

**DOKUMEN FORMAL KURIKULUM 2020
PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN**



**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN
JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI MALANG
2020**

HALAMAN PENGESAHAN

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karuniaNya Kurikulum 2020 Program Studi D3 Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Malang dapat diselesaikan.

Pedoman formal kurikulum 2020 ini memuat visi, misi, tujuan, profil lulusan, rumusan SCPL, struktur kurikulum, sebaran matakuliah, dan deskripsi matakuliah yang disusun berdasarkan pada Standar Nasional Pendidikan Tinggi dan KKNI (Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia).

Pedoman Formal Kurikulum 2020 disusun sebagai acuan civitas akademika dalam penyelenggaraan proses belajar mengajar dan kegiatan akademik lainnya di Program Studi D3 Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Malang. Pedoman Formal Kurikulum 2020 ini diharapkan dapat menjadi tuntunan dalam rangka pengembangan dan peningkatan mutu pendidikan khususnya di Program Studi D3 Teknik Mesin.

Pada kesempatan ini, kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak: alumni, stakeholders dan khususnya para staf pengajar di Program Studi D3 Teknik Mesin, atas segala usaha yang telah dilakukan selama proses penyusunan Pedoman Formal Kurikulum 2020 ini.

Malang, Juni 2020

Tim Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	iv
A. Identitas Program Studi	1
B. Nalar dan Pembaharuan Kurikulum	1
C. Visi dan Misi Keilmuan	2
D. Tujuan Program Studi	3
E. Profil Lulusan	3
F. Rumusan Standar Capaian Pembelajaran Lulusan (Standar CPL)	4
G. Struktur kurikulum dan Sebaran Matakuliah	6
H. Deskripsi Matakuliah	14

KATALOG PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN (D3TM)

FAKULTAS TEKNIK (FT) UNIVERSITAS NEGERI MALANG (UM)

A. Identitas Program Studi

Perguruan Tinggi	Universitas Negeri Malang (UM)
Pelaksana Program Pembelajaran	Program Studi D3 Teknik Mesin Fakultas Teknik
Alamat dan No Telepon	Jl. Semarang No 5 Malang Tlp. 0341-551312
Jenjang Pendidikan	Program Diploma
Akreditasi dan Nomor Surat Keputusan Akreditasi	B No. 6905/SK/BAN-PT/Ak-PPJ/Dipl-III/XI/2020
Masa Berlaku Akreditasi	1 November 2025
Kriteria Calon Mahasiswa	Lulusan SMA, SMK, dan MA
Gelar Lulusan	Ahli Madya (AMD)
Masa Studi	3 (tiga tahun)
Jumlah sks	108 SKS

B. Nalar dan Pembaharuan Kurikulum

Teknologi telah berkembang pesat dalam berbagai aspek kehidupan, tidak terkecuali pada bidang pendidikan. Kelemahan kurikulum program studi D3 Teknik Mesin yang diberlakukan sekarang (Kurikulum 2014) belum mampu menjawab tuntutan yang berbasis perkembangan teknologi komunikasi dan informasi secara maksimal. Sementara itu, peserta didik yang menempuh pendidikan tinggi, saat ini, merupakan generasi milenial, yakni generasi yang lahir dan berkembang di era perkembangan teknologi komunikasi dan informasi. Generasi milenial memiliki jangkauan pergaulan, informasi, dan referensi yang jauh lebih banyak dibanding generasi sebelumnya. Konsekuensinya, generasi tersebut memerlukan layanan akademik yang berbeda dibanding generasi sebelumnya.

Kurikulum merupakan seperangkat rencana dan sebuah pengaturan berkaitan dengan tujuan, isi, bahan ajar dan cara yang digunakan sebagai pedoman dalam penyelenggaraan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan pendidikan nasional. Kurikulum harus mampu melayani kebutuhan peserta didik, sehingga tujuan pendidikan dapat dicapai secara optimal. Tuntutan itu tidak saja tercermin dalam cakupan bahan kajian kurikulum tersebut, tetapi juga

pendekatan, model, metode, strategi, dan teknik pembelajarannya.

Berdasarkan alasan tersebut, maka kurikulum tahun 2014 perlu ada pembaharuan. Pembaharuan dimaksud didasarkan pada tahapan pengembangan kurikulum seperti yang diamanahkan oleh Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012 Pasal 35 ayat 2 tentang kurikulum yang menyatakan, bahwa Kurikulum Pendidikan Tinggi dikembangkan oleh setiap Perguruan Tinggi sesuai dengan Standar Nasional Pendidikan Tinggi (SN Dikti) untuk setiap Program Studi yang mencakup pengembangan kecerdasan intelektual, akhlak mulia, dan keterampilan.

Industri bidang manufaktur merupakan salah satu *stake holder* terpenting bagi program Studi Pendidikan Teknik Mesin. D3 Teknik Mesin didirikan dan diselenggarakan untuk mempersiapkan tenaga terampil tingkat Ahli Madya bidang manufaktur. Lulusan program studi D3 Teknik Mesin diharapkan memiliki peran strategis dalam mengisi tenaga terampil bidang teknik manufaktur.

Berdasarkan hasil *tracer studi* diperoleh data, bahwa tidak semua lulusan prodi D3 Teknik Mesin menekuni karir di industri, terutama di industri bidang teknik manufaktur. Dengan demikian, penguasaan materi inti keilmuan teknik manufaktur, utamanya vokasi teknik mesin, menjadi syarat bagi lulusan program studi D3 Teknik Mesin. Analisis kebutuhan kemampuan vokasi teknik mesin yang digunakan sebagai salah satu landasan untuk menyusun profil lulusan didasarkan pada ragam jabatan pekerjaan yang diidentifikasi memerlukan tenaga kerja paling banyak di bidang teknik mesin. Dasar yang dipilih adalah bidang rekayasa dan manufaktur.

C. Visi dan Misi Keilmuan

Visi dan misi keilmuan program studi D3 Teknik Mesin didasarkan pada rencana Strategi (Renstra) Fakultas yang diturunkan menjadi Renstra Jurusan Teknik Mesin dan diturunkan lagi menjadi Renstra Program Studi. Visi dan misi Program Studi D3 Teknik Mesin adalah sebagai berikut:

1. Visi Keilmuan:

Menerapkan dan mengembangkan ilmu dan teknologi terapan di bidang manufaktur untuk menjadi pusat keunggulan dan rujukan nasional pada tahun 2025 dalam penyelenggaraan pendidikan vokasi teknik mesin.

2. Misi Keilmuan:

- a. menyelenggarakan pendidikan vokasi bidang manufaktur yang unggul,

- b. melaksanakan penelitian terapan dan pengembangan ilmu dan teknologi terapan di bidang manufaktur,
- c. memberikan bantuan kepada masyarakat dalam pengembangan dan peningkatan kualitas pemanfaatan bidang teknik manufaktur dan peningkatan produktivitas dan kesejahteraan masyarakat pada umumnya, serta menjalin kerjasama dengan berbagai pihak untuk meningkatkan kualitas dan kinerja program studi,

D. Tujuan Program Studi

1. Menghasilkan lulusan yang cerdas, kompetitif, mandiri, dan mampu berkembang secara profesional dalam bidang vokasi teknik manufaktur.
2. Menghasilkan inovasi terapan dan karya kreatif yang unggul dan menjadi rujukan dalam bidang vokasi teknik manufaktur.
3. Menghasilkan karya pengabdian kepada masyarakat dalam bidang teknik manufaktur untuk mewujudkan masyarakat yang mandiri, produktif, dan sejahtera.

E. Profil Lulusan

Profil lulusan Prodi D3 Teknik Mesin disusun berdasarkan analisis kebutuhan, perkembangan keilmuan, pemangku kepentingan, hasil *tracer study*, dan kesepakatan forum program studi. Analisis perkembangan keilmuan merupakan salah satu dasar penyusunan profil lulusan. Perkembangan ilmu pengetahuan, seni dan teknologi, terutama teknologi komunikasi dan informatika, harus dipandang sebagai aspek yang memudahkan orang untuk belajar, sehingga dapat digunakan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran.

Program Studi D3 Teknik Mesin telah mencapai kesepakatan untuk menyamakan profil lulusan. Rumusan profil lulusan yang disepakati berbunyi:

Lulusan program studi D3 Teknik Mesin memiliki kompetensi untuk mengemban tugas sebagai:

1. Operator teknologi manufaktur tingkat ahli madya di bidang gambar dan perancangan produk manufaktur di industri manufaktur,
2. manajer tingkat ahli madya yang mengelola dan mengupayakan peningkatan operasi teknologi manufaktur di lantai kerja (*shop floor*) dan bagian penunjangnya,

3. operator dan supervisor tingkat ahli madya dalam melakukan manufacturing material menggunakan teknologi manufaktur,
4. kalibrator alat ukur dan inspektor produk-produk manufaktur dengan acuan standard produk yang diterima (*acceptance standard*),
5. perakit dan instalator komponen produk manufaktur menjadi unit produk fungsional yang produktif dan efisien.
6. mendesiminasikan produk teknologi kepada kalangan masyarakat dalam upaya adopsi dan alih teknologi.

Namun demikian, berdasarkan ketentuan dalam pedoman penyusunan kurikulum pendidikan tinggi, ada beberapa aspek yang harus menjadi pertimbangan, misalnya tidak menyebutkan profesi, pencari khas program studi dan sebagainya. Tanpa mengurangi makna dari rumusan yang telah disepakati sebelumnya, maka rumusan profil lulusan menjadi:

“Tenaga ahli madya di bidang manufaktur yang menguasai keilmuan dan keterampilan untuk menghasilkan, mengembangkan, berinovasi, dan mendesiminasikan produk manufaktur ke masyarakat, serta adaptif dan futuristik terhadap perkembangan ICT yang gayut dengan perkembangan teknik manufaktur sesuai kepribadian bangsa Indonesia berdasarkan Pancasila.”

F. Rumusan Standard Capaian Pembelajaran Lulusan (Standar CPL)

Rumusan Standard Capaian Pembelajaran Lulusan yang ingin dicapai dalam kurikulum 2020 ini adalah:

1. Memiliki pengetahuan dan kemampuan menampilkan perilaku sebagai warga negara yang agamis, mencintai negara, bangsa, dan budaya Indonesia berdasarkan jiwa Pancasila, serta memiliki kemandirian dalam berkarya secara inovatif, adaptif dan kritis sesuai dengan dinamika global.
2. Menguasai dasar sains untuk menganalisis dasar-dasar teknik (*engineering basic*) dengan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dengan menjunjung tinggi nilai-nilai kemanusiaan dan ketuhanan,
3. Menguasai konsep, prinsip, dan prosedur teknik manufaktur serta pengerjaan material terstandar sebagai landasan untuk mengaplikasikan proses rekayasa teknik/manufaktur dengan menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, terukur, dan memiliki kontribusi dalam meningkatkan kehidupan masyarakat serta menjunjung tinggi nilai kemanusiaan,
4. Menguasai konsep, prinsip, dan prosedur optimasi proses rekayasa/manufaktur untuk mengambil keputusan secara tepat dalam mengaplikasikan teknologi optimasi proses

- rekayasa/manufaktur serta bertanggung jawab atas keputusan yang diambil,
5. Mampu mendemostrasikan unjuk kerja terbaik di bidang keahlian vokasi teknik mesin untuk diaplikasikan di industri manufaktur atau industri sejenis secara bertanggung jawab serta menghargai keberagaman di lingkungan kerja maupun di masyarakat,
 6. Menguasai konsep dasar kewirausahaan dan elemen-elemn pengetahuan pendukungnya untuk merencanakan proyek wirausaha di bidang teknik mesin serta memiliki kepekaan sosial, menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan serta memanfaatkan perkembangan IT.

