

C. PROGRAM STUDI S1 TEKNIK MESIN (S1 TM)

1. Visi, Misi, Tujuan, Area Okupasi, dan Kompetensi Lulusan

1.1 Visi

Visi program studi S1 teknik mesin, adalah menjadi program studi teknik mesin yang memiliki daya saing di era global dan sekaligus sebagai *pioneer* program studi yang berbasis nanoteknologi di Indonesia.

1.2 Misi

(1) menyelenggarakan pendidikan untuk menghasilkan lulusan yang profesional bidang nanoteknologi; (2) mengembangkan sumber belajar dalam bidang nanoteknologi; (3) memberdayakan alumni dalam rangka peningkatan peran dan citra program studi; (4) memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi secara optimal dalam pembelajaran dan pelayanan.

1.3 Tujuan

(1) Menghasilkan lulusan sarjana teknik mesin bidang nanoteknologi yang profesional; (2). Menyelenggarakan sistem pembelajaran yang berkualitas dan berbasis teknologi informasi; (3) Menyelenggarakan tri darma perguruan tinggi yang berkualitas; (4) berperan aktif pada forum nasional dan internasional dalam berbagai pertemuan ilmiah bidang rekayasa teknologi bidang material maju; (5) mengaplikasikan nanoteknologi pada bidang akademik dan industri.

1.4 Area Okupasi

Lulusan teknik mesin adalah sarjana mesin yang memiliki keahlian utama di bidang nanoteknologi dan memiliki kelebihan yang dapat disetarakan dengan lulusan-lulusan teknik mesin dari perguruan tinggi di dalam dan di luar negeri serta memiliki daya analisa yang bagus khususnya di bidang material mutakhir.

1.5 Kompetensi Lulusan

1.5.1 Kompetensi Umum Lulusan

- a) Mampu mendeskripsikan dan menganalisa masalah, serta mengambil keputusan yang tepat untuk memilih penyelesaian masalah yang dihadapi atau menciptakan inovasi baru melalui pemanfaatan pengetahuan dan teknologi yang telah dikuasai.
- b) Mampu merancang, mewujudkan rancangan, dan mengendalikan suatu sistem rekayasa
- c) Mampu menilai efisiensi dan efektivitas sebagian atau seluruh rangkaian proses berbasis teknologi yang diterapkan di bidang kerja.
- d) Menguasai keterampilan manajerial secara profesional dalam bekerja di bidang rekayasa.
- e) Mampu melaksanakan riset di bidang rekayasa sesuai dengan kaidah-kaidah ilmiah.

1.5.2 Kompetensi khusus lulusan

a) Ahli Material

- Mampu melakukan pemilihan material (material selection).
- Mampu mengkarakterisasi material dan nanomaterial.
- Mampu merancang proses perlakuan panas.
- Mampu mensintesa nanomaterial.
- Mampu merekayasa komposit.
- Mampu merekayasa polimer.
- Mampu menganalisa kegagalan material dan umur teknis material.
- Mampu menganalisa hasil simulasi dan modeling pada material.

b) Ahli Manufaktur

- Mampu membuat dan merakit peralatan dan spare part mesin industri dan otomotif.

c) Ahli Konstruksi

- Mampu mendesain konstruksi pemesinan.
- Mampu merancang perhitungan kekuatan konstruksi pemesinan.

- Mampu menguasai simulasi dan modeling untuk konstruksi pemesinan.
- d) Ahli Konversi Energi**
 - Mampu menganalisis jenis metode konversi energy.
 - Mampu menganalisis metode konversi energy.
 - Mampu menganalisis metode konversi energi menggunakan perangkat lunak.

2. Jenis dan Sebaran Mata Kuliah Program Studi S1 Teknik Mesin

2.1 Jenis Matakuliah

No.	Sandi MK	Nama Matakuliah	SKS	JS	Smt Sajian	T/P/L	W/P	Prasyarat
I. Matakuliah Pengembangan Kepribadian (MPK)								
1	UMPK601	Pendidikan Agama Islam *)	2	2	1	T	W	
	UMPK602	Pendidikan Agama Protestan *)						
	UMPK603	Pendidikan Agama Katolik *)						
	UMPK604	Pendidikan Agama Hindu *)						
	UMPK605	Pendidikan Agama Budha *)						
2	UMPK606	Pendidikan Pancasila	2	2	1	T	W	
3	UMPK607	Pendidikan Kewarganegaraan	2	2	2	T	W	
		Jumlah	6					
II. Matakuliah Keahlian Ketrampilan (MKK)								
1	NTME601	Penulisan karya ilmiah	2	2	1	T	W	
2	NTME602	Bahasa Inggris Teknik	2	2	1	T	W	
3	NTME603	Kalkulus I	3	3	1	T	W	
4	NTME604	Fisika Teknik	2	2	1	T	W	
5	NTME605	Kimia Teknik	2	2	1	T	W	
6	NTME606	Menggambar Teknik	3	3	1	P	W	
7	NTME607	Kalkulus II	3	3	2	T	W	NTME603
8	NTME608	Statika Struktur	3	3	2	T	W	NTME604
9	NTME609	Menggambar Mesin	3	3	2	P	W	NTME606
10	NTME610	Kinematika dan Dinamika	3	3	2	T	W	NTME604
11	NTME611	Termodinamika	2	2	2	T	W	NTME604
12	NTME612	Mekanika Fluida	2	2	2	T	W	NTME603
13	NTME613	Statistika	2	2	2	T	W	NTME606
14	NTME614	Pengetahuan Bahan Teknik	2	2	2	T	W	
15	NTME615	Matematika Rekayasa	3	3	3	T	W	NTME607
16	NTME616	Teknologi Manufaktur	2	2	3	T	W	
17	NTME617	Metrologi Industri	2	2	3	T	W	NTME613
18	NTME618	Perpindahan Panas	2	2	3	T	W	NTME603,604
19	NTME619	Gambar mesin berbasis komputer	3	3	3	P	W	NTME609
20	NTME620	Elektronika Dasar	2	2	3	T	W	
21	NTME621	Polimer & komposit	2	2	3	T	W	NTME614
22	NTME622	Praktikum Fenomena Dasar Mesin	3	3	3	P	W	NTME604
23	NTME629	Ilmu Logam	2	2	3	T	W	NTME614

24	NTME624	Mekanika Bahan	3	3	4	T	W	NTME608, 614
25	NTME625	Teknik Tenaga Listrik	2	2	4	T	W	NTME604
26	NTME623	Metalurgi fisik	2	2	4	T	W	NTME614
27	NTME626	Sistem Kontrol	2	2	4	T	W	
28	NTME627	MKE I	2	2	4	T	W	NTME611, 612, 617
29	NTME628	Analisis Numerik dan pemrograman komputer	3	3	4	T/P	W	NTME607
30	NTME630	Praktikum Proses Manufaktur	3	3	4	P	W	NTME616, 617
31	NTME631	Teknologi Pengelasan	2	2	4	T	W	
32	NTME632	Dasar Nanoteknologi	2	2	4	T	W	
33	NTME633	Elemen Mesin I	3	3	5	T	W	NTME624
34	NTME634	Mekatronik	2	2	5	T	W	
35	NTME635	MKE II	2	2	5	T	W	NTME627
36	NTME636	Metode Elemen Hingga	3	3	5	T	W	
37	NTME637	Praktikum Pengelasan	3	3	5	T/P	W	NTME631
38	NTME638	Pelapisan dan Perlakuan Panas	2	2	5	T/P	W	NTME618
39	NTME639	Pemrograman CNC	3	3	5	T/P	W	NTME619
40	NTME640	Praktikum Logam	3	3	5	T/P	W	
41	NTME641	Pemodelan Komputer	3	3	6	P	W	NTME628
42	NTME642	Elemen Mesin II	3	3	6	T	W	NTME633
44	NTME644	Metodologi Penelitian	2	2	6	T	W	NTME601
45	NTME645	Getaran mekanik	2	2	6	T	W	NTME610
46	NTME646	Pemrograman CNC lanjut	3	3	6	T/P	W	NTME639
47	NTME647	Praktikum MKE	3	3	6	P	W	NTME635
48	NTME648	Tribologi	2	2	6	T	W	NTME604
49	NTME651	Perancangan Konstruksi Mesin	3	3	7	P	W	NTME642
		Jumlah	118					
III. Matakuliah Keahlian Berkarya (MKB) **)								
KONSTRUKSI								
1	NTMK653	Mekanika Bahan Lanjut	3	3	7	T	P	
2	NTMK654	Mekanika Retakan	3	3	7	T	P	
3	NTMK655	Analisis Kegagalan	3	3	7	T	P	
		Jumlah	9					

ENERGI								
1	NTMK656	Energi Alternatif dan Terbarukan	3	3	7	T	P	
2	NTMK657	Konversi dan ManajemenEnergi	3	3	7	T	P	
3	NTMK658	Nanoteknologi Konversi dan Penyimpanan Energi	3	3	7	T	P	
4	NTMK659	Bahan Bakar dan Pembakaran	3	3	7	T	P	
5	NTMK660	Turbin Gas dan Sistem Propulsi	3	3	7	T	P	
		Jumlah	15					
PROSES PRODUKSI / MANUFAKTUR								
1	NTMK661	Teknologi Manufaktur Lanjut	3	3	7	T	P	
2	NTMK662	Robotik dan Otomasi	3	3	7	T	P	
3	NTMK663	Reliabilitas dan Perawatan	3	3	7	T	P	
4	NTMK664	Optimasi Manufaktur	3	3	7	T	P	
5	NTMK665	NanoManufaktur	3	3	7	T	P	
6	NTMK666	Nonconventional machining	3	3	7	T	P	
		Jumlah	18					
MATERIAL								
1	NTMK667	Nanoteknologi Lanjut	3	3	7	T	P	
2	NTMK668	Kristalografi	3	3	7	T	P	
3	NTMK669	Karakterisasi Material	3	3	7	T	P	
4	NTMK670	Material Magnetik	3	3	7	T	P	
5	NTMK671	Nanokomposit	3	3	7	T	P	
6	NTMK672	Sintesis dan Fabrikasi Sistem Nanoteknologi	3	3	7	T	P	
		Jumlah	18					
IV. Matakuliah Perilaku Berkarya (MPB)								
43	NTME643	Etika Engineering	2	2	6	T	W	
50	NTME649	Manajemen Industri	2	2	6	T	W	
		Jumlah	4					
V. Matakuliah Berkehidupan Bermasyarakat (MBB)								
51	NTME650	Praktik Industri	4	16	7	P/L	W	
52	NTME652	Skripsi	4	16	8	T/L	W	
		Jumlah	8					

Keterangan:

*) = Dipilih (wajib hanya satu) sesuai agama yang dianut

**) = Dipilih 3 matakuliah (wajib) berdasarkan nilai yang dicapai semester sebelumnya dan konsentrasi yang diminati

Jumlah SKS yang ditempuh mahasiswa Program Studi S1 Teknik Mesin:

Matakuliah Pengembangan Kepribadian (MPK)	= 6 SKS
Matakuliah Keilmuan dan Kertampilan (MKK)	= 118 SKS
Matakuliah Keahlian Berkarya (MKB)	= 9 SKS
Matakuliah Perilaku Berkarya (MPB)	= 4 SKS
Matakuliah Berkehidupan Bermasyarakat (MBB)	= 8 SKS
Jumlah	= 145 SKS

**2.2 Sebaran Matakuliah Per Semester (dalam Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris)
Semester I**

No.	Sandi MK	Nama Matakuliah		SKS	JS
1	UMPK601	Pendidikan Agama	Religion Education	2	2
2	NTME601	Penulisan karya ilmiah	Academic writing	2	2
3	NTME602	Bahasa Inggris Teknik	English for Engineering	2	2
4	NTME603	Kalkulus I	Calculus I	3	3
5	NTME604	Fisika Teknik	Engineering Physics	2	2
6	NTME605	Kimia Teknik	Engineering Chemistry	2	2
7	NTME606	Menggambar Teknik	Engineering Drawing	3	3
8	UMPK606	Pendidikan Pancasila	Pancasila Education	2	2
9	UMPK607	Pendidikan Kewarganegaraan	Civics Education	2	2
		Jumlah		20	20

Semester II

No.	Sandi MK	Nama Matakuliah		SKS	JS
1	NTME607	Kalkulus II	Calculus II	3	3
2	NTME608	Statika Struktur	Statics	3	3
3	NTME609	Menggambar Mesin	Mechanical Drawing	3	3
4	NTME610	Kinematika dan Dinamika	Kinematics and Dynamics	3	3
5	NTME611	Termodinamika	Thermodynamics	2	2
6	NTME612	Mekanika Fluida	Fluid Mechanic	2	2
7	NTME613	Statistika	Statistics	2	2
8	NTME614	Pengetahuan Bahan Teknik	Engineering Material	2	2
		Jumlah		20	20

Semester III

No.	Sandi MK	Nama Matakuliah		SKS	JS
1	NTME615	Matematika Rekayasa	Engineering Math	3	3
2	NTME616	Teknologi Manufaktur	Manufacture Technology	2	2
3	NTME617	Metrologi Industri	Industrial Metrology	2	2
4	NTME618	Perpindahan Panas	Heat Transfer	2	2
5	NTME619	Gambar mesin berbasis komputer	Computer Aided Design	3	3
6	NTME620	Elektronika Dasar	Basic Electronics	2	2
7	NTME621	Polimer & komposit	Polymer & Composite	2	2
8	NTME622	Praktikum Fenomena Dasar Mesin	Basic Machine Phenomena Practicum	3	3
9	NTME629	Ilmu Logam	Metallurgy	2	2
		Jumlah		21	21

Semester IV

No.	Sandi MK	Nama Matakuliah		SKS	JS
1	NTME624	Mekanika Bahan	Mechanics of Materials	3	3
2	NTME625	Teknik Tenaga Listrik	Electricity Engineering	2	2
3	NTME623	Metalurgi fisik	Physical Metallurgy	2	2

4	NTME626	Sistem Kontrol	Control System	2	2
5	NTME627	MKE I	Energy Conversion Engines I	2	2
6	NTME628	Analisis Numerik dan pemrograman komputer	Numerical anlysis and computation	3	3
7	NTME630	Praktikum Proses Manufaktur	Manufacturing Process Practicum	3	3
8	NTME631	Teknologi Pengelasan	Welding Technology	2	2
9	NTME632	Dasar Nanoteknologi	Fundamental of Nanotechnology	2	2
		Jumlah		21	21

