | Mampu mengidentifikasi permasalahan dalam penelitian dan tujuan penelitian yang jelas dan terukur. | |
| CPL-E | Mampu merumuskan solusi untuk masalah rekayasa di bidang sistem mekanika (mechanical system).... | CPMK-2 | Mampu merumuskan solusi permasalahan yang dinyatakan dalam buku Tugas Akhir/Skripsi dalam bab Hasil dan Pembahasan. | |
| CPL-F | Mampu memilih sumber daya dan memanfaatkan perangkat perancangan serta analisis rekayasa.... | CPMK-3 | Mampu memilih sumber daya untuk penelitian, baik bahan, peralatan dan juga metode analisis. | |
| CPL-G | Mampu berkomunikasi dengan cara yang baik dan mengambil keputusan yang tepat.... | CPMK-4 | Mampu berkomunikasi secara tulisan (Buku Tugas Akhir/Skripsi) maupun lisan (Sidang Akhir). | |
| CPL-K | Mampu mengembangkan teknologi terbaru dalam bidang perancangan, proses manufaktur, pengoperasian dan pemeliharaan sistem mekanik.... | CPMK-5 | Mampu mengelola dan menyusun laporan Tugas Akhir/Skripsi dengan konsep dan ide-ide terbaru. | |
| Bahan Kajian | | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> Bahan kajian Tugas Akhir/Skripsi adalah lingkup teknik mesin (konstruksi, konversi energi, material dan manufaktur). Topik dapat ditentukan oleh mahasiswa dengan persetujuan dosen pembimbing. TGA ini dapat berupa penelitian atau perancangan. Laporan/Buku Tugas Akhir/Skripsi yang terdiri dari: <ol style="list-style-type: none"> Pendahuluan: Latar belakang, mendeskripsikan masalah; tujuan dan manfaat penelitian, ruang lingkup, Tinjauan Kepustakaan: Dasar teori/studi kasus/review penelitian terdahulu. Metode Penelitian: Rancangan dan tahapan penelitian (alat, bahan, parameter proses/sistem, prosedur penelitian). Hasil dan pembahasan: presentasi data dalam, tabel, grafik, bar, gambar, sketsa atau diagram dan menganalisis temuan atau indikator yang menjadi tujuan penelitian. Kesimpulan: Pernyataan temuan atau penjelasan mengenai tujuan penelitian secara singkat. Daftar Pustaka (buku dan artikel ilmiah terbaru). | | | | |
| Pustaka | | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> Buku Pedoman Penulisan Tugas Akhir/Skripsi, 2019. STT Wiworotomo Purwokerto | | | | |

BAB IV PENUTUP

Penyediaan pedoman akademik kepada sivitas akademika adalah sesuatu keharusan. Semua sivitas akademika kemudian dapat memahami dengan baik isi pedoman akademik. Dengan memahami pedoman akademik, semua pihak dapat menjalankan fungsinya masing-masing. Dosen dapat memahami tugasnya sebagai pelaksana akademik yang paling depan, laboran menjalankan tugasnya untuk membantu bimbingan praktikum dan penelitian, teknisi dan staf administrasi melaksanakan tugas untuk membantu terlaksananya program pembelajaran dengan lancar baik pembelajaran di ruang teori maupun pembelajaran dilaboratorium.

Program Studi Teknik Mesin STT Wiworotomo melalui tim penyusun dan revisi kurikulum telah menyelesaikan tugas yang dibebankan kepadanya dengan baik dalam bentuk dokumen kurikulum. Dokumen kurikulum berisi profil program studi, aturan akademik dan kurikulum, kemudian menjadi buku panduan akademik Program Studi Teknik Mesin STT Wiworotomo untuk jangka waktu 2021- 2025. Penyusunan dan revisi pedoman akademik merujuk kepada Standar Nasional Pendidikan Tinggi (SN-DIKTI) dan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) yang tertuang dalam Permenristekdikti No.44 Tahun 2015. Selain itu pertimbangan asosiasi keilmuan yaitu mata kuliah inti Teknik Mesin dari Badan Kerja Sama Teknik Mesin (BKS-TM) Indonesia dan juga akreditasi internasional IABEE

