

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER
PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK MESIN
UNIVERSITAS GUNADARMA**

Tanggal Penyusunan	9/09/2016	Tanggal revisi	-
Fakultas	Direktorat Magister Teknologi dan Rekayasa		
Program Studi	Teknik Mesin	Kode Prodi:	
Jenjang	Magister		
Kode dan Nama MK	MS613	Sistem CAD/CAM	
SKS dan Semester	SKS	3	Semester 2(Dua)
Prasyarat	-		
Status Mata Kuliah	<input checked="" type="checkbox"/> Wajib <input type="checkbox"/> Pilihan		
Dosen Pengampu	Dr. Mohamad Yamin		
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	Sikap	<ol style="list-style-type: none"> 1. Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila. 2. Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain. 3. Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan. 4. Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik. 5. Menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri. 6. Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan. 7. Kejujuran pengungkapan dalam penulisan artikel ilmiah; 8. Kemampuan komunikasi interpersonal. 	
	Ketrampilan Umum	<p>CP1 : mampu mengembangkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan kreatif dalam bidang ilmu pengetahuan atau teknologi sesuai dengan bidang keahliannya melalui penelitian ilmiah atau penciptaan desain serta menyusun konsepsi ilmiah dan hasil kajiannya berdasarkan kaidah, tata cara, dan etika ilmiah.</p> <p>CP2 : mampu mengambil keputusan dalam konteks menyelesaikan masalah pengembangan ilmu pengetahuan atau teknologi berdasarkan kajian analisis atau eksperimental terhadap informasi dan data.</p> <p>CP3 : mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data hasil penelitian untuk menjamin kesahihan dan menghindarkan plagiasi.</p> <p>CP4 : mampu mengidentifikasi bidang keilmuan yang menjadi obyek penelitiannya dan memosisikan ke dalam suatu peta penelitian yang dikembangkan melalui pendekatan inter atau multi disipliner.</p> <p>CP5 : mampu menyusun dan mengomunikasikan ide, hasil pemikiran dan argumen saintifik secara bertanggung jawab dan didasarkan pada etika akademik, melalui media kepada masyarakat akademik dan masyarakat luas.</p>	
	Pengetahuan	Mampu melakukan proses perancangan dan manufaktur dengan memanfaatkan teknologi sistem CAD/CAM dan rekayasa pengembangan prototipe untuk meningkatkan efisiensi. mempercepat proses produksi, mengurangi kesalahan, meningkatkan kualitas dan mengurangi biaya produksi.	
	Ketrampilan Khusus	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memahami teknologi CAD/CAM dalam proses perancangan dan manufaktur 	

		2. Memahami tools/perangkat/metode yang digunakan dalam system CAD/CAM		
		3. Mampu mengembangkan prototype dengan menggunakan system CAD/CAM		
		4. Mampu membuat laporan perencanaan produksi dengan memanfaatkan CAD/CAM		
Deskripsi Umum (Silabus)	Tinjauan Umum Sistem CAD/CAM; Piranti Keras dan Lunak Sistem CAD CAM; <i>Geometric Modelling</i> : Tipe dan Representasi matematis model kurva, surface dan solid 3D; Metode pemodelan dan manipulasi model 3D; Pertukaran Data antar sistem CAD/CAM; Teknologi CNC; Metode <i>Tool Path Generation</i> dalam sistem CAM; Pengendalian kualitas hasil pemesinan dalam sistem CAM; <i>Computer Aided Process Planning - CAPP. Reverse Engineering Rapid Prototyping.</i>			
Metode Pembelajaran	1. Ceramah/Kuliah Pakar	√	5.Praktik Laboratorium	√
	2. Problem Based Learning/FGD		6. Self-Learning (V-Class)	
	3. Project Based Learning	√	7. Case Study	
	4. Collaborative Learning		8. Lainnya: Latihan	√
Pengalaman Belajar/Tugas	a. Tayangan Presentasi	√	c. Online exercise/kuiz (V-class)	
	b. Review textbook/Jurnal		d. Laporan	√
Referensi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kunwoo Lee, <i>Principles of CAD / CAM / CAE</i>, Prentice Hall, 2003 2. Gandjar K, <i>Hand out CAD/ CAM</i>, DTMUI, 2007 3. Connie L. Doston, <i>Fundamentals of Dimensional Metrology</i>, Delmar Learning, 2006 4. Ali K. Kamrani. Emad A Nasr, <i>Rapid Prototyping : Theory And Practice</i>, Birkhauser, 2006 5. Patri K. Venivinod, Weyin Ma, <i>Rapid Prototyping : Laser Based and Other Technologies</i>, 2003. 6. Choi B. K., Jerard R. B., <i>Sculptured Surface Machining</i> 7. Zeid, I., <i>CAD/CAM Theory and Practice</i>, McGraw-Hill, 1991; 8. Chang, T.C., <i>Computer Aided Manufacturing</i>, Prentice-Hall, 1998; 9. Korem, Y., <i>Computer Control of Manufacturing Systems</i>, McGraw-Hill 10. Groover, Mikel P. <i>Automation, production Systems, And Computer integrated Manufacturing</i>, Prentice Hall 			

