	Universitas Negeri Surabaya D4 Teknik Mesin	Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)	SEMESTER	Tgl Penyusunan
Desain Teknik Berbasis Komputer	2130203025		3		27 Oktober 2026

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	Sudirman Rizki Ariyanto, M.Pd., M.T.	Andita Nataria Fitri Ganda	ARYA MAHENDRA SAKTI

Deskripsi Singkat MK	Pemahaman menggambar desain komponen-komponen Teknik Mesin sesuai standar ISO dengan bantuan computer beserta gambar kerja, assembling, animasi, dan analisis komponennya

Capaian Pembelajaran (CP)

CPL-PRODI yang dibebankan pada MK

CPL-6	Mampu berkomunikasi efektif dan mengelola proyek teknik, termasuk perencanaan, pengorganisasian, dan pengendalian biaya, waktu, serta sumber daya sebagai techno-preneur di bidang manufaktur.
CPL-7	Mampu merancang, memproduksi, dan memelihara komponen mekanikal dengan menggunakan perangkat lunak pemodelan dan teknik rekayasa dalam proses manufaktur.
CPL-8	Mampu merancang dan melaksanakan eksperimen teknik untuk menguji dan validasi teori dalam rekayasa manufaktur berkelanjutan.
CPL-4	Mengembangkan diri secara berkelanjutan dan berkolaborasi.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

CPMK-1	Menyusun laporan hasil desain dan simulasi serta mempresentasikan secara profesional
CPMK-2	Membuat model desain 2D dan 3D menggunakan perangkat lunak desain
CPMK-3	Melakukan analisis terhadap model mekanik dengan menggunakan simulasi berbasis komputer
CPMK-4	Menguasai prinsip-prinsip dasar desain teknik menggunakan perangkat lunak berbasis komputer

Matrik CPL - CPMK

CPMK	CPL-6	CPL-7	CPL-8	CPL-4
CPMK-1	✔			
CPMK-2		✔		
CPMK-3			✔	
CPMK-4				✔

Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)

CPMK	Minggu Ke															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
CPMK-1							✔		✔	✔			✔			
CPMK-2			✔			✔					✔					
CPMK-3				✔	✔			✔						✔	✔	✔
CPMK-4	✔	✔										✔				

Pustaka

Utama :

1. Hidayat, Nur & Ahmad Shanhaji. 2011. Autodesk Inventor: Mastering 3D Mechanical Design. Jakarta: Informatika
2. Santoso, Khomeni. 2009. Menggambar Mesin dengan Perintah Autocad. Jakarta: PT
3. Darmawan, Djoko. 2004. Autocad 2002. untuk Teknik Mesin dan Industri. Jakarta: Elexmedia Komputindo
4. Sugiarto, N & G. Takhesi Sato. 2002. Menggambar Teknik Menurut Standar ISO. Jakarta: Pradnya Paramita
5. Tutorial AutoCAD dan Tutorial Autodesk Inventor.
6. Laksmi B., N.V., Mubarok, M.S., Aribowo, W., Umaroh, S.T., Ariyanto, S.R., Nurlita, I. dan Rahmadian, R., 2025. Solar charging controller using DC-DC buck converter with cascaded PI controller for a sustainable renewable energy system. Sustinere: Journal of Environment and Sustainability, 9(1), hlm. 119–127.

Pendukung :