Kami menyadari bahwa, apa yang telah dihasilkan ini masih jauh dari kesempurnaan, perbaikan dan peninjauan kembali pedoman akademik 2021-2025 ini diperlukan secara periodik dan setiap waktu. Dengan demikian Buku Kurikulum ini akan lebih baik dan dapat diterapkan untuk mendukung keberlangsungan proses pembelajaran pada Program Studi Teknik Mesin STT Wiworotomo


Akhirnya hanya kepada Allah SWT sebagai pemilik segala kesempurnaan, kita berserah diri dan memohon kekuatan untuk dapat menjalankan semua yang ada dalam Buku Kurikulum ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Panduan Penyusunan Kurikulum Pendidikan Tinggi di Era Industri 4.0 untuk Mendukung Merdeka Belajar-Kampus Merdeka, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan, 2020.
2. Buku Panduan Penyusunan Kurikulum Program Teknik Mesin S1 STT Wiworotomo, 2019.
3. Buku Panduan Merdeka Belajar - Kampus Merdeka, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2020.
4. Kurikulum Inti Teknik Mesin, Badan Kerja Sama Teknik Mesin (BKS-TM) Indonesia, 2020.
5. Accreditation Criteria for Engineering Programs, Indonesian Accreditation Board for Engineering Education, 2020.
6. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi khususnya mengenai Kurikulum.
7. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI)
8. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 73 Tahun 2013 tentang Penerapan KKNI Bidang Pendidikan Tinggi.
9. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 3 tahun 2020, tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi.

LAMPIRAN - LAMPIRAN

Lampiran 1. Contoh Rencana Pembelajaran Semester (RPS)

|  SEKOLAH TINGGI TEKNIK WIWOROTOMO PURWOKERTO PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN (S1) | | | | | | | |
|--|---|---|--|----------------------|---|---|------------------|
| RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS) | | | | | | | |
| Nama Mata Kuliah | Kode Mata Kuliah | Prasyarat | Bobot SKS | Semester | Dosen Pengampu | | |
| METODOLOGI PENELITIAN | TMS 2 55 | | 2 | VI | Drx. Nugrah Rekto Prabowo, ST., MT. | | |
| Deskripsi Mata Kuliah (MK) | Sejarah perkembangan ilmu pengetahuan; Metode ilmiah dan landasan kebenaran pengetahuan manusia; Sifat kegiatan penelitian dan pengaruhnya terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dan jenis kegiatan ilmiah lain; Langkah-langkah umum kegiatan penelitian dan jenis-jenis penelitian; Proposal penelitian, laporan penelitian dan ilmiah lainnya; Detail pelaksanaan penelitian dari penentuan topik, tinjauan pustaka, penyusunan hipotesis, rancangan penelitian, pengambilan data, analisis data, pembahasan dan pengambilan kesimpulan; Tugas pembuatan usulan penelitian dan seminar. | | | | | | |
| Capaian Pembelajaran MK (CPMK) | CPL - B | CMPK - 1 | Mampu merancang dan menyusun draft proposal penelitian dengan baik dan benar. | | | | |
| | CPL - D | CMPK - 2 | Mampu memahami, mengidentifikasi dan menjelaskan berbagai metode penelitian. | | | | |
| | | CMPK - 3 | Mampu mengidentifikasi dan menemukan hipotesa, permasalahan penelitian, tujuan penelitian. | | | | |
| | CPL - F | CMPK - 4 | Mampu memahami dan memilih instrumen pengumpul data serta menetapkan sampel penelitian dengan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur. | | | | |
| Kriteria Penilaian | Kriteria penilaian bersifat objektif yang terukur berdasarkan penilaian setiap tugas. Penilaian dilakukan untuk satu semester yang terdiri Tugas, UTS dan UAS. Penilaian akhir mengikuti acuan berikut: | | | | | | |
| | | > 80 -100 - A | > 55-60 - C | | | | |
| | | > 75 - 80 - B+ | > 50-55 - D+ | | | | |
| | | > 69 - 75 - B | > 44-50 - D | | | | |
| | | > 60 - 69 - C+ | > 0-44 - E | | | | |
| Item Penilaian | Kehadiran | KUIS | TUGAS | UTS | UAS | | |
| | 10% | 10% | 20% | 25% | 35% | | |
| Minggu ke- | Kemampuan Akhir Yang Diharapkan | Bahan Kajian (Materi Pembelajaran) | Strategi Pembelajaran / Metode Pembelajaran | Waktu Belajar | Pengalaman Belajar Mahasiswa | Kriteria Penilaian | Bobot (%) |
| 1 | Mengetahui dan memahami RPS Metodologi Penelitian dan memahami cara penilaian dan bobotnya | Penjelasan tentang Kontrak Perkuliahan Metodologi Penelitian dan RPSnya. Penjelasan cara penilaian dan bobotnya (%) . Penjelasan metode pembelajaran dan tugas- tugas individu dan kelompok. Penjelasan materi Metodologi Penelitian selama satu semester | Mendengarkan penjelasan RPS dan kontrak perkuliahan. Mempedomani RPS sebagai panduan belajar | 2x50 | Memperhatikan, Berdiskusi Berfikir kritis Berkomunikasi | Kemampuan mahasiswa menjelaskan. Keaktifan mahasiswa dalam diskusi. | 9,00% |
| 2 | Mahasiswa mampu menjelaskan tentang fungsi Studi Literatur | Peranan literature. Pedoman praktis penelusuran | Ceramah dan diskusi | 2x50 | Memperhatikan, Berdiskusi Berfikir kritis Berkomunikasi | Kemampuan mahasiswa menjelaskan. Keaktifan mahasiswa dalam diskusi. | 7,00% |