TM	Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Metode / Bentuk Pembelajaran	Waktu Belajar (Menit)	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai (%)	Sumber Belajar
1-2	Memahami penggunaan komputer dalam rekayasa manufaktur, mampu menerangkan konsep mengenai <i>product cycle</i> dan CAD/CAM/CIM serta aplikasinya khususnya di industri manufaktur.	Definisi sistem manufaktur, Aktifitas dan disan pada sistem manufaktur, Perencanaan dan kontrol aktifitas sistem manufaktur. <i>Computer Industrial Manufacturing, Product cycle</i> , sistem CAD/CAM/CIM dan contoh penerapannya.	Discovery Learning, project based learning	6x170		10	1 - 10
3-4	Mampu memahami fungsi-fungsi piranti keras dan lunak komputer, komputer grafik dan basis data. Dapat memahami mengenai komunikasi data pada CAD/CAM	Teknologi komputer, Dasar-dasar CAD, Aplikasi komputer untuk perancangan, <i>Hardware, Software CAD/CAM</i> , Komputer grafik dan basis data. Komunikasi Data CAD/CAM, <i>Programmable logic controllers, Local area network in manufacturing.</i>	Discovery Learning, Problem based learning, project based learning, Collaborative learning	6x170		10	1 - 10
5-6	Mampu memahami dan dapat menggambarkan model geometri dan model kurva surface dan solid.	Dasar-dasar pemodelan <i>geometric, CAD Standard</i> , Topologi, Representasi kurva surface dan solid	Discovery Learning, Problem based learning, project based learning, Collaborative learning	6x170	▪	10	1 - 10
7-8	Mampu menjelaskan mengenai jenis proses manufaktur, memahami parameter proses pemesinan. Mengerti mengenai komponen mesin CNC dan dapat menjelaskan	Proses-proses Manufaktur : Review Jenis Proses Manufaktur dan Perhitungan Parameter Pemesinan. Dasar komponen sistem CNC, Klasifikasi <i>Numerical Control, Hardware</i>	Discovery Learning, Problem based learning, project based learning, Collaborative learning, Tugas	6x170	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan isi tulisan (pemilihan teknik). • Kebenaran isi tulisan 	10	1 - 10