Semester V

No.	Sandi MK	Nama Matakuliah		SKS	JS
1	NTME633	Elemen Mesin I	Machine Elements I	3	3
2	NTME634	Mekatronik	Mechatronics	2	2
3	NTME635	MKE II	Energy Conversion Engines II	2	2
4	NTME636	Metode Elemen Hingga	Finite Element	3	3
5	NTME637	Praktikum Pengelasan	Welding Practicum	3	3
6	NTME638	Pelapisan dan Perlakuan Panas	Electro Plating and Heat Treatment	2	2
7	NTME639	Pemrograman CNC	CNC Programming	3	3
8	NTME640	Praktikum Logam	Metallurgy Practicum	3	3
		Jumlah		21	21

Semester VI

No.	Sandi MK	Nama Matakuliah		SKS	JS
1	NTME641	Pemodelan Komputer	Modelling	3	3
2	NTME642	Elemen Mesin II	Machine Elements II	3	3
3	NTME643	Etika Engineering	Engineering Ethics	2	2
4	NTME644	Metodologi Penelitian	Research Methodology	2	2
5	NTME645	Getaran mekanik	Mechanical Vibration	2	2
6	NTME646	Pemrograman CNC lanjut	Advance CNC Programming	3	3
7	NTME647	Praktikum MKE	Energy Conversion Engine Practicum	3	3
8	NTME648	Tribologi	Tribology	2	2
9	NTME649	Manajemen Industri	Industrial Management	2	2
		Jumlah		22	22

Semester VII

No.	Sandi MK	Nama Matakuliah		SKS	JS
1	NTME650	Praktik Industri	Industrial Training	4	16
2	NTME651	Perancangan Konstruksi Mesin	Machine Construction Design	3	3
3		Matakuliah Wajib Konsentrasi I	Major Elective I	3	3
		Jumlah		10	19

Semester VIII

No.	Sandi MK	Nama Matakuliah		SKS	JS
1	NTME652	Skripsi	Research Project	4	16
2		Matakuliah Wajib Konsentrasi II	Major Elective II	3	3
3		Matakuliah Wajib Konsentrasi III	Major Elective III	3	3
		Jumlah		10	22

MATAKULIAH WAJIB KONSENTRASI**KONSTRUKSI**

No.	Sandi MK	Nama Matakuliah		SKS	JS
1	NTMK653	Mekanika Bahan Lanjut	Advance Mechanic of Material	3	3
2	NTMK654	Mekanika Retakan	Fracture Mechanics	3	3
3	NTMK655	Analisis Kegagalan	Failure Analysis	3	3

ENERGI

No.	Sandi MK	Nama Matakuliah		SKS	JS
1	NTMK656	Energi Alternatif dan Terbarukan	Alternative and Renewable Energy	3	3
2	NTMK657	Konversi dan Manajemen Energi	Conversion and Energy Management	3	3
3	NTMK658	Nanoteknologi Konversi dan Penyimpanan Energi	Nanotechnology of Energy Conversion and Storage	3	3
4	NTMK659	Bahan Bakar dan Pembakaran	Fuel and Combustion	3	3
5	NTMK660	Turbin Gas dan Sistem Propulsi	Gas Turbine and Propulsion System	3	3

PROSES PRODUKSI / MANUFAKTUR

No.	Sandi MK	Nama Matakuliah		SKS	JS
1	NTMK661	Teknologi Manufaktur Lanjut	Advanced Manufacturing Technology	3	3
2	NTMK662	Robotik dan Otomasi	Automation and Robotics	3	3
3	NTMK663	Reliabilitas dan Perawatan	Reliability and Maintenance	3	3
4	NTMK664	Optimasi Manufaktur	Optimization	3	3
5	NTMK665	NanoManufaktur	Nanomanufacturing	3	3
6	NTMK666	Nonconventional machining	Nonconventionl Machining	3	3

NANOMATERIAL

No.	Sandi MK	Nama Matakuliah		SKS	JS
1	NTMK667	Nanoteknologi Lanjut	Advance Nanotechnology	3	3
2	NTMK668	Kristalografi	Crystallography	3	3

3	NTMK669	Karakterisasi Material	Material Characterization	3	3
4	NTMK670	Material Magnetik	Magnetic Materials	3	3
5	NTMK671	Nanokomposit	Nanocomposite	3	3
6	NTMK672	Sintesis dan Fabrikasi Sistem Nanoteknologi	Synthesis and Fabrication System of Nanotechnology	3	3

3. Deskripsi Matakuliah

Matakuliah : Pendidikan Agama Islam

Sandi : UMPK 601

SKS/JS : 2/2

Prasyarat : ---

Standar Kompetensi

Beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berbudi luhur, berpikir, berpikir filosofis, bersikap rasional dan dinamis, berpandangan luas, kemampuan dalam bekerjasama antarumat beragama dalam rangka pengembangan dan pemanfaatan ilmu pengetahuan dan teknologi serta seni untuk kepentingan kemanusiaan.

Deskripsi Kompetensi

- Pengenalan manusia terhadap Tuhan, fungsi agama, macam-macam agama (samawi dan budaya).
- Mendiskusikan pengertian Agama Islam: ruang lingkup, karakteristik, sumber dan norma ajaran Islam (Al Qur'an, Hadist dan Ijtihad).
- Mendiskusikan peribadatan dalam Islam: pengertian ibadah, pembagian dan syarat diterimanya ibadah, pangkal ibadah, dan hikmah yang terkandung di dalamnya.
- Membangun keluarga sakinah: perkawinan, pengertian, hikmah, asa, rukun, mahar, mahram, kawin campur, dan pewarisan.
- Mendiskusikan akhlak, aliran-aliran moral, pembagian akhlak dalam islam.
- Mengemukakan argumentasi tentang Islam dan masalah kontemporer: KAM dan HAM dalam Islam, pelestarian lingkungan, perekonomian, dan pembaharuan dalam Islam.

Daftar Bacaan

- Syihab, M. Quraish. 1999. *Wawasan Al-Qur'an*. Bandung: Penerbit Mizan.
- Imarah, Muhammad. 1999. *Islam dan Pluralitas: Perbedaan dan Kemajemukan dalam Bingkai Persatuan* (terjemahan Abdul Hayyie Al Kattanie). Jakarta: Gema Insan.
- Ibnul Hajjaj, Abul Husain Muslim. 1954. *Shahih Islam*.
- Ash-Shabuny, Muhammad Ali. (...). *Shafwatu at Tafaasir*. Lebanon: Darrel-rasyad.
- Zuhdi, Masfuk. 1988. *Masail Fiqhiyah*. Haji Masagung.

Matakuliah : Pendidikan Pancasila

Sandi : UMPK 606

SKS/JS : 2/2

Prasyarat : ---

Standar Kompetensi

- Memahami seperangkat tindakan cerdas dan penuh tanggung jawab seorang warganegara dalam memecahkan berbagai masalah hidup bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berlandaskan nilai-nilai dasar (*basic value*) Pancasila.

Deskripsi Kompetensi

- Mendiskusikan pertumbuhan paham kebangsaan Indonesia.
- Mendiskusikan sistem ketatanegaraan Republik Indonesia.
- Mendiskusikan dinamika pelaksanaan UUD 1945, Filsafat, etika.
- Mengamalkan Ideologi Pancasila dalam kehidupan bermasyarakat, bangsa, dan negara.

Daftar Bacaan

- Notonegoro. 1959. Pembukaan UUD 1945, Pokok Kaidah Fundamental Negara Indonesia.
- Notonegoro. 1974. Pancasila dan Dasar Filsafat Negara. Jakarta: Pandjuran Tudjuh.
- Notonegoro. 1980. Beberapa Hal Mengenai Falsafah Pancasila. Jakarta: Pandjuran Tudjuh.
- Alfian dan Murdiono (Eds.). 1989. Pancasila sebagai Ideologi.

Matakuliah : Pendidikan Kewarganegaraan

Sandi : UMPK 607

SKS/JS : 2/2

Prasyarat : ---

Standar Kompetensi

Memahami pengetahuan dan kemampuan dasar berkenaan dengan hubungan antara warganegara dengan negara, dan pendidikan pendahuluan bela negara (PPBN) agar menjadi warga negara yang dapat diandalkan oleh bangsa dan Negara Kesatuan Republik Indonesia.

Deskripsi Kompetensi

- Menjelaskan pengertian dan pemahaman tentang bangsa dan negara dalam sistem Negara Kesatuan Republik Indonesia.
- Mendiskusikan hak dan kewajiban warga negara.
- Mendiskusikan hubungan antara warganegara dengan negara.
- Mendiskusikan demokrasi, dan hak asasi manusia (HAM), dan wawasan nusantara.
- Mendiskusikan ketahanan nasional, serta politik nasional dan strategi nasional.

Daftar Bacaan

- Lemhanas dan Dikti Depdiknas RI. (...). *Pendidikan Kewarganegaraan*. Jakarta: Gramedia.
- Suparlan Alhakim Cs. 2002. *Pendidikan Kewarganegaraan*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Endang Zaelani Sukaya. 2002. *Pendidikan Kewarganegaraan*. Yogyakarta: Paradigma.
- Garis-garis Besar Haluan Negara (GBHN yang berlaku).
- Undang-Undang Dasar 1945.
- *Undang-undang Nomor 3 tahun 1946*, Tentang Kewarganegaraan dan Kependudukan Republik Indonesia.

Matakuliah : Penulisan karya ilmiah

Sandi : NTME601

SKS/JS : 2/2

Prasyarat :

Standar Kompetensi

Menyusun dan menghasilkan karya ilmiah.

Deskripsi Kompetensi

- Membedakan jenis-jenis karya tulis.
- Menyusun karya ilmiah untuk artikel ilmiah nasional.
- Mempresentasikan karya ilmiah yang telah disusun.

Daftar Bacaan

- Pedoman Penulisan Karya Ilmiah. 2013. UM Press.

Matakuliah : Bahasa Inggris Teknik

Sandi : NTME602

SKS/JS : 2/2

Prasyarat :

Standar Kompetensi

Memiliki kemampuan membaca berkaitan dengan bidang ilmu mahasiswa, pengetahuan dan penguasaan tata dan kosa kata secara mandiri.

Deskripsi Kompetensi

- Membaca dan menjelaskan teks bahasa Inggris teknik.
- Menggunakan kosa kata keteknikan dalam kalimat.
- Membuat makalah keteknikan dan mempresentasikannya.

Daftar Bacaan

- Mark Ibbotson. Professional English in Use. Engineering. Technical English for Professionals. 2009. Cambridge University Press.
- Poppy Puspitasari. Modul Bahasa Inggris Profesi. 2013. UM Press.

Matakuliah : Kalkulus I

Sandi : NTME603

SKS/JS : 3/3

Prasyarat :

Standar Kompetensi

Memiliki kemampuan tentang konsep dasar, prinsip-prinsip dan metode matematika yang diperlukan untuk menganalisis fenomena fisik dan merumuskan atau memecahkan persoalan-persoalan dalam teknik mesin.

Deskripsi Kompetensi

- Menjelaskan dasar-dasar teori aljabar dan trigonometri.
- Menjelaskan prinsip fungsi dan grafik.
- Menjelaskan teori tentang limit fungsi.
- Menyelesaikan persamaan turunan fungsi (diferensial).
- Menentukan nilai ekstrim dan nilai stasioner fungsi dan aplikasinya.
- Menyelesaikan fungsi dengan beberapa variable.
- Menyelesaikan persamaan luasan derajat dua.
- Menghitung persamaan diferensial parsial dan diferensial total.
- Menghitung dengan persamaan diferensial dalam bidang teknik mesin.
- Menyelesaikan persamaan integral rangkap rangkap dua dan tiga.
- Menghitung persoalan dalam bidang teknik mesin dengan persamaan integral rangkap rangkap dua dan tiga.

- Menjelaskan teori deret tak hingga.
- Menyelesaikan deret Taylor dan deret McLaurin.

Daftar Bacaan

- Baesoeni, Hasyim. 1986. "Kalkulus". UI Press. Jakarta.
- Purcell, E.J. 1986. "Kalkulus dan Geometri Analitik (Terjemahan)", edisi 4. Erlangga. Jakarta.
- Salas, Hille. 1985. "Calculus of One and Several Variables", 5th ed. John Wiley.
- Boas, ML. 1986. "Mathematical Methods in the Physical Sciences". John Willey & Sons, Inc. New York.
- Kreyszig, Erwin. 1988. "Advanced Engineering Mathematics", 6th ed. John Willey & Sons, Inc. Canada.

Matakuliah : Fisika Teknik
Sandi : NTME604
SKS/JS : 2/2
Prasyarat :

Standar Kompetensi

Mampu menggunakan konsep dasar fisika sebagai dasar pemecahan persoalan teknik.

Deskripsi Kompetensi

- Menjelaskan sistem satuan.
- Menghitung usaha dan energi.
- Mendeskripsikan hukum kekekalan energi.
- Menghitung daya impuls dan momentum.
- Menghitung tumbukan elastisitas.
- Menjelaskan dan menghitung pengaruh temperatur pada pemuai.
- Menghitung persamaan keadaan gas, titik kritis dan titik triple.
- Menjelaskan dan menghitung pengaruh zat pelarut terhadap titik didih dan titik beku, serta kelembaban udara.

Daftar Bacaan

- Sears, F.W. 1982. Mekanika, Panas, Bunyi. Jakarta Bina Cipta.
- Sears, F.W. 1982. Listrik, Magnit. Jakarta Bina Cipta.
- Beiser. 1988. Applied Phisics. Schaum ASE. McGraw Hill.
- Beiser. 1988. Consep Modern Phisics. Schaum ASE. McGraw Hill.

Matakuliah : Kimia Teknik
Sandi : NTME605
SKS/JS : 2/2
Prasyarat :

Standar Kompetensi

Mampu memahami dasar-dasar kimia teknik yang berhubungan dengan bidang teknik mesin.

Deskripsi Kompetensi

- Menjelaskan kimia dasar tentang energi dan materi.
- Menghitung stoikiometri.
- Menghitung gas redial.