| | | | | | | | |
|----|---|---|---------------------|------|--|--|-------|
| 3 | Mahasiswa mampu menjelaskan tentang cara memperoleh dan merumuskan masalah penelitian | Penelitian dan masalah penelitian. Karakteristik Masalah yang baik. Identifikasi dan formulasi masalah penelitian | Ceramah dan diskusi | 2x50 | Memperhatikan, Berdiskusi Berfikir kritis Berkomunikasi | Kemampuan mahasiswa menjelaskan. Keaktifan mahasiswa dalam diskusi. | 7,00% |
| 4 | Mahasiswa mampu menjelaskan dan merumuskan Hipotesis | Ciri-ciri hipotesis. Macam-macam hipotesis. Perumusan hipotesis | Ceramah dan diskusi | 2x50 | Memperhatikan, Berdiskusi Berfikir kritis Berkomunikasi | Kemampuan mahasiswa menjelaskan. Keaktifan mahasiswa dalam diskusi. | 7,00% |
| 5 | Mahasiswa mampu menjelaskan tentang Identifikasi, Klasifikasi dan Pemberian Definisi Variabel | Jenis klasifikasi variabel. Disain skala pengukuran | Ceramah dan diskusi | 2x50 | Memperhatikan, Berdiskusi Berfikir kritis Berkomunikasi | Kemampuan mahasiswa menjelaskan. Keaktifan mahasiswa dalam diskusi. | 7,00% |
| 6 | Mahasiswa mampu menjelaskan tentang Pemilihan Alat dalam pengumpul data | Teknik Pengambilan sampel. Alasan menggunakan sampel. Alat pengambil data | Ceramah dan diskusi | 2x50 | Memperhatikan, Berdiskusi Berfikir kritis Berkomunikasi | Kemampuan mahasiswa menjelaskan. Keaktifan mahasiswa dalam diskusi. | 7,00% |
| 7 | Mahasiswa mampu menjelaskan tentang Penyusunan Rancangan Penelitian | Disain Penelitian. Prinsip dasar percobaan | Ceramah dan diskusi | 2x50 | Memperhatikan, Berdiskusi Berfikir kritis Berkomunikasi | Kemampuan mahasiswa menjelaskan. Keaktifan mahasiswa dalam diskusi. | 7,00% |
| 8 | UJIAN TENGAH SEMESTER (UTS) | | | | | | |
| 9 | Mahasiswa mampu menjelaskan Penentuan Sampel dan Teknik sampling | Tujuan Penentuan Sampel. Pertimbangan memilih Teknik Sampling | Ceramah dan diskusi | 2x50 | Memperhatikan, Berdiskusi Berfikir kritis Berkomunikasi | Kemampuan mahasiswa menjelaskan. Keaktifan mahasiswa dalam diskusi. | 7,00% |
| 10 | Mahasiswa mampu menjelaskan Pengumpulan Data | Metode Pengumpulan data baik kualitatif maupun kuantitatif | Ceramah dan diskusi | 2x50 | Memperhatikan, Berdiskusi Berfikir kritis Berkomunikasi | Kemampuan mahasiswa menjelaskan. Keaktifan mahasiswa dalam diskusi. | 7,00% |
| 11 | Mahasiswa mampu menjelaskan Pengolahan dan Analisis Data dengan statistik | Editing, coding dan tabulating data. Analisis data dengan statistik non parametrik | Ceramah dan diskusi | 2x50 | Memperhatikan, Berdiskusi Berfikir kritis Berkomunikasi | Kemampuan mahasiswa menjelaskan. Keaktifan mahasiswa dalam diskusi. | 7,00% |