G. Struktur Kurikulum dan Sebaran Matakuliah

1. Struktur Kurikulum

NO	KODE MATAKULIAH	NAMA MATAKULIAH		SKS	JS	T/P /L	W/ Pi	SMT SAJIAN	MK PRASARAT
MATAKULIAH DASAR PENGEMBANGAN KARAKTER (MDPK = 12 sks)									
1	UNIVUM6001	Pendidikan Agama Islam *)	Islam Education *)	3	3	T	Pi	1	-
	UNIVUM6002	Pendidikan Agama Kristen Protestan *)	Protestant Education *)			T	Pi	1	-
	UNIVUM6003	Pendidikan Agama Katolik *)	Catholic Education *)			T	Pi	1	-
	UNIVUM6004	Pendidikan Agama Hindu *)	Hindu Education *)			T	Pi	1	-
	UNIVUM6005	Pendidikan Agama Budha *)	Budhist Education *)			T	Pi	1	-
	UNIVUM6006	Pendidikan Agama Khong Hu Cu *)	Konghucu Education *)			T	Pi	1	-
2	UNIVUM6014	Pendidikan Kepercayaan *)	Spiritual Education *)			T	Pi	1	-
3	UNIVUM6007	Pendidikan Pancasila	Pancasila Education	2	2	T	W	2	-
4	UNIVUM6008	Pendidikan Kewarganegaraan	Civic Education	2	2	T	W	4	-
5	UNIVUM6009	Pendidikan Bahasa Indonesia	Indonesian for Academic Purposes	2	2	T	W	3	-
6	UNIVUM6010	Manajemen Inovasi	Innovation Management	3	3	T/P	W	4	-
JUMLAH				12	12				
MATAKULIAH KEILMUAN DAN KEAHLIAN (MKK = 76 sks)									
7	NTMEUM5301	Matematika Teknik	Engineering Mathematics	3	3	T	W	1	-
8	NTMEUM5302	Fisika Teknik	Engineering Physics	2	2	T	W	1	-
9	NTMEUM5303	Kimia Teknik	Engineering Chemistry	2	2	T	W	1	-
10	NTMEUM5304	Fluida dan Termal	Fluid and Thermal	2	2	T	W	1	-
11	NTMEUM5305	Metrologi Industri	Industrial Metrology	2	4	T/P	W	1	-
12	NTMEUM5306	Bahasa Inggris Teknik	English for Engineering	2	2	T	W	1	-
13	NTMEUM5307	Teknologi Manufaktur Dasar	Basic Manufacturing Technology	2	2	T	W	1	-
14	NTMEUM5308	Mekanika Bahan	Strength of Material	2	2	T	W	1	-
15	NTMEUM5309	Listrik dan Elektronika Dasar	Basic of Electricity	2	2	T/P	W	1	-
16	NTMEUM5310	Gambar Teknik dan Mesin	Engineering Drawing	3	6	T/P	W	2	NTMEUM5305
17	NTMEUM5311	K3 dan Etika Profesi	Occupational Health and Safety	2	2	T	W	2	-
18	NTMEUM5312	Ilmu Bahan Teknik	Engineering Materials	2	4	T/P	W	2	-

19	NTMEUM5313	CAD	Computer Aided Design	3	6	T/P	W	2	NTMEUM5310
20	NTMEUM5314	Kerja Bangku	Benchworking	3	6	P	W	2	NTMEUM5310; NTMEUM5311
21	NTMEUM5315	Teknologi Manufaktur Lanjut	Advance Manufacturing Technology	2	2	T	W	2	NTMEUM5307
22	NTMEUM5316	Statika Dinamika	Statics and Dynamics	2	2	T	W	3	-
23	NTMEUM5317	Elemen Mesin	Machine Elements	2	2	T	W	3	-
24	NTMEUM5318	Computer Aided Manufactur	Computer Aided Manufactur	3	6	P	W	3	NTMEUM5313
25	NTMEUM5319	Praktik Pemesinan Dasar	Basic Machining Practicum	3	6	P	W	3	NTMEUM5311; NTMEUM5315
26	NTMEUM5320	Instrumentasi Sistem Otomasi I	Automation System Instruments I	2	4	P	W	3	NTMEUM5315
27	NTMEUM5321	Praktik Pengelasan dan Penyambungan Logam Dasar	Basic Welding and Joining Practicum	3	6	P	W	3	NTMEUM5315
28	NTMEUM5322	Praktik Pemesinan Lanjut	Advance Machining Practicum	3	6	P	W	4	NTMEUM5319
29	NTMEUM5323	Technopreneurship	Technopreneurship	2	2	T	W	4	-
30	NTMEUM5324	Praktik Pengelasan dan Penyambungan Logam Lanjut	Advance Welding and Joining Practicum	3	6	P	W	4	NTMEUM5321
31	NTMEUM5325	Instrumentasi Sistem Otomasi II	Automation System Instruments II	2	4	P	W	4	NTMEUM5320
32	NTMEUM5326	CNC Dasar	Basic CNC	3	6	P	W	4	NTMEUM5318
33	NTMEUM5327	CNC Lanjut	Advance CNC	3	6	P	W	5	NTMEUM5326
34	NTMEUM5328	Praktik Pembentukan dan Pengecoran Logam	Material Forming and Casting Practicum	3	6	P	W	5	NTMEUM5315
35	NTMEUM5329	Teknik Perlakuan Panas dan Permukaan	Heat and Survace Treatment	2	4	T/P	W	5	NTMEUM5312
36	NTMEUM5390	Praktik Industri	Field Experience Studies	3	12	P/L	W	5	NTMEUM5322; NTMEUM5326
37	NTMEUM5300	Tugas Akhir	Final Project	3	12	T/P/L	W	5	NTMEUM5322; NTMEUM5324; NTMEUM5326
JUMLAH				76	137				
MATAKULIAH PEMINATAN DAN PENGEMBANGAN DIRI (MPPD = 20-40sks)									
38	NTMEUM5330	Mekatronika **)	Mechatronics	3	3	P	Pi	2	NTMEUM5309
39	NTMEUM5331	Perakitan dan Instalasi Mesin **)	Machine Instalation and Assembling	2	2	T	Pi	2	-

40	NTMEUM5332	Jig and Fixture **)	Jig and Fixture	3	4	T/P	Pi	3	NTMEUM5310
41	NTMEUM5333	Manajemen Manufaktur **)	Manufacture Management	3	4	T	Pi	3	-
42	NTMEUM5334	Robotika **)	Robotics	3	3	T/P	Pi	4	NTMEUM5309
43	NTMEUM5335	Manajemen Logistik **)	Logistics Management	3	3	T	Pi	4	-
44	NTMEUM5336	Teknik Komunikasi Ilmiah **)	Scientific Communication Technique	2	2	T/P	Pi	5	UNIVUM6009
45	NTMEUM5337	Teknologi Alat Berat **)	Heavy Equipment Technology	3	3	T	Pi	5	NTMEUM5301
46	NTMEUM5338	Perawatan Mesin Perkakas **)	Machine Tools Maintenance	3	4	T	Pi	5	-
47	NTMEUM5339	Psikologi Industri **)	Industrial Psychology	2	2	T	Pi	5	-
48	NTMEUM5340	Inspeksi hasil Pengelasan **)	Welding Inspection	3	4	T/P	Pi	6	-
49	NTMEUM5341	Statistik Kualitas Kontrol **)	Quality Control Statistics	3	3	T	Pi	6	-
50	NTMEUM5342	Ekonomi Teknik **)	Engineering Economic	2	2	T	Pi	6	-
51	NTMEUM5343	K3 Bejana Bertekanan **)	Health and Safety for Presure Boiler	2	4	T	Pi	6	-
52	NTMEUM5344	Additive Teknologi Manufaktur **)	Additive Manufacture Technology	3	4	T	Pi	6	-
JUMLAH				40	47				

KETERANGAN:

Keterangan:

T : Teori

P : Praktik/Praktikum

L : Lapangan

W : Wajib

Pi : Pilihan

MK : Matakuliah

*) : Pilih sesuai agama yang dianut

***) : Matakuliah pilihan bebas yang dapat dipilih

****) : Matakuliah Praktik Industri (mengirim proposal ke industry di semester 4) dilaksanakan di semester pendek (libur antara semester 4 ke 5) dan diprogram pada semester 5.

Ketentuan SKS:

- ✓ Matakuliah Dasar Pengembangan Karakter (MDPK) wajib diselesaikan 12 SKS
- ✓ Matakuliah Keilmuan dan Keahlian (MKK) wajib diselesaikan 76 SKS
- ✓ Matakuliah Peminatan dan Pengembangan Diri (MPPD) terdiri dari 40 SKS pilihan dan wajib diselesaikan 20 SKS

Total SKS yang ditempuh dan dinyatakan lulus Prodi D3 Teknik Mesin:

$$\begin{aligned}\text{Total SKS} &= \text{MDPK} + \text{MKK} + \text{MPPD} \\ &= 12 + 76 + 20 \\ &= \mathbf{108 \text{ SKS}}\end{aligned}$$

2. Matakuliah Transdisipliner

NO	KODE MK	NAMA MK		SKS	JS	T/P/L	W/Pi	SMT SAJIAN	MK PRASARAT
1		Matematika Teknik Terapan	Applied Engineering Mathematics	3	3	T	W	1	-
2		Fisika Teknik Terapan	Applied Engineering Physics	2	2	T	W	1	-
3		Kimia Teknik Terapan	Applied Engineering Chemistry	2	2	T	W	1	-
4		Fluida dan Termal Terapan	Applied Fluid and Thermal	2	2	T	W	1	-
5		Metrologi Industri Terapan	Applied Industrial Metrology	2	4	T/P	W	1	-
6		Bahasa Inggris Teknik Terapan	Applied English for Engineering	2	2	T	W	1	-
7		Teknologi Manufaktur Dasar Terapan	Applied Basic Manufacturing Technology	2	2	T	W	1	-
8		Mekanika Bahan Terapan	Applied Strength of Material	2	2	T	W	1	-
9		K3 dan Etika Profesi Terapan	Applied Occupational Health and Safety	2	2	T	W	2	-
10		Perakitan dan Instalasi Mesin Terapan **)	Applied Machine Instalation and Assembling	2	2	T	Pi	2	-
11		Manajemen Manufaktur Terapan **)	Applied Manufacture Management	3	4	T	Pi	3	-
12		Manajemen Logistik Terapan **)	Applied Logistics Management	3	3	T	Pi	4	-
13		Perawatan Mesin Perkakas Terapan **)	Applied Machine Tools Maintenance	3	4	T	Pi	5	-
14		Psikologi Industri Terapan **)	Applied Industrial Psychology	2	2	T	Pi	5	-
15		Ekonomi Teknik Terapan **)	Applied Engineering Economic	2	2	T	Pi	6	-
16		K3 Bejana Bertekanan Terapan **)	Applied Health and Safety for Presure Boiler	2	4	T	Pi	6	-
TOTAL				36	42				

