



DOKUMEN KURIKULUM



D4 Teknik Mesin

IDENTITAS KURIKULUM PROGRAM STUDI D4 Teknik Mesin

Nama Program Studi : D4 Teknik Mesin

Nama Fakultas : Fakultas Vokasi

Jenjang Program Studi : D4

Gelar Lulusan : S.Tr.T.

Akreditasi Program Studi (Nasional) : Baik

Akreditasi Program Studi (International) :

Evaluasi Kurikulum dan Tracer Study

Evaluasi kurikulum dilakukan dengan melibatkan responden internal dari Prodi dan Fakultas serta pelacakan Alumni (Tracer Study) dan Perusahaan. Hasil masukan dari para responden dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan pengembangan kurikulum selanjutnya.

Landasan Perancangan dan Pengembangan Kurikulum

Pengembangan kurikulum dilakukan dengan mengacu pada landasan hukum yang berlaku agar kurikulum yang dihasilkan memiliki keabsahan untuk diberlakukan. Daftar acuan landasan hukum dalam pengembangan kurikulum prodi yang mengacu pada landasan kurikulum UNESA sebagai berikut:

Pancasila dan UUD 1945;

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional;

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2005 Nomor 157, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4586);

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 158, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5336);

Peraturan pemerintah Republik Indonesia No. 66 Tahun 2010 tentang Perubahan Atas Peraturan Pemerintah Nomor 17 Tahun 2010 tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan;

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Pendidikan Tinggi;

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 37 Tahun 2022 tentang Perguruan Tinggi Negeri Badan Hukum Universitas Negeri Surabaya;

Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI);

Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 73 Tahun 2013 tentang Penerapan KKNI Bidang Perguruan Tinggi;

Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 6 tahun 2022 tentang Ijazah, Sertifikat Kompetensi, Sertifikat Profesi, Gelar, dan Kesetaraan Ijazah Perguruan Tinggi Negara Lain;

Keputusan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia No. 123 Tahun 2019 tentang Magang dan Pengakuan Satuan Kredit Semester Magang Industri untuk Program Sarjana dan Sarjana Terapan;

Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia No. 7 Tahun 2020 tentang Pendirian Perubahan, Pembubaran Perguruan Tinggi Negeri, dan Pendirian, Perubahan, Pencabutan Izin Perguruan Tinggi Swasta;

Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia No. 13 Tahun 2022 Tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 22 Tahun 2020 Tentang Rencana Strategis Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Tahun 2020-2024;

Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia No. 23 Tahun 2015 tentang Penumbuhan Budi Pekerti;

Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 53 Tahun 2023 tentang Penjaminan Mutu Pendidikan Tinggi;

Peraturan Rektor Universitas Negeri Surabaya No. 15 Tahun 2023 tentang Kurikulum Universitas Negeri Surabaya;

Rencana Strategis Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi 2020-2024;

Rencana Strategis (Renstra) Universitas Negeri Surabaya PTNBH 2020-2025;

Rencana Pengembangan Jangka Panjang (RPJP) Universitas Negeri Surabaya 2022-2045;

Renstra Program Pascasarjana dan Renstra Fakultas selingkung UNESA.

Rumusan Visi, Misi, Tujuan, dan Nilai Dasar

Visi Program Studi

- Menjadi program studi ilmu terapan teknik mesin yang unggul di bidang rekayasa manufaktur dan menghasilkan sarjana terapan berkarakter tangguh, adaptif, inovatif, berwawasan teknologi serta berjiwa wirausaha

Misi Program Studi

- Menyelenggarakan pendidikan di Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Manufaktur berkualitas yang relevan dengan kebutuhan pasar kerja dan perkembangan IPTEK, mengacu pada KKNI dan Standar Nasional Pendidikan Tinggi.
- Mengembangkan rekayasa dalam bidang teknologi manufaktur yang dilandasi profesionalisme untuk diterapkan kepada masyarakat.
- Mengembangkan kerja sama dengan berbagai lembaga/instansi dan stakeholders dalam kegiatan Tri Dharma Perguruan Tinggi.
- Meningkatkan wawasan teknologi yang berkualitas dan berorientasi pada praktik di bidang rekayasa manufaktur.
- Menanamkan budaya kewirausahaan dan profesionalisme kepada civitas akademika.
- Membangun tata kelola program studi yang efektif, efisien, transparan, akuntabel, dan berkelanjutan.

Tujuan Program Studi

- Menghasilkan lulusan profesional di bidang teknologi manufaktur yang berwawasan teknologi, inovatif, dan berjiwa wirausaha.
- Meningkatkan kualitas penelitian di bidang teknologi manufaktur yang aplikatif.
- Mewujudkan jaringan kerja sama dengan stakeholder dalam kegiatan tridharma perguruan tinggi.
- Mewujudkan sistem pengelolaan program studi yang berkualitas dan berkelanjutan.
- Mendukung ketercapaian lulusan yang siap kerja sesuai kebutuhan industri.

Nilai Dasar

- Tangguh, Kolaboratif, Adaptif, innovAtif, inklusi, belajar sepanjang hayat, dan berbasis Kewirausahaan.

Rumusan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)

No	Kategori	Kode	Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)
1		CPL 1.A	Mampu menunjukkan nilai-nilai agama, kebangsaan dan budaya nasional, serta etika akademik dalam melaksanakan tugasnya
		CPL 1.B	Menunjukkan karakter tangguh, kolaboratif, adaptif, inovatif, inklusif, belajar sepanjang hayat, dan berjiwa kewirausahaan
		CPL 1.C	Mengembangkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan kreatif dalam melakukan pekerjaan yang spesifik di bidang keahliannya serta sesuai dengan standar kompetensi kerja bidang yang bersangkutan
		CPL 1.D	Mengembangkan diri secara berkelanjutan dan berkolaborasi.
		CPL 1.E	Mampu mengidentifikasi dan menerapkan prinsip dasar matematika, sains, dan ilmu bahan untuk menganalisis serta menyelesaikan permasalahan dalam sistem mekanikal dan manufaktur.
		CPL 1.F	Mampu berkomunikasi efektif dan mengelola proyek teknik, termasuk perencanaan, pengorganisasian, dan pengendalian biaya, waktu, serta sumber daya sebagai techno-preneur di bidang manufaktur.
		CPL 1.G	Mampu merancang, memproduksi, dan memelihara komponen mekanikal dengan menggunakan perangkat lunak pemodelan dan teknik rekayasa dalam proses manufaktur.
		CPL 1.H	Mampu merancang dan melaksanakan eksperimen teknik untuk menguji dan validasi teori dalam rekayasa manufaktur berkelanjutan.
		CPL 1.I	Mampu mengidentifikasi, merumuskan, dan menyelesaikan masalah menggunakan metode yang tepat dalam rekayasa industri manufaktur.