| | | | | | | | |
|------------------|--|--|---------------------|------|---|---|-------|
| 12 | Mahasiswa mampu menjelaskan Pengeolahan dan Analisis Data dengan Statistik (Lanjutan) | Analisis data dengan statistic parametric. Interpretasi hasil analisis | Ceramah dan diskusi | 2x50 | Memperhatikan, Berdiskusi, Berfikir kritis, Berkomunikasi | Kemampuan mahasiswa menjelaskan. Keaktifan mahasiswa dalam diskusi. | 7,00% |
| 13 | Mahasiswa mampu mempresentasikan Proposal yang dibuat | Presentasi Proposal | Ceramah dan diskusi | 2x50 | Memperhatikan, Berdiskusi, Berfikir kritis, Berkomunikasi | Kemampuan mahasiswa menjelaskan. Keaktifan mahasiswa dalam diskusi. | 7,00% |
| 14 | Mahasiswa mampu mempresentasikan Proposal yang dibuat (Lanjutan) | Presentasi Proposal | Ceramah dan diskusi | 2x50 | Memperhatikan, Berdiskusi, Berfikir kritis, Berkomunikasi | Kemampuan mahasiswa menjelaskan. Keaktifan mahasiswa dalam diskusi. | 7,00% |
| 15 | Mahasiswa mampu menjelaskan tentang cara Pembuatan Laporan | Pedoman Pembuatan Laporan / Skripsi | Ceramah dan diskusi | 2x50 | Memperhatikan, Berdiskusi, Berfikir kritis, Berkomunikasi | Kemampuan mahasiswa menjelaskan. Keaktifan mahasiswa dalam diskusi. | 7,00% |
| 16 | UJIAN AKHIR SEMESTER (UAS) | | | | | | |
| Referensi | 1. Patrick McNeill & Steve Chapman, Research Methods Third Edition, Routledge, New York, 2005 | | | | | | |
| | 2. Wayne Goddard and Stuart Melville, Research Methodology An Introduction, Lansdowne, 2006 | | | | | | |
| | 3. C.R. Kothari, Research Methodology Methods & Technique, New Age International (P) Limited, 2006 | | | | | | |
| | 4. Nazir, Moh. Metode Penelitian. Jakarta, Ghalia Indonesia, Cetakan keenam, 2005. | | | | | | |
| | 5. Suhardjono (1991). "Pengantar Metode Penelitian". Malang: FT Unibraw. | | | | | | |

Mengetahui :
Ketua Program Studi Teknik Mesin S1

Drs. Nugrah Rekto Prabowo, ST., MT.
NIDN : 0631056402

Purwokerto,
Dosen Pengampu Mata Kuliah

.....
NIDN :

Lampiran 2. Contoh Kontrak Perkuliahan

| DOKUMEN: KONTRAK KULIAH | |
|---|---------------------------------------|
| Kode : / KK / TM.S1 / 2020 | Tanggal dikeluarkan : |
| Area : Teknik Mesin STT Wiworotomo Purwokerto | No. Revisi : |
| Nama Mata Kuliah | : Pengukuran Teknik dan Instrumentasi |
| Kode Mata Kuliah | : TMS 2 32 |
| Bobot SKS | : 2 |
| Semester | : 4 |
| Hari Pertemuan | : Kamis (14.00 – 15.40) |
| Tempat Pertemuan | : Ruang 02 |
| Dosen Pengampu | Tarsono Dwi Susanto, S.T., M.Pd. |

1. Manfaat Mata Kuliah (isi sesuai mata kuliah diampu)

1. Sebagai matakuliah inti Program Studi Teknik Mesin untuk menguasai konsep-konsep dasar sistem pengukuran dan instrumentasi
2. Sebagai matakuliah dasar mahasiswa untuk mendapatkan keterampilan mengidentifikasi karakteristik system sensor, memilih sensor pengukuran yang sesuai aplikasi dalam bidang mekanik.
3. Sebagai mata kuliah dasar yang harus difahami untuk mempelajari pendukung mata kuliah lain yang berhubungan dengan sistem pengukuran bidang mekanik.