- Menghitung reaksi redoks.
- Menganalisis reaksi kimia bahan bakar.
- Membedakan air untuk industri.
- Memilih minyak pelumas.
- Menjelaskan elektrolisa.
- Menguasai unsur logam dan paduannya.
- Mengetahui jenis-jenis limbah industry.

Daftar Bacaan

- Broen, Keane. (tt) Kimia Konversi.
- Sutijono, 1991. Kimia Teknik. Malang. Proyek OPF.
- Terench. M. & Shumaker tt. Proses Pipe Drafting USA. The Goodnest Wilcox.

Matakuliah : Menggambar Teknik
Sandi : NTME606
SKS/JS : 3/3
Prasyarat :

Standar Kompetensi

Mampu menggunakan konsep dasar gambar teknik sebagai alat komunikasi di lingkungan teknik.

Deskripsi Kompetensi

- Mengenal macam-macam alat gambar dan mengetahui cara penggunaannya.
- Menggambar dengan macam-macam garis dan huruf serta penggunaannya.
- Menggambar konstruksi dasar geometri termasuk geometri lengkung.
- Menggambar proyeksi bangun dengan sistim Amerika dan Eropa.
- Menggambar pandangan.
- Menggambar potongan dan membuat arsir.
- Memberikan ukuran pada gambar.
- Menggambar elemen mesin.

Daftar Bacaan

- Griffiths, Brian. 2003. Engineering Drawing for Manufacture. Kogan Page Science.
- Sato, T dan Sugiarto, N. Tt. Menggambar Mesin Menurut Stanar ISO. Jakarta Pradnya Paramita.
- Terench. M. & Shumaker tt. Proses Pipe Drafting USA. The Goodnest Wilcox.

Matakuliah : Kalkulus II
Sandi : NTME607
SKS/JS : 3/3
Prasyarat : NTME603

Standar Kompetensi

Memiliki kemampuan tentang konsep dasar, prinsip-prinsip dan metode matematika yang diperlukan untuk menganalisis fenomena fisik dan merumuskan atau memecahkan persoalan-persoalan dalam teknik mesin.

Deskripsi Kompetensi

- Menyelesaikan persamaan diferensial biasa (PD biasa) orde 1 derajat 1.

- Menyelesaikan PD dengan variable separable.
- Menyelesaikan persamaan homogeni.
- Menyelesaikan persamaan linier orde 1.
- Menyelesaikan PD eksak dan faktor integrasi.
- Menyelesaikan persamaan Bernoulli.
- Menyelesaikan persamaan linier orde n.
- Menyelesaikan persamaan Cauchy/Euler dan Legendre.
- Menyelesaikan persamaan diferensial simultan.
- Menyelesaikan Transformasi Laplace.
- Menyelesaikan PD dengan Transformasi Laplace.
- Menjelaskan teori bilangan dan bilangan kompleks.

Daftar Bacaan

- Boas, ML. 1986. "Mathematical Methods in the Physical Sciences". John Willey & Sons, Inc. New York.
- Kreyszig, Erwin. 1988. "Advanced Engineering Mathematics", 6th ed. John Willey & Sons, Inc. Canada.
- Purcell, E.J. 1986. "Kalkulus dan Geometri Analitik (Terjemahan)", edisi 4. Erlangga. Jakarta.
- Baesoeni, Hasyim. 1986. "Kalkulus". UI Press. Jakarta.
- Salas, Hille. 1985. "Calculus of One and Several Variables", 5th ed. John Willey.

Mata Kuliah : Statika Struktur
Sandi : NTME608
SKS/JS : 3/3
Prasyarat : NTME604

Standar Kompetensi

- Memahami sistem satuan, skalar dan vektor, sistem gaya, hukum Newton, momen, kopel, diagram benda bebas, reaksi tumpuan, gesekan, Gaya terdistribusi, Pusat bidang, Momen inersia bidang.
- Menganalisis struktur truss sederhana.
- Menerapkan aplikasi Software.

Deskripsi Kompetensi

- Menjelaskan pengertian gaya.
- Membedakan skalar dan vektor.
- Menghitung besaran skalar dan vektor dalam bidang teknik mesin.
- Menjelaskan sistem satuan.
- Menerapkan sistem satuan dalam kehidupan.
- Membandingkan hukum Newton I, II, dan III.
- Menghitung persoalan statika.
- Menyusun gaya secara grafis.
- Menerapkan system gaya, momen, kopel dalam kehidupan.
- Menghitung reaksi tumpuan.
- Menentukann diagram benda bebas.
- Menerapkan diagram benda bebas dan reaksi tumpuan dalam kehidupan.
- Menjelaskan Gaya terdistribusi, Pusat bidang, Momen inersia bidang.
- Menghitung Gaya terdistribusi, Pusat bidang, Momen inersia bidang.
- Menjelaskan Gesekan.
- Menerapkan gesekan pada struktur dan mesin.

- Menganalisis struktur truss sederhana.
- Menganalisa struktur statik dengan aplikasi Software.

Daftar Bacaan

- Beer & Johnson, Mekanika untuk Insinyur Statika Edisi Empat. Erlangga. Jakarta. 1996.
- Meriem & Kreige, Mekanika Teknik Erlangga. Jakarta.
- Popov, Mekanika Teknik (Versi SI). Erlangga. Jakarta.

Matakuliah : Menggambar Mesin

Sandi : NTME609

SKS/JS : 3/3

Prasyarat : NTME606

Standar Kompetensi

Mahasiswa memiliki kemampuan tentang menggambar teknik dan dapat mengaplikasikannya dalam menggambar produk manufaktur sebagai hasil rancangan teknik (engineering design) dan rancangan manufaktur (manufacturing design).

Deskripsi Kompetensi

- Menggambar kupasan mesin.
- Memberikan ukuran pada gambar mesin.
- Memberikan toleransi pada gambar mesin yang sesuai dengan fungsinya.
- Menggambar potongan, tanda dan simbol pengerjaan pada gambar mesin.
- Menerapkan gambar teknik dalam gambar komponen dan produk rakitan fungsional dalam berbagai pandangan.

Daftar Bacaan

- Anwari. 1978. Menggambar Mesin. Jakarta: Depdikbud.
- Cooley, P. 1972. Engineering Drawing Communication and Design. London: Pitman Publishing Ltd.
- ISO. (International Organization for Standardization). R.1101. (1969). Technical Drawing: Tolerances of Form and of Position.
- Jackson, E. (1975). Advanced Level Technical Drawing. Third Ed, London: Longman Group Ltd.
- Pardjono & Sirod Hantoro (1991). Gambar Mesin dan Merencanakan Praktis. Yogyakarta: Liberty.
- Sato, T. & Sugiarto, N. (1999). Menggambar Mesin Menurut Standar ISO. Jakarta: Pradnya Paramita.

Matakuliah : Kinematika dan Dinamika

Sandi : NTME610

SKS/JS : 3/3

Prasyarat : NTME604

Standar Kompetensi

Mampu menghitung dan menganalisa mekanisme kinematika dan dinamika pada sistem kerja mesin.

Deskripsi Kompetensi

- Menganalisis konsep gerak lurus, gerak lengkung, dan gerak lingkar.

- Menganalisis sistem dalam mekanisme pasangan roda gigi.
- Menganalisis sistem dalam mekanisme batang.
- Menganalisis konsep momen inersia massa, Hukum II Newton tentang gerak, prinsip d'alembert, konsep pusat sesaat, konsep torsi benda putar, gaya sentrifugal, getaran bebas, getaran pada poros, menyeimbangkan massa berputar, dan menganalisis efek giroskopis.

Daftar Bacaan

- Hallowenko. 1987. Dinamika Pemesinan. Jakarta:Erlangga.
- Martine,H.G. 1985. Kinematika dan Dinamika. Jakarta: Erlangga.
- Meriam,J.L. 1988. .Mekanika Teknik: Dinamika. Jakarta:Erlangga
- Timoshenko and Young.1988. EngineeringMechanics. McGraw Hill Book Co.
- Vinogradov,O. 2000. Fundamentals of Kinematics and Dynamic of Machines and Mechanisms. USA:CRC Press.
- Beer/E,F,Jonhston,R, The Houw Liong. 1998. Mekanika Untuk Insinyur. Jakarta: Erlangga.
- Hofsteede,J.G.C. dan Kramer. 1953. Ilmu Mekanika Teknik A. Jakarta:Penerbit Buku Teknik HSTAM.
- Kamarwan, S. 1980. Statika. Jakarta:Universitas Indonesia.
- Leon, M and Nelson. 1987. Theory and Problem of Engineering Mechanics. New York: MC Graw-Hill Book Company.
- Meriam, J, Kraige, L. 1998. Mekanika Teknik Statika. Jakarta: Erlangga.
- Timoshenko and Young. 1996. Mekanika Teknik. Jakarta: Erlangga.
- Soegiarto,N,dan Sudalih W.S. 1997. Mekanika Teknik 1. Jakarta: Direktorat Dikmenjur.

Matakuliah : **Termodinamika**
Sandi : **NTME611**
SKS/JS/Sem : **2/2**
Prasyarat : **NTME604**

Standar Kompetensi

Memahami konsep-konsep dasar termodinamika sehingga dan menerapkannya untuk analisis sistem termodinamika teknik.

Deskripsi Kompetensi

- Mendeskripsikan ilmu termodinamika, konsep dasar, sistem satuan, pengertian sistem dan proses.
- Menggunakan hukum dasar pertama termodinamika, sifat-sifat zat murni kompresibel sederhana, konsep gas ideal, zat inkompresibel, analisis energi untuk massa atur dan volume atur.
- Menggunakan hukum kedua termodinamika, entropi, siklus gas, proses pembentukan uap, proses termodinamika uap, dan siklus termodinamika uap.

Daftar Bacaan

- Reynolds. 1995. Engineering Thermodynamics. McGraw Hill.
- Suskov. Tt. Technical Thermodynamics. McGraw Hill.
- Holman. 1984. Thermodynamisc. McGraw Hill.
- Mork, Foster. 1983 Thermodynamics, Principle and Aplication.
- Michael J. Moran dan Howard N. Shapiro, Fundamentals of Engineering Thermodynamics, Edisi ke-6, John Wiley & Sons.

Matakuliah : **Mekanika Fluida**
Sandi : **NTME612**
SKS/JS : **2/2**
Prasyarat : **NTME603**

Standar Kompetensi

Memahami konsep dasar mekanika fluida dan menerapkannya di bidang rekayasa.

Deskripsi Kompetensi

- Mendeskripsikan sifat-sifat fluida, statika fluida, dan kinematika fluida.
- Menerapkan hukum-hukum dasar aliran fluida (persamaan kontinuitas diferensial dan integral, persamaan Euler, Bernoulli, Cauchi, Navier-Stokes, teorema transport Reynolds, momentum linier, momentum sudut, persamaan energi) di bidang rekayasa.
- Menerapkan hukum dasar aliran fluida dalam pipa.

Daftar Bacaan

- Streeter. Tt. Fluid Mechanics. McGraw Hill.
- Giles. Tt. Fluid Mechanics and Hydraulics. Schaum. ASE. McGraw Hill.
- Nekrasov. Tt. Hydraulics. Peace Publisher.
- Donald. Tt. Fundamental of Fluid Mechanics. John Wiley.
- Munson, B.R., Young, D.F., dan Okiishi, T.H., Fundamentals of Fluid Mechanics, Edisi ke-3, John Wiley & Sons, 1998.
- Gerhart, P. M. dan Gross, R. J., Fundamentals of Fluid Mechanics, Addison-Wesley, USA, 1985.

Matakuliah : **Statistika**
Sandi : **NTME613**
SKS/JS : **2/2**
Prasyarat : **NTME606**

Standar Kompetensi

Memiliki kemampuan tentang konsep statistika dalam mengumpulkan data, mengorganisasikan data, menggambarkan/menyajikan data, memilih teknik analisis, menganalisis data, dan menginterpretasikan data kuantitatif dengan statistic.

Deskripsi Kompetensi

- Menjelaskan konsepstatistik deskriptif dan statistic inferensial.
- Menjelaskan statistik parametrikdan statistik non parametric.
- Menggunakan berbagai teknik analisis statistic meliputi korelasi, penentuan populasi data sampel, pengujian hipotesis, chi square, uji t, regresi, analisis varian.
- Menyajikan, menganalisis, dan menginterpretasikan data kuantitatif baik secara manual maupun dengan software statistik.

Daftar Bacaan

- Ghazali, I. 2005. Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program SPSS. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Hogg, R.V., & Tanis, E.A. 2001. Probability and Statistical Inference. New Jersey: Prentice Hall International, Inc.
- Supranto, J. 2005. Analisis Multivariant. Jakarta: Rineka Cipta.
- Santoso, S. 2010. SPSS versi 15: Mengolah Data Statistik dengan SPSS. Jakarta: Media Komputindo.

- Singh, Y.K. 2006. Fundamental of Research Methodology and Statistics. New Delhi: New Age International Limited Pub.
- Spiegel, M.R and Larry J.S. 2008. Theory and Problems of Statistics. New York: Schaum series, McGraw-Hill.
- Sudjana, 2005. Metode Statistika Ed.5. Bandung: Tarsito.

Matakuliah : **Pengetahuan Bahan Teknik**
Sandi : **NTME614**
SKS/JS : **2/2**
Prasyarat :

Standar Kompetensi

Memiliki pengetahuan tentang jenis-jenis material beserta sifat-sifatnya.

Deskripsi Kompetensi

- Menjelaskan sifat-sifat mekanis, kimia dan fisik dari bahan.
- Menjelaskan metode pengujian mekanis bahan.
- Mendiskripsikan jenis, sifat dan klasifikasi dari baja, besi tuang dan logam non ferro.
- Mendiskripsikan jenis, sifat dan karakteristik material polimer, keramik dan komposit.

Daftar Bacaan

- Callister, W.D. Material Science and Engineering 6th Ed. Wiley. 2006.
- Surdia, T. Pengetahuan Bahan Teknik.

Matakuliah : **Matematika Rekayasa**
Sandi : **NTME615**
SKS/JS : **3/3**
Prasyarat : **NTME607**

Standar Kompetensi

Memiliki kemampuan tentang konsep dasar, prinsip-prinsip dan metode matematika yang diperlukan untuk menganalisis fenomena fisik dan merumuskan atau memecahkan persoalan-persoalan dalam teknik mesin.