Syarat kompetensi dan/atau kualifikasi calon mahasiswa

Syarat kompetensi dan/atau kualifikasi calon mahasiswa yang akan diterima di prodi adalah alumni dari SMA/SMK/MA sederajat yang lolos tes seleksi penerimaan mahasiswa baru di prodi.

Penetapan Bahan Kajian

Penetapan Bahan Kajian, dilakukan berdasarkan CPL yang telah ditentukan. Pemilihan bahan kajian (Body of Knowledge) dapat ditelusuri dengan mengajukan pertanyaan berikut: "untuk dapat menguasai semua unsur dalam CPL, bahan kajian apa saja yang perlu dipelajari dan seberapa dalam tingkat penguasaannya?" Perumusan bahan kajian dapat bersumber dari bidang ilmu penyusun program studi yang ditetapkan oleh asosiasi profesi atau asosiasi prodi.

Pembentukan Mata Kuliah (MK) dan Penentuan Bobot sks

Mata kuliah adalah wadah dari bahan kajian. Dengan kata lain, mata kuliah adalah konsekuensi adanya bahan kajian yang harus dipelajari oleh mahasiswa dan harus disampaikan oleh seorang dosen. Mata kuliah selanjutnya menjadi unsur penting yang menjadi satuan terkecil transaksi belajar (satuan kredit, atau modul) mahasiswa yang dilayani oleh institusi pendidikan untuk diukur ketercapaiannya. Pola penentuan mata kuliah dapat dilakukan dengan mengelompokkan bahan kajian yang setara. Nama mata kuliah penting untuk menyesuaikan dengan penamaan yang lazim dalam program studi sejenis baik yang ada di Indonesia ataupun di Negara lain. Sebagai catatan, setiap satu bahan kajian (BK) hanya dapat masuk dalam satu mata kuliah (MK). Namun, satu mata kuliah (MK) dapat berisi satu atau lebih bahan kajian (BK).

Metode Pembelajaran

Metode pembelajaran yang diterapkan dalam pembelajaran di program studi. Program studi disarankan minimal menerapkan metode pembelajaran yang menjembatani pembelajaran di kampus dengan dunia kerja/industri atau masyarakat, yaitu case method dan team-based project.

Modalitas Pembelajaran

Modalitas Pembelajaran, berisikan informasi tentang moda pembelajaran yang digunakan dalam pelaksanaan pembelajaran baik moda daring, luring, maupun bauran. Adanya Sistem Sinau Digital UNESA (SIDIA) memungkinkan pembelajaran di seluruh prodi selingkung UNESA dapat dilaksanakan secara daring, luring, maupun bauran (blended). Informasi mengenai teknis dan waktu pelaksanaan modalitas pembelajaran pada mata kuliah dijabarkan dalam dokumen Rencana Pembelajaran Semester (RPS).

Penilaian hasil belajar

Penilaian hasil belajar, menggambarkan jenis instrumen dan rubrik penilaian yang digunakan untuk mengukur ketercapaian pembelajaran. Penilaian hasil belajar mahasiswa berbentuk penilaian formatif dan penilaian sumatif. Penilaian formatif bertujuan memantau perkembangan belajar mahasiswa, memberikan umpan balik agar mahasiswa memenuhi capaian pembelajarannya; dan memperbaiki proses pembelajaran. Penilaian sumatif bertujuan untuk menilai pencapaian hasil belajar mahasiswa sebagai dasar penentuan kelulusan mata kuliah dan kelulusan program studi, dengan mengacu pada pemenuhan capaian pembelajaran lulusan. Penilaian sumatif dilakukan dalam bentuk ujian tertulis, ujian lisan, penilaian proyek, penilaian tugas, uji kompetensi, dan/atau bentuk penilaian lain yang sejenis.

Rencana Implementasi Hak Belajar di Luar Prodi

Rencana Implementasi Hak Belajar di Luar Prodi, merupakan implementasi kebijakan MBKM yang dinyatakan dalam penetapan: 1) belajar di luar prodi di PT yang sama, 2) belajar di prodi yang sama di luar PT, 3) belajar di prodi yang berbeda di luar PT, dan 4) belajar di luar PT.

- Pelaksanaan kegiatan MBKM di Unesa mengacu pada Permenristekdikti No 53 Tahun 2023 tentang Penjaminan Mutu Pendidikan Tinggi, Buku Panduan Merdeka Belajar-Kampus Merdeka, dan Peraturan Rektor Universitas Negeri Surabaya No 18 Tahun 2023 tentang Penyelenggaraan Merdeka Belajar Kampus Merdeka Universitas Negeri Surabaya.

- Jenis BKP MBKM yang disediakan Unesa menerapkan program MBKM dengan pola 5-1-2 dan 6-0-2. Kedua pola tersebut tidak menunjukkan urutan pemrograman mata kuliah. Pola 5-1-2 adalah pola belajar mahasiswa untuk berkegiatan 5 semester di program studi, 1 semester di luar program studi di Unesa, dan 2 semester di luar Unesa. Pola 6-0-2 adalah pola belajar mahasiswa untuk berkegiatan selama 6 semester di program studi dan 2 semester di luar Unesa. Bentuk kegiatan pembelajaran MBKM yang diselenggarakan di luar Unesa dapat ditempuh dalam bentuk:

- a. pertukaran mahasiswa,
- b. magang,
- c. asistensi mengajar,
- d. riset,
- e. proyek kemanusiaan,
- f. kegiatan wirausaha,
- g. studi independent,
- h. proyek di desa, dan
- i. bela negara

Berdasarkan Peraturan Rektor Universitas Negeri Surabaya No 18 Tahun 2023 tentang Penyelenggaraan Merdeka Belajar Kampus Merdeka Universitas Negeri Surabaya, BKP

magang merupakan bentuk BKP MBKM yang bersifat wajib program bagi mahasiswa kependidikan (dalam bentuk PLP) dan non kependidikan (dalam bentuk PKL), sedangkan

8 bentuk BKP MBKM lainnya merupakan bentuk BKP pilihan yang wajib diprogram oleh mahasiswa dengan ketentuan memprogram 1 jenis BKP.