2. Deskripsi Mata Kuliah (isi sesuai mata kuliah diampu)

Mata kuliah Pengukuran Teknik dan Instrumentasi ini membahas pengukuran teknik mulai dari prinsip dasar sistem pengukuran, jenis dan cara kerja berbagai sensor pengukuran, sampai pengolahan data. Cakupan pokok bahasan meliputi: Sistem pengukuran, kalibrasi, dan standar. Karakteristik sistem pengukuran statik dan dinamik. Sistem pengukuran temperature, tekanan, kecepatan aliran fluida, regangan, gaya dan torsi, kecepatan dan percepatan, akustik dan getaran.

3. Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar

- A. Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk menyelesaikan masalah rekayasa yang kompleks (complex engineering problem) pada sistem mekanika (mechanical system).
- D. Mampu menemukan sumber masalah rekayasa kompleks pada sistem mekanika (mechanical system) melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data, dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa.
- F. Mampu memilih sumber daya dan memanfaatkan perangkat perancangan serta analisis rekayasa berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk merancang, membuat, dan memelihara sistem mekanika (mechanical system) serta komponen- komponen yang diperlukan.

4. Strategi Pembelajaran (metode cara proses pembelajaran)

Perkuliahan ini memberikan porsi yang lebih kepada mahasiswa (student center learning) untuk melakukan kegiatan-kegiatan kognitif dan psikomotorik dengan jalan pengerjaan tugas dan latihan soal-soal pengukuran teknik, baik secara mandiri maupun secara berkelompok. Sebelumnya akan diberikan tutorial per materi kajian dan beberapa contoh pembahasan studi kasus dengan metode-metode yang sesuai secara langsung di kelas pada waktu perkuliahan.

5. Materi Pokok

Definisi sistem pengukuran, skema umum, standard dan kalibrasi. Sifat pengukuran statis, pengaruh kesalahan alat dan pengamat pengukuran. Respon dinamik dari alat ukur, respon frekuensi dari alat ukur. Berbagai konsep dasar sistem sensor. Berbagai jenis sensor panas dan temperature. Pengukuran tekanan, berbagai jenis sensor. Pengukuran laju aliran fluida dan berbagai jenis sensor. Pengukuran gerakan & posisi, berbagai jenis sensor. Pengukuran gaya & momen, berbagai jenis sensor. Pengukuran kecepatan & percepatan berbagai jenis sensor. Pengukuran akustik & getaran berbagai jenis sensor. Rangkaian data akuisisi, proses pengolahan dan penyajian data.

6. Bahan Bacaan

1. Thomas G, Beckwith (2007) Mechanical measurements, Sixth Edition, Pearson Prentice Hall, New Jersey.
2. J.P Holman (2012) Experimental Methods for Engineers, Eighth Edition, McGraw-Hill, New York.
3. John P. Bentley (2005) Principle of Measurement Systems, Fourth Edition, Pearson PrenticeHall, Malaysia.
4. Richard S. Figliola and Donald E. Beasley (2011) Theory and Design for Mechanical Measurements, Fifth Edition, John Wiley & Sons, New York.
5. M. Rizal (2020) Pengukuran Teknik: Dasar dan Aplikasi, Syiah Kuala University Press.

7. Tugas

1. Rata-rata 4 kali pemberian Tugas.
2. Tugas ini dikerjakan secara mandiri maupun berkelompok pada range waktu yang telah ditentukan.
3. Bagi pribadi/kelompok yang tidak mengumpulkan tugas di range waktu yang telah ditentukan maka nilai tugas pribadi/kelompok tsb adalah 0 (nol).
4. Tugas kemudian dibahas bersama-sama di pertemuan berikutnya di depan kelas.
5. Tugas dengan jawaban yang sama akan dinilai 0 (nol)