3. Sebaran Matakuliah

SEMESTER I

NO	SANDI MK	NAMA MATA KULIAH		SKS	JS	T/P /L	W/ Pi	SMT SAJIAN	MK PRASARAT
1	UNIVUM6001	Pendidikan Agama Islam *)	Islam Education *)	3	3	T	Pi	1	-
	UNIVUM6002	Pendidikan Agama Protestan *)	Protestant Education *)			T	Pi	1	-
	UNIVUM6003	Pendidikan Agama Katholik *)	Catholic Education *)			T	Pi	1	-
	UNIVUM6004	Pendidikan Agama Hindu *)	Hindu Education *)			T	Pi	1	-
	UNIVUM6005	Pendidikan Agama Budha *)	Budhist Education *)			T	Pi	1	-
	UNIVUM6006	Pendidikan Agama Khong Hu Cu *)	Konghucu Education *)			T	Pi	1	-
	UNIVUM6014	Pendidikan Kepercayaan *)	Spiritual Education *)			T	Pi	1	-
2	NTMEUM5301	Matematika Teknik	Engineering Mathematics	3	3	T	W	1	-
3	NTMEUM5302	Fisika Teknik	Engineering Physics	2	2	T	W	1	-
4	NTMEUM5303	Kimia Teknik	Engineering Chemistry	2	2	T	W	1	-
5	NTMEUM5304	Fluida dan Termal	Fluid and Thermal	2	2	T	W	1	-
6	NTMEUM5305	Metrologi Industri	Industrial Metrology	2	4	T/P	W	1	-
7	NTMEUM5306	Bahasa Inggris Teknik	English for Engineering	2	2	T	W	1	-
8	NTMEUM5307	Teknologi Manufaktur Dasar	Basic Manufacturing Technology	2	2	T	W	1	-
9	NTMEUM5308	Mekanika Bahan	Strength of Material	2	2	T	W	1	-
10	NTMEUM5309	Listrik dan Elektronika Dasar	Basic of Electricity	2	2	T/P	W	1	-
JUMLAH				22	24				

SEMESTER II

NO	SANDI MK	NAMA MATAKULIAH		SKS	JS	T/P /L	W/ Pi	SMT SAJIAN	MK PRASARAT
1	UNIVUM6007	Pendidikan Pancasila	Pancasila Education	2	2	T	W	2	-
2	NTMEUM5310	Gambar Teknik dan Mesin	Engineering Drawing	3	6	T/P	W	2	NTMEUM5305
3	NTMEUM5311	K3 dan Etika Profesi	Occupational Health and Safety	2	2	T	W	2	-
4	NTMEUM5312	Ilmu Bahan Teknik	Engineering Materials	2	4	T/P	W	2	-
5	NTMEUM5313	CAD	Computer Aided Design	3	6	T/P	W	2	NTMEUM5310
6	NTMEUM5314	Kerja Bangku	Benchworking	3	6	P	W	2	NTMEUM5310; NTMEUM5311
7	NTMEUM5315	Teknologi Manufaktur Lanjut	Advance Manufacturing Technology	2	2	T	W	2	NTMEUM5307
8	NTMEUM5330	Mekatronika **)	Mechatronics	3	3	P	Pi	2	NTMEUM5309
9	NTMEUM5331	Perakitan dan Instalasi Mesin **)	Machine Instalation and Assembling	2	2	T	Pi	2	-
JUMLAH				22	33				

SEMESTER III

NO	SANDI MK	NAMA MATAKULIAH		SKS	JS	T/P /L	W/ Pi	SMT SAJIAN	MK PRASARAT
1	UNIVUM6009	Pendidikan Bahasa Indonesia	Indonesian for Academic Purposes	2	2	T	W	3	-
2	NTMEUM5316	Statika Dinamika	Statics and Dynamics	2	2	T	W	3	-
3	NTMEUM5317	Elemen Mesin	Machine Elements	2	2	T	W	3	-
4	NTMEUM5318	Computer Aided Manufactur	Computer Aided Manufactur	3	6	P	W	3	NTMEUM5313
5	NTMEUM5319	Praktik Pemesinan Dasar	Basic Machining Practicum	3	6	P	W	3	NTMEUM5311; NTMEUM5315
6	NTMEUM5320	Instrumentasi Sistem Otomasi I	Automation System Instruments I	2	4	P	W	3	NTMEUM5315
7	NTMEUM5321	Praktik Pengelasan dan Penyambungan Logam Dasar	Basic Welding and Joining Practicum	3	6	P	W	3	NTMEUM5315
8	NTMEUM5332	Jig and Fixture **)	Jig and Fixture	3	4	T/P	Pi	3	NTMEUM5310
9	NTMEUM5333	Manajemen Manufaktur **)	Manufacture Management	3	4	T	Pi	3	-
JUMLAH				23	36				

SEMESTER IV

NO	SANDI MK	NAMA MATAKULIAH		SKS	JS	T/P /L	W/ Pi	SMT SAJIAN	MK PRASARAT
1	UNIVUM6008	Pendidikan Kewarganegaraan	Civic Education	2	2	T	W	4	-
2	UNIVUM6010	Manajemen Inovasi	Innovation Management	3	3	T/P	W	4	-
3	NTMEUM5322	Praktik Pemesinan Lanjut	Advance Machining Practicum	3	6	P	W	4	NTMEUM5319
4	NTMEUM5323	Technopreneurship	Technopreneurship	2	2	T	W	4	-
5	NTMEUM5324	Praktik Pengelasan dan Penyambungan Logam Lanjut	Advance Welding and Joining Practicum	3	6	P	W	4	NTMEUM5321
6	NTMEUM5325	Instrumentasi Sistem Otomasi II	Automation System Instruments II	2	4	P	W	4	NTMEUM5320
7	NTMEUM5326	CNC Dasar	Basic CNC	3	6	P	W	4	NTMEUM5318
8	NTMEUM5334	Robotika **)	Robotics	3	3	T/P	Pi	4	NTMEUM5315
9	NTMEUM5335	Manajemen Logistik **)	Logistics Management	3	3	T	Pi	4	-
JUMLAH				22	33				

SEMESTER V

NO	SANDI MK	NAMA MATAKULIAH		SKS	JS	T/P /L	W/ Pi	SMT SAJIAN	MK PRASARAT
1	NTMEUM5327	CNC Lanjut	Advance CNC	3	6	P	W	5	NTMEUM5326
2	NTMEUM5328	Praktik Pembentukan dan Pengecoran Logam	Material Forming and Casting Practicum	3	6	P	W	5	NTMEUM5315

3	NTMEUM5329	Teknik Perlakuan Panas dan Permukaan	Heat and Surface Treatment	2	4	T/P	W	5	NTMEUM5312
4	NTMEUM5390	Praktik Industri	Field Experience Studies	3	12	P/L	W	5	NTMEUM5322; NTMEUM5326
5	NTMEUM5300	Tugas Akhir	Final Project	3	12	T/P/L	W	5	NTMEUM5322; NTMEUM5324; NTMEUM5326
6	NTMEUM5336	Teknik Komunikasi Ilmiah **)	Scientific Communication Technique	2	2	T/P	Pi	5	UNIVUM6009
7	NTMEUM5337	Teknologi Alat Berat **)	Heavy Equipment Technology	3	3	T	Pi	5	NTMEUM5301
8	NTMEUM5338	Perawatan Mesin Perkakas **)	Machine Tools Maintenance	3	4	T	Pi	5	-
9	NTMEUM5339	Psikologi Industri **)	Industrial Psychology	2	2	T	Pi	5	-
JUMLAH				24	51				

SEMESTER VI

NO	SANDI MK	NAMA MATAKULIAH		SKS	JS	T/P /L	W/ Pi	SMT SAJIAN	MK PRASARAT
1	NTMEUM5340	Inspeksi hasil Pengelasan **)	Welding Inspection	3	4	T/P	Pi	6	-
2	NTMEUM5341	Statistik Kualitas Kontrol **)	Quality Control Statistics	3	3	T	Pi	6	-
3	NTMEUM5342	Ekonomi Teknik **)	Engineering Economic	2	2	T	Pi	6	-
4	NTMEUM5343	K3 Bejana Bertekanan **)	Health and Safety for Pressure Boiler	2	4	T	Pi	6	-
5	NTMEUM5344	Additive Teknologi Manufaktur **)	Additive Manufacture Technology	3	4	T	Pi	6	-
JUMLAH				13	17				

Keterangan:

*) : Pilih sesuai agama yang dianut

**) : Matakuliah pilihan bebas yang dapat dipilih

***) : Matakuliah Praktik Industri (mengirim proposal ke industry di awal semester 4) dilaksanakan di semester pendek (libur antara semester 4 ke 5) dan diprogram pada semester 5.

Ketentuan SKS:

- ✓ Matakuliah Dasar Pengembangan Karakter (MDPK) wajib diselesaikan 12 SKS
- ✓ Matakuliah Keilmuan dan Keahlian (MKK) wajib diselesaikan 76 SKS
- ✓ Matakuliah Peminatan dan Pengembangan Diri (MPPD) terdiri dari 40 SKS pilihan dan wajib diselesaikan 20 SKS

Total SKS yang ditempuh dan dinyatakan lulus Prodi D3 Teknik Mesin:

Total SKS = MDPK + MKK + MPPD

= 12 + 76 + 20

= **108 SKS**

DESKRIPSI MATA KULIAH

Nama Matakuliah : Pendidikan Agama Islam (*Islam Education*)
Kode : UNIVUM6001
SKS/JS : 3/3
Prasyarat : -

Standar CPL

Memiliki pengetahuan dan kemampuan menampilkan perilaku sebagai warga negara yang agamis, mencintai negara, bangsa dan budaya Indonesia berdasarkan jiwa Pancasila serta memiliki kemandirian dalam berkarya secara inovatif, adaptif, dan kritis sesuai dengan dinamika global.

Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK)

1. menganalisis konsep dan teori relasi Allah dan manusia secara bertanggung jawab, logis, kritis, dan sistematis dan mengaplikasikan hasil analisis tersebut dalam kehidupan bermasyarakat
2. menganalisis sumber dan dimensi hukum Islam dengan berkontribusi secara kritis dan logis dalam peningkatan mutu kehidupan serta menerapkannya dalam kehidupan bermasyarakat
3. mengevaluasi penerapan akhlak, sains, sebagai pertimbangan pengambilan keputusan secara tepat dalam mengatasi permasalahan kontemporer di lingkungannya.

Sub Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK)

1. menganalisis relasi Allah dan manusia,
2. mengidentifikasi sumber dan dimensi *Dinul Islam*,
3. menganalisis moral, sains, sosial-budaya
4. menganalisis isu-isu kontemporer perspektif Islam
5. menampilkan perilaku islami dalam berinteraksi kepada Allah dan manusia
6. menampilkan perilaku sesuai hukum Islam dalam kehidupan sehari-hari
7. menampilkan akhlak mulia sebagai akademisi dan warga masyarakat
8. menampilkan sikap islami dalam merespon isu-isu kontemporer
9. menyelesaikan persoalan terkait disiplin ilmu yang berhubungan dengan akidah
10. menyelesaikan persoalan terkait disiplin ilmu yang berhubungan dengan hukum Islam
11. menyelesaikan persoalan terkait disiplin ilmu yang berhubungan dengan akhlak

Deskripsi Isi Matakuliah

Matakuliah ini dirancang untuk memperkuat keimanan mahasiswa melalui berpikir religius, filosofis, bersikap rasional, berpandangan luas sehingga memahami dan meyakini kebenaran berbagai aspek ajaran Islam, mengintegrasikannya dalam disiplin ilmu, dan mengaplikasikannya dalam bentuk kepribadian dan tingkah laku sehari-hari. Matakuliah ini membahas tentang doktrin akidah, manusia dalam konsepsi Islam, pilar pembentuk karakter unggul, hukum Islam dan perbedaan mazhab, pernikahan, ikhtiar meraih keluarga berkah, akhlak Islam dan peranannya dalam pembinaan masyarakat, dinamika kebudayaan dan peradaban Islam, korupsi dan upaya pemberantasannya dalam pandangan Islam, sistem ekonomi dan etos kerja dalam Islam, politik, dan cinta tanah air dalam perspektif Islam, gerakan dan organisasi Islam modern di Indonesia, jihad, radikalisme agama dan muslim moderat, serta perempuan dan feminisme dalam perspektif Islam.