Deskripsi Kompetensi

- Menjelaskan teori aljabar matriks.
- Menyelesaikan sistem persamaan linier.
- Menyelesaikan persamaan dengan invers matriks.
- Menyelesaikan persamaan dengan eliminasi Gauss.
- Menyelesaikan persamaan dengan eliminasi Gauss-Jordan.
- Menjelaskan konsep Eigen value dan Eigen vector, aljabar vector, fungsi vector, kalkulus diferensial vector, kalkulus integral vector, dasar tensor, Fungsi Gamma dan Beta.
- Menyelesaikan persamaan diferensial dengan deret tak hingga.
- Menjelaskan teori persamaan diferensial Bessel dan persamaan diferensial Legendre.
- Menjelaskan teori Deret Fourier.
- Menjelaskan teori Persamaan diferensial parsial dan penyelesaian masalah nilai batas.
- Menyelesaikan masalah-masalah dalam bidang teknik mesin menggunakan persamaan diferensial.
- Mengaplikasikan deret untuk menyelesaikan problem pada mekanika fluida dan perpindahan kalor.

Daftar Bacaan

- Boas, ML. 1986. "Mathematical Methods in the Physical Sciences". John Willey & Sons, Inc. New York.
- Kreyszig, Erwin. 1988. "Advanced Engineering Mathematics", 6th ed. John Willey & Sons, Inc. Canada.
- Spiegel, Murray R. 1983. "Advance Mathematics for Engineers and Scientists". New York: Mc.Graw-Hill Book Co.
- Wylie, C. Ray, Louis C. Barret. 1985. "Advance Engineering Mathematics". 5th ed Singapore: Mc.Graw-Hill Book Co.
- Salas, Hille. 1985. "Calculus of One and Several Variables", 5th ed. John Willey.

Mata Kuliah : **Teknologi Manufaktur**
Sandi : **NTME616**
SKS/JS : **2/2**
Prasyarat :

Standar Kompetensi

Menguasai teori/konsep kerja bangku, kerja pelat, kerja mesin bubut, mesin bor, mesin sekrup, mesin frais dan mesin gerinda.

Deskripsi Kompetensi

- Menjelaskan jenis dan prosedur penggunaan peralatan kerja bangku dan kerja pelat.
- Menjelaskan prinsip kerja proses pembubutan logam, sekrup, frais dan pengeboran pada logam.
- Menjelaskan jenis-jenis pengerindaan logam dan gerinda tool.
- Mendesain pembubutan tirus dengan teknik pembububutan yang tepat.
- Merancang pembuatan roda gigi dengan mesin Frais.

Daftar Bacaan

- Amstead, BH. 1995. Teknologi Mekanik Jilid 2. Bambang Priambodo. Jakarta: Erlangga.
- Gerling, H. 1994. All about Machine Tools. New Delhi: Wiley Eastern.
- Qolik. A. 1991. Teknologi Mekanik I. Malang: IKIP Malang.
- Rochim, T. 1993. Teori dan Teknologi Proses Pemesinan. Jakarta: HEDS..
- Schonmetz, A. 1985. Pengerjaan Logam dengan Perkakas Tangan dan Mesin Sederhana. Bandung: Angkasa.
- Schonmetz dkk. 1985. Pengerjaan Logam dengan Mesin. Jakarta: Erlangga.
- Terheijden, V. H. 1994. Alat-alat Perkakas 3. Bandung: Bina Cipta.
- Youssef.H.A & Hofy.H.E. 2008. Machining Technology: Machine Tools and Operations. Park Way NW: CRC Press.

Matakuliah : **Metrologi Industri**
Sandi : **NTME617**
SKS/JS : **2/2**
Prasyarat : **NTME613**

Standar Kompetensi

Memberikan pengetahuan dan keterampilan tentang sistem, komponen, dan analisis pengukuran.

Deskripsi Kompetensi

- Menjelaskan klasifikasi, konstruksi dan sifat dari alat-alat ukur dalam bidang teknik mesin.
- Menjelaskan kesalahan-kesalahan dalam pengukuran.
- Menghitung data pengukuran dengan statistika.
- Melakukan pengukuran linier, sudut, kerataan, roda gigi, kebulatan, kekasaran dan kesalahan bentuk.
- Melakukan kontrol kualitas geometri hasil manufaktur melalui diagram control dan teknik sampling.

Daftar Bacaan

- Rochim, W. 1985. “Spesifikasi Geometris Metrologi Industri dan Kontrol Kualitas”. Jurusan Teknik mesin ITB.
- T. G. Beckwith, R. D. Marangoni, and J. H. Lienhard V, Mechanical Measurements, 5th Ed., Addison-Wesley, 1993.

Matakuliah : **Perpindahan Panas**
Sandi : **NTME618**
SKS/JS : **2/2**
Prasyarat : **NTME603,604,607**

Standar Kompetensi

Memahami dan menguasai prinsip-prinsip dasar perpindahan panas dan mampu menyelesaikan persoalan-persoalan rekayasa yang berhubungan dengan perpindahan panas.

Deskripsi Kompetensi

- Menjelaskan perbedaan antara ilmu termodinamika dan perpindahan panas.
- Menjelaskan mekanisme dan prinsip dasar perpindahan kalor.
- Menurunkan persamaan dasar konduksi.
- Menghitung konduksi keadaan stedi.
- Menjelaskan konduksi keadaan transien, prinsip dasar konveksi, prinsip dasar eksternal dan internal konveksi paksa, prinsip konveksi natural, prinsip dasar radiasi termal, prinsip perpindahan kalor radiasi dan prinsip boiling dan kondensasi.
- Menghitung analisis penukar kalor.

Daftar Bacaan

- Incropera, Frank P. Dewitt, David P. 1996. “Introduction to Heat Transfer”. 3rd Edition. John Willey & Sons.
- Cengel, Yunus A, 1998. “Heat Transfer, A Practical Approach”. Mcb. Mc.Graw-Hill.
- Holman, J.P. 1986. “Heat Transfer”. 6th ed. New York: Mc.Graw-Hill Ltd.
- Frank, Kreith. “Principles of Heat Transfer”. Harper & Row Publisher.
- Incropera F. P. and D. P. Dewitt. 2002. “Fundamentals of Heat and Mass Transfer”. Fifth Edition. John Wiley and Sons.

Matakuliah : Gambar mesin berbasis komputer
Sandi : NTME619
SKS/JS : 3/3
Prasyarat : NTME609

Standar Kompetensi

Membuat rancang bangun konstruksi teknik mesin dengan menggunakan paket program aplikasi CAD dan menyiapkan dalam gambar kerja.

Deskripsi Kompetensi

- Membuat dan memodifikasi gambar 2D dengan program aplikasi CAD.
- Menggambar dan memodifikasi gambar 3D dengan program aplikasi CAD.
- Menggambar/melakukan pemodelan rakitan (assembly) komponen dengan aplikasi CAD.
- Membuat dan memodifikasi gambar 3 D menjadi gambar kerja 2D yang siap untuk proses manufaktur.
- Menggambar bentuk 3 D yang lebih rumit.

Daftar Bacaan

- - ----- Autodesk Inventor Professional 2013 Tutorial.64-Bit Edition. © 2012 Autodesk, Inc. All rights reserved.
- Yon F. Huda. 2012. Panduan Mudah Menggambar Komponen Mesin dengan Autodesk Inventor Professional 2011. Yogyakarta: Andi.

Matakuliah : Elektronika Dasar
Sandi : NTME620
SKS/JS : 2/2
Prasyarat :

Standar Kompetensi

Mampu menerangkan tentang konsep dasar elektronika dasar-dasar mikrokontroller dalam teknik mesin dan menganalisa Op-amp dasar, elektronika untuk teknik mesin.

Deskripsi Kompetensi

- Membuat pemrograman dasar pada komputer.
- Menjelaskan konsep error(round off, truncation, taylor series), root approximation & polynomial, matrix & linier system (gauss elimination, gauss jordan, gauss seidell, LU decompton, etc.).
- Menjelaskan konsep integral numerik, persamaan differensial (finite difference, euler, runge kutta, etc.).

Daftar Bacaan

- Woolard, Barry. 1988. Practical Electronics. West Midland.
- Tooley, Michael. 2002. Electronic circuit 2nd Edition. England.
- Wasiti. 1981. Sirkuit Arus Searah. Jakarta: Karya Utama.
- Wasito. 1984. Vademekum Elektronika. Jakarta: PT.Gramedia.
- Hughes, Fredrik. 1986. OP-AMP Hard Book 2nd Edition. Prentice Hall.

Matakuliah : Polimer & komposit
Sandi : NTME621
SKS/JS : 2/2
Prasyarat : NTME614

Standar Kompetensi

Memahami proses pembentukan polimer dan komposit serta aplikasinya.

Deskripsi Kompetensi

- Menyebutkan jenis-jenis polimer.
- Menjelaskan sifat dan karakteristik dan reaksi pembentukan polimer.
- Menjelaskan jenis material komposit.
- Menghitung mekanika struktur dari komposit.
- Menghitung desain struktur komposit.

Daftar Bacaan

- Bill Mayer, F. "Text Book of Polymer Science". New York: John Wiley & Sons.
- Chung, Deborah LD, Composite material, Springer-Verlag London Limited 2010.
- Jones, Robert M. Mechanic of Composite Material, Taylor and Franchis, 1999.
- Nielsen, Lawrence T and Landel, Robert F. Mechanical Properties of Polimer and Composite, Marcell Dekker, Inc. 1994.

Matakuliah : Praktikum Fenomena Dasar Mesin
Sandi : NTME622
SKS/JS : 3/3
Prasyarat : NTME604

Standar Kompetensi

Mampu menjelaskan konsep teori dasar permesinan.

Deskripsi Kompetensi

- Menguji dan menganalisis konsep puntiran batang, kolom, momen lentur, gaya lintang, dan defleksi batang.
- Menguji dan menganalisis sistem simple vibration apparatus, dynamic balancing apparatus, critical revolution.
- Menguji dan menganalisis sistem comparative flow measurement apparatus, fluid circuit friction apparatus.
- Menguji dan menganalisis konsep konduktivitas termal, heat exchanger, motor listrik.

Daftar Bacaan

Sesuai dengan Buku Petunjuk Praktikum dan Buku Pustaka mata kuliah yang terkait.

Mata Kuliah : Metalurgi fisik
Sandi : NTME623
SKS/JS : 2/2
Prasyarat : NTME614

Standar Kompetensi

Mampu menjelaskan pengaruh temperatur, unsur kimia dan kerja mekanik pada karakteristik logam

Deskripsi Kompetensi

- Menganalisa struktur dan kristal logam.
- Menentukan deformasi plastis kristal logam.
- Menjelaskan pengertian, faktor yang mempengaruhi dan mencegah dislokasi dan cacat atomic logam.
- Menjelaskan nuklasi dan pertumbuhan butir pada proses pembekuan logam.
- Menjelaskan recovery dan recrystallization.
- Mendeskripsikan presipitasi larutan padat.
- Menjelaskan mekanisme penguapan logam.
- Menjelaskan pengujian destruktif dan non destruktif serta evaluasi perubahan karakteristik logam.

Daftar Bacaan

- Smallman, R.E. 2007. Physical Metallurgy and Advance Materials Enggineering. Elsevier Butterworth Heinemann.
- Verhoeven, John D. 1989. Fundamental of Physical Metallurgy. Jhon Wiley & Sons Inc.
- Avner, Sidney H. 1964. Introduction to Physical Metallurgy. Mc-Grawhill.

Mata Kuliah : Mekanika Bahan
Sandi : NTME624
SKS/JS : 3/3
Prasyarat : NTME608, NTME614

Standar Kompetensi

Mahasiswa mampu memahami Konsep gaya dan keseimbangannya, menguasai analisis struktur statis tertentu, dapat menghitung dan menggambarkan, momen lentur, momen puntir, gaya lintang, gaya normal serta diagramnya, serta menghitung Titik berat, Statis momen, Momen inersia, distribusi tegangan, Hubungan tegangan-regangan.

Deskripsi Kompetensi

- Menjelaskan gaya dan keseimbangannya.
- Menyelesaikan analisis struktur statis tertentu.
- Merancang sistim pembebanan dan reaksi perletakan.
- Menghitung momen lentur, momen puntir, gaya lintang, gaya normal serta menggambar diagramnya.
- Menentukan titik berat penampang.
- Menghitung statis momen, momen inersia dan distribusi tegangan.
- Menggambarkan hubungan tegangan-regangan.
- Menentukan tegangan ijin, tegangan leleh dan tegangan batas.

Daftar Bacaan

- Riley, William F. 2006. Mechanics of Material. Wiley Asia Student Edition.
- Riley, William F. 1989. Introduction to Mechanics of Materials. Jhon Wiley & Sons Inc.
- Blake, Alexander. 1985. Handbook of Mechanics, Materials, and Structures. Jhon Wiley & Sons Inc.
- Jenkins, Christopher H. M. Jenkins. 2005. Mechanics of Materials. Elsevier Academic Press.
- Ugural, Ansel C. 2008. Mechanics of Materials. Jhon Wiley & Sons Inc.
- Beaufait, Fred. W. (1978), Basic Concepts of Structural Analysis, Yohn Wiley & Sons, Inc.
- Dayaraunan, Pasala (1976), Analysis of Statically Determinate Structures, EastWest Press Put. LTD, New Delhi.

Matakuliah : **Teknik Tenaga Listrik**
Sandi : **NTME625**
SKS/JS : **2/2**
Prasyarat : **NTME604**

Standar Kompetensi

Memiliki kemampuan tentang menganalisis konsep dasar komponen mesin listrik.

Deskripsi Kompetensi

- Menjelaskan teori mesin listrik.
- Menjelaskan perbedaan teori generator AC satu fase dan tiga fase.
- Mengaplikasikan generator AC satu fase dan tiga fase.
- Menjelaskan motor AC satu fase.
- Menjelaskan teori transformator, pembangkit tenaga listrik, rangkaian listrik dan instalasi listrik.
- Mengaplikasikan teori transformator, pembangkit tenaga listrik, rangkaian listrik dan instalasi listrik pada mesin listrik.