	mengenai Sistem koordinat CNC serta memahami mengenai penggunaan CNC Mampu menjelaskan mengenai lintasan pahat pada mesin CNC dan menjelaskan pemilihannya pada proses manufaktur.	<i>for Numerical Control</i> , Sistem Koordinat NC, Analisa pada sistem NC. Kontrol gerakan/lintasan sistem NC, Aplikasi penggunaan kontrol numerik			<ul style="list-style-type: none"> • Penulisan sistematis (Kesesuaian aturan tata tulis). • Daya tarik komunikasi/presentasi. • Penggunaan Bahasa Indonesia sesuai kaidah 		
9-10	Mampu menjelaskan pengertian reverse engineering dan rapid prototyping, memahami cara kerja dan tools yang digunakan serta dapat mengaplikasikan untuk produk sederhana.	Proses dan metode dan aplikasi Reverse engineering. Teknik-teknik dan aplikasi rapid prototyping,	Discovery Learning, Problem based learning, project based learning, Collaborative learning, Praktik Lab, presentasi tugas	6x170	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan isi tulisan (pemilihan teknik). • Kebenaran isi tulisan • Penulisan sistematis (Kesesuaian aturan tata tulis). • Daya tarik komunikasi/presentasi. • Penggunaan Bahasa Indonesia sesuai kaidah 	10	1 - 10
11.	UJIAN TENGAH SEMESTER						
12-13	Mampu memahami mengenai sistem kontrol kualitas barang secara otomatis dan dapat menjelaskan mengenai konfigurasi dan karakter CMM, dapat menjelaskan prinsip-prinsip Akurasi serta menjelaskan cara kerja sensor dan aktuator.	Pengendalian 'kualitas hasil pemesinan' dalam sistem CAM, Filosofi presisi dan akurasi, <i>Coordinate measuring machines, Sensor, Actuator.</i>	Discovery Learning, Problem based learning, project based learning, Collaborative learning, presentasi tugas	6x170	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan isi tulisan (pemilihan teknik). • Kebenaran isi tulisan • Penulisan sistematis (Kesesuaian aturan tata tulis). • Daya tarik komunikasi/presentasi. • Penggunaan Bahasa Indonesia sesuai kaidah 	25	1-10

14-15	Mampu menjelaskan mengenai CAPP (Computer Aided Process Planing), software yang digunakan dalam CAPP dan dapat menjelaskan penjadwalan produksi.	Pengertian CAPP, Variant Proses Planning, Generative Proses Planning, Perencanaan dan pengendalian produksi, Penjadwalan produksi	Discovery Learning, Problem based learning, project based learning, Collaborative learning, presentasi Tugas	6x170	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan isi tulisan (pemilihan teknik). • Kebenaran isi tulisan • Penulisan sistematis (Kesesuaian aturan tata tulis). • Daya tarik komunikasi/presentasi. • Penggunaan Bahasa Indonesia sesuai kaidah 	25	1-10
16. UJIAN AKHIR SEMESTER							



RANCANGAN TUGAS

Nama Mata Kuliah : Sistem CAD/CAM
Program Studi : Magister Teknik Mesin
Fakultas : Direktorat Magister Teknologi dan Rekayasa

SKS : 3
Pertemuan ke : 7 s.d 15

A. TUJUAN TUGAS :

Membuat laporan perencanaan manufaktur dengan memanfaatkan teknologi CAD/CAM

B. URAIAN TUGAS :

- a. Obyek Garapan
Impelementasi 6 sigma
- b. Metode atau Cara pengerjaan
 - Carilah produk/part industri manufaktur
 - Reproduksi kembali produk/part tersebut
 - Rancanglah penerapan produksinya dengan Rapid Prototyping
- c. Deskripsi Luaran tugas yang dihasilkan :

File laporan minimal 20 halaman, kertas A4, spasi 2, font Times new roman, ukuran 12 dengan susunan:
Latar belakang, permasalahan, metodologi, Hasil dan pembahasan. Kesimpulan
File presentasi maksimal 10 slide, dipresentasikan bergantian di setiap akhir perkuliahan.