Sumber Rujukan

Bahan Ajar Mata Kuliah Umum Pendidikan Agama Islam. 2016. Jakarta: Direktorat Jenderal Pembelajaran dan Kemahasiswaan Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi
Nasih, A Munjin. dkk. 2016. *Menyemai Islam Ramah di Perguruan Tinggi*. Malang: Dream Litera
Nata, Abudin. 2002. *Akhlaq Tasawuf*. Jakarta : Rajawali Press
Shihab, Quraish.1996. *Wawasan Al-Qur'an*. Bandung: Mizan
Tim Dosen PAI UM, 2018. *Pendidikan Islam Transformatif: Menuju Pengembangan Pribadi Berkarakter*. Malang: Dream Litera.

Nama Matakuliah : Pendidikan Agama Katolik (*Catholic Education*)
Kode : UNIVUM6001
SKS/JS : 3/3
Prasyarat : -

Standar SCPL

Memiliki pengetahuan dan kemampuan menampilkan perilaku sebagai warga negara yang agamis, mencintai negara, bangsa, dan budaya Indonesia berdasarkan jiwa Pancasila, serta memiliki kemandirian dalam berkarya secara inovatif, adaptif, dan kritis sesuai dengan dinamika global.

Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK)

1. menganalisis keberadaan rahmat kasih Allah, serta asal-usul dan tujuan hidup manusia sebagai citra Allah yang beriman pada Allah Tritunggal Kudus
2. menganalisis keberadaan Yesus sebagai wahyu ilahi pelaksana keselamatan manusia
3. menunjukkan sikap dan perilaku sebagai orang beriman dan berhati nurani bersih
4. melakukan persembahan diri untuk kesejahteraan bersama berdasarkan Pancasila

Sub Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK)

1. menganalisis asal dan tujuan manusia hidup sebagai citra Allah
2. menganalisis makna kasih dan keberadaan bahwa dirinya dikasihi Allah
3. menganalisis arti panggilan untuk beriman secara Katolik
4. menganalisis konsep Allah Tritunggal Kudus
5. menganalisis peranan Yesus sebagai Wahyu untuk keselamatan manusia yang diteruskan dari generasi ke generasi
6. menganalisis panca tugas Gereja dan ke-7 sakramen sebagai sarana keselamatan
7. menganalisis paralelitas antara perkembangan kepribadian dan perkembangan iman
8. menunjukkan sikap sebagai orang beriman sesuai dengan ajaran sosial gereja
9. menunjukkan sikap berhati nurani bersih sesuai dengan panca tugas gereja

Deskripsi Isi Matakuliah

Matakuliah ini mengkaji tentang asal dan tujuan manusia hidup, makna kasih Allah, Allah Tritunggal Kudus, peran Yesus sebagai Wahyu untuk keselamatan manusia, panca tugas gereja dan sakramen, serta paralelitas perkembangan kepribadian dan perkembangan iman. Matakuliah ini juga mengkaji tentang bagaimana memiliki sikap sebagai orang beriman sesuai ajaran sosial gereja dan berhati nurani bersih sesuai panca tugas gereja. Selain itu, matakuliah ini mengkaji tentang bagaimana melakukan persembahan diri untuk kesejahteraan bersama berdasarkan Pancasila.

Daftar Rujukan

- Magnis-Suseno, F. 2019. *Katolik Itu Apa? Sosok – Ajaran – Kesaksiannya*. Yogyakarta: Kanisius.
- Magnis-Suseno, F. 2004. *Menjadi Saksi Kristus di Tengah Masyarakat Majemuk*. Jakarta: Obor.
- Koferensi Wali Gereja Indonesia*. 2009. *Kompendium Katekismus Gereja Katolik*. Yogyakarta: Kanisius
- Heuken, A. 2002. *Spiritualitas Kristiani: Pemekaran Hidup Rohani Selama Dua Puluh Abad*. Jakarta: Yayasan Cipta Loka Caraka.
- Bieger, E. 1997. *Das Kirchenjahr. Zum Nachschlagen. Entstehung – Bedeutung – Brauchtum*, Kevelaer, Verlag Butzon & Bercker.
- Departemen Dokumentasi dan Penerangan KWI, 2009, *Dokumen Konsili Vatikan*, Jakarta: Obor.
- Ratzinger, J.K. 1997. *Vom Wiederauffinden der Mitte*. Grundorientierungen, Freiburg im Breisgau, Verlag Herder.
- Departemen Dokumentasi dan Penerangan KWI. 2003. *Ecclesia de Eucharistia: Ekaristi dan Hubungannya dengan Gereja*. Jakarta: Dokpen KWI.
- Departemen Dokumentasi dan Penerangan KWI. 2008. *Yesus Kristus Pembawa Air Hidup: Sebuah Refleksi Kristiani Tentang Newage*, Jakarta: Dokpen KWI.
- Departemen Dokumentasi dan Penerangan KWI. 2018. *Gaudete Et Exultate. Bersukacita Dan Bergembiralah*. Jakarta: Dokpen KWI.
- Departemen Dokumentasi dan Penerangan KWI. 1995. *De Liturgia Romana Et Inculturatione: Liturgi Romawi dan Inkulturasi*. Jakarta: Dokpen KWI.

Nama Matakuliah : Pendidikan Agama Kristen Protestan (*Protestant Education*)
Kode : UNIVUM6001
SKS/JS : 3/3
Prasyarat : -

Standar CPL

Memiliki pengetahuan dan kemampuan menampilkan perilaku sebagai warga negara yang agamis, mencintai negara, bangsa, dan budaya Indonesia berdasarkan jiwa Pancasila serta memiliki kemandirian. Dalam berkarya secara inovasi, adaptif, dan kritis dengan dinamika global.

Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK)

1. menganalisis konsep, tujuan, dan prinsip-prinsip dasar Iman Kristen dengan benar sesuai yang dinyatakan dalam Alkitab
2. menganalisis berbagai fenomena kehidupan dalam perspektif iman Kristen
3. mengembangkan secara kreatif sikap dan perilaku yang menumbuhkan iman dan keyakinan kepada Allah
4. menerapkan etika berkehidupan sosial sesuai dengan ajaran Kristen dalam kehidupan berbangsa, bernegara, dan berbudaya

Sub Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK)

1. menganalisis hakikat Allah dalam pernyataan
2. menganalisis ke-Tritunggalan Allah
3. menganalisis keberadaan gereja
4. menganalisis keberadaan ilmu pengetahuan dan teknologi dari perspektif iman Kristen
5. menganalisis keberadaan manusia dan pembangunan dari perspektif iman Kristen
6. menganalisis masalah-masalah etika dalam kehidupan sosial dari perspektif iman Kristen

Deskripsi Isi Matakuliah

Matakuliah ini mengajarkan mahasiswa tentang konsep, tujuan, dan prinsip-prinsip dasar Iman Kristen sesuai Alkitab. Matakuliah ini juga mengarahkan mahasiswa untuk mengembangkan secara kreatif sikap dan perilaku menumbuhkan iman dan keyakinan kepada Allah, serta menerapkan etika berkehidupan sosial sesuai ajaran Kristen.

Daftar Rujukan

- Alkitab, LAI
<http://ldikti12.ristekdikti.go.id/2016/12/06/buku-wajib-mkdu-terbitan-ditjen-belmawa-kemenristekdikti-2016.html>
Hadiwijono, Harun. 1990. *Iman Kristen*. Jakarta: PT. BPK Gunung Mulia.
R. C. Sproul. 2008. *Defending Your Faith*. Malang: SAAT.
Widjaya, Bambang H. 2014. *Pola Hidup dalam Kerajaan Allah*. Surabaya: Yayasan Masa Depan Cerah.
Budijanto, Bambang dkk. 2018. *Dinamika Spiritualitas Generasi Muda Kristen Indonesia*. Jakarta: Yayasan Bilangan Research Center.
Prince, Derek. 1993. *Doa dan Puasa untuk Menentukan Masa Depan*. Jakarta: Yayasan Perkabaran Injil Immanuel.
Brill, J. Wesley. 1996. *Dasar yang Teguh*. Bandung: Yayasan Kalam Hidup.
Halim, Makmur. 2010. *Diktat Ilmu Agama Suku*, Batu-Malang: STT Instituit Injil Indonesia.
Warren, Rick. 2005. *The Purpose Driven Life*. Malang: Gandum Mas.

Nama Matakuliah : Pendidikan Agama Hindu (*Hindu Education*)
Kode : UNIVUM6001
SKS/JS : 3/3
Prasyarat : -

Standar CPL

Memiliki pengetahuan dan kemampuan menampilkan perilaku sebagai warga negara yang agamis, mencintai negara, bangsa dan budaya Indonesia berdasarkan jiwa Pancasila serta memiliki kemandirian dalam berkarya secara inovatif, adaptif, dan kritis sesuai dengan dinamika global.

Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK)

1. memahami tujuan dan fungsi Pendidikan Agama Hindu dalam pembentukan karakter dan kepribadian.
2. menganalisis hakikat agama Hindu dari perspektif perkembangan agama Hindu, sumber hukum Hindu, kepemimpinan Hindu, dan ajaran etika Hindu.
3. menunjukkan sikap dan perilaku yang mencerminkan penghayatan ajaran Hindu
4. mengomunikasikan ajaran Hindu ke ruang publik dalam memecahkan masalah sosial kemasyarakatan dengan pendekatan populer atau formulasi sains
5. menerapkan nilai-nilai dalam ajaran Hindu dalam membangun profesionalisme dan integritas serta menjaga kebhinekaan Indonesia.

Sub Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK)

1. menjelaskan tujuan dan fungsi Pendidikan Agama Hindu dalam pembentukan karakter dan kepribadian mahasiswa
2. menganalisis nilai-nilai positif sejarah perkembangan Agama Hindu nusantara maupun Hindu di dunia
3. menganalisis hirarki kedudukan Kitab Suci Weda sebagai sumber hukum Hindu (Sruti, Smerti, Sila, Acara, Atmanastuti)
4. menjelaskan konsep Brahma Widya (Teologi Ke-Tuhan-an Hindu) dalam membangun Sradha dan Bakti
4. menunjukkan sikap dan perilaku yang mencerminkan prinsip-prinsip kepemimpinan menurut ajaran Hindu dalam membangun fondasi menjadi pribadi yang tangguh
5. menunjukkan sikap dan perilaku yang mencerminkan prinsip-prinsip ajaran etika (dalam interaksi sosial, interaksi akademik, interaksi dalam lingkungan pekerjaan)
5. menunjukkan sikap dan perilaku yang mencerminkan prinsip-prinsip kehidupan masyarakat yang harmonis menurut ajaran Hindu
6. mengembangkan penghayatan ajaran Hindu melalui praktik-praktik keagamaan
7. menyajikan alternatif pemecahan masalah sosial kemasyarakatan dengan menerapkan prinsip-prinsip dalam ajaran Hindu
8. menerapkan nilai-nilai ajaran Hindu dalam membangun profesionalisme dalam berkarya yang inovatif
9. menerapkan nilai-nilai ajaran Hindu dalam merawat kebhinekaan Indonesia

Deskripsi Isi Matakuliah

Matakuliah ini mengkaji tentang tujuan dan fungsi Pendidikan Agama Hindu dalam membangun basis kepribadian humanis bagi mahasiswa, hakikat agama Hindu dari perspektif sejarah perkembangan, teologi, sumber hukum Hindu, kepemimpinan, dan tata susila Hindu, penghayatan ajaran Hindu melalui seni dan praktek keagamaan, serta membangun kesadaran dan kerukunan dalam mengembangkan profesionalisme dan merawat kebhinekaan.