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (*offline*)	*Daring (online*)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mengenal tampilan, cara mengatur ukuran bidang gambar, membuat gambar garis, dan menghapus gambar	Mahasiswa dapat membuka program CAD; Mahasiswa mampu menggunakan toolbartoolbar yang ada	Mahasiswa dapat membuka dan menggunakan toolbar-toolbar yang ada	Ceramah, diskusi, latihan		Pengenalan antarmuka perangkat lunak CAD; fungsi menu, toolbar, dan area kerja; pengaturan satuan dan ukuran bidang gambar; sistem koordinat; penggunaan perintah dasar menggambar garis; pemilihan objek; serta penggunaan perintah erase/delete untuk menghapus objek.	5%
2	Menentukan titik-titik ekstrim pada gambar, membuat gambar menurut standar ISO, membuat tulisan, memberi ukuran pada gambar, memotong sebagian garis	Menentukan titik-titik ekstrim pada gambar dan penerapannya, membuat etiket dan tulisan, memberikan ukuran gambar dan pengaturannya, memahami cara memotong sebagian garis	Mahasiswa dapat membuka dan menggunakan toolbar-toolbar yang ada	Ceramah, diskusi, latihan		Dasar gambar teknik berbantuan komputer sesuai standar ISO; penggunaan object snap untuk menentukan titik ekstrem; jenis dan standar garis; pembuatan teks dan anotasi; pemberian ukuran/dimensioning; serta penggunaan perintah trim untuk memotong atau merapikan objek gambar.	5%

3	Mensetting gambar pada kertas, mencetak gambar	memahami cara mensetting gambar dan mencetaknya	Mahasiswa dapat membuka dan menggunakan toolbar-toolbar yang ada	Ceramah, diskusi, latihan		Pengaturan layout dan pencetakan gambar teknik; pengaturan ukuran kertas; page setup; orientasi kertas; skala gambar; viewport; plot area; ketebalan garis; plot style; print preview; dan pencetakan gambar sesuai standar gambar teknik.	5%
4	Mampu membuat gambar kerja, dan memodifikasinya	Mahasiswa mampu memahami penggunaan toolbar draw, dan modify pada sketch, mahasiswa mampu menggambar 2D dengan toolbar masing-masing dengan benar	Mahasiswa dapat membuka dan menggunakan toolbar-toolbar yang ada	Ceramah, diskusi, latihan		Pembuatan dan modifikasi gambar kerja 2D; penggunaan perintah offset, extend, trim, fillet, chamfer, copy, mirror, dan array; penyusunan gambar komponen; serta penerapan ukuran dan anotasi pada gambar kerja.	5%
5	Mengenal toolbar dan menggunakan, membuat gambar sketsa untuk bentuk dasar 3 dimensi dengan satu sketsa	Mahasiswa mampu memahami penggunaan toolbar sketch, dan modify pada sketch, mahasiswa mampu menggambar 3D	Mahasiswa dapat membuka dan menggunakan toolbar-toolbar yang ada	Ceramah, diskusi, latihan		Pengenalan pemodelan tiga dimensi; antarmuka dan toolbar 3D; konsep sketch plane; pembuatan sketsa 2D sebagai dasar model; pemberian constraint dan ukuran; serta pembentukan model 3D dasar melalui satu sketsa menggunakan fitur seperti extrude/pad.	5%
6	Memindah, memutar dan memodifikasi bidang gambar, membuat bentuk 3 dimensi dengan 2 sketsa atau lebih	Mahasiswa mampu memahami penggunaan toolbar sketch, dan modify pada sketch, mahasiswa mampu menggambar 3D	Mahasiswa dapat membuka dan menggunakan toolbar-toolbar yang ada	Ceramah, diskusi, latihan		Transformasi dan pemodelan 3D lanjutan; perintah move, rotate, dan transformasi objek; penggunaan reference plane; pembuatan beberapa sketsa; serta pembentukan model menggunakan dua atau lebih sketsa melalui fitur loft, sweep, atau metode pemodelan yang relevan.	5%
7	Membuat gambar kerja dari gambar 3 dimensi sesuai dengan standar ISO	Mahasiswa mampu memahami membuat gambar kerja dari gambar 3D	Mahasiswa dapat membuka dan menggunakan toolbar-toolbar yang ada	Ceramah, diskusi, latihan		Pembuatan gambar kerja dari model 3D; proyeksi ortogonal; tampak depan, atas, dan samping; tampak isometrik; section view; detail view; pemberian dimensi, toleransi, simbol, dan anotasi sesuai standar ISO.	5%

