

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN UNIVERSITAS SEBELAS MARET

Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin Semester : 6
Matakuliah : **CNC dan CAM** SKS : 3
Kode Matakuliah : KB 2214204 Dosen : 1. Indah Widiastuti
Prasyarat : Teori Pemesinan 2. Budi Harjanto
Capaian Pembelajaran : Mampu membuat program mesin CNC, mengeset mesin CNC, mengoperasikan mesin CNC dan menggunakan perangkat lunak CAM untuk membuat gambar teknik dan program CNC-nya
Penilaian : UTS = 40%, Rata-rata Tugas I = 10%, UAS = 40%, Rata-rata Tugas II = 10%.
Deskripsi Mata Kuliah : Matakuliah ini bertujuan meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam pengoperasian dan pemrograman mesin produksi berbasis kendali numeric (NC). Mata kuliah CNC dan CAM terkait erat dengan mata kuliah Teori Pemesinan, Otomasi Produksi dan CAD. Materi ajar yang disampaikan meliputi sistem koordinat mesin bubut dan mesin frais, pembuatan program CNC, pengesetan mesin CNC dan alat potong, pengoperasian mesin CNC serta pembuatan program CNC dengan perangkat lunak CAM. Metode pembelajaran yang diterapkan adalah diskusi, praktek dan penyelesaian masalah.

Minggu ke	Kemampuan Akhir	Bahan Kajian	Metode Pembelajaran	Alokasi waktu	Pengalaman Belajar	Penilaian			Referensi
						Kriteria	Indikator	Bobot	
1.	Menunjukkan perbedaan dan persamaan mesin CNC dan mesin konvensional	<ol style="list-style-type: none"> Pengertian mesin CNC dan penggunaannya Informasi teknis dan teknologi yang diperlukan 	Diskusi	1 x 100 menit	Memahami konsep otomasi pada mesin CNC	<p>Mahasiswa dianggap tuntas mencapai kemampuan akhir ini apabila memperoleh skor minimal 60.</p>	<ol style="list-style-type: none"> Menjelaskan pengertian mesin CNC Menunjukkan persamaan dan perbedaan mesin CNC dan konvensional 	10 %	
2.	Menjelaskan konsep sistem koordinat	<ol style="list-style-type: none"> Dasar sistem koordinat Metode pemrograman absolut dan inkremental 	Diskusi dan penyelesaian masalah	1 x 100 menit	Memahami gerakan pahat dalam sistem koordinat		<ol style="list-style-type: none"> Menjelaskan sistem koordinat pada mesin bubut dan frais Memprogram 		

							dengan metode absolut dan inkremental		
3.	Memahami dasar-dasar pemrograman CNC	1. Struktur dan kode dasar program CNC 2. Perintah G54 dan G158	Penyelesaian masalah	1 x 100 menit	Memahami konsep pemindahan titik nol dengan G54 dan G158		Mengetahui struktur dasar program CNC		
4,5	Membuat program CNC untuk mesin bubut	1. Perintah G00 dan G01 2. Perintah G02 dan G03 3. Perintah G33	Penyelesaian masalah	2 x 100 menit	1. Membuat program untuk bubut memanjang 2. Membuat program untuk tirus dan radius 3. Membuat program pemotongan ulir		Membuat program untuk poros bertingkat, dengan tirus, dengan radius serta pemotongan ulir		
6,7	Membuat program CNC untuk mesin frais	1. Perintah G00 dan G01 2. Perintah G02 dan G03	Penyelesaian masalah	2 x 100 menit	1. Membuat program untuk penyayatan 2. Membuat program untuk radius		Membuat program untuk balok bertingkat dan kantong		
8	Ujian Tengah Semester								
9,10	Menggunakan perangkat lunak <i>Computer Aided Manufacturing</i>	1. Pengenalan perangkat lunak CAM 2. Membuat gambar kerja 3. Membuat lintasan pahat 4. Menghasilkan	Praktek	2 x 100 menit	Membuat program CNC dengan perangkat lunak CAM		Membuat program CNC dengan perangkat lunak CAM		

		program CNC							
11,12	Menjelaskan langkah pengoperasian mesin CNC	<ol style="list-style-type: none"> 1. Syarat mesin bekerja 2. Penentuan titik referensi mesin 3. Penentuan titik nol benda kerja dalam pencekaman 4. Data alat potong 	Praktek	2 x 100 menit	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan pencapaian titik referensi mesin 2. Menentukan titik nol 3. Memasukkan data alat potong 		Mampu mengeset mesin CNC, mulai dari <i>reference point</i> sampai pengesetan alat potong		
13,14,15	Mengeksekusi program pada mesin	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cara menjalankan program CNC pada mesin 2. Verifikasi program dengan simulasi 	Praktek	3 x 100 menit	<ol style="list-style-type: none"> 1. Input program pada mesin CNC 2. Simulasi program pada mesin CNC 3. Menjalankan program CNC 		<ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan verifikasi program 2. Menjalankan program CNC pada mesin 		
4.	UJIAN AKHIR SEMESTER								

Daftar Referensi:

- _____.2003. **Sinumerik: Operation and Programming 08/2003 Edition**. Siemens Solution
- _____.1988. **Petunjuk Pemrograman – Pelayanan EMCO TU – 2A**. EMCO MAIER & CO. Austria
- Chang, T, Wysk, R.A dan Wang, H. 1998. **Computer-Aided Manufacturing**. 2nd edition. Prentice-Hall. Inc. New Jersey
- Gibbs, D dan Crandell, T. 1991. **Dasar-dasar Teknik dan Pemrograman CNC** (terjemahan). PT Rosda Jayaputra. Jakarta
- Ostwald, F.P dan Munoz, J. 1997. **Manufacturing Processes and System**. John Wiley & Sons. USA
- Rao, P.N. 2004. **CAD/CAM: Principle and Applications**. 2nd edition. McGraw Hill. Singapore

Seames, W.S. 2002. **Computer Numerical Control: Concept and Programming**. Thomson Learning Inc. United States

Smid, Peter. 2003. **CNC Programming Handbook: Comprehensive Guide to Practical CNC Programming**. Industrial Press Inc. New York

Suh, S., Kang, S., Chung, D. dan Stroud, I. 2008. **Theory and Design of CNC Systems**. Springer. London

Disetujui,	Tgl :
Kepala Progam Studi PTM	
Dr. Suharno, M.T.	

Dibuat,	Tgl :
Dosen ybs	
Indah Widiastuti	