- Total konversi yang disediakan untuk BKP MBKM

Ekuivalensi kegiatan BKP MBKM ke dalam satuan kredit semester di Unesa ditetapkan maksimal 20 sks dengan masa tempuh selama 1 semester. Dengan demikian total

konversi yang disediakan untuk BKP MBKM adalah setara 40 sks dengan masa tempuh dua semester.

- Tahapan Rancangan Mata Kuliah konversi untuk BKP MBKM (Kaitan dengan CPL Prodi)

Konversi kegiatan BKP MBKM ke mata kuliah menjadi kewenangan program studi dengan mengacu pada Pedoman Pengembangan, Implementasi dan Evaluasi Kurikulum Unesa. Konversi kegiatan BKP MBKM ke mata kuliah dilaksanakan dengan ketentuan sebagai berikut:

- a. memperhatikan kesesuaian kegiatan BKP MBKM dengan capaian pembelajaran lulusan dan capaian pembelajaran mata kuliah yang ada dalam kurikulum program studi
- b. kegiatan BKP MBKM dapat dikonversi ke dalam mata kuliah wajib program studi, mata kuliah pilihan program studi, mata kuliah institusional, dan mata kuliah pilihan institusional rekognisi.

Adapun tahapan rancangan MK konversi untuk BKP MBKM sebagai berikut:

- a. identifikasi jenis BKP MBKM yang ditawarkan oleh program studi
- b. merancang aktivitas pada setiap jenis BKP MBKM. Rancangan aktivitas mencakup rincian kegiatan, durasi, dan tujuan kegiatan
- c. penyesuaian aktivitas pada setiap jenis BKP MBKM dengan capaian pembelajaran lulusan dan capaian pembelajaran mata kuliah yang ada di kurikulum program studi
- d. menentukan jumlah sks yang bisa dikonversi dari rancangan aktivitas pada setiap jenis BKP MBKM

- Penyiapan MK Konversi untuk 9 BKP MBKM

Program studi menentukan mata kuliah dalam struktur kurikulum prodi yang dapat ditempuh dalam bentuk kegiatan pembelajaran MBKM sesuai dengan CPL Prodi.

Tata cara penerimaan mahasiswa pada berbagai tahapan kurikulum

Penerimaan mahasiswa melalui mekanisme reguler, mutasi, dan rekognisi pembelajaran lampau khususnya dalam hal penetapan beban SKS. Program studi dapat menerima mahasiswa melalui jalur reguler, mutasi, maupun RPL. Sebagai contoh mekanisme penerimaan mahasiswa melalui jalur reguler dapat dijelaskan sebagai berikut.

- a. Seleksi masuk UNESA dapat dilakukan dalam dua jalur, yaitu jalur Nasional dan Jalur Mandiri.
- b. Universitas menetapkan daya tampung untuk setiap jalur.
- c. Jalur Nasional SNBP, Penentuan kelulusan didasarkan pada prestasi; jalur Nasional SNBT, penentuan kelulusan didasarkan pada nilai UTBK; Jalur Mandiri, penentuan kelulusan didasarkan pada karakteristik tes.
- d. Jumlah Maksimal yang diterima pada masing-masing jalur sesuai dengan daya tampung yang sudah ditetapkan oleh rektor.
- e. Mahasiswa yang diterima, ditetapkan oleh rektor.

Untuk mahasiswa yang sebelumnya telah bekerja akan dilakukan rekognisi terhadap pembelajaran lampau sesuai dengan ketentuan pada Pedoman Rekognisi Pembelajaran Lampau.

Manajemen dan Mekanisme Pelaksanaan Kurikulum

Manajemen dan Mekanisme Pelaksanaan Kurikulum, menjelaskan rencana pelaksanaan kurikulum dan Sistem Penjaminan Mutu Internal (SPMI) terkait pelaksanaan kurikulum.

Struktur Kurikulum D4 Teknik Mesin

[illegible]

DESKRIPSI MATAKULIAH PROGRAM STUDI D4 Teknik Mesin

2130202117 Fisika

Dosen :DIAH WULANDARI
DYAH RIANDADARI
NURUL AINU SOFI
Diah Wulandari, S.T., M.T.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang besaran dalam fisika dan vektor
- Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang kesetimbangan partikel, kesetimbangan momen gaya
- Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang gerak, gerak parabola dan gerak melingkar
- Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang impuls dan momentum
- Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang elastisitas dan getaran
- Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang suhu dan pemuaian
- Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang massa, usaha dan energi
- Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang pembelajaran case methode penerapan fisika pada teknologi tepat guna berupa resume jurnal

Deskripsi Matakuliah

Pengkajian konsep dasar fisika dan penerapannya dalam teknik mesin, meliputi besaran, sistem satuan, kinematika, dinamika, elastisitas, suhu, dan kalor.

Referensi Utama

- Diah Wulandari. 2014. Fisika Teknik I . Swadana.
- Frederickj, Bueche. 2006. Schaums Outline of theory and problems of College Physics . edisi Kesepuluh Erlangga.
- Halliday, Resnick dan Jearl Walker. 2011. Principles Of Physics . Ninth Edition John Wiley & Son.

Referensi Pendukung

- Sears Zemansky. 1986. Fisika untuk Universitas 1 . Binacipta.

2130202118 Matematika

Dosen :DIAH WULANDARI
NURUL AINU SOFI
Diah Wulandari, S.T., M.T.

Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Memahami sistem bilangan dan elemen-elemennya
- Memahami Definisi sistem bilangan riil, operasi hitung pada bilangan bulat, pecahan, persen dan perbandingan
- Memahami bilangan kompleks, sifat-sifat bilangan kompleks, bilangan konjugat, perkalian bilangan kompleks dengan konjugatnya, pembagian bilangan kompleks, nilai mutlak
- Mampu menentukan resultan vektor (R) dan operasi aljabar vektor dan ruang vektor, cross product, persamaan garis lurus, bidang datar dan kurva lengkung vektor vektor
- Memahami fungsi dan jenis fungsi, sifat-sifat fungsi, aljabar fungsi, dan inversnya
- Memahami rumus fungsi trigonometri dan penggunaannya
- Memahami limit fungsi dan kontinuitas
- Memahami definisi dan rumus turunan
- Memahami persamaan garis singgung pada kurva, menentukan titik monoton dan stasioner

Deskripsi Matakuliah

Mata kuliah Matematika I untuk jenjang D4 Teknik Mesin memberikan dasar matematika yang esensial untuk analisis teknik. Isi mata kuliah meliputi sistem bilangan, aljabar, fungsi, limit, dan turunan dengan penekanan pada aplikasi dalam konteks teknik mesin. Tujuannya adalah membekali mahasiswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematis yang relevan dengan perhitungan gaya, kecepatan, percepatan, optimasi desain, dan analisis sistem mekanik. Ruang lingkup mencakup penerapan kalkulus diferensial dalam menganalisis gerak, energi, serta sistem dinamika yang menjadi fondasi dalam studi teknik mesin lanjutan.

Referensi Utama

- Spiegel, Murray R, Vektor Analysis, Schaum's Series, Mc. Graw Hill, Singapore

Referensi Pendukung

- Spiegel, Murray R, Advanced Calculus, Schaum's Series, Mc. Graw Hill, Singapore, 1981
- Kreyzig Erwin, Advance Engineering Mathematic, Edisi ke-7, John Wiley, 1993
- Paul A. Calter, MSME & Michael A. Calter, PH.D, Technical Mathematics with Calculus, 2011, John Willey & Sons Inc. Wesleyan University, United States of America

	Universitas Negeri Surabaya Fakultas Program Studi D4 Teknik Mesin					Kode Dokumen
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER						
MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Fisika	2130202117		T=2	P=0	ECTS=3.18	1 19 Agustus 2026
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK		Koordinator Program Studi	
					ARYA MAHENDRA SAKTI	
Model Pembelajaran	Case Study					
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK					
	1. Sikap					
	CPL 1.A	Bekerja sama dalam menjalankan tugas secara mandiri berdasarkan agama, moral, dan etika yang ada dalam menyelesaikan permasalahan di masyarakat dan lingkungan.				
	CPL 1.B	Menunjukkan sikap tanggung jawab, taat hukum dan disiplin, dalam kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila.				
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)					
	1. Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang besaran dalam fisika dan vektor					
	2. Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang kesetimbangan partikel, kesetimbangan momen gaya					
	3. Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang gerak, gerak parabola dan gerak melingkar					
	4. Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang impuls dan momentum					
	5. Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang elastisitas dan getaran					
	6. Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang suhu dan pemuain					
	7. Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang massa, usaha dan energi					
	8. Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang pembelajaran case method penerapan fisika pada teknologi tepat guna berupa resume jurnal					
	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)					
	Sub-CPMK1	Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang besaran dalam fisika				
	Sub-CPMK2	Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang vektor				
	Sub-CPMK3	Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang kesetimbangan partikel				
	Sub-CPMK4	Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang kesetimbangan momen gaya				
	Sub-CPMK5	Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang kesetimbangan momen gaya				
	Sub-CPMK6	Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang gerak				
	Sub-CPMK7	Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang gerak				
	Sub-CPMK8	Ujian Tengah Semester (UTS)				
	Sub-CPMK9	Mahasiswa mampu menyusun penerapan fisika pada teknologi tepat guna berupa resume jurnal				
	Sub-CPMK10	Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang pembelajaran case method penerapan fisika pada teknologi tepat guna berupa resume jurnal				
	Sub-CPMK11	Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang pembelajaran case method penerapan fisika pada teknologi tepat guna berupa resume jurnal				
	Sub-CPMK12	Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang gerak parabola dan gerak melingkar				
	Sub-CPMK13	Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang usaha dan energi				
	Sub-CPMK14	Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang impuls dan momentum				
	Sub-CPMK15	Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang elastisitas dan getaran				
	Sub-CPMK16	Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang suhu dan pemuain				
	Sub-CPMK17	Ujian Akhir Semester (UAS)				
Deskripsi Singkat MK	Pengkajian konsep dasar fisika dan penerapannya dalam teknik mesin, meliputi besaran, sistem satuan, kinematika, dinamika, elastisitas, suhu, dan kalor.					
Pustaka	Utama :					
	1. Diah Wulandari. 2014. Fisika Teknik I . Swadana. 2. Frederickj, Bueche. 2006. Schaums Outline of theory and problems of College Physics . edisi Kesepuluh Erlangga. 3. Halliday, Resnick dan Jearl Walker. 2011. Principles Of Physics . Ninth Edition John Wiley & Son.					
	Pendukung :					
	1. Sears Zemansky. 1986. Fisika untuk Universitas 1 . Binacipta.					