Sumber Rujukan

Bahan Ajar Mata Kuliah Umum Pendidikan Agama Hindu. 2016. Jakarta: Direktorat Jenderal Pembelajaran dan Kemahasiswaan Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi
Donder, I Ketut. 2001. *Brahma Widya: Teologi Kasih Semesta*. Surabaya: Paramita.
Maswinara, I Wayan. 1999. *Sistem Filsafat Hindu (Sarva Darśana Saṁgraha)*. Surabaya: Paramita.
Mehta, Rohit. 2007. *The Call of The Upanisad*. Alih Bahasa Oleh Tjok Rai Sudharta. Denpasar: Sarad.
Prakaś Saraswati, Swāmī Satya. 1996. *Patanjali Rāja Yoga*. Alih Bahasa Oleh: Polak, J.B.A.F. Surabaya: Paramita
Pudja, Gede., Rai Sudharta. 1977. *Manawa Dharma Sastra*. Jakarta: Junasco.
Vivekananda, Svami. 2001. *Wedānta: Gema Kebebasan*. Alih Bahasa oleh Kamajaya, I Gede., Sanjaya, Oka. Surabaya: Paramita.

Zaehner, R.C. 1992. *Kebijaksanaan Dari Timur: Beberapa Aspek Pemikiran Hinduisme*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

Nama Matakuliah : Pendidikan Agama Budha (*Budhist Education*)
Kode : UNIVUM6001
SKS/JS : 3/3
Prasyarat : -

Standar CPL

Memiliki pengetahuan dan kemampuan menampilkan perilaku sebagai warga negara yang agamis, mencintai negara, bangsa, dan budaya Indonesia berdasarkan jiwa Pancasila serta memiliki kemandirian dalam berkarya secara inovasi, adaptif, dan kritis dengan dinamika global.

Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK)

1. menganalisis tujuan dan fungsi Pendidikan Agama Buddha dalam membentuk karakter dan memiliki budi pekerti yang luhur
2. menganalisis isi dari kitab suci Tripitaka sebagai sumber ajaran agama Buddha
3. menunjukkan sikap dan perilaku yang mencerminkan nilai-nilai positif sejarah perkembangan Agama Buddha Nusantara maupun Buddha di dunia
4. menunjukkan sikap dan perilaku menghormati agama lain didasari ajaran cinta kasih sesuai prinsip-prinsip etika moral (*catur paramitha*)
5. menerapkan prinsip-prinsip kepemimpinan yang diajarkan oleh Sang Buddha (*Dasa Raja Dhamma*)
6. mengembangkan penghayatan ajaran agama melalui praktek keagamaan (*athasila*)

Sub Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK)

-

Deskripsi Isi Matakuliah

Matakuliah ini mengajarkan mahasiswa konsep tentang tujuan dan fungsi Pendidikan Agama Buddha, serta isi kitab suci Tripitaka. Matakuliah ini juga mengajarkan mahasiswa untuk memiliki sikap dan perilaku yang mencerminkan nilai-nilai positif sejarah perkembangan agama Buddha dan menghormati agama lain sesuai prinsip-prinsip etika moral (*catur paramitha*). Selain itu, matakuliah ini mengajarkan mahasiswa menerapkan prinsip-prinsip kepemimpinan yang diajarkan Sang Buddha serta mengembangkan penghayatan ajaran agama melalui praktik keagamaan (*athasila*).

Sumber Rujukan

Kirthisinghe, Buddhadasa P. 1995. *Agama Buddha dan Ilmu Pengetahuan Materi Kuliah Sejarah Perkembangan Agama Buddha*. 2003. Jakarta: Dewi Kayana Abadi.
Diputhesa, Oka. 2010. *Sutta Pittaka Dhiga Nikaya*. Jakarta: Danau Batur
Tjeng Ing, M. William. 2002. *Kamus Sanskrit Inggris Indonesia*. Jakarta: Lembaga Penerjemah Kitab Suci Tripitaka
Bodhi, Bhikku. 2009. *Tripitaka: Tematik Sabda Buddha dalam Kitab Suci Pali Kaharudin*.
Pandit Jinaratana PERVITUB I. 2004. *Rangkaian Dhamma*.
Dhammananda, Sri Karaniya. 2004. *Keyakinan Umat Buddha*

Nama Matakuliah : Pendidikan Kepercayaan (*Spiritual Education*)
Kode : UNIVUM6001
SKS/JS : 3/3
Prasyarat : -

Standar CPL

Memiliki pengetahuan dan kemampuan menampilkan perilaku sebagai warga negara yang agamis, mencintai negara, bangsa, dan budaya Indonesia berdasarkan jiwa Pancasila, serta memiliki kemandirian dalam berkarya secara inovatif, adaptif, dan kritis sesuai dengan dinamika global.

Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK)

1. menganalisis kehidupan berkeTuhanan YME
2. menampilkan sikap dan perilaku spiritual sesuai Kepercayaan terhadap Tuhan YME
3. menyelesaikan persoalan terkait disiplin ilmu berlandaskan ajaran Kepercayaan terhadap Tuhan YME

Sub Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK)

1. menganalisis sumber dan dimensi Kepercayaan terhadap Tuhan YME
2. menganalisis relasi manusia dengan Tuhan YME
3. menganalisis perilaku (akhlak), sains, sosial-budaya, dan norma hukum dalam perspektif Kepercayaan terhadap Tuhan YME
4. menampilkan sikap dan perilaku spiritual dalam berinteraksi kepada Tuhan sesuai dengan Kepercayaan terhadap Tuhan YME
5. menampilkan budi pekerti luhur sebagai akademisi dan warga masyarakat sesuai dengan konsepsi Kepercayaan terhadap Tuhan YME dan aturan hukum yang berlaku
6. menampilkan sikap dan perilaku yang baik sesuai ajaran Kepercayaan terhadap Tuhan YME dalam merespon isu-isu global terkini
4. menyelesaikan persoalan terkait disiplin ilmu yang berhubungan dengan keyakinan, perbedaan keyakinan, makna toleransi dalam lingkup kepercayaan dan agama
5. menyelesaikan persoalan terkait disiplin ilmu yang berhubungan dengan norma hukum, serta peran sertanya dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara
6. menyelesaikan persoalan terkait disiplin ilmu yang berhubungan dengan tingkah laku

Deskripsi Isi Matakuliah

Matakuliah ini mengajarkan mahasiswa tentang konsep sumber dan dimensi Kepercayaan terhadap Tuhan YME, relasi manusia dengan Tuhan YME, serta berbagai fenomena kehidupan dalam perspektif Kepercayaan terhadap Tuhan YME. Matakuliah ini juga mengajarkan mahasiswa untuk menampilkan sikap dan perilaku spiritual dalam berinteraksi kepada Tuhan dan dalam merespon isu-isu global terkini sesuai Kepercayaan terhadap Tuhan YME, serta berbudi pekerti luhur sebagai akademisi dan warga masyarakat sebagaimana konsepsi Kepercayaan terhadap Tuhan YME dan aturan hukum yang berlaku.

Sumber Rujukan

Dosen Pendidikan Kepercayaan UM, 2019. Pendidikan Kepercayaan : Menciptakan Manusia yang selalu memperindah dan menyelamatkan hidup dan kehidupan yang serba baik dan indah bagi yang ada di bumi ini.

Nama Matakuliah : Pendidikan Pancasila (*Pancasila Education*)
Kode : UNIVUM6007
SKS/JS : 2/2

Standar CPL

Memiliki pengetahuan dan kemampuan menampilkan perilaku sebagai warga negara yang agamis, mencintai negara, bangsa, dan budaya Indonesia berdasarkan jiwa Pancasila serta memiliki kemandirian dalam berkarya secara inovatif, adaptif, dan kritis sesuai dengan dinamika global.

Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK)

1. menganalisis arti penting Pendidikan Pancasila
2. menganalisis Pancasila dalam arus sejarah bangsa
3. menganalisis Pancasila sebagai dasar negara
4. menganalisis Pancasila sebagai ideologi negara
5. menganalisis Pancasila sebagai sistem filsafat
6. mengevaluasi Pancasila sebagai sistem etika
7. mengevaluasi Pancasila sebagai dasar nilai pengembangan ilmu

8. menunjukkan sikap dan perilaku yang mencerminkan nilai-nilai Pancasila
9. mengimplementasikan nilai-nilai Pancasila dalam kehidupan sehari-hari

Sub Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK)

-

Deskripsi Isi Matakuliah

Matakuliah ini berfokus pada pemahaman konsep teoritis dan praktis mengenai Pancasila, serta upaya berpikir kritis dalam menganalisis dinamika dan tantangan penerapan nilai-nilai Pancasila dengan harapan mahasiswa mampu memberikan solusi terhadap permasalahan yang ada. Secara terperinci matakuliah ini mengkaji pentingnya pendidikan Pancasila, Pancasila dalam arus sejarah bangsa Indonesia; negara, tujuan negara, dan urgensi dasar negara; Pancasila sebagai ideologi negara; Pancasila sebagai sistem filsafat; Pancasila sebagai sistem etika; serta Pancasila sebagai dasar nilai pengembangan ilmu.