C. KRITERIA PENILAIAN (10%)

- Kelengkapan isi
- Kebenaran isi tulisan
- Ketepatan isi tulisan (pemilihan metode).
- Penulisan sistematis (Kesesuaian aturan tata tulis).
- Daya tarik komunikasi/presentasi.
- Penggunaan Bahasa Indonesia sesuai kaidah

GRADING SCHEME COMPETENCE

KRITERIA 1 : Ketepatan isi tulisan (pemilihan metode)

DIMENSI	Sangat Memuaskan	Memuaskan	Batas	Kurang Memuaskan	Di bawah standard	SKOR
Ketepatan isi tulisan (pemilihan metode) Ketepatan isi tulisan (pemilihan metode)	Metode dan data yang dipilih sangat logis dan meyakinkan secara teoritis.	Metode dan data yang dipilih berdasarkan konsep teoritis	Metode dan data yang dipilih kurang logis secara teoritis (konseptual)	Metode dan data yang dipilih tidak didasari oleh konsep yang ada	Metode dan data yang dipilih Tidak ada dasar sama sekali	4

- **KRITERIA 2 : Penulisan sistematis (Kesesuaian aturan tata tulis).**

DIMENSI	Sangat Memuaskan	Memuaskan	Batas	Kurang Memuaskan	Di bawah standard	SKOR
Penulisan sistematis	Penulisan secara sistematis sesuai dengan tata aturan dan kaidah ilmiah.	Penulisan secara sistematis sesuai kaidah ilmiah saja.	Penulisan secara sistematis sesuai dengan tata aturan saja.	Penulisan secara sistematis sebagian tidak sesuai dengan tata aturan dan kaidah ilmiah.	Penulisan secara sistematis tidak sesuai dengan tata aturan dan kaidah ilmiah.	4

KRITERIA 3 : Daya tarik komunikasi/presentasi

KRITERIA 3a : Komunikasi tertulis

DIMENSI	Sangat Memuaskan	Memuaskan	Batas	Kurang Memuaskan	Di bawah standard	SKOR
Bahasa Paper	Bahasa menggugah pembaca untuk mencari tahu konsep lebih dalam	Bahasa menambah informasi pembaca	Bahasa deskriptif, tidak terlalu menambah pengetahuan	Informasi dan data yang disampaikan tidak menarik dan membingungkan	Tidak ada hasil	2
Kerapian Paper	Paper dibuat dengan sangat menarik dan menggugah semangat membaca	Paper cukup menarik, walau tidak terlalu mengundang	Dijilid biasa	Dijilid namun kurang rapi	Tidak ada hasil	2

KRITERIA 3b : Komunikasi lisan

DIMENSI	Sangat Memuaskan	Memuaskan	Batas	Kurang Memuaskan	Di bawah standard	SKOR
Isi	Memberi inspirasi pendengar untuk mencari lebih dalam	Menambah wawasan	Pembaca masih harus menambah lagi informasi dari beberapa sumber	Informasi yang disampaikan tidak menambah wawasan bagi pendengarnya	Informasi yang disampaikan menyesatkan atau salah	3
Organisasi	Sangat runtut dan integratif sehingga pendengar dapat mengkompilasi isi dengan baik	Cukup runtut dan memberi data pendukung fakta yang disampaikan	Tidak didukung data, namun menyampaikan informasi yang benar	Informasi yang disampaikan tidak ada dasarnya	Tidak mau presentasi	2
Gaya Presentasi	Menggugah semangat pendengar	Membuat pendengar paham, hanya sesekali saja memandang catatan	Lebih banyak membaca catatan	Selalu membaca catatan (tergantung pada catatan)	Tidak berbunyi	3

KRITERIA 3 : Kaidah Bahasa Indonesia.

DIMENSI	Sangat Memuaskan	Memuaskan	Batas	Kurang Memuaskan	Di bawah standard	SKOR
Penulisan berdasar kaidah Bahasa Indonesia	Penulisan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baku dan benar.	Penulisan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baku.	Penulisan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang benar.	Penulisan ada sebagian belum sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baku dan benar.	Penulisan TIDAK sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baku dan benar.	4

Baku : sintaks "kata" benar
Benar : SPOK

Menyetujui,
Ketua Program Studi



(Dr. Ing. Ir. Mohammad Yamin)