Dosen Pengampu		DIAH WULANDARI DYAH RIANDADARI NURUL AINU SOFI Dyah Riandadari, S.T., M.T. Dyah Riandadari, S.T., M.T. Diah Wulandari, S.T., M.T. Diah Wulandari, S.T., M.T.					
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuan Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang besaran dalam fisika	1.Mahasiswa Dapat :Menentukan besaran-besaran dalam fisika 2.Menjelaskan simbol dan satuan besaran fisika 3.Menyampaikan ide/pertanyaan	Kriteria: Kelengkapan laporan hasil analisis besaran. Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Ceramah diskusi dan tanya jawab 3 X 50		Materi: Simbol dan satuan dari besaran Pustaka: <i>Frederickj, Bueche. 2006. Schaums Outline of theory and problems of College Physics . edisi Kesepuluh Erlangga.</i>	1%
2	Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang vektor	1.Mahasiswa dapat :Menghitung penjumlahan dan pengurangan vektor 2.Menentukan resultan gaya dgn penguraian vektor	Kriteria: Kelengkapan laporan hasil analisis vektor Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Ceramah diskusi dan tanya jawab 3 X 50		Materi: Penjumlahan dan pengurangan vektor Pustaka: <i>Diah Wulandari. 2014. Fisika Teknik I . Swadana.</i>	1%
3	Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang kesetimbangan partikel	1.Mahasiswa Dapat :Menjelaskan syarat setimbang 2.Menentukan penguraian gaya pada partikel 3.Menyampaikan ide/pertanyaan	Kriteria: Kelengkapan laporan hasil analisis kesetimbangan partikel. Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Ceramah diskusi dan tanya jawab 3 X 50		Materi: Hukum I dan III Newton merupakan syarat kesetimbangan Pustaka: <i>Sears Zemansky. 1986. Fisika untuk Universitas 1 . Binacipta.</i>	1%
4	Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang kesetimbangan momen gaya	1.Mahasiswa dapat :Menghitung momen gaya 2.Menghitung resultan gaya sejajar 3.Menyampaikan ide/pertanyaan	Kriteria: Kelengkapan laporan hasil analisis kesetimbangan momen gaya. Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Ceramah diskusi dan tanya jawab 3 X 50		Materi: Momen gaya dan resultan gaya sejajar Pustaka: <i>Halliday, Resnick dan Jearl Walker. 2011. Principles Of Physics . Ninth Edition John Wiley & Son.</i>	1%
5	Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang kesetimbangan momen gaya	1.Mahasiswa dapat :Menghitung pusat berat 2.Menjelaskan gaya kopel 3.Menyampaikan ide/pertanyaan	Kriteria: Kelengkapan laporan hasil analisis Gaya kopel dan Pusat berat. Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Ceramah diskusi dan tanya jawab 3 X 50		Materi: Gaya kopel dan Pusat berat Pustaka: <i>Halliday, Resnick dan Jearl Walker. 2011. Principles Of Physics . Ninth Edition John Wiley & Son.</i>	1%

6	Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang gerak	1.Mahasiswa dapat :Menentukan macam gerak dalam fisika 2.Menjelaskan kecepatan & percepatan rata-rata & sesaat 3.Menyampaikan ide/pertanyaan	Kriteria: Kelengkapan laporan hasil analisis Kecepatan dan percepatan rata-rata dan sesaat Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Ceramah diskusi dan tanya jawab 3 X 50		Materi: Kecepatan dan percepatan rata-rata dan sesaat Pustaka: <i>Diah Wulandari. 2014. Fisika Teknik I . Swadana.</i>	1%
7	Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang gerak	1.Mahasiswa dapat :Menghitung kecepatan & percepatan gerak benda 2.Menentukan komponen-komponen dari kecepatan	Kriteria: Kelengkapan laporan hasil analisis Gerak lurus dan benda jatuh bebas Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Ceramah diskusi dan tanya jawab 3 X 50		Materi: Gerak lurus dan benda jatuh bebas Pustaka: <i>Frederickj, Bueche. 2006. Schaums Outline of theory and problems of College Physics . edisi Kesepuluh Erlangga.</i>	1%
8	1.Ujian Tengah Semester (UTS) 2.Mahasiswa mampu menyusun penerapan fisika pada teknologi tepat guna berupa resume jurnal	Mampu memahami Pemahaman Konsep besaran dalam fisika, vektor, kesetimbangan partikel, kesetimbangan momen gaya, dan gerak	Kriteria: Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar Bentuk Penilaian : Tes	Mengerjakan Ujian Tengah Semester 3 X 50		Materi: Besaran dalam fisika Pustaka: <i>Diah Wulandari. 2014. Fisika Teknik I . Swadana.</i> Materi: Konsep Gerak Pustaka: <i>Frederickj, Bueche. 2006. Schaums Outline of theory and problems of College Physics . edisi Kesepuluh Erlangga.</i> Materi: Analisa kinematik dan dinamika Pustaka: <i>Halliday, Resnick dan Jearl Walker. 2011. Principles Of Physics . Ninth Edition John Wiley & Son.</i> Materi: Usaha dan energi Pustaka: <i>Sears Zemansky. 1986. Fisika untuk Universitas 1 . Binacipta.</i>	20%

9	Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang pembelajaran case metode penerapan fisika pada teknologi tepat guna berupa resume jurnal	1.Mahasiswa dapat meresume jurnal Teknologi Tepat Guna 2.Mahasiswa dapat Mempresentasikan hasil resume	Kriteria: Presentasi, dan diskusi Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Penilaian Portofolio	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 3 X 50		Materi: Besaran, sistem satuan, kinematika, dinamika, elastisitas, suhu, dan kalor. Pustaka: <i>Halliday, Resnick dan Jearl Walker. 2011. Principles Of Physics . Ninth Edition John Wiley & Son.</i>	19%
10	Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang pembelajaran case metode penerapan fisika pada teknologi tepat guna berupa resume jurnal	1.Mahasiswa dapat meresume jurnal Teknologi Tepat Guna 2.Mahasiswa dapat Mempresentasikan hasil resume	Kriteria: Presentasi, dan diskusi Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Penilaian Portofolio	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 3 X 50		Materi: Besaran, sistem satuan, kinematika, dinamika, elastisitas, suhu, dan kalor. Pustaka:	19%
11	Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang gerak parabola dan gerak melingkar	1.Mahasiswa dapat : Memahami pengertian memadu gerak dan persamaan dalam bidang dengan gambar. 2.Membandingkan hubungan antara kecepatan resultan gerak dengan masing-masing komponen kecepataannya. 3.Menghitung ketinggian maksimum dan titik potong lintasan parabola dengan sumbu-X. 4.memahami konsep gerak melingkar dengan gambar. 5.Merumuskan gerak melingkar beraturan secara kuantitatif dengan contoh kasus. 6.Menjelaskan pengertian percepatan sentripetal dengan contoh gambar. 7.Membedakan penggunaan persamaan gerak melingkar roda-roda yang sesumbu atau tidak.	Kriteria: Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 3 X 50		Materi: Gerak parabola dan gerak melingkar Pustaka: <i>Frederickj, Bueche. 2006. Schaums Outline of theory and problems of College Physics . edisi Kesepuluh Erlangga.</i>	1%
12	Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang usaha dan energi	1.Mahasiswa dapat : Mendefinisikan massa dan berat 2.Mendeskripsikan hukum II Newton tentang massa 3.Mendeskripsikan usaha dan energi 4.Menjelaskan energi kinetik dan energi potensial	Kriteria: Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 3 X 50		Materi: hukum II Newton, Energi kinetik dan energi potensial Pustaka: <i>Sears Zemansky. 1986. Fisika untuk Universitas 1 . Binacipta.</i>	1%