Sumber Rujukan

- Dirjen Belmawa Ristekdikti. 2016. *Pendidikan Pancasila untuk Perguruan Tinggi*. Cetakan I. Jakarta: Dirjen Belmawa Ristekdikti
- Abdulgani, Roeslan. 1979. *Pengembangan Pancasila Di Indonesia*. Jakarta: Yayasan Idayu.
- Aiken, H. D.. 2009. *Abad Ideologi*, Yogyakarta: Penerbit Relief.
- Ali, As'ad Said. 2009. *Negara Pancasila Jalan Kemaslahatan Berbangsa*. Jakarta: Pustaka LP3ES.
- Asdi, Endang Daruni. 2003. *Manusia Seutuhnya Dalam Moral Pancasila*. Jogjakarta: Pustaka Raja.
- Bahar, Saafroedin, et. al. 1995. *Risalah Sidang Badan Penyelidik Usaha-Usaha Persiapan Kemerdekaan (BPUPKI), Panitia Persiapan Kemerdekaan Indonesia (PPKI) 28 Mei 1945 -22 Agustus 1945*. Jakarta: Sekretariat Negara RI.
- Bakker, Anton. 1992. *Ontologi: Metafisika Umum*. Yogyakarta: Kanisius.
- Bakry, Noor Ms. 2010. *Pendidikan Pancasila*. Pustaka Pelajar: Yogyakarta.
- Darmodiharjo, Darji dkk. 1991. *Santiaji Pancasila: Suatu Tinjauan Filosofis, Historis dan Yuridis Konstitusional*. Surabaya: Usaha Nasional.
- Darmodihardjo, D. 1978. *Orientasi Singkat Pancasila*. Jakarta: PT. Gita Karya.
- Direktorat Jenderal Pembelajaran dan Kemahasiswaan. 2016. *Pendidikan Pancasila Untuk Perguruan Tinggi*. Jakarta: Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia.
- Ismaun, 1978. *Pancasila: Dasar Filsafat Negara Republik Indonesia*. Bandung: Carya Remaja.
- Kaelan. 2013. *Negara Kebangsaan Pancasila: Kultural, Historis, Filosofis, Yuridis dan Aktualisasinya*. Yogyakarta: Paradigma.
- Kusuma, A.B. 2004. *Lahirnya Undang-Undang Dasar 1945*. Jakarta: Badan Penerbit Fakultas Hukum Universitas Indonesia.
- Latif, Yudi. 2011. *Negara Paripurna: Historisitas, Rasionalitas, dan Aktualitas Pancasila*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Notonagoro.1994. *Pancasila Secara ilmiah Populer*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Margono dkk. 2017. *Pancasila secara Kontekstual Positif*. Malang: UM Press.
- Oesman,Oetojo dan Alfian (Eds). 1991. *Pancasila Sebagai Ideologi dalam Berbagai Bidang Kehidupan Bermasyarakat, Berbangsa dan Bernegara*. Jakarta: BP-7 Pusat,.
- Tim Kerja Sosialisasi MPR Periode 2009--2014.(2013). *Empat Pilar Kehidupan Berbangsa dan Bernegara*. Jakarta: Sekretariat Jenderal MPR RI.
- Prawirohardjo, Soeroso, dkk. 1987. *Pancasila sebagai Orientasi Pengembangan Ilmu*.Yogyakarta: Badan Penerbit Kedaulatan Rakyat.

Nama Matakuliah : Pendidikan Kewarganegaraan (*Civic Education*)
Kode : UNIVUM6008
SKS/JS : 2/2
Prasyarat : -

Standar CPL

Memiliki nilai dan wawasan keilmuan Pendidikan dan pembelajaran secara teoritik dan aplikatif dalam bingkai budaya Indonesia, dalam perannya sebagai pendidik dan tenaga kependidikan yang kritis, inovatif, adaptif, dan komunikatif sesuai dengan karakter dan budaya peserta didik di era global.

Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK)

1. menelaah dasar-dasar pendidikan
2. menganalisis keilmuan kependidikan
3. menganalisis aspek dinamika pendidikan

Sub Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK)

1. menjelaskan konsep kewarganegaraan dan warga negara
2. mengidentifikasi jenis kompetensi yang harus dimiliki oleh warga negara agar menjadi warga negara yang bangga dan cinta terhadap tanah air
3. menganalisis keterkaitan antara upaya mendorong warga negara muda menjadi warga negara yang baik dengan tantangan perkembangan zaman dalam perspektif Pendidikan Kewarganegaraan
4. menjelaskan konsep identitas nasional
5. mengidentifikasi bentuk identitas nasional bangsa Indonesia
6. menunjukkan sikap hormat dan komitmen sebagai warga negara terhadap identitas nasional bangsa Indonesia
7. menjelaskan konsep integritas nasional
8. mengidentifikasi tantangan integritas nasional Indonesia
9. merancang upaya penguatan integritas nasional Indonesia yang sesuai dengan kebutuhan dan perkembangan zaman
10. menjelaskan konsep dan bentuk konstitusi Indonesia dari sudut pandang historis
11. mengidentifikasi bentuk-bentuk penerapan konstitusi Indonesia berdasarkan implementasi peraturan perundang-undangan
12. menjelaskan konsep hak dan kewajiban
13. menjelaskan konsep dan penerapan demokrasi Pancasila
14. menganalisis contoh kasus pemenuhan hak dan pelaksanaan kewajiban warga negara dalam konteks praktik demokrasi Pancasila
15. menjelaskan konsep hukum yang berkeadilan
16. menganalisis contoh kasus pelanggaran dan penegakan hukum dalam dinamika kehidupan berbangsa dan bernegara Indonesia
17. menjelaskan konsep wawasan nusantara dalam perspektif NKRI
18. menunjukkan contoh upaya implementasi wawasan nusantara Indonesia dalam tataran praktik-praktik kehidupan warga negara sesuai dengan profesinya
19. menjelaskan konsep ketahanan nasional dalam perspektif NKRI
20. menganalisis keberadaan 8 gatra penyusun ketahanan nasional Indonesia
21. menunjukkan contoh keterlibatan masyarakat dalam upaya memperkuat ketahanan nasional Indonesia

Deskripsi Isi Matakuliah

Matakuliah Pendidikan Kewarganegaraan berfokus pada upaya memberikan pemahaman secara menyeluruh, peningkatan motivasi belajar, serta pengembangan keterampilan mahasiswa sebagai warganegara yang bangga dan cinta terhadap tanah air. Secara terperinci, matakuliah ini menyajikan konsep dan urgensi pendidikan kewarganegaraan di perguruan tinggi; identitas nasional sebagai dasar pembentuk karakter bangsa; integritas nasional sebagai salah satu parameter persatuan dan kesatuan bangsa; penerapan UUD NRI tahun 1945 sebagai konstitusi di Indonesia; hak dan kewajiban warga negara dalam kehidupan demokrasi; hukum yang berkeadilan; wawasan nusantara; serta ketahanan nasional.

Sumber Rujukan

- Dirjen Belmawa Ristekdikti. 2016. *Pendidikan Kewarganegaraan untuk Perguruan Tinggi*. Cetakan I. Jakarta: Dirjen Belmawa Ristekdikti
- Al Hakim, Suparlan, dkk. 2016. *Pendidikan Kewarganegaraan dalam Konteks. Indonesia*. Malang: Madani.
- Bolo, Andreas Doweng, dkk. 2012. *Pancasila: Kekuatan Pembebas*. Yogyakarta: Penerbit
- Kanisius Coleman, S., & Blumler, J. G. 2009. *The Internet and Democratic Citizenship: Theory Practice and Policy*. Cambridge: Cambridge University Press. Darmadi,
- Hamid. 2014. *Urgensi Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan di Perguruan Tinggi*. Bandung: Alfabeta
- Kaelan 2013. *Negara Kebangsaan Pancasila: Kultural, Historis, Filosofis, Yuridis, dan Aktualisasinya*. Yogyakarta: Paradigma
- Khanif, Al (Ed), 2016. *Pancasila sebagai Realitas: Percik Pemikiran Tentang Pancasila & Isu-isu Kontemporer di Indonesia*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Latif, Y. 2011. *Negara Paripurna: Historisitas, Rasionalitas dan Aktualitas Pancasila*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Rahayu, Ani Sri. 2017. *Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan (PPKn)*. Jakarta Bumi Aksara
- Riyanto, Armada, dkk (Ed.). 2015. *Kearifan Lokal - Pancasila*. Yogyakarta: Penerbit
- Kanisius Sulasmono, B.S. 2015. *Dasar Negara Pancasila*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius
- Tapscoot, D. 2009. *Grown Up Digital: Yang Muda Yang Mengubah Dunia*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Tilaar, HAR. 2007. *Mengindonesia Etnisitas dan Identitas Bangsa Indonesia: Tinjauan dari Perspektif Ilmu Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta
- Wahab, A. A., & Sapriya. 2011. *Teori dan Landasan Pendidikan Kewarganegaraan*. Bandung: Alfabeta.
- Winarno. 2016. *Paradigma Baru Pendidikan Kewarganegaraan: Panduan Kuliah di Perguruan Tinggi*. Jakarta: Bumi Aksara

Nama Matakuliah	: Pendidikan Bahasa Indonesia (<i>Indonesian for Academic Purposes</i>)
Kode	: UNIVUM6009
SKS/JS	: 2/2
Prasyarat	: -

Standar CPL

Memiliki pengetahuan dan kemampuan menampilkan perilaku sebagai warga negara yang agama, mencintai negara, bangsa, dan budaya Indonesia berdasarkan jiwa Pancasila, serta memiliki kemandirian dalam berkarya secara inovatif, adaptif, dan kritis sesuai dengan dinamika global.

Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK)

1. menganalisis problematika penggunaan bahasa dalam bidang penulisan karya ilmiah
2. menggunakan bahasa Indonesia dengan baik dan benar dalam berkomunikasi sehari-hari di forum akademis
3. menggunakan bahasa Indonesia tulis untuk kepentingan akademis sesuai dengan prinsip-prinsip keilmiah

Sub Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK)

1. menggunakan bahasa Indonesia secara kritis, kreatif, dan argumentatif untuk *menyusun perencanaan* penulisan karya ilmiah
2. menyusun *perujukan* dalam penulisan karya ilmiah dalam berbagai ragam
3. melakukan penyuntingan hasil karya ilmiah

Deskripsi Isi Matakuliah

Memberikan wawasan kebahasaan tentang kedudukan dan fungsi bahasa Indonesia serta sejarah ejaan, menguatkan kemampuan menulis akademis melalui penguatan penggunaan ejaan yang sesuai dengan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia, pemilihan kata (diksi) yang sesuai dengan kaidah yang tepat, penyusunan kalimat efektif, paragraf yang memenuhi syarat kelengkapan, kesatuan, dan kepaduan, dan penyusunan wacana secara kritis dan argumentatif guna meningkatkan keterampilan menulis akademis berdasarkan prinsip, prosedur, dan etika ilmiah.

Sumber Rujukan

- Glosarium Istilah bahasa Indonesia* (<http://bahasasastra.kemdikbud.go.id/glosarium/>)
Kamus Besar Bahasa Indonesia (<https://kbbi.kemdikbud.go.id/>)
 Mustakim. 2014. *Seri Penyuluhan Bahasa Indonesia: Bentuk dan Pilihan Kata*. Jakarta: Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa.
Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (Permendikbud No. 50 Tahun 2015)
Pedoman Umum Pembentukan Istilah (SK Menteri Pendidikan Nasional Nomor 146/U/2004)
 Qadratillah, M.T. 2016. *Seri Penyuluhan Bahasa Indonesia: Tata Istilah*. Jakarta: Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa.
 Sasangka, S. S. T. W. 2015. *Seri Penyuluhan Bahasa Indonesia: Kalimat*. Jakarta: Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa.
 Sriyanto. 2015. *Seri Penyuluhan Bahasa Indonesia: Ejaan*. Jakarta: Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa.
 Suladi. 2015. *Seri Penyuluhan Bahasa Indonesia: Paragraf*. Jakarta: Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa.
 Pedoman Penulisan Karya Ilmiah (PPKI) Universitas Negeri Malang. 2017.
Petunjuk Penulisan Artikel dari Berbagai Jurnal
 Suwignyo, H., & Santoso, A. 2008. *Bahasa Indonesia Keilmuan Berbasis Area Isi dan Ilmu*. Malang: UMM Press.
 Suyitno, I. 2012. *Menulis Makalah dan Artikel*. Bandung: PT Refika Aditama.
 Widyartono, D. 2019. *Menulis Karya Ilmiah*. Malang: CV AMR.

Nama Matakuliah : Manajemen Inovasi (*Innovation Management*)
Kode : UNIVUM6010
SKS/JS : 3/3
Prasyarat :-

Standar CPL

Memiliki pengetahuan dan kemampuan menampilkan perilaku sebagai warga negara yang agamis, mencintai negara, bangsa, dan budaya Indonesia berdasarkan jiwa Pancasila serta memiliki kemandirian dalam berkarya secara inovatif, adaptif dan kritis sesuai dengan dinamika global.

Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK)

1. mengembangkan pola pikir dan cara pandang inovatif (*innovatif way of thinking*) dalam menghadapi berbagai tantangan problematika perubahan sosial dan teknologi di era revolusi industri 4.0.
2. mengelola ide dan rencana inovatif melalui prosedur *design thinking*

Sub Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK)

1. mengidentifikasi tantangan problematika perubahan sosial dan teknologi di berbagai belahan dunia dalam konteks revolusi industri 4.0
2. mengidentifikasi tuntutan berinovasi berdasarkan perspektif bidang keilmuan
3. menjelaskan prinsip-prinsip dan model-model inovasi
4. menjelaskan hakikat dan prosedur kinerja inovasi melalui model *design thinking*
5. mengidentifikasi kebutuhan dan problem yang memerlukan solusi inovatif sesuai bidang keilmuan (*empathize/explore*)
6. melakukan pengumpulan data untuk mendalami problem dan kebutuhan lingkungan yang dapat dikembangkan menjadi ide inovatif (*define*)
7. melakukan analisis dan sintesis data untuk menentukan masalah prioritas yang akan dikembangkan menjadi ide rencana inovatif (*syntesize*)
8. mengembangkan beberapa ide rencana inovatif (*ideate*)
9. menganalisis kelebihan dan kelemahan ide-ide rencana inovatif yang dikembangkan (*analyze and select*)
10. menentukan dan mengembangkan ide inovatif unggulan (*prototype*)
11. mempresentasikan dan mempublikasikan ide dan karya inovatif (*learn feedback*)
12. menyempurnakan dan mempublikasikan ide inovatif teruji dan menyusun pelaporan (*revise, share and repost*)

Deskripsi Isi Matakuliah

Matakuliah ini memfasilitasi pengembangan kemampuan mengelola inovasi sesuai karakteristik bidang keilmuan dan prinsip-prinsip inovasi, serta kemudian berlatih mengembangkan inovasi melalui prosedur kerja *design thinking*, yaitu pemilihan topik kajian (*topic selection and notice*), identifikasi problem dan penelusuran informasi (*empathize and explore*), pengembangan ide-ide (*ideate*), analisis ide (*analyze and select*), pengembangan purwarupa (*prototype*), presentasi dan penjarangan balikan (*learn feedback*), serta penyempurnaan, publikasi dan pelaporan (*revise, share and repost*). Matakuliah ini menyajikan materi (1) tuntutan berinovasi berdasarkan prespektif bidang keilmuan, (2) prinsip-prinsip inovasi dan model-model inovasi, (3) hakikat dan prosedur kinerja inovasi melalui model *design thinking*, (4) penentuan topik inovasi kelompok, (5) identifikasi kebutuhan dan problem untuk pengembangan ide inovatif (*framing a question/explore*), (6) pengumpulan data untuk pengembangan ide inovatif (*define*), (7) analisa dan sintesa data masalah untuk ide rencana inovatif (*syntesize*), (8) pengembangan beberapa ide rencana inovatif (*ideate*), (9) analisis kelebihan dan kelemahan ide-ide rencana inovatif yang dikembangkan (*analyze and select*), (10) pengembangan ide inovatif unggulan, serta (11) presentasi ide dan karya inovatif (*learn feedback*).

Sumber Rujukan

- Adams, K. 2006. *The Sources of Innovation and Creativity*. A Paper Commissioned by the National Center on Education and the Economy for the New Commission on the Skills of the American Workforce. Washington DC: National Center on Education and the Economy.
- Ambrose, G., & Harris, P. 2010. *Design Thinking* (08). Basics Design. Retrieved from <https://books.google.com/books?id=9klpFfZDnWgC&pgis=1>
- Antonites, A.J. 2003. *An Action Learning Approach to Entrepreneurial Activity, Innovation and Opportunity Finding*. University of Pretoria.
- Johansson-Sköldberg, U., Woodilla, J., & Cetinkaya, M. 2013. Design Thinking : Past , Present and Possible Futures. *Creativity and Innovation Management*, 22(2), 121–146. <https://doi.org/10.1111/caim.12023>
- Kasali, Rhenald. 2014. *Self Driving*. Bandung: Mizan
- Kasali, Rhenald. 2017. *Disruption: Menghadapi Lawan-Lawan Tidak Kelihatan di Zaman Uber*. Jakarta: Gramedia
- Moody, Z. 2017. *Creativity, Design Thinking, and Interdisciplinarity*. <https://doi.org/10.1007/978-981-10-7524-7>
- Pratt, Andy C. 2008. *Innovation and Creativity*. In: Hall, Tim and Hubbard, Phil and Short, John Rennie, (eds.) *The Sage Companion to the City*. SAGE Publications, London, UK, pp. 138-153.
- Tran, N. 2018. *Design Thinking Playbook*. Designtech Highschool. <https://doi.org/10.1145/2535915>
- Vogel, C. M. 2009. *Notes on the Evolution of Design Thinking: A Work in Progress*. *Design Management Review*, 20(2), 16–27. <https://doi.org/10.1111/j.1948-7169.2009.00004>.

Referensi Pendukung

- Design Thinking* (<https://www.youtube.com/watch?v=pXtN4y3O35M>)
- Design Thinking* (<https://www.youtube.com/watch?v=yaccMIZyiQo>)
- Design Thinking* (https://www.youtube.com/watch?v=_r0VX-aU_T8)
- Catatan Najwa: Ide Brillian Bos Sidomuncul* (<https://www.youtube.com/watch?v=XkL7DAV9KqU&t=6s>)
- Roti John, Roti John Kekinian* (<https://www.youtube.com/watch?v=7dZhB0oBI1w>)
- Catatan Najwa; Bos Gojek, dan Gibran* (<https://www.youtube.com/watch?v=iTsVSjRUSyU>)
- Seberapa Kreatif Dirimu* (<https://www.youtube.com/watch?v=JnmeVDUVnt8&t=68s>)
(<https://www.youtube.com/watch?v=opIwXmwp830>)
- Motivasi Buat Sarjana Susah Kerja* (<https://www.youtube.com/watch?v=Q3AbqsJyFLI&t=50s>)
- Mengembangkan Kreativitas* (https://www.youtube.com/watch?v=p_OejdoGk_g)

Nama Matakuliah:

Praktik Kerja Lapangan/Praktik Kerja Industri/Magang (*Field Experience Studies*)

Kode : NTMEUM5390
SKS/JS : 3/12
Prasyarat :-

Standar CPL:

Melakukan kerja profesional di industri bidang pemesinan/manufaktur sesuai tuntutan industry dan menyusun laporan kegiatan yang dilakukan secara jujur dan obyektif.

Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK)

1. merencanakan bidang kerja dan standar pelaksanaan pekerjaan yang ada di tempat magang sesuai bidang keahliannya secara sistematis
2. melaksanakan pekerjaan di tempat magang sesuai dengan bidang keahliannya secara terbimbing/mandiri, terukur, dan bertanggung jawab
3. melaporkan pekerjaan di tempat magang sesuai dengan bidang keahliannya secara terbimbing/mandiri, terukur, dan bertanggung jawab
4. mengidentifikasi permasalahan di tempat magang secara kritis dan bertanggung jawab sesuai bidang keahliannya
5. menganalisis permasalahan di tempat magang secara kritis dan bertanggung jawab sesuai bidang keahliannya
6. memecahkan permasalahan di tempat magang secara kritis dan bertanggung jawab sesuai bidang keahliannya
7. menunjukkan sikap dan perilaku berinteraksi, berkomunikasi, dan bekerjasama dengan teman sejawat, staf, dan pimpinan di tempat magang

Sub Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK)

-

Deskripsi Isi Matakuliah

Matakuliah ini memberikan wawasan dan pengalaman praktis kepada mahasiswa Program Sarjana Non-Kependidikan tentang kegiatan di lapangan kerja sehingga mahasiswa memiliki kompetensi yang memadai dalam melaksanakan tugas sesuai dengan bidang keahliannya.

Sumber Rujukan

1. Undang-Undang RI Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional
2. Undang-Undang RI Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi
3. Peraturan Pemerintah Nomor 32 tahun 2013 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan
4. Peraturan Presiden Nomor 8 Tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI)
5. Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Nomor 44 tahun 2015 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi
6. Buku Pedoman Pendidikan UM Tahun Akademik 2018/2019
7. Standar KPKL Universitas Negeri Malang Tahun 2019
8. Buku Panduan PKL masing-masing Prodi Non-Kependidikan Universitas Negeri Malang

Matakuliah : **Matematika Teknik**
Sandi : **NTMEUM5301**
SKS/JS : **3/3**
Prasyarat :

Standart CPL

Menguasai konsep dan prinsip sains untuk menganalisis dasar-dasar teknik (engineering basic) dengan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dengan menjunjung tinggi nilai-nilai kemanusiaan dan ketuhanan.

Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK)

- Menunjukkan perilaku takwa kepada Tuhan Yang Maha Esa.
- Menyukuri, bahwa kekuasaan Tuhan Yang Maha Esa untuk kesejahteraan manusia.
- Menguasai konsep dan prosedur pemanfaatan vektor, diferensial, integral, dan persamaan diferensial-integral untuk menyelesaikan masalah dalam konteks gerak di bidang teknik mesin.
- Menguasai konsep dan prosedur pemanfaatan matriks dan determinan serta sifat-sifatnya untuk menyelesaikan masalah dalam konteks vektor dan gaya di bidang teknik mesin.
- Menguasai konsep dan prosedur pemanfaatan vektor; fungsi dan grafik; limit dan kekontinuan.
- Menguasai konsep dan prosedur pemanfaatan turunan dan integral dalam konteks teknik mesin.
- Menguasai konsep dan prosedur pemanfaatan persamaan diferensial orde dua konsep dan prosedur pemanfaatan transformasi Laplace untuk menyelesaikan masalah sistem kendali

Deskripsi Isi Matakuliah

Matakuliah ini membahas tentang konsep, prinsip dan prosedur matematika tentang vektor, persamaan diferensial dan integral, matriks, grafik dan fungsi, limit, transformasi Laplace, dan aljabar Boolean dalam konteks menyelesaikan masalah di bidang vokasi teknik mesin.

Sumber Rujukan

- Darma, Ketut I. 2017. Matematika Terapan Berbasis Kompetensi. Ed. pertama. Yogyakarta: Deepublish
- Johnsonbaugh, R. 2017. Discrete Mathematics. 3rd Ed. Singapore: Prentice Hall.
- Kreizig, E. 2011. Advanced Engineering Mathematics.: 10th ed. John Wiley.
- Purcell, E.J. dan D. Varberg, 1994, Kalkulus dan Geometri Analitis. alih bahasa oleh. Jakarta: Erlangga.
- Referensi daring yang bersesuaian dengan konten matakuliah ini
- Stroud, K.A. 2013. Matematika untuk Teknik. alih bahasa oleh. Jakarta: Erlangga.

Matakuliah : **Fisika Teknik**
Sandi : **NTMEUM5302**
SKS/JS : **2/2**
Prasyarat :

Standart CPL

Menguasai konsep dan prinsip sains untuk menganalisis dasar-dasar teknik (engineering basic) dengan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dengan menjunjung tinggi nilai-nilai kemanusiaan dan ketuhanan

Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK)

- **Menunjukkan perilaku takwa kepada Tuhan Yang Maha Esa.**
- **Mesyukuri, bahwa kekuasaan Tuhan Yang Maha Esa untuk kesejahteraan manusia.**
- Mendeskripsikan konsep gerak.
- Mengidentifikasi jenis mekanika gerak.
- Menghitung berbagai jenis mekanika gerak.
- Mendeskripsikan konsep kesetimbangan gaya.
- Menghitung kesetimbangan gaya.
- Menganalisis kesetimbangan gaya dan pengaruhnya terhadap kondisi komponen manufaktur.