Daftar Bacaan

- Zuhail tt. Dasar-dasar Teknik Tenaga Listrik dan karakteristiknya.
- Lister, E. 1988. Mesin dan Rangkaian Listrik. Jakarta Erlangga.

Matakuliah : **Sistem Kontrol**
Sandi : **NTME626**
SKS/JS : **2/2**
Prasyarat :

Standar Kompetensi

Menguasai teori otomasi, komponen-komponen sistem otomatis, sistem kontrol analog, sistem kontrol digital serta mengetahui contoh-contoh sistem kontrol, perancangan sistem kontrol.

Deskripsi Kompetensi

- Menjelaskan penerapan otomasi.
- Menganalisa komponen-komponen sistem otomatis (seperti aktuator, motor, sensor, vision sistem).
- Merancang sistem kontrol analog.
- Merancang sistem kontrol digital (PC-based, PLC dan pemrogramannya).
- Mengetahui contoh-contoh sistem kontrol (seperti, robot, mesin NC).
- Merancang sistem control.

Daftar Bacaan

- Morriss, S. B., Automated Manufacturing Systems, McGraw-Hill, 1995.
- Preumont. A. 2006. Mechatronics. Dynamics Of Electromechanical And Piezoelectric Systems. Dordrecht, The Netherlands. Springer

Matakuliah : MKE I
Sandi : NTME627
SKS/JS : 2/2
Prasyarat : NTME611, NTME612, NTME617

Standar Kompetensi

Memahami prinsip-prinsip konversi energi pada sistem pembangkit tenaga (siklus uap, turbin gas, motor bakar dan hidro) dan sistem refrigerasi.

Deskripsi Kompetensi

- Mendeskripsikan sistem-sistem konversi energi pada sistem pembangkit tenaga (siklus uap, turbin gas, motor bakar dan hidro) dan sistem refrigerasi (tekanan uap dan absorpsi).
- Menghitung parameter performansi pada sistem pembangkit tenaga (siklus uap, turbin gas, motor bakar dan hidro) dan sistem refrigerasi (tekanan uap dan absorpsi).
- Menganalisis neraca massa dan energi pada sistem pembangkit tenaga (siklus uap, turbin gas, motor bakar dan hidro) dan sistem refrigerasi (tekanan uap dan absorpsi).

Daftar Bacaan

- Culp Jr. 1987. Prinsip-prinsip Konversi Energi. Jakarta: Erlangga.
- Sularso. 1980. Pompa dan Kompresor. Jakarta: Pradnya Paramita.
- Horlog. Axial Flow Turbines, Fluid Mechanic. R. Krieger Publication.
- Stocker. 1961. Refrigeration and Air Conditioning. McGraw Hill.
- Khovakh. Motor Vehicle Engines. Moscow: Peace Publisher.
- Khajuria. 1984. Gas Turbines and Propulsive System. Delhi: Dhanpat Ray & Son.
- El Wakil, Power Plant Technology, McGraw-Hill.
- P.K. NAG, Power Plant Engineering, McGraw-Hill.
- Heywood, J. B., Internal Combustion Engines Fundamentals, McGraw-Hill.
- Cohen, H., Rogers, G.F.C., Saravanamuttoo, H.I.H., Gas Turbine Theory, Langman Scientific & Technical.

Matakuliah : Analisis Numerik dan pemrograman komputer
Sandi : NTME628
SKS/JS : 3/3
Prasyarat : NTME607

Standar Kompetensi

Mampu menjelaskan metode komputasi secara numerik dan dapat menyelesaikan persoalan persamaan matematik secara numerik serta aplikasinya dalam teknik mesin.

Deskripsi Kompetensi

- Menganalisis konsep gerak lurus, gerak lengkung, dan gerak lingkaran.
- Menganalisis sistem dalam mekanisme pasangan roda gigi dan batang.
- Menganalisis konsep momen inersia massa, Hukum II Newton tentang gerak, prinsip d'alembert, konsep pusat sesaat, konsep torsi benda putar, gaya sentrifugal, getaran bebas, getaran pada poros, menyeimbangkan massa berputar, dan menganalisis efek giroskopis.

Daftar Bacaan

- Soeharjo. Analisis Numerik. Surabaya: ITS.
- Triatmojo, Bambang. Metode Numerik. Bandung: ITB.
- Munif, A. Penguasaan dan Penggunaan Metode Numerik.

- Scheid, Francis. Theory and Problems of Numerical Analysis. New York:Mc.Graw-Hill. Inc.
- Atkinson, Kendall. Elementary Numerical Analysis. New York: John Willey & Sons.
- Atkinson, Kendall. An Introduction to Numerical Analysis. New York: John Willey & Sons.

Mata Kuliah : Ilmu logam
Sandi : NTME629
SKS/JS : 2/2
Prasyarat : NTME614

Standar Kompetensi

Mahasiswa mampu memahami proses-proses yang terjadi pada logam padat.

Deskripsi Kompetensi

- Menjelaskan diagram macam-macam diagram fasa pada logam.
- Menjelaskan transformasi fasa pada akibat proses pemanasan dan pendinginan.
- Menjelaskan penguatan logam dengan pemanduan logam, presipitasi dan penghalusan butir.

Daftar Bacaan

- Smallman, R.E. 2007. Physical Metallurgy and Advance Materials Enggineering. Elsevier Butterworth Heinemann.
- Verhoeven, John D. 1989. Fundamental of Physical Metallurgy. Jhon Wiley & Sons Inc.
- Avner, Sidney H. 1964. Introduction to Physical Metallurgy. Mc-Grawhill.

Matakuliah : **Praktikum Proses Manufaktur**
Sandi : NTME630
SKS/JS : 3/3
Prasyarat : NTME616, NTME617

Standar Kompetensi

Mampu melakukan proses pembuatan benda/ komponen dengan menggunakan alat tangan (hand tool) dan mesin perkakas secara benar.

Deskripsi Kompetensi

- Membaca gambar dan mewujudkannya menjadi benda kerja dengan alat kerja yang sesuai.
- Melakukan proses pembentukan logam dengan kikir, gergaji dan bor.
- Melakukan proses pembuatan benda kerja dengan mesin bubut dan frais.

Daftar Bacaan

- Shonmets dkk, 1985. Pengerjaan logam dengan Perkakas tangan dan mesin sederhana. Jakarta Erlangga.
- Gerling, H. 1982. All About Machine Tools. New Delhi: Wiley Estern Limited.
- Paul De Garmo, 2000, Materials and Processes in Manufacturing, John Willey & sons.

Matakuliah : **Teknologi Pengelasan**
Sandi : **NTME631**
SKS/JS : **2/2**
Prasyarat :

Standar Kompetensi

Mahasiswa memahami teknologi dan prosedur pengelasan serta pengujian pada logam hasil pengelasan.

Deskripsi Kompetensi

- Menjelaskan Prinsip Pengelasan-Definisi, Jenis : Oxyacetylene, SMAW, GMAW, GTAW, SAW, ERW, EBW, dsb. Prinsip Kerja Mesin Las.
- Menjelaskan Pengaruh Parameter Proses: arus listrik, tegangan, kecepatan, jenis ukuran benda kerja, jenis ukuran logam pengisi, jenis sambungan, posisi pengelasan, pemanasan awal, PWHT.
- Menjelaskan metalurgi Pengelasan Baja Karbon: pembagian daerah lasan, fenomena dilusi, kurva isothermal, siklus termal, transformasi fasa di HAZ, struktur mikro daerah lasan.
- Membuat Prosedur Pengelasan dan Pengujian serta Uji Keterlasan: WPS, WPQR, Cacat, Pemeriksaan Sambungan: Destructive - Non Destructive Test.

Daftar Bacaan

- American Welding Society 1978. Welding Hand Book Vol.2 .Welding Process AWS Published.
- American Welding Society 1978. Simbol of Welding and Non Distructive TestingHand. Miami: AWS Published.
- Jeffus, L.F. 2004. Welding: Principles and Applications. 5th ed. New Yorkm: Delmar Learning.
- Finch, R. 2005.Performance Welding Handbook. St. Paul: Motorbook International.
- Frank R. Scheel, Bill Matlockm. 1979. Industiral Welding Procedures. Van Nostrand Reinhold CompanyLimited England.
- Gohlas, HTB. 1984. Mengelas Logam dan Pemilihan Kawat Las. Jakarta: Gramedia.
- Kennedy, Gover. A, 1982. Welding Technology. Indianapolis: The Bobbs Merrill Company Inc.

Matakuliah : **Dasar Nanoteknologi**
Sandi : **NTME632**
SKS/JS : **2/2**
Prasyarat :

Standar Kompetensi

Mengenal nanoteknologi dan unsur-unsur penting didalamnya.

Deskripsi Kompetensi

- Menjelaskan konsep dasar nanoteknologi dan nanosains.
- Mengenal jenis dan fungsi alat-alat karakterisasi utama untuk nanoteknologi.
- Menjelaskan beberapa proses sintesis nanoteknologi.

Daftar Bacaan

- Pradeep. Nano the Essentials. Understanding Nanoscience and Nanotechnology. 2007 Tata Mc-Graw Hill Publishing Company.

- Handbook of Nanoscience and Nanotechnology. Edited by William Goddard III, et.al. 2003. CRC Press.
- J. Dutta, H. Hofmann. Nanomaterials. 2005.

Matakuliah : **Elemen Mesin I**
Sandi : **NTME633**
SKS/JS : **3/3**
Prasyarat : **NTME624**

Standar Kompetensi

Mengenalkan dan memahami bagian-bagian mesin dan dapat membuat kriteria dasar perencanaannya serta dapat merancang sambungan–sambungan bagian mesin.

Deskripsi Kompetensi

- Menyebutkan bagian-bagian mesin dan kriteria dasar perencanaan.
- Merancang dan menganalisis kekuatan sambungan las, keling, kerut, ulir/mur, pin, key, spline.
- Mengklasifikasi jenis-jenis pegas serta merancang dan menganalisa kekuatannya.
- Merancang dan menganalisis kekuatan dari pegas.

Daftar Bacaan

- Dobrovolsky, V. “Machine Elements”.
- Shigley J. E. and Mischke C. R. 2001.”Mechanical Engineering Design”. Fifth Classic Edition. McGraw-Hill.
- Stolk, Jac. 1981. “Elemen-Mesin”. Erlangga.
- Black, P.H. “Machine Design”.
- Spots, M.F. “Design of Machine Elements”. New York: Mc.Graw-Hill.
- Juvinal, R.C. “Fundamentals of Machine Component Design”. New York: Willey.

Mata Kuliah : **Mekatronik**
Sandi : **NTME634**
SKS/JS : **2/2**
Prasyarat :

Standar Kompetensi

Memiliki kemampuan tentang merancang dan merakit sistem mekatronika.

Deskripsi Kompetensi

- Menjelaskan pengertian mekatronika.
- Mengklasifikasikan mekatronika menurut Japan Society for the Promotion of Machine Industry (JSPMI).
- Menjelaskan sistem rangkaian otomasi close loop circuit pada mekatronika.
- Menjelaskan unsur elektronika pada mekatronika: sensor dan transduser.
- Menjelaskan unsur informatika/komputer pada mekatronika: mikrokontroler dan Programmable Logic Controller (PLC).
- Mendesain sistem rangkaian mekatronika dengan aplikasi sensor, transduser, mikrokontroler, dan PLC.
- Merakit sistem rangkaian mekatronika.

Daftar Bacaan

- Onwubolu, Godfrey C. *Mechatronics Principles and Applications*. Elsevier Butterworth Heinemann.
- Bishop Robert H. 2006. *Mechatronics. An Introduction*. Danver, Ma. Taylor & Francis Group, Llc
- Auslander David M. 1997. *Mechatronics: A Design And Implementation Methodology For Real Time Control Software*. California. Mechanical Engineering Department University Of California. Berkeley
- Preumont. A. 2006. *Mechatronics. Dynamics Of Electromechanical And Piezoelectric Systems*. Dordrecht, The Netherlands. Published By Springer, P.O. Box 17, 3300 Aa Dordrecht, The Netherlands.

Matakuliah : MKE II
Sandi : NTME635
SKS/JS : 2/2
Prasyarat : NTME627

Standar Kompetensi

Memahami prinsip-prinsip mesin turbo dan sistem perangkat konversi energi seperti pompa dan kompresor, turbin, penukar panas dan pembangkit uap.

Deskripsi Kompetensi

- Menjelaskan prinsip-prinsip sistem perangkat konversi energi dan pengantar mesin-mesin turbo seperti pompa dan kompresor, turbin (air, angin, uap dan gas), penukar panas dan pembangkit uap.
- Menghitung parameter performansi pada mesin-mesin turbo seperti pompa dan kompresor, turbin (air, angin, uap dan gas), penukar panas dan pembangkit uap.
- Menganalisis neraca massa dan energi pada mesin-mesin turbo seperti pompa dan kompresor, turbin (air, angin, uap dan gas), penukar panas dan pembangkit uap.

Daftar Bacaan

- Culp Jr. 1987. *Prinsip-prinsip Konversi Energi*. Jakarta: Erlangga.
- Sularso. 1980. *Pompa dan Kompresor*. Jakarta: Pradnya Paramita.
- Horlog. *Axial Flow Turbines, Fluid Mechanic*. R. Krieger Publication.
- Stocker. 1961. *Refrigeration and Air Conditioning*. McGraw Hill.
- Khovakh. *Motor Vehicle Engines*. Moscow: Peace Publisher.
- Khajuria. 1984. *Gas Turbines and Propulsive System*. Delhi: Dhanpat Ray & Son.
- El Wakil, *Power Plant Technology*, McGraw-Hill.
- P.K. NAG, *Power Plant Engineering*, McGraw-Hill.
- Heywood, J. B., *Internal Combustion Engines Fundamentals*, McGraw-Hill.
- Cohen, H., Rogers, G.F.C., Saravanamuttoo, H.I.H., *Gas Turbine Theory*, Langman Scientific & Technical.

Matakuliah : Metode Elemen Hingga
Sandi : NTME636
SKS/JS : 3/3
Prasyarat :

Standar Kompetensi

Mampu menguasai konsep dasar metode elemen hingga dan memformulasikan problem teknik dalam model serta dapat menyelesaikan pemodelan problem tersebut pada kondisi statik dan dinamik.