13	Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang impuls dan momentum	1.Mahasiswa dapat :Mendeskripsikan momentum 2.Mendeskripsikan impuls 3.Menentukan komponen-komponen dari tumbukan 4.Menghitung energi pada tumbukan 5.Menyampaikan ide/pertanyaan	Kriteria: Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 3 X 50		Materi: Tumbukan elastik dan Tumbukan tak elastik Pustaka: <i>Diah Wulandari. 2014. Fisika Teknik I . Swadana.</i>	1%
14	Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang elastisitas dan getaran	1.Mahasiswa dapat :Memahami konsep elastisitas 2.Menjelaskan konsep getaran	Kriteria: Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 3 X 50		Materi: Elastisitas dan getaran Pustaka: <i>Frederickj, Bueche. 2006. Schaums Outline of theory and problems of College Physics . edisi Kesepuluh Erlangga.</i>	1%
15	Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang suhu dan pemuaiian	1.Mahasiswa dapat :Membedakan pengertian suhu dan kalor dengan contoh kasus. 2.Memahami pemuaiian pada zat padat, zat cair dan gas dengan contoh. 3.Memahami bahwa kalor yang diberikan pada suatu zat dapat menaikkan suhu dan atau mengubah wujud zat dengan menggunakan contoh kasus. 4.Menggunakan hukum kekekalan energi (asas Black) untuk menyelesaikan soal-soal sederhana. 5.Membedakan perpindahan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi dengan contoh kasus.	Kriteria: Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab 3 X 50		Materi: Suhu dan pemuaiian Pustaka: <i>Frederickj, Bueche. 2006. Schaums Outline of theory and problems of College Physics . edisi Kesepuluh Erlangga.</i>	1%
16	Ujian Akhir Semester (UAS)	Mahasiswa mampu menganalisa masalah-masalah pada kinematika, dinamika, elastisitas, suhu, dan kalor.	Kriteria: Nilai penuh diperoleh apabila mengerjakan semua soal dengan benar Bentuk Penilaian : Tes	Melaksanakan ujian akhir semester 3 X 50		Materi: Mahasiswa mampu menganalisa masalah-masalah pada kinematika, dinamika, elastisitas, suhu, dan kalor. Pustaka: <i>Halliday, Resnick dan Jearl Walker. 2011. Principles Of Physics . Ninth Edition John Wiley & Son.</i>	30%

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	31%

2.	Penilaian Portofolio	19%
3.	Tes	50%
		100%

Catatan

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

	Universitas Negeri Surabaya Fakultas Program Studi D4 Teknik Mesin					Kode Dokumen
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER						
MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Matematika	2130202118		T=2	P=0	ECTS=3.18	1
OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK		Koordinator Program Studi		
				ARYA MAHENDRA SAKTI		
Model Pembelajaran	Case Study					
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK					
	1. Sikap					
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)					
	1. Memahami sistem bilangan dan elemen-elemennya					
	2. Memahami Definisi sistem bilangan riil, operasi hitung pada bilangan bulat, pecahan, persen dan perbandingan					
	3. Memahami bilangan kompleks, sifat-sifat bilangan kompleks, bilangan konjugat, perkalian bilangan kompleks dengan konjugatnya, pembagian bilangan kompleks, nilai mutlak					
	4. Mampu menentukan resultan vektor (R) dan operasi aljabar vektor dan ruang vektor, cross product, persamaan garis lurus, bidang datar dan kurva lengkung vektor vektor					
	5. Memahami fungsi dan jenis fungsi, sifat-sifat fungsi, aljabar fungsi, dan inversnya					
	6. Memahami rumus fungsi trigonometri dan penggunaannya					
	7. Memahami limit fungsi dan kontinuitas					
	8. Memahami definisi dan rumus turunan					
	9. Memahami persamaan garis singgung pada kurva, menentukan titik monoton dan stasioner					
	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)					
	Sub-CPMK1	Mahasiswa dapat mengidentifikasi dan menerapkan sistem bilangan dalam perhitungan teknik, serta memahami representasi bilangan dalam berbagai basis.				
	Sub-CPMK2	Memahami Definisi sistem bilangan riil, menggunakan operasi hitung pada bilangan bulat, pecahan, persen dan perbandingan				
	Sub-CPMK3	Memahami Definisi sistem bilangan riil, menggunakan operasi hitung pada bilangan bulat, pecahan, persen dan perbandingan				
	Sub-CPMK4	Memahami bilangan kompleks, sifat-sifat bilangan kompleks, bilangan konjugat, pembagian bilangan kompleks, nilai mutlak				
	Sub-CPMK5	Memahami bilangan kompleks, sifat-sifat bilangan kompleks, bilangan konjugat, pembagian bilangan kompleks, nilai mutlak				
	Sub-CPMK6	Mampu menentukan resultan vektor (R) dan operasi aljabar vektor dan ruang vektor, cross product vektor beserta aturan-aturannya, persamaan garis lurus, bidang datar dan kurva lengkung vektor				
	Sub-CPMK7	Mampu menentukan resultan vektor (R) dan operasi aljabar vektor dan ruang vektor				
	Sub-CPMK8	Memahami cross product vektor beserta aturan-aturannya.				
	Sub-CPMK9	Terampil menyajikan persamaan garis lurus, bidang datar dan kurva lengkung vektor				
	Sub-CPMK10	UTS				
	Sub-CPMK11	Memahami fungsi dan jenis fungsi, sifat-sifat fungsi dan aljabar fungsi Terampil mengerjakan macam-macam fungsi dan inversnya				
	Sub-CPMK12	Memahami fungsi dan jenis fungsi, sifat-sifat fungsi dan aljabar fungsi Terampil mengerjakan macam-macam fungsi dan inversnya				
	Sub-CPMK13	Memahami rumus fungsi trigonometri dan penggunaannya				
	Sub-CPMK14	Memahami limit fungsi dan kontinuitas				
Sub-CPMK15	Memahami limit fungsi dan kontinuitas					
Sub-CPMK16	Memahami definisi dan rumus turunan					
Sub-CPMK17	Terampil menyelesaikan turunan untuk berbagai fungsi					
Sub-CPMK18	Terampil menggunakan limit untuk menyelesaikan turunan					
Sub-CPMK19	Memahami definisi dan rumus turunan					
Sub-CPMK20	Terampil menyelesaikan turunan untuk berbagai fungsi					
Sub-CPMK21	Terampil menggunakan limit untuk menyelesaikan turunan					
Sub-CPMK22	Memahami persamaan garis singgung pada kurva, menentukan titik monoton dan stasioner					
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah Matematika I untuk jenjang D4 Teknik Mesin memberikan dasar matematika yang esensial untuk analisis teknik. Isi mata kuliah meliputi sistem bilangan, aljabar, fungsi, limit, dan turunan dengan penekanan pada aplikasi dalam konteks teknik mesin. Tujuannya adalah membekali mahasiswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematis yang relevan dengan perhitungan gaya, kecepatan, percepatan, optimasi desain, dan analisis sistem mekanik. Ruang lingkup mencakup penerapan kalkulus diferensial dalam menganalisis gerak, energi, serta sistem dinamika yang menjadi fondasi dalam studi teknik mesin lanjutan.					
Pustaka	Utama :					