8	Ujian Sub Semester	Mahasiswa mampu menggambar 2D sesuai standar dengan software	15	praktik individu		Evaluasi materi Minggu 1–7, meliputi pengoperasian dasar CAD, gambar 2D, modifikasi objek, standar ISO, layout dan pencetakan, pemodelan 3D dasar, serta pembuatan gambar kerja dari model 3D.	15%
9	Memahami cara merangkai gambar dari gambar yang dibuat dan gambar standar (mengambil part dari database)	Mahasiswa mampu merangkai gambar komponen menjadi gambar assembling	Mahasiswa dapat membuka dan menggunakan toolbar-toolbar yang ada	Ceramah, diskusi, latihan		Dasar perakitan komponen (assembly); konsep part dan assembly; memasukkan komponen hasil desain dan komponen standar dari library/database; penempatan komponen; serta pengenalan hubungan geometris antar-komponen.	5%
10	Memahami cara merangkai gambar dari gambar yang dibuat dan gambar standar (mengambil part dari database)	Mahasiswa mampu merangkai gambar komponen menjadi gambar assembling	Mahasiswa dapat membuka dan menggunakan toolbar-toolbar yang ada	Ceramah, diskusi, latihan		Penerapan constraint pada assembly; penggunaan mate, align, concentric, coincident, dan hubungan geometris lainnya; pengaturan posisi komponen; serta pemeriksaan kesesuaian antar-komponen dalam suatu rakitan.	5%
11	Memahami cara merangkai gambar dari gambar yang dibuat dan gambar standar (mengambil part dari database)	Mahasiswa mampu merangkai gambar komponen menjadi gambar assembling	Mahasiswa dapat membuka dan menggunakan toolbar-toolbar yang ada	Ceramah, diskusi, latihan		Pengembangan assembly mekanik; pembuatan sub-assembly; integrasi komponen standar; pemeriksaan interference/clash; pengaturan struktur rakitan; dan penyempurnaan model assembly.	5%
12	Memahami cara pembuatan part standar dengan bantuan Design	Mahasiswa mampu merangkai gambar komponen dari komponen standar	Mahasiswa dapat membuka dan menggunakan toolbar-toolbar yang ada	Ceramah, diskusi, latihan		Pembuatan komponen standar menggunakan fitur Design/Design Library; pemilihan komponen standar seperti baut, mur, washer, bearing, poros, atau komponen mekanik lain; penentuan ukuran; konfigurasi; dan penempatan komponen dalam model.	5%

13	Memahami cara membuat animasi proses assembling dan cara kerja sederhana	Mahasiswa mampu memecah gambar assembling menjadi gambar satuan	Mahasiswa dapat membuka dan menggunakan toolbar-toolbar yang ada	Ceramah, diskusi, latihan		Animasi assembly dan simulasi gerak sederhana; pembuatan urutan pemasangan/exploded view; pengaturan gerak komponen; timeline; animasi proses perakitan; dan visualisasi mekanisme kerja sederhana.	5%
14	Menganalisis kekuatan komponen yang didesain dan memahami cara memvisualisasikan gambar 3D menjadi gambar lebih nyata	Mahasiswa mampu menganalisis komponen terhadap gaya yang diberikan	Mahasiswa dapat membuka dan menggunakan toolbar-toolbar yang ada	Ceramah, diskusi, latihan		Pengenalan analisis kekuatan dan visualisasi model 3D; konsep dasar pembebanan dan tumpuan; tegangan, regangan, dan deformasi; pengenalan analisis berbasis CAE/FEA; pemberian material; serta rendering, tekstur, pencahayaan, dan visualisasi realistis model.	5%
15	Membuat gambar rangkaian mesin yang kompleks	Ketepatan penggabungan part dan sub-assembly; ketepatan penerapan constraint; kesesuaian penggunaan komponen standar; kemampuan mendeteksi interferensi; kerapian struktur assembly; ketepatan penyusunan gambar rangkaian; serta kemampuan menjelaskan fungsi dan hubungan antar-komponen.	Mahasiswa dapat membuka dan menggunakan toolbar-toolbar yang ada	Diskusi, konsultasi, dan presentasi		Perancangan assembly mesin kompleks; penggabungan beberapa part dan sub-assembly; pengaturan hubungan antar-komponen; penggunaan komponen standar; pemeriksaan interferensi; serta penyusunan gambar rangkaian mesin secara sistematis.	5%
16	Mampu mendesign 3d	Mahasiswa mampu mempraktikan desain 3d secara langsung	Kemampuan menjelaskan konsep, fungsi, dan cara kerja desain yang dibuat.	Ujian akhir berupa proyek desain 3D terpadu, pembuatan assembly dan gambar kerja, presentasi hasil desain, serta penilaian berdasarkan rubrik ketercapaian kompetensi.		Penyelesaian desain 3D terpadu; pembuatan model komponen, assembly, gambar kerja, analisis sederhana, dan visualisasi hasil desain sebagai integrasi kompetensi pemodelan berbantuan komputer.	15%

Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi (CPL-Prodi)** adalah rumusan kemampuan yang harus dimiliki oleh lulusan program studi yang mencakup sikap, penguasaan pengetahuan, keterampilan umum, dan keterampilan khusus sesuai dengan jenjang kualifikasi, yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL-Prodi yang dibebankan pada Mata Kuliah** adalah bagian dari CPL-Prodi yang dipilih dan relevan untuk dikembangkan melalui suatu mata kuliah, sebagai dasar perumusan capaian pembelajaran mata kuliah.
3. **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dirumuskan secara spesifik dan diturunkan dari CPL-Prodi yang dibebankan pada mata kuliah, serta menggambarkan kompetensi yang harus dicapai mahasiswa setelah menyelesaikan mata kuliah.
4. **Sub-CPMK** adalah kemampuan akhir yang direncanakan pada setiap tahap pembelajaran, sebagai penjabaran lebih rinci dari CPMK, bersifat terukur dan dapat diamati sesuai dengan materi pembelajaran.
5. **Indikator Penilaian** adalah pernyataan spesifik dan terukur yang digunakan untuk menilai ketercapaian Sub-CPMK, baik dari proses maupun hasil belajar mahasiswa, yang didukung dengan bukti penilaian.
6. **Kriteria Penilaian** adalah tolok ukur yang digunakan untuk menentukan tingkat ketercapaian hasil belajar mahasiswa berdasarkan indikator penilaian, guna menjamin penilaian yang objektif, konsisten, dan adil. Kriteria penilaian dapat bersifat kuantitatif dan/atau kualitatif.
7. **Bentuk Penilaian** meliputi penilaian tes dan non-tes sesuai dengan karakteristik capaian pembelajaran.
8. **Bentuk Pembelajaran** meliputi kuliah, responsi, tutorial, seminar atau bentuk lain yang setara, praktikum, praktik studio, praktik bengkel, praktik lapangan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat.
9. **Metode Pembelajaran** merupakan cara penyampaian pembelajaran yang digunakan untuk mencapai capaian pembelajaran, antara lain Small Group Discussion, Project Based Learning, Case Based Learning, Collaborative Learning, Discovery Learning, Self-Directed Learning, serta metode lain yang relevan.
10. **Materi Pembelajaran** adalah bahan kajian yang disusun secara sistematis dalam bentuk pokok dan sub-pokok bahasan untuk mendukung pencapaian Sub-CPMK.
11. **Bobot Penilaian** adalah persentase kontribusi setiap komponen penilaian terhadap nilai akhir mata kuliah, yang ditetapkan secara proporsional sesuai tingkat kompleksitas dan ketercapaian Sub-CPMK, dengan total keseluruhan sebesar 100%.
12. TM = Tatap Muka, PT = Penugasan Terstruktur, BM = Belajar Mandiri.