8. Kriteria dan Standar Penilaian

| | |
|--|-----|
| Nilai akhir mahasiswa diperoleh dari 5 macam evaluasi, | |
| 1. Presensi/Attitude | 10% |
| 2. Evaluasi dilakukan Quiz setiap pertemuan (minimal 1 Quiz/2 bab) | 15% |
| 3. Rata-rata 4 kali pemberian Tugas | 20% |
| 4. Ujian Tengah Semester | 25% |
| 5. Ujian Akhir Semester | 35% |

9. Tata Tertib Mahasiswa dan Dosen

Untuk kelancaran pada waktu perkuliahan maka diterapkan tata tertib antara lain:

1. Toleransi keterlambatan bagi dosen dan mahasiswa adalah 15 dan 10 menit setelah jadwal seharusnya.
2. Berpakain rapi dan sopan (baju berkerah dan bersepatu).
3. Jika dosen berhalangan hadir, maka akan dijadwalkan pertemuan pengganti yang disepakati bersama.
4. Mahasiswa yang kehadirannya < 75% akan diberikan nilai E. (Peraturan Fakultas).
5. Dosen yang tatap muka/ perkuliahannya < 80% tidak dibenarkan mengadakan Ujian Akhir Semester dan kepada mahasiswa yang mengambil matakuliah tersebut diberikan nilai B. (Peraturan Fakultas).
6. UAS, UTS/Kuis/Tugas susulan akan diberikan dengan menunjukkan surat keterangan yang jelas.
7. Peraturan di dalam setiap pelaksanaan ujian adalah sebagai berikut:
 - 1) Ujian dapat bersifat *open book* ataupun *close book*
 - 2) Jika ujian dilakukan bersifat *close book*, maka mahasiswa tidak dibenarkan menggunakan contekan
 - 3) Mahasiswa tidak boleh saling pinjam-meminjam buku, alat tulis dll
 - 4) Mahasiswa tidak boleh saling bekerjasama satu sama lain.
 - 5) Tidak meninggalkan ruangan saat ujian berlangsung!
 - 6) *Hand Phone* dan alat komunikasi lain tidak boleh digunakan/dinyalakan selama ujian berlangsung.
 - 7) Pelanggaran terhadap point 2) hingga 6) di atas adalah pemberian sanksi berupa nilai 0 (nol) kepada mahasiswa yang bersangkutan.

10. Jadwal Kuliah (*Course Outline*)

| Minggu Ke | Pokok Bahasan | Dosen Pengajar |
|-----------|---|----------------------------|
| 1 | 1. Pengenalan secara umum mata kuliah, RPS dan Kontrak Kuliah. 2. Konsep dan definisi sistem pengukuran, skema umum, standard dan kalibrasi. | Tarsono Dwi S., S.T., M.Pd |
| 2 | Sifat pengukuran statis, pengaruh kesalahan alat dan pengamat pengukuran | Tarsono Dwi S., S.T., M.Pd |
| 3 | 1. Respon dinamik dari alat ukur, respon frekuensi dari alat ukur. 2. Analisis statistic hasil pengukuran | Tarsono Dwi S., S.T., M.Pd |
| 4 | Berbagai konsep dasar sistem sensor (Bagian 1) | Tarsono Dwi S., S.T., M.Pd |
| 5 | Berbagai konsep dasar sistem sensor (Bagian 2) | Tarsono Dwi S., S.T., M.Pd |
| 6 | Pengukuran temperature dan berbagai jenis sensornya. | Tarsono Dwi S., S.T., M.Pd |
| 7 | Pengukuran tekanan dan berbagai jenis sensornya. | Tarsono Dwi S., S.T., M.Pd |

| | | |
|-----------|--|----------------------------|
| 8 | UTS | |
| 9 | Pengukuran aliran fluida dan berbagai jenis sensornya. | Tarsono Dwi S., S.T., M.Pd |
| 10 | Pengukuran regangan, gaya dan torsi dan berbagai jenis sensornya. | Tarsono Dwi S., S.T., M.Pd |
| 11 | Pengukuran perpindahan, posisi dan berbagai jenis sensornya. | Tarsono Dwi S., S.T., M.Pd |
| 12 | Pengukuran kecepatan/percepatan dan berbagai jenis sensornya. | Tarsono Dwi S., S.T., M.Pd |
| 13 | Pengukuran perpindahan, posisi dan berbagai jenis sensornya. | Tarsono Dwi S., S.T., M.Pd |
| 14 | Pengukuran akustik dan getaran serta berbagai jenis sensornya. | Tarsono Dwi S., S.T., M.Pd |
| 15 | Sistem data akuisisi, proses pengolahan sinyal dan penyajian data. | Tarsono Dwi S., S.T., M.Pd |
| 16 | UAS | |