1. Spiegel, Murray R, Vektor Analysis, Schaum's Series, Mc. Graw Hill, Singapore							
Pendukung :							
		1. Spiegel, Murray R, Advanced Calculus, Schaum's Series, Mc. Graw Hill, Singapore, 1981 2. Kreyzig Erwin, Advance Engineering Mathematic, Edisi ke-7, John Wiley, 1993 3. Paul A. Calter, MSME & Michael A. Calter, PH.D, Technical Mathematics with Calculus, 2011, John Willey & Sons Inc. Wesleyan University, United States of America					
Dosen Pengampu		DIAH WULANDARI NURUL AINU SOFI Diah Wulandari, S.T., M.T. Diah Wulandari, S.T., M.T.					
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuan Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mahasiswa dapat mengidentifikasi dan menerapkan sistem bilangan dalam perhitungan teknik, serta memahami representasi bilangan dalam berbagai basis.	1.Mampu menjelaskan jenis-jenis bilangan (real, integer, rasional, irasional) 2.Mampu melakukan konversi bilangan antar basis (desimal, biner, oktal, heksadesimal) 3.Mampu menerapkan operasi aritmatika dasar pada berbagai sistem bilangan	Kriteria: Kesesuaian dengan kunci jawaban Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Ceramah interaktif, diskusi kelompok, dan latihan soal terstruktur. 2x50		Materi: Pengertian sistem bilangan, Jenis-jenis bilangan (real, integer, rasional, irasional), Sistem bilangan basis (desimal, biner, oktal, heksadesimal), Operasi aritmatika dasar, Aplikasi sistem bilangan dalam teknik mesin Pustaka: <i>Handbook Perkuliahan</i>	1%
2	Memahami Definisi sistem bilangan riil, menggunakan operasi hitung pada bilangan bulat, pecahan, persen dan perbandingan	Menganalisis sistem bilangan riil	Kriteria: Kesesuaian dengan kunci jawaban Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Penilaian Portofolio	Ceramah, diskusi, latihan dan tanya jawab 32X 50		Materi: Sistem bilangan riil, operasi hitung pada bilangan bulat, pecahan, persen dan perbandingan, garis dan interval bilangan riil Pustaka: <i>Spiegel, Murray R, Vektor Analysis, Schaum's Series, Mc. Graw Hill, Singapore</i>	1%
3	Memahami Definisi sistem bilangan riil, menggunakan operasi hitung pada bilangan bulat, pecahan, persen dan perbandingan	Menghitung bilangan bulat, pecahan, persen dan perbandingan	Kriteria: Kesesuaian dengan kunci jawaban Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Penilaian Portofolio	Ceramah, diskusi, latihan dan tanya jawab 2 x 50		Materi: Sistem bilangan riil, operasi hitung pada bilangan bulat, pecahan, persen dan perbandingan, garis dan interval bilangan riil Pustaka: <i>Spiegel, Murray R, Vektor Analysis, Schaum's Series, Mc. Graw Hill, Singapore</i>	1%

4	Memahami bilangan kompleks, sifat-sifat bilangan kompleks, bilangan konjugat, pembagian bilangan kompleks, nilai mutlak	Menganalisis bilangan kompleks, sifat-sifat bilangan kompleks, bilangan konjugat	Kriteria: Kesesuaian dengan kunci jawaban Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, latihan dan tanya jawab 2 x 50		Materi: Bilangan kompleks, sifat-sifat bilangan kompleks, konjugat, perkalian bilangan kompleks dengan konjugatnya, pembagian bilangan kompleks, nilai mutlak Pustaka: <i>Spiegel, Murray R, Vektor Analysis, Schaum's Series, Mc. Graw Hill, Singapore</i>	1%
5	Memahami bilangan kompleks, sifat-sifat bilangan kompleks, bilangan konjugat, pembagian bilangan kompleks, nilai mutlak	Menganalisis bilangan kompleks, sifat-sifat bilangan kompleks, bilangan konjugat	Kriteria: Kesesuaian dengan kunci jawaban Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, latihan dan tanya jawab 2 x 50		Materi: Bilangan kompleks, sifat-sifat bilangan kompleks, konjugat, perkalian bilangan kompleks dengan konjugatnya, pembagian bilangan kompleks, nilai mutlak Pustaka: <i>Spiegel, Murray R, Vektor Analysis, Schaum's Series, Mc. Graw Hill, Singapore</i>	13%
6	Mampu menentukan resultan vektor (R) dan operasi aljabar vektor dan ruang vektor, cross product vektor beserta aturan-aturannya, persamaan garis lurus, bidang datar dan kurva lengkung vektor	Menghitung resultan vektor (R) dan operasi aljabar vektor dan ruang vektor	Kriteria: Kesesuaian dengan kunci jawaban Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab dan latihan 2 x 50		Materi: Vektor dan resultan, operasi aljabar vektor, ruang vektor, cross product vektor, persamaan garis lurus, bidang datar dan kurva lengkung vektor Pustaka: <i>Spiegel, Murray R, Vektor Analysis, Schaum's Series, Mc. Graw Hill, Singapore</i>	1%
7	1.Mampu menentukan resultan vektor (R) dan operasi aljabar vektor dan ruang vektor 2.Memahami cross product vektor beserta aturan-aturannya. 3.Terampil menyajikan persamaan garis lurus, bidang datar dan kurva lengkung vektor	1.Menganalisis cross product vektor beserta aturan-aturannya. 2.Menghitung persamaan garis lurus, bidang datar dan kurva lengkung vektor	Kriteria: Kesesuaian dengan kunci jawaban Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab dan latihan 2 x 50		Materi: Vektor dan resultan, operasi aljabar vektor, ruang vektor, cross product vektor, persamaan garis lurus, bidang datar dan kurva lengkung vektor Pustaka: <i>Spiegel, Murray R, Vektor Analysis, Schaum's Series, Mc. Graw Hill, Singapore</i>	1%