Deskripsi Kompetensi

- Menjelaskan dasar-dasar metode elemen hingga.
- Menjelaskan perumusan metode elemen hingga untuk analisis solid dan struktur secara statik linear: Solid dua dan tiga dimensi, Struktur batang, pelat, dan cangkang.
- Menjelaskan prosedur elemen hingga berdasarkan perpindahan saat efektif, metode elemen hingga campuran yang dapat dipakai untuk sebagian besar media inkompresibel, batang, pelat, dan cangkang.
- Menjelaskan perumusan metode elemen hingga untuk analisis statik nonlinear: Geometri nonlinear (regangan besar), Material nonlinear (elastisitas besar dan elasto-plastisitas).
- Membuat model yang sesuai, menerjemahkan hasil dan menilai kesalahan solusi dengan metode elemen hingga.
- Menghitung perpindahan panas dan mekanika fluida dengan metode elemen hingga.

Daftar Bacaan

- Grandin, Hartley. Jr. "Fundamentals of The Finite Element Method". Mac Millan Publishing Company.
- Yang, T. Y. "Finite Element Structural Analysis". Prentice Hall International Series.
- Bathe, Klaus- Jürgen. "Finite Element Procedures". Prentice Hall International Editions.
- Zienkiewicz, O. C. "The Finite Element Method". London: Mc. Graw-Hill.
- Zahavi Eliahu. "The Finite Element Method in Machine Design". New York: Prentice-Hall International Editions.
- R., Thomas J. Hughes. "The Finite Element Method". Prentice Hall Inc.
- Cook, Robert D. "Concepts and Applications of Finite Element Analysis". New York: John Wiley & Sons Inc.
- Knight, Charles E. "The Finite Element Method in Mechanical Design". PWS Kent Publishing Company.

Matakuliah : Praktikum Pengelasan
Sandi : NTME637
SKS/JS : 3/3
Prasyarat : NTME631

Standar Kompetensi

Mahasiswa merencanakan dan menganalisa logam hasil proses pengelasan SMAW dan Las titik.

Deskripsi Kompetensi

- Melakukan proses pengelasan SMAW sederhana.
- Merencanakan dan melakukan pengujian tarik logam hasil pengelasan SMAW.
- Merencanakan dan melakukan pengujian bending logam hasil pengelasan SMAW.
- Merencanakan dan melakukan pengujian tarik logam hasil las titik.

- Melakukan proses pengujian tidak merusak pada logam hasil pengelasan dan menjelaskannya.

Daftar Bacaan

- American Welding Society 1978. *Symbol of Welding and Non Destructive Testing* Hand. Miami: AWS Published.
- Jeffus, L.F. 2004. *Welding: Principles and Applications*. 5th ed. New York: Delmar Learning.
- Finch, R. 2005. *Performance Welding Handbook*. St. Paul: Motorbook International.
- Frank R. Scheel, Bill Matlock. 1979. *Industrial Welding Procedures*. Van Nostrand Reinhold Company Limited England.
- Gohlas, HTB. 1984. *Mengelas Logam dan Pemilihan Kawat Las*. Jakarta: Gramedia.
- Kennedy, Gover. A, 1982. *Welding Technology*. Indianapolis: The Bobbs Merrill Company Inc.

Matakuliah : Pelapisan dan Perlakuan Panas
Sandi : NTME637
SKS/JS : 2/2
Prasyarat : NTME618

Standar Kompetensi

Memahami dan dapat merancang proses perlakuan panas pada logam ferros dan non-ferrous. Mahasiswa memahami proses pelapisan pada logam.

Deskripsi Kompetensi

- Merencanakan proses hardening pada logam antara lain quenching, tempering, annealing, tempering dan precipitation hardening.
- Merencanakan proses perlakuan permukaan seperti case hardening, nitriding, dan carburizing.
- Merencanakan proses pelapisan dengan proses electroplating pada logam.
- Merencanakan proses anodising pada aluminium.

Daftar Bacaan

- Canning. 1978. *The Canning Handbook on Electroplating*. Birmingham: W. Canning Limited.
- Kamenichny. 1972. *Heat Treatment. A Hand Book*. Moscow: Peace Publisher.
- Kalpakjian, S. 2008. *Manufacturing Processes for Engineering Materials*. Chicago: Eddison-Wessley Publishing Co.
- Odylite, Sel Rex, and Parker. --. *OXY Metal Finishing International*. Michigan: Odylite.
- Samsudin. 1983. *Ilmu Logam II*. Surabaya: ITS.
- Vlack, L.V. 1982. *Ilmu dan Pengetahuan Bahan*. Terjemahan Sriati Djaprie. J

Matakuliah : Pemrograman CNC
Sandi : NTME639
SKS/JS : 3/3
Prasyarat : NTME619

Standar Kompetensi

Mampu menyusun program CNC dan eksekusi benda kerja pada mesin CNC *milling* dan *turning*.

Deskripsi Kompetensi

- Menguasai cara kerja dan komponen mesin CNC milling dan turning.
- Menguasai sistem pengukuran.
- Menjelaskan fungsi kode G dan kode M dan fungsi pendukung G.
- Membuat fungsi data tools dan mengentri data pahat.
- Melaksanakan penyayatan otomatis dengan 2 cutting tool atau lebih menggunakan mesin CNC turning.
- Melaksanakan penyayatan otomatis dengan 2 cutting tool atau lebih menggunakan Mesin CNC milling.

Daftar Bacaan

- ASTM. 1984. Fundamental of Tool Design. Prentice Hall.
- Josheph. P. 1983. CNC Reston Publisher Company. Prentice Hall.
- Emco Maier. 1990. Emco VMC-100: Mesin Frais CNC-ukuran Kecil. Austria: Emco Maier Ges.m.b.H.

Matakuliah : **Praktikum Logam**
Sandi : **NTME640**
SKS/JS : **3/3**
Prasyarat : **0**

Standar Kompetensi

Memiliki kemampuan melakukan dan menganalisis hasil pengujian mekanis pada logam.

Deskripsi Kompetensi

- Melakukan pengujian dan menganalisis hasil uji kekerasan.
- Melakukan pengujian dan menganalisis hasil uji tarik.
- Melakukan pengujian dan menganalisis hasil uji pukul takik.
- Melakukan pengujian dan menganalisis hasil uji struktur makro.
- Melakukan pengujian dan menganalisis hasil uji struktur mikro.

Daftar Bacaan

- Callister, W.D. Material Science and Engineering 6th Ed. Wiley. 2006.
- Kalpakjian, Sherope, 1995. Manufacturing engineering and technology. Addison Wesley Publishing Company US.
- Voort, GF. V, 1984. Metallography principle and practice. MCGraw-Hill.

Matakuliah : **Pemodelan Komputer**
Sandi : **NTME641**
SKS/JS : **3/3**
Prasyarat : **NTME628**

Standar Kompetensi

Menguasai modeling dan simulasi dengan menggunakan program computer yang sudah ditentukan.

Deskripsi Kompetensi

- Menjelaskan dasar-dasar modeling dan simulasi.
- Mengoperasikan software untuk modeling dan simulasi.

- Membuat modeling dan simulasi untuk contoh-contoh kasus pada teknik mesin dan nanoteknologi.

Daftar Bacaan

- Cakaj, Shkelzen. Modeling, Simulation and Optimizaton: Focus on Applications. 2010. InTech Publisher.
- Konate, Dialla. Mathematical Modeling, Simulation, Visualization and e-Learning. 2008. Springer.

Matakuliah : Elemen Mesin II
Sandi : NTME642
SKS/JS : 3/3
Prasyarat : NTME633

Standar Kompetensi

Memahami konsep, prosedur perancangan dan perhitungan transmisi daya (roda gigi, sabuk dan rantai)

Deskripsi Kompetensi

- Menjelaskan sistem transmisi Daya.
- Menjelaskan macam – macam sistem transmisi daya dengan roda gigi, sabuk dan rantai.
- Menentukan dan merancang transmisi daya dengan roda gigi, sabuk atau rantai serta memilih komponen sesuai standard yang ada (JIS, DIN, ASTM).

Daftar Bacaan

- Nieman. 1978. Design and calculation in Mechanical Engineering.
- Johnshon R.C. Optimation design of Mechanical Element.
- Juvinal.. Engineering Conderation of Strength, Strain and Stress.
- Dieter, G. E. Engineering Design.
- Shigley. J. E. Mechanical Engineering Design.
- Pahl. G. 1992. Engineering design.

Mata Kuliah : Etika Engineering
Sandi : NTME643
SKS/JS : 2/2
Prasyarat :

Standar Kompetensi

Memahami konsep engineering ethic, mengapa belajar etika engineer, lingkup engineering ethic, studi kasus engineering ethic dan kode etik untuk engineer.

Deskripsi Kompetensi

- Menjelaskan konsep etika engineering.
- Menerapkan etika engineering dalam kehidupan.
- Menjelaskan mengapa diperlukan belajar etika engineering.
- Menjelaskan lingkup etika engineering yang meliputi: *Engineering as social experimentation, The engineers responsibility for safety, Responsibility to employees, Rights of engineer, global issues, engineer and managers, colsultants and header, moral reasoning and ethical theories.*

Daftar Bacaan

- Martin. Ethics in Engineering. Mc.Graw Hill.

Matakuliah : **Metodologi Penelitian**
Sandi : **NTME644**
SKS/JS : **2/2**
Prasyarat : **NTME601**

Standar Kompetensi

Menyusun dan mengembangkan rancangan penelitian.

Deskripsi Kompetensi

- Menjelaskan dasar logika penelitian ilmiah.
- Membedakan ragam/ jenis penelitian.
- Merumuskan formulasi permasalahan.
- Mengembangkan kerangka teoritik.
- Menentukan variable penelitian, dan tata hubungannya.
- Merumuskan hipotesis.
- Menjelaskan data dan sumber data.
- Menentukan metode pengumpulan data.
- Menentukan populasi dan sampel.
- Menyusun instrumen penelitian.
- Memilih teknik analisis data.
- Melakukan Interpretasi Data.
- Menyusun proposal penelitian.

Daftar Bacaan

- Ary, Donald., Jacob Lucy Chaser., dan Razavieh Agshar. 1985. Introduction to Research in Education. New York: Holt Rinehart and Winston.
- Creswell. (2003). Research Design: Qualitative, Quantitative, And Mixed Methods Approaches. London: SAGE Publications.
- Gay, L.R. 1981. Educational Research: Competencies for Analysis and Application. Second Edition. Columbus: Charles E. Merrill Publishing Co.
- Kountur, Ronny. 2003. Metode Penelitian untuk Penulisan Skripsi dan Tesis. Jakarta: Penerbit PPM
- Sugiyono, 2008. Metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan R & D. Bandung: Penerbit Alpha Beta.
- Sukardi. 2008. Metodologi Penelitian Pendidikan. Kompetensi dan Praktiknya. Jakarta: Bumi Aksara

Matakuliah : **Getaran mekanik**
Sandi : **NTME645**
SKS/JS : **2/2**
Prasyarat : **NTME610**

Standar Kompetensi

Memahami dasar-dasar teori getaran mekanik beserta contoh penerapannya dalam analisis kerekayasa.

Deskripsi Kompetensi

- Menjelaskan klasifikasi dari getaran.

- Memodelkan dan menghitung getaran bebas tak teredam satu derajat kebebasan.
- Memodelkan dan menghitung getaran bebas teredam.
- Memodelkan dan menghitung getaran bebas getaran paksa satu derajat kebebasan.
- Memodelkan dan menghitung getaran bebas getaran transien.
- Memodelkan dan menghitung getaran bebas getaran dua derajat kebebasan.

Daftar Bacaan

- Meirovitch, L. "Elements of Vibration Analysis". New York: John Willey & Sons.
- Inman, Daniel. "Engineering Vibration". New Jersey: Prentice Hall International.
- Beer, F.P.J, E. Russel Jr. "Mechanical for Engineering-Dynamics". Mc.Graw-Hill International Edition.
- Thomson, W.T. "Vibration Theory and Applications". New York: Prentice Hall Inc.
- Hibbler R.C. "EngineeringMechanic: Dynamics". Upper Saddle River. New Jersey. Prentice Hall International Editions.
- S, Graham Kelly. "Fundamental of Mechanical Vibrations". Mc.Graw-Hill International Editions.

Matakuliah : Pemrograman CNC lanjut
Sandi : NTME646
SKS/JS : 3/3
Prasyarat : NTME639

Standar Kompetensi

Mampu menyusun program CNC dan eksekusi benda kerja pada mesin CNC *milling* dan *turning*, dengan memanfaatkan paket aplikasi program CAM.

Deskripsi Kompetensi

- Menguasai penggunaan paket aplikasi program CAM.
- Menginput program CNC hasil dari paket program CAM ke mesin CNC turning dan milling.
- Melaksanakan penyayatan manual dan penyayatan dengan sasaran titik koordinat.
- Melaksanakan simulasi penyayatan hampa (dry run), simulasi penyayatan blok per blok, simulasi penyayatan single dry run, penyayatan penuh, kontrol dimensional.
- Mengedit data program dan data tools.
- Mengintegrasikan sub program pada program utama dan melaksanakan penyayatan dengan melibatkan sub program.
- Melaksanakan penyayatan penuh.
- Melaksanakan kontrol dimensional.
- Mengedit data program dan data tools.

Daftar Bacaan

- ASTME. 1984. Fundamental of Tool Design. Prentice Hall.
- Josheph. P. 1983. CNC Reston Publisher Company. Prentice Hall.
- Emco Maier. 1990. Emco VMC-100: Mesin Frais CNC-ukuran Kecil. Austria: Emco Maier Ges.m.b.H.

Matakuliah : **Praktikum MKE**
Sandi : **NTME647**
SKS/JS : **3/3**
Prasyarat : **NTME635**

Standar Kompetensi

Menguji mesin-mesin konversi energi yang meliputi turbin air, motor bakar, sistem refrigasi, dan pompa dan menganalisisnya.

Deskripsi Kompetensi

- Menguji turbin air untuk mengetahui efisiensi dan performansinya.
- Menguji motor bakar untuk mengetahui efisiensi, fuel consumption, torsi dan kandungan gas buang.
- Menguji sistem refrigasi untuk mengetahui COP dari sistem.
- Menguji pompa untuk mengetahui efisiensi dan performansinya.