11. Lain-lain

1. Apabila ada hal-hal yang diluar kesepakatan ini untuk perlu disepakati, dapat dibicarakan secara teknis pada saat setiap acara perkuliahan. Apabila ada perubahan isi kontrak perkuliahan, akan ada pemberitahuan terlebih dahulu.
2. Rencana Pembelajaran Semester (RPS) disediakan terpisah dari Kontrak Kuliah ini.

Kontrak perkuliahan ini dapat dilaksanakan, mulai dari disampaikan kesepakatan ini. Pihak

Pihak I
Dosen Pengampu,

Pihak II
Mahasiswa

(Tarsono Dwi Susanto, S.T., M.Pd.)
NIDN. :

(.....)
NPM. :

Mengetahui
Ketua Program Studi

(Drs. Nugrah Rekto Prabowo, S.T., M.T.)
NIDN. : 06310564.2

Lampiran 3. Profil Dosen Tetap Program Studi Teknik Mesin STT Wiworotomo Purwokerto

| No. | Nama Dosen Tetap | NIDN | Tgl. Lahir | Jabatan Akademik | Gelar Akademik | Pendidikan S1, S2, S3 dan Asal Universitas | Bidang Keahlian Pendidikan |
|-----|---------------------------------------|-------------|--------------------------|------------------|----------------|--|----------------------------|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | Drs. Nugrah Rekto Prabowo, S.T., M.T. | 0631056402 | Wonosobo, 31 Mei 1964 | Lektor | Drs. | S1 IKIP Semarang | KKE |
| | | | | | S.T. | S1 Univ Tidar Magelang | |
| | | | | | M.T. | S2 Univ Pancasila Jakarta | |
| 2 | Dr. Ir. Drs. Sakuri, M.T. | 08254505739 | | Lektor Kepala | Ir. | S1 Univ Muh. Malang | KPM |
| | | | | | Drs. | S1 IKIP Malang | |
| | | | | | M.T. | S2 ITS Surabaya | |
| | | | | | Dr. | S3 Univ Sebelas Maret Skt. | |
| 3 | Mastur, S.T., M.T. | 0617106304 | | Lektor | S.T. | S1 Univ Akprin Yogyakarta | KKE |
| | | | | | M.T. | S2 Univ Pancasila Jakarta | |
| 4 | Bambang Sugiantoro, S.T., M.T. | 0018067409 | | Lektor | S.T. | S1 Univ Muh. Malang | KPM |
| | | | | | M.T. | S2 Univ Diponegoro Smg | |
| 5 | Tarsono Dwi Susanto, S.T., M.Pd. | 0610127202 | | Asisten Ahli | S.T. | S1 Univ Mandala Bandung | KPP |
| | | | | | M.Pd. | S2 Univ Negeri Yogyakarta | |
| 6 | Tris Sugiarto, S.Pd., S.T., M.T. | 0615126901 | | Lektor | S.Pd | S1 IKIP Semarang | KKP |
| | | | | | S.T. | S1. Univ A.Yani Bandung | |
| | | | | | M.T. | S2 Univ Pancasila Jakarta | |
| 7 | Ir. Masrizal, M.T. | 8860810016 | | Tenaga Pengajar | Ir. | | KKE |
| | | | | | M.T. | S2 Univ Pancasila Jakarta | |
| 8 | Ruswid, S.Pd., M.T. | 8811810016 | | Tenaga Pengajar | S.T. | | KKE |
| | | | | | M.T. | S2 Univ Pancasila Jakarta | |
| 9 | Aji Rubiyanto, S.T., M.T. | 8890810016 | | Tenaga Pengajar | S.T. | | KKE |
| | | | | | M.T. | S2 Univ Pancasila Jakarta | |

Keterangan:

KKP : Keahlian Konstruksi dan Perancangan

KKE : Keahlian Konversi Energi

KPP : Keahlian Produksi dan Pemesinan

KPM : Keahlian Pembentukan dan Material