8	UTS	Materi 1-7	Kriteria: Kesesuaian dengan kunci jawaban Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Tes	Tes 2 x 50		Materi: Materi 1-7 Pustaka: <i>Spiegel, Murray R, Vektor Analysis, Schaum's Series, Mc. Graw Hill, Singapore</i>	30%
9	Memahami fungsi dan jenis fungsi, sifat-sifat fungsi dan aljabar fungsi Terampil mengerjakan macam-macam fungsi dan inversnya	Menganalisis fungsi dan jenis fungsi, sifat-sifat fungsi dan aljabar fungsi	Kriteria: Kesesuaian dengan kunci jawaban Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab dan latihan 2 x 50		Materi: Fungsi, macam-macam fungsi, grafik fungsi, sifat-sifat fungsi, aljabar fungsi dan inversnya Pustaka: <i>Spiegel, Murray R, Vektor Analysis, Schaum's Series, Mc. Graw Hill, Singapore</i>	1%
10	Memahami fungsi dan jenis fungsi, sifat-sifat fungsi dan aljabar fungsi Terampil mengerjakan macam-macam fungsi dan inversnya	Menghitung macam-macam fungsi dan inversnya	Kriteria: Kesesuaian dengan kunci jawaban Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab dan latihan 2 x 50		Materi: Fungsi, macam-macam fungsi, grafik fungsi, sifat-sifat fungsi, aljabar fungsi dan inversnya Pustaka: <i>Spiegel, Murray R, Vektor Analysis, Schaum's Series, Mc. Graw Hill, Singapore</i>	1%
11	Memahami rumus fungsi trigonometri dan penggunaannya	Menganalisis rumus fungsi trigonometri dan penggunaannya	Kriteria: Kesesuaian dengan kunci jawaban Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio	Ceramah, diskusi, tanya jawab, dan latihan 2 x 50		Materi: Rumus dan persamaan trigonometri, grafik fungsi trigonometri, nilai ekstrim fungsi trigonometri Pustaka: <i>Spiegel, Murray R, Vektor Analysis, Schaum's Series, Mc. Graw Hill, Singapore</i>	1%
12	Memahami limit fungsi dan kontinuitas	Menghitung limit fungsi dan kontinuitas	Kriteria: Kesesuaian dengan kunci jawaban Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, dan latihan 2 x 50		Materi: Limit fungsi aljabar, limit fungsi trigonometri, bentuk tak tentu limit fungsi, limit fungsi yang mengarah ke konsep turunan. Pustaka: <i>Spiegel, Murray R, Vektor Analysis, Schaum's Series, Mc. Graw Hill, Singapore</i>	15%

13	Memahami limit fungsi dan kontinuitas	Menghitung limit fungsi dan kontinuitas	Kriteria: Kesesuaian dengan kunci jawaban Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, dan latihan 2 x 50		Materi: Limit fungsi aljabar, limit fungsi trigonometri, bentuk tak tentu limit fungsi, limit fungsi yang mengarah ke konsep turunan. Pustaka: <i>Spiegel, Murray R, Vektor Analysis, Schaum's Series, Mc. Graw Hill, Singapore</i>	1%
14	1.Memahami definisi dan rumus turunan 2.Terampil menyelesaikan turunan untuk berbagai fungsi 3.Terampil menggunakan limit untuk menyelesaikan turunan	1.Menganalisis definisi dan rumus turunan 2.Menghitung hasil turunan untuk berbagai fungsi 3.Menghitung menggunakan limit untuk menyelesaikan turunan	Kriteria: Kesesuaian dengan kunci jawaban Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan dan penugasan 2 x 50		Materi: Pengertian turunan, rumus turunan macam-macam fungsi, limit untuk menyelesaikan turunan, aturan rantai untuk fungsi tersusun Pustaka: <i>Spiegel, Murray R, Vektor Analysis, Schaum's Series, Mc. Graw Hill, Singapore</i>	1%
15	1.Memahami definisi dan rumus turunan 2.Terampil menyelesaikan turunan untuk berbagai fungsi 3.Terampil menggunakan limit untuk menyelesaikan turunan	1.Menganalisis definisi dan rumus turunan 2.Menghitung hasil turunan untuk berbagai fungsi 3.Menghitung menggunakan limit untuk menyelesaikan turunan	Kriteria: Kesesuaian dengan kunci jawaban Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan dan penugasan 2 x 50		Materi: Pengertian turunan, rumus turunan macam-macam fungsi, limit untuk menyelesaikan turunan, aturan rantai untuk fungsi tersusun Pustaka: <i>Spiegel, Murray R, Vektor Analysis, Schaum's Series, Mc. Graw Hill, Singapore</i>	1%
16	Memahami persamaan garis singgung pada kurva, menentukan titik monoton dan stasioner	Menghitung persamaan garis singgung pada kurva, menentukan titik monoton dan stasioner	Kriteria: Kesesuaian dengan kunci jawaban Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Penilaian Portofolio	Ceramah, diskusi, tanya jawab dan latihan 2 x 50		Materi: Persamaan garis singgung kurva, titik monoton dan stasioner, penerapan dan aplikasi turunan fungsi Pustaka: <i>Spiegel, Murray R, Vektor Analysis, Schaum's Series, Mc. Graw Hill, Singapore</i>	30%

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipatif	68.5%
2.	Penilaian Portofolio	16.5%
3.	Tes	15%
		100%

Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh

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