Daftar Bacaan

- Culp Jr. 1987. Prinsip-prinsip Konversi Energi. Jakarta: Erlangga.
- Sularso. 1980. Pompa dan Kompresor. Jakarta: Pradnya Paramita.
- Horlog. Axial Flow Turbines, Fluid Mechanic. R. Krieger Publication.
- Stocker. 1961. Refrigeration and Air Conditioning. McGraw Hill.
- Khovakh. Motor Vehicle Engines. Moscow: Peace Publisher.
- Khajuria. 1984. Gas Turbines and Propulsive System. Delhi: Dhanpat Ray & Son.
- El Wakil, Power Plant Technology, McGraw-Hill.
- P.K. NAG, Power Plant Engineering, McGraw-Hill.
- Heywood, J. B., Internal Combustion Engines Fundamentals, McGraw-Hill.
- Cohen, H., Rogers, G.F.C., Saravanamuttoo, H.I.H., Gas Turbine Theory, Langman Scientific & Technical.

Matakuliah : **Tribologi**
Sandi : **NTME648**
SKS/JS : **2/2**
Prasyarat : **NTME604**

Standar Kompetensi

Mampu memahami karakter permukaan, konsep gesekan, keausan dan pelumasan serta penerapannya.

Deskripsi Kompetensi

- Menjelaskan peran tribology dalam industri.
- Menjelaskan teori dari gesekan dan keausan.
- Menjelaskan metode protektif terhadap keausan permukaan.
- Menjelaskan konsep pelumasan hidrodinamis, hidrostatik, dan gas.
- Menjelaskan sifat bahan pelumas, aditif dan recyclingnya.

Daftar Bacaan

- Cameron A., "Basic Lubrication Theory", Wiley Eastern Ltd.
- Fuller D. D., "Theory and Practice of Lubrication for Engineers", John Wiley and Sons
- Halling J., "Principles of Tribology", McMillan Press Ltd.
- Rabinowicz, E., 1995, Friction and Wear of Material. John Willey & Sons Inc., Singapore.

Matakuliah : **Manajemen Industri**
Sandi : **NTME649**
SKS/JS : **2/2**
Prasyarat :

Standar Kompetensi

Memahami dasar manajemen serta dasar dasar evaluasi biaya dan investasi.

Deskripsi Kompetensi

- Menjelaskan dasar manajemen dan proses manajemen.
- Menjelaskan organisasi kerja.
- Menjelaskan sumber daya manusia.
- Menghitung akuntansi biaya.
- Melakukan perhitungan BEP.

Daftar Bacaan

- Siregar, 1988, Management, ITB Bandung.

Matakuliah : **Praktik Industri**
Sandi : **NTME650**
SKS/JS : **4/16**
Prasyarat :

Standar Kompetensi

Mampu Melaksanakan Praktik Industri.

Deskripsi Kompetensi

- Membuat proposal praktik industri.
- Menganalisis jenis industri yang sesuai dengan keahlian mahasiswa.
- Melaksanakan pekerjaan di industri.
- Menganalisa pekerjaan di industri.
- Membuat laporan harian hasil praktik.
- Menyusun laporan akhir praktik.
- Mempresentasikan hasil analisa praktik industri.

Daftar Bacaan

- Juknis Pedoman Pelaksanaan Praktik Industri Malang Jurusan Mesin Malang.
- Pedoman Penulisan Karya Ilmiah (PPKI) UM.

Mata Kuliah : **Perancangan Konstruksi Mesin**
Sandi : **NTME651**
SKS/JS : **3/3**
Prasyarat : **NTME642**

Standar Kompetensi

Memahami konsep dan perancangan teknik, metode desain optimum dan prosedurnya.

Deskripsi Kompetensi

- Menjelaskan konsep beban tegangan dan kekuatan.

- Menjelaskan teori kegagalan statik dan dinamik.
- Menjelaskan konsep energy distorsi.
- Menerapkan konsep beban tegangan dan kekuatan dalam kehidupan.
- Menerapkan konsep kegagalan statik dan dinamik dalam kehidupan.
- Menerapkan konsep konsep energy distorsi dalam kehidupan.
- Menganalisis faktor beban, geometri, kondisi permukaan yang mempengaruhi kekuatan.
- Menerapkan faktor beban, geometri, kondisi permukaan yang mempengaruhi kekuatan dalam kehidupan.
- Menjelaskan konsep dan perancangan teknik, metode desain optimum dan prosedurnya.
- Menerapkan konsep dan perancangan teknik, metode desain optimum dan prosedurnya dalam kehidupan.
- Menjelaskan perancangan komponen mesin berdasarkan kriteria lelah.
- Menerapkan perancangan komponen mesin berdasarkan kriteria lelah dalam kehidupan.

Daftar Bacaan

- Nieman. 1978. Design and calculation in Mechanical Engineering.
- Johnshon R.C. Optimation design of Mechanical Element.
- Juvinal.. Engineering Conderation of Strength, Strain and Stress.
- Dieter, G. E. Engineering Design.
- Shigley. J. E. Mechanical Engineering Design.
- Pahl. G. 1992. Engineering design.

Mata Kuliah : **Mekanika Bahan Lanjut**
Sandi : **NTME653**
SKS/JS : **3/3**
Prasyarat :

Standar Kompetensi

Memahami Tegangan dan regangan, hubungan , tegangan, regangan dan suhu, perilaku material tidak elastis, Penerapan metode energy, silinder berdinding tebal, elastis dan non elastis pada kolom, konsentrasi tegangan, plat datar, tegangan kontak.

Deskripsi Kompetensi

- Menjelaskan pengertian tegangan dan regangan.
- Menghitung hubungan tegangan, regangan dan suhu.
- Menjelaskan perilaku material tidak elastis.
- Menghitung gaya pada material tidak elastis.
- Menghitung berbagai permasalahan mekanika berdasarkan pendekatan metode energi.
- Menghitung kekuatan silinder berdinding tebal.
- Menghitung konsentrasi tegangan, plat datar, tegangan kontak.

Daftar Bacaan

- Ugural AC. Advanced Mechanics of Materials.
- Boresi, Advanced Mechanics of Materials.

Mata Kuliah : **Mekanika Retakan**
Sandi : **NTME654**
SKS/JS : **3/3**
Prasyarat :

Standar Kompetensi

Memahami konsep mekanika retakan secara umum, Mekanisme perpatahan dan pertumbuhan retak, Analisis tegangan di ujung retak, daerah plastis di ujung retak, Prinsip energy: laju pelepasan energy, kriteria perambatan retak, kelentingan, J-Integral, ketangguhan patah, perambatan retak lelah.

Deskripsi Kompetensi

- Menjelaskan pengertian Mekanika retakan.
- Membedakan konsep mekanika bahan dengan mekanika retakan.
- Menjelaskan mekanisme retak dan pertumbuhan retak.
- Menerapkan konsep mekanika bahan dengan mekanika retakan pada bahan.
- Menerapkan konsep mekanisme retak dan pertumbuhan retak pada bahan.
- Menghitung faktor intensitas tegangan.
- Menganalisis tegangan di ujung retak.
- Menentukan daerah plastis di ujung retak.
- Menerapkan tegangan di ujung retak pada bahan.
- Menjelaskan prinsip energy dan laju pelepasan energi.
- Menentukan kriteria perambatan retak.
- Menganalisis kelentingan.
- Menjelaskan J-Integral.
- Menentukan dan menghitung J-Integral.
- Menerapkan J-Integral pada bahan.
- Menjelaskan ketangguhan patah.
- Menghitung Ketangguhan patah.
- Menjelaskan perambatan retak lelah.
- Menganalisis perambatan retak lelah.
- Menerapkan Perambatan retak lelah pada bahan.

Daftar Bacaan

- Broek, D. Elementary engineering Fracture Mechanics.
- Fuchs & Stephen. Metal Fatigue in Engineering.
- Stanley T. Rolfe. Fracture and Fatigue Control in Structure (Application of Fracture Mechanics).

Mata Kuliah : **Analisis Kegagalan**
Sandi : **NTME655**
SKS/JS : **3/3**
Prasyarat :

Standar Kompetensi

- Memahami konsep kegagalan material akibat pembebanan, tingkat kegagalan, sumber kegagalan, analisa kegagalan.
- Membuat kesimpulan dan rekomendasi terhadap analisis kegagalan.

Deskripsi Kompetensi

- Menjelaskan Prinsip-prinsip kegagalan.
- Menerapkan konsep kegagalan pada bahan.

- Menjelaskan dampak sosial akibat kegagalan.
- Menerapkan dampak sosial kegagalan pada bahan.
- Membedakan tingkat kegagalan.
- Menerapkan tingkat kegagalan pada bahan.
- Menentukan dan mencari sumber atau penyebab kegagalan.
- Menerapkan dan mencari sumber kegagalan pada bahan.
- Membuat kesimpulan dan memberikan rekomendasi terhadap hasil analisis.
- Menjelaskan berbagai model analisis kegagalan NDI, Uji sifat Mekanik, Chemical Analysis, Selection and Preservation of Fracture Surfaces, Macroscopic Examinations, Microscopic Examinations, Metallographic Examination, Failure Modes: Modes of Fracture, Mechanisms of Fracture, Sub-Critical Crack Growth under Dynamic Loads, Sub-Critical Crack Growth under Static Loads, , Fracture Mechanics, Simulated-Service Testing,

Daftar Bacaan

- Collins, J. A. 1981. Failure of Materials in Mechanical Design.
- Shigley. J. E. Mechanical Engineering Design.
- Stanley T. Rolfe. Fracture and Fatigue Control in Structure (Application of Fracture Mechanics).

Matakuliah : Energi Alternatif dan Terbarukan
Sandi : NTME656
SKS/JS : 3/3
Prasyarat :

Standar Kompetensi

Menjelaskan dan menguasai teori dan prinsip-prinsip yang berkaitan dengan berbagai energi alternatif terbarukan, teknologi dan sistem konversinya.

Deskripsi Kompetensi

- Menjelaskan sumber-sumber energi alternatif terbarukan (angin, air, geotermal, matahari, hidrogen dan biofuel).
- Menjelaskan bermacam-macam teknologi dan sistem konversi energi alternative dan terbarukan.
- Melakukan perhitungan dalam memperkirakan jumlah energi yang dihasilkan oleh berbagai perangkat energi terbarukan.

Daftar Bacaan

- Anne Maczulak, Renewable Energy: Sources and Methods (Green Technology).
- Krishnan Rajeshwar, Robert McConnell, Stuart Licht, Solar Hydrogen Generation: Toward a Renewable Energy Future.
- William E. Glassley, Geothermal Energy: Renewable Energy and the Environment.
- Bent Sorensen et.a., Renewable Energy Focus Handbook.
- Leon Freris, David Infield, Renewable Energy in Power Systems.
- Ali Keyhani, Mohammad N. Marwali, Min Dai, Integration of Green and Renewable Energy in Electric Power Systems.
- Volker Quaschnig, Understanding Renewable Energy Systems.
- Bent Sorensen, Renewable Energy, Fourth Edition: Physics, Engineering, Environmental Impacts, Economics & Planning.
- Aldo V. da Rosa, Fundamentals of Renewable Energy Processes, Second Edition.
- M A Laughton, Renewable energy sources.

Matakuliah : **Konversi dan Manajemen Energi**
Sandi : **NTME657**
SKS/JS : **3/3**
Prasyarat :

Standar Kompetensi

Menganalisis dan merancang sistem pengelolaan (pemanfaatan dan konservasi) energi yang efisien dan efektif.

Deskripsi Kompetensi

- Menjelaskan perkembangan energi dan kebutuhan energi.
- Mengorganisasi dan mengkonversi energi.
- Menghitung penggunaan dan rugi energi suatu sistem tenaga.
- Menjelaskan dan melakukan audit energi, serta memahami konteks energi dari sisi ekonomi.
- Menjelaskan peluang konservasi energi dari suatu sistem.
- Menerapkan pengukuran yang diperlukan dalam manajemen energi.
- Memahami pola konversi energi kogenerasi pada pembangkit termal.

Daftar Bacaan

- Smith, Craig B. Smith. Energy Management Principles. Pergamon Press.
- Eden, Richard. Energy Economic. Cambridge: Cambridge University Press.
- Linnhoff, B. User Guide on Process Integration for the Efficient Use of Energy. Rugby Works: The Institution of Chemical Engineers.
- Dryden, I.G.L. The Efficient Use of Energy. Guildford: I.P.C. Science and Technology Press.

Matakuliah : **Nanoteknologi Konversi dan Penyimpanan Energi**
Sandi : **NTME658**
SKS/JS : **3/3**
Prasyarat :

Standar Kompetensi

Memahami teori makroskopik dan mikroskopik perpindahan panas, fenomena transpor mikro dan nanoskala, gelombang material dan kuantisasi energi, termodinamika statistik dan penyimpanan energi termal.

Deskripsi Kompetensi

- Mendeskripsikan teori makroskopik dan mikroskopik perpindahan panas.
- Menggunakan teori makroskopik dan mikroskopik perpindahan panas.
- Mendeskripsikan fenomena transpor mikro dan nanoskala.
- Mendeskripsikan gelombang material dan kuantisasi energi.
- Menerapkan termodinamika statistik dalam penyimpanan energi termal.

Daftar Bacaan

- Gang Chen., Transpor dan Konversi Energi Nanoskala., Penerbit ITB.

Matakuliah : **Bahan Bakar dan Pembakaran**
Sandi : **NTME659**
SKS/JS : **3/3**
Prasyarat :

Standar Kompetensi

Menjelaskan dan menguasai teori dan prinsip-prinsip yang berkaitan dengan jenis bahan bakar dan teknik pembakaran.

Deskripsi Kompetensi

- Mendiskripsikan jenis-jenis bahan bakar dan klasifikasi bahan bakar.
- Menjelaskan sifat-sifat fisik dan kimia bahan bakar.
- Menjelaskan metode analisis bahan bakar.
- Menjelaskan jenis dan metode konversi bahan bakar padat, cair dan gas.
- Menghitung stoikiometri pembakaran bahan bakar padat, cair dan gas.
- Menjelaskan peralatan yang digunakan dalam pembakaran.

Daftar Bacaan

- Sharma S P, Fuels and Combustion, Tata Me Graw Hills, New Delhi, 2000.
- Roger A, Combustion Fundamentals, Me Graw Hills, New Delhi, 2000.
- Shaha AK, Combustion Engineering & Fuel Technology, Oxford and IBH Publications, New York, 2003.
- Kenneth K Kou, Principles of Combustion, Wiley & Sons Publications, New York, 2002.

Matakuliah : **Turbin Gas dan Sistem Propulsi**
Sandi : **NTME660**
SKS/JS : **3/3**
Prasyarat :

Standar Kompetensi

Mampu menjelaskan turbin gas, mulai dari saluran masuk, kompresor, ruang bakar, turbin dan saluran buangnya. Melakukan analisis dalam rangka menyelesaikan permasalahan yang mengganggu kinerja turbin gas.

Deskripsi Kompetensi

- Menjelaskan Ciri dan karakteristik turbin gas untuk industri kendaraan darat, kapal, dan pesawat terbang.
- Merancang komponen utama (saluran masuk, kompresor, ruang bakar, turbin, nosel, dan saluran gas buang) turbin.
- Menjelaskan berbagai jenis motor (motor turbojet, turbofan, turboprop, dan turboshaft) dan instalasi, daerah operasi dan pembatasan.
- Merancang usaha meningkatkan daya dan efisiensi, mengurangi suara, emisi gas buang, ukuran, dan berat.
- Merancang pemasangan dan pondasi turbin gas, operasi dan perawatan.
- Merancangan dan menguji turbin gas dalam usaha meningkatkan mutu, keamanan, dan keterpercayaan.
- Merancang penghematan bahan bakar, keramahan lingkungan, penurunan biaya.

Daftar Bacaan

- H. Cohen, G.F.C. Rogers, H.I.H. Saravanamuttoo, Gas Turbine Theory, 3rd edition, Loingman Scientific & Technical, London, 1991.

- D.G. Wilson, The Design of High Efficiency Turbomachinery and Gas Turbines, The MIT Press, Cambridge, Massachussets, 1984.
- J.D. Mattingly, Elements of Gas Turbine Propulsion, Mc. Graw Hill Inc, New York, 1996.
- J.L. Keerrebrock, Aircraft Engines and Gas Turbines, 2ndEdition, The MIT Press, Cambridge, Massachussets, 1992.
- A.L. Lefebvre, Gas Turbine Combustion Mc Graw Hill Book Company, New York, 1983.
- Wiranto Arismunandar, Turbin Gas dan Motor Propulsi, Edisi kedua, Penerbit ITB, 2002.

Matakuliah : **Teknologi Manufaktur Lanjut**

Sandi : **NTME661**

SKS/JS : **3/3**

Prasyarat :

Standar Kompetensi

Mampu merancang proses pemesinan dan menentukan parameter proses pemesinan sesuai dengan kebutuhan.

Deskripsi Kompetensi

- Menghitung kecepatan potong dan feeding pada proses bubut sesuai dengan jenis mesin, jenis pahat, jenis logam dan kekasaran benda kerja.
- Menghitung kecepatan potong dan feeding pada proses frais sesuai dengan jenis mesin, jenis pahat, jenis logam dan kekasaran benda kerja.
- Menghitung waktu proses produksi dari suatu benda kerja dengan proses frais dan bubut.
- Menghitung umur pahat.

Daftar Bacaan

- Sshonmets dkk, 1985. Pengerjaan logam dengan Perkakas tangan dan mesin sederhana. Jakarta Erlangga.
- Gerling, H. 1982. All About Machine Tools. New Delhi: Wiley Estern Limited.
- Paul De Garmo, 2000, Materials and Processes in Manufacturing, John Willey & sons.

Matakuliah : **Robotik dan Otomasi**

Sandi : **NTME662**

SKS/JS : **3/3**

Prasyarat :

Standar Kompetensi

Memiliki pemahaman tentang konsep sistem otomasi, perangkat dan kontrol serta mampu membuat program PLC, memodelkan, merancang dan membuat sistem robot.

Deskripsi Kompetensi

- Menjelaskan konsep dasar sistem otomasi.
- Menjelaskan konsep Pengendali Logika Terprogram (PLC).
- Membuat program PLC.
- Menjelaskan konsep robot.
- Menjelaskan jenis dan fungsi End Efektor.
- Menjelaskan sistem kontrol robot.
- Merancang dan memprogram robot untuk keperluan industri.

Daftar Bacaan

- Asfahl Ray C. 1992. Robots and Manufacturing Automation, John Wiley & Sons, Inc. United States of America.
- Darf Richard C. Kusiak Andrew. Handbook of Design Manufacturing and Automation, Wiley Interscience. 1994.
- Pitowarno, Endra. 2007. Robotika: Desain, Kontrol, Dan Kecerdasan Buatan. Andi offset.

Matakuliah : Robotik dan Otomasi
Sandi : NTME662
SKS/JS : 3/3
Prasyarat :

Standar Kompetensi

Memahami dan merancang proses manufaktur dengan menggunakan mesin-mesin non-konvensional.

Deskripsi Kompetensi

- Menjelaskan dan merancang proses pemesinan dengan mesin EDM.
- Menjelaskan pemesinan dengan ECM.
- Menjelaskan dan merancang pemotongan dengan wire cutting.
- Menjelaskan pemotongan dengan waterjet.

Daftar Bacaan

- Paul De Garmo, 2000, Materials and Processes in Manufacturing, John Willey & sons.
- ASM Handbook, Machining.

Matakuliah : Reliabilitas dan Perawatan
Sandi : NTME663
SKS/JS : 3/3
Prasyarat :

Standar Kompetensi

Memiliki kemampuan tentang dasar-dasar reliabilitas dan perawatan.

Deskripsi Kompetensi

- Menjelaskan konsep perawatan mesin.
- Mengetahui prosedur perawatan mesin.
- Mengorganisasi perawatan mesin.
- Membuat perencanaan perawatan mesin.
- Mengorganisasi kartu-kartu perawatan mesin.
- Melaksanakan prosedur standar menjalankan mesin.
- Membuat prediksi-prediksi tentang kondisi dan kemungkinan kerusakan mesin.

Daftar Bacaan

- Sumantri. 1989. Perawatan Mesin Bandung.
- Richard A. Michener. 1988. Millwright Manual of Instruction. Proviance of British.

Matakuliah : **Optimasi Manufaktur**
Sandi : **NTME664**
SKS/JS : **3/3**
Prasyarat :

Standar Kompetensi

Mampu melakukan proses optimasi pada proses manufaktur sesuai dengan karakteristik produk yang dihasilkan.

Deskripsi Kompetensi

- Menjelaskan tinjauan umum optimasi perumusan fungsi objektif.
- Menjelaskan klasifikasi persoalan optimasi.
- Merancang optimasi dengan metode teknik optimasi klasik.
- Menjelaskan analisis titik optimum.
- Menjelaskan proses optimasi single variabel.
- Menjelaskan proses optimasi multi variabel tanpa kendala.
- Menjelaskan proses optimasi multi variabel dengan kendala.
- Memilih dan merancang proses optimasi pada suatu proses manufaktur dengan metode yang sesuai.

Daftar Bacaan

- Boothroyd, G,(82, Assembly Automation and Product Desain, Marcel Dekker Inc., New York.
- Groover, M.P, 2001, Production System and Computer Integrated Manufacturing, Prentice Hall.
- Lotter, B, 1998, Manufacturing Assembly Handbook, Butterworths.

Matakuliah : **Nano Manufaktur**
Sandi : **NTME665**
SKS/JS : **3/3**
Prasyarat :

Standar Kompetensi

Mampu memahami proses manufaktur pada logam dan non logam.

Deskripsi Kompetensi

- Menjelaskan proses manufaktur serbuk logam secara mekanik.
- Menjelaskan proses manufaktur serbuk logam dengan proses kimia.
- Menjelaskan proses manufaktur nano natural fiber.

Daftar Bacaan

- Cerofilini, G.F. Nanoscale Devices. 2009. Springer.
- Saka, Masumi. Metallic Micro and Nano Materials. Fabrication and Atomic Diffusion. 2011. Springer.

Matakuliah : Nonconventional machining
Sandi : NTME666
SKS/JS : 3/3
Prasyarat :

Standar Kompetensi

Memahami dan merancang proses manufaktur dengan menggunakan mesin-mesin non-konvensional.

Deskripsi Kompetensi

- Menjelaskan dan merancang proses pemesinan dengan mesin EDM.
- Menjelaskan dan merancang pemesinan dengan ECM.
- Menjelaskan dan merancang pemotongan dengan wire cutting.
- Menjelaskan pemotongan dengan waterjet.

Daftar Bacaan

- Paul De Garmo, 2000, Materials and Processes in Manufacturing, John Willey & sons.
- ASM Handbook, Machining.

Matakuliah : Nanoteknologi Lanjut
Sandi : NTME667
SKS/JS : 3/3
Prasyarat :

Standar Kompetensi

Memiliki pengetahuan mengenai carbon nanomaterial dan proses karakterisasi lanjut pada nanomaterial.

Deskripsi Kompetensi

- Menjelaskan jenis-jenis carbon nanomaterial.
- Menjelaskan sifat-sifat carbon nanomaterial.
- Menjelaskan proses sintesa carbon nanomaterial.
- Menjelaskan aplikasi carbon nanomaterial.
- Mendiskripsikan karakterisasi lanjut pada nanomaterial.

Daftar Bacaan

- Noorhana Yahya. Carbon and Oxide Nanostructure. Springer.
- Handbook of Nanoscience and Nanotechnology. Edited by William Goddard III, et.al. 2003. CRC Press.
- Yury Gogotsi. Carbon Nanomaterials. 2006. CRC Press.

Matakuliah : Kristalografi
Sandi : NTME668
SKS/JS : 3/3
Prasyarat :

Standar Kompetensi

Memahami konsep Kristal pada bahan dan cara untuk karakterisasinya.

Deskripsi Kompetensi

- Menjelaskan konsep geometri pada kristal.
- Menjelaskan dasar-dasar difraksi sinar X.
- Menjelaskan interaksi antara sinar X dan kristal yang menghasilkan difraksi.
- Melakukan analisa berbagai aplikasi difraksi sinar X: tekstur, identifikasi fasa, tegangan sisa pada material.

Daftar Bacaan

- C. Suryanarayana, M. Grant Norton, X-Ray Diffraction: Practical Approach, Springer Science+Business Media, LLC.
- B D Cullity, Elements of X-Ray Diffraction, Addison-Wesley Publishing Company Inc.

Matakuliah : **Karakterisasi Material**

Sandi : **NTME669**

SKS/JS : **3/3**

Prasyarat :

Standar Kompetensi

Mampu memahami dan memilih metode yang cocok untuk karakterisasi suatu bahan.

Deskripsi Kompetensi

- Menjelaskan prosedur pengamatan dengan Mikroskop Elektron serta mengartikan hasilnya.
- Menjelaskan prosedur pengamatan dengan Mikroskop Transmisi Elektron serta mengartikan hasilnya.
- Merancang dan mengartikan pengujian kekerasan mikro.

Daftar Bacaan

- C. Suryanarayana, M. Grant Norton, X-Ray Diffraction: Practical Approach, Springer Science+Business Media, LLC.
- B D Cullity, Elements of X-Ray Diffraction, Addison-Wesley Publishing Company Inc.
- ASM Handbook, Material Characterisation, ASM International.

Matakuliah : **Material Magnetik**

Sandi : **NTME670**

SKS/JS : **3/3**

Prasyarat :

Standar Kompetensi

Mampu memahami dasar-dasar tentang magnetisme, jenis material magnetik, sifat-sifat ferrite, sintesa ferrite dan aplikasinya.

Deskripsi Kompetensi

- Menjelaskan teori dasar magnetisme.
- Menguraikan jenis-jenis material magnetic.
- Menjelaskan karakteristik Ferrite.
- Mendeskripsikan sintesa Ferrite.
- Menjabarkan aplikasi ferrite dan material magnetik lainnya.

Daftar Bacaan

- Alex Goldman. Modern Ferrite Technology. Second Edition. 2006. Springer.

- Coey, M. Magnetism and Magnetic Materials. 2009. Cambridge Press University.
- Liu Ping. Nanoscale Magnetic Materials and Applications. 2009. Springer.

Matakuliah : Nanokomposit
Sandi : NTME671
SKS/JS : 3/3
Prasyarat :

Standar Kompetensi

Memahami konsep material nanokomposit dan proses preparasi dan karakterisasinya.

Deskripsi Kompetensi

- Menjelaskan konsep nanokomposit, struktur beserta aplikasinya.
- Menjelaskan system nanokomposit berbasis matrik keramik/logam dan menjelaskan teknologi pembuatannya.
- Menjelaskan system nanokomposit berbasis matrik polimer dan menjelaskan teknologi pembuatannya.
- Menjelaskan mekanisme penguatan dalam nanokomposit.
- Menjelaskan karakterisasi sifat material nanokomposit.

Daftar Bacaan

- Ajayan P.M. (ed): Nanocomposite Science and Technology, Wiley Verlag GmbH, Weinheim, 2003.
- Merhari, L. Hybrid Nanocomposites for Nanotechnology. Springer verlag, 2009.
- Mittal, Vikas, Optimization of Polymer Nanocomposite Properties. Wiley Verlag GmbH, Weinheim, 2010.
- American ceramic society, Progress in Nanotechnology: Applications. Wiley and sons, Inc. New Jersey. 2010.

Matakuliah : Sintesis dan Fabrikasi Sistem Nanoteknologi
Sandi : NTME672
SKS/JS : 3/3
Prasyarat :

Standar Kompetensi

Mempelajari Fabrikasi Nanomaterial dan Karakterisasi Sifat Mekaniknya.

Deskripsi Kompetensi

- Menjelaskan Fabrikasi Micro dan Nano Metallic.
- Menjelaskan Paradigma Top Down Miniaturisasi.
- Menjelaskan sifat-sifat mekanik hasil fabrikasi nanomaterial.
- Menjelaskan fabrikasi Microelectromechanical System (MEMS).

Daftar Bacaan

- Cerofilini, G.F. Nanoscale Devices. 2009. Springer.
- Saka, Masumi. Metallic Micro and Nano Materials. Fabrication and Atomic Diffusion. 2011. Springer.