- Mendeskripsikan konsep listrik dan magnet.
- Menghitung berbagai besaran listrik dan magnet.
- Mendeskripsikan fluida dan termal dalam hubungannya dengan energy.
- Mengaitkan pemanfaatan fluida dan thermal di bidang energy.
- Menyarankan penggunaan energi alternatif yang terbarukan dan mengemukakan alasannya.

Deskripsi Isi Matakuliah

Matakuliah ini mengkaji tentang kosep dan prinsip dan prosedur gerak, usaha, energi, listrik, dan magnet dalam konteks menyelesaikan masla di bidang tekkn mesin.

Sumber Rujukan

- Referensi daringyang bersesuaian dengan konten matakuliah ini
- Sears, FW. 2003. Listrik dan Magnet. Jakarta: Binacipta.
- Sears, FW. 2003. Mekanika, Panas dan Bunyi. Jakarta: Binacipta.
- Sears, FW. 2003. Optik dan Fisika Atom. Jakarta: Binacipta.

Matakuliah : **Kimia Teknik**
Sandi : **NTMEUM5303**
SKS/JS : **2/2**
Prasyarat :

Standart CPL

Menguasai konsep dan prinsip sain untuk menganalisis dasar-dasar teknik (engineering basic) dengan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dengan menjunjung tinggi nilai-nilai kemanusia dan ketuhanan

Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK)

- Menunjukkan perilaku takwa kepada Tuhan Yang Maha Esa.
- Mesyukuri, bahwa kekuasaan Tuhan Yang Maha Esa untuk kesejahteraan manusia.
- Medeskripsikan konsep stokiometri dan hukum dasar ilmu kimia, sistem periodik, struktur atom dan ikatan.
- Mencontohkan ikatan atom yang berhubungan dengan bidang energy dan material.
- Mengkonsepkan asam dan basa, reaksi reduksi-oksidasi dan elektrokimia.
- Menjelaskan mekanisme kimia pada korosi dan pelapisan.
- Menganalisis jenis korosi yang disebabkan oleh lingkungan kimia.
- Menjelaskan ikatan kimia dalam bahan bakar.
- Manganalisis perbedaan ikatan kimia dalam bahan bakar bensin, solar, dan bahan bakar alternatif lain.
- Menjelaskan konsep ikatan kimia dalam logam dan polimer.
- Menggambarkan ikatan aatom logam dan polimer.

Deskripsi Isi Matakuliah

Matakuliah ini mencakup kajian tentang material teknik, pelapisan logam, bahan bakar, dan bahan pelumas, dan korosi yang dibedah dari tinjauan ilmu kimia,

Sumber Rujukan

- ----- . 1987. ASM Handbooks: Corrosion, Volume 13 of the 9th.ASM International Handbook.
- Referensi daringyang bersesuaian dengan konten matakuliah ini
- Saito, Taro. 2014. Buku Teks Kimia Anorganik. Online diterjemahkan oleh Ismunandar. Iwanami ShotenPublishing Company, Tokyo.
- Takeuchi, Yashito. 2012. Buku Teks Pengantar Kimia. Online diterjemahkan oleh Asadisongko. Iwanami Shoten, Publishers, Tokyo.
- Whitten, Davism, Peck, and Stanley. 2004. General Chemistry 7th edition. Thomson: Brooks Cole.

Matakuliah : **Fluida dan Termal**
Sandi : **NTMEUM5304**
SKS/JS : **2/2**
Prasyarat :

Standart CPL

Menguasai konsep, prinsip, dan prosedur dasar teknik (engineering basic) dan pengerjaan material sebagai landasan untuk mengaplikasikan proses rekayasa teknik/manufaktur dengan menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, terukur, dan memiliki kontribusi dalam meningkatkan kehidupan masyarakat dan menjunjung tinggi nilai kemanusiaan

Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK)

- Menunjukkan ketaqwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa.
- Menunjukkan kinerja mandiri dalam mempelajari Fluida dan Thermal.
- Memahami konsep dan prosedur perhitungan materi kontinum, sistim dan satuan, statika fluida.
- Menerapkan aliran fluida dalam sistim perpipaan, pengukuran aliran fluida.
- Memahami konsep tentang ragam perpindahan panas; konduksi, konveksi, dan radiasi.
- Memahami konsep energi yang tidak terbarukan dan terbarukan dalam hubungannya dengan fluida dan thermal.
- Menganalisis perubahan energi; perubahan fase zat murni.
- Menganalisis termodinamika I, dan II.
- Menerapkan termodinamika I, dan II.
- Memecahkan permasalahan yang timbul dalam penerapan termodinamika I, dan II di bidang manufaktur.
- Memanfaatkan fluida dan thermal pada mesin-mesin konversi energi.

Deskripsi Isi Matakuliah

Bahan kajian matakuliah ini adalah menganalisis materi kontinum, sistim dan satuan, statika fluida, ragam perpindahan panas, energi dalam hubungannya dengan perilaku fluida, dan termodinamika I, dan II untuk menyelesaikan masalah dalam konteks teknik mesin.

Sumber Rujukan

- Cengel, Yunus A. & Boles, Michael A. 2006. Thermodynamics: An Engineering Approach, 5th edition.
- Cengel, Yunus A. 2009. Heat Transfer: A Practical Approach, 3rd ed., McGraw-Hill.
- Cengel, Yunus. 2014. Heat and Mass Transfer: Fundamental and Application: New York: McGraw-Hill.
- Granger, Robert A. 2012. Fluid Mechanic. New York: Dover Publication Inc.
- Kundu, Pijush K. Dkk. 2016. Fluid Mechanic. 7th ed. London: Elsevier
- Munson, Bruce R., Young, Donald F, & Okiishi, Theodore H. 2002. Fundamentals of Fluid Mechanics. Fourth Edition. John Wiley & Sons, Inc.
- Referensi daring yang berkaitan dengan bahan kajian matakuliah ini

Matakuliah : **Metrologi Industri**
Sandi : **NTMEUM5305**
SKS/JS : **2/4**
Prasyarat :

Standart CPL

Menguasai konsep, prinsip, dan prosedur dasar teknik (engineering basic) dan pengerjaan material sebagai landasan untuk mengaplikasikan proses rekayasa teknik/manufaktur dengan menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, terukur, dan memiliki kontribusi dalam meningkatkan kehidupan masyarakat dan menjunjung tinggi nilai kemanusiaan

Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK)

- Menunjukkan sikap bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa.
- Bekerja secara teliti dan terukur untuk mencapai keefektifan dan efisiensi optimal.
- Menginternalisasi perilaku selamat melalui safety talking.
- Mendeskripsikan konsep dan prosedur instrumentasi.
- Mendeskripsikan konsep dan prosedur kontrol kualitas.
- Mengenal ragam dan fungsi alat ukur.
- Mengidentifikasi sifat umum alat ukur.
- Melakukan pengukuran menggunakan berbagai alat ukur linier langsung dan tidak langsung.
- Mengumpulkan data hasil pengukuran.
- Menganalisis hasil pengukuran.
- Menyusun laporan hasil pengukuran komponen/produk.
- Merekomendasikan kepada pihak yang memerlukan hasil pengukuran.
- Mengalibrasi alat ukur jangka sorong, mikrometer, high mikrometer.

Deskripsi Isi Matakuliah

Bahan kajian matakuliah ini meliputi konsep sisten satuan dan metrologi industri, menerapkan sistem satuan standar dan turunan dalam metrologi industri, mengukur besaran dimensi (linear, sudut, dsb.), dan mengalibrasi alat ukur.

Sumber Rujukan

- 2006. Metrology in Industry: The Key for Quality. (editor by French College of Metrology). Editor Dominique, Palcko. London: ISTE, Ltd.
- Bewoor, Anan K. and Kulkani, Kunay A. 2009. Metrology & Measurement. Tokyo: Tata McGraw Hill
- Collet, C.V. dan Hope, A.D. 1974. Engineering Measurements. London: Pitman Publishing.
- Eddy Sutadji dan Kusdi. 2009. Labsheet Metrologi Industri. Laporan Workshop Metrologi Industri di Lab. Metrologi FT UNY.
- Galyer, J.F.W dan Sholbolt, C.R. 1977. Metrology for Engineers: SI Metric Edition. London: Cassell dan Collier Macmillan Publisher LTD.
- J.P. Holman. 1984. Metode Pengukuran Teknik. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Jain, R.K. 1986. Engineering Metrology. Delhi: Khanna Publishers.
- Marshall, H.M. 1973. Production Technology for Technician Book 1. London: Pitman Paperbacks.
- Parsons, S.A.J. 1970. Metrology and Gauging. Second Edition. London: Macdonald dan Evan Ltd.
- Rochim, T. 1980. Teknik Pengukuran (Metrologi Industri). Jakarta: Dikmenjur, Depdikbud.
- Schlesinger, G. (tanpa tahun). Testing Machine Tools: For the use of Machine Tool Makers, Users, Inspectors and Plan Engineers. Brighton London: The Machinery Publishing Co., LTD.
- Shotbolt, C.R. 1979. Workshop Technology for Mechanical Engineering Technicians Book 2. New York: Macmillan Publishing Co, Inc.
- Smith Graham T. 2013. Industrial Metrology: Surfaces and Roundness. Bermingham: Springer
- Referensi daring yang berkaitan dengan bahan kajian matakuliah ini

Matakuliah : Bahasa Inggris Teknik
Sandi : NTMEUM5306
SKS/JS : 2/2
Prasyarat :

Standart CPL

Menguasai konsep dasar dan teori-teori pendidikan dan kurikulum vokasional untuk menganalisis, memecahkan masalah, dan mengembangkan pendidikan dan pelatihan vokasional teknik mesin secara cermat, kritis, inovatif, futuristik, dan bertanggungjawab serta beradab.

Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK)

- Menunjukkan ketaqwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa.
- Meningkatkan kemampuan membaca dan memahami bacaan berbahasa Inggris.
- Menggunakan bahasa Inggris untuk komunikasi dan transfer informasi dalam konteks technology in use, materials technology, working with drawing, health and safety precautions, dan automated system.

Deskripsi Isi Matakuliah

Matakuliah ini mencakup bahan kajian reading, writing, speaking yang berkaitan dengan teknik mesin

Sumber Rujukan

- Glendinning, E.H & Glendinning N. 2002. *Oxford English for Electrical and Mechanical Engineering*. London: Oxford Press.
- Mark Ibbotson .2008. *Cambridge English for Engineering*. Cambridge University Press.

Matakuliah : **Teknologi Manufaktur Dasar**
Sandi : **NTMEUM5307**
SKS/JS : **2/2**
Prasarat :

Standart CPL

Menguasai konsep, prinsip, dan prosedur dasar teknologi manufaktur, meliputi penguasaan deklaratif, deklaratif prosedural, dan analitis pemanfaatan teknologi manufaktur untuk proses manufacturing material teknik.

Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK)

- Menunjukkan perilaku takwa kepada Tuhan Yang Maha Esa.
- Mesyukuri, bahwa kekuasaan Tuhan Yang Maha Esa untuk kesejahteraan manusia.
- Menjelaskan ragam dan fungsi teknologi manufaktur.
- Membedakan konsep teknologi manufaktur, meliputi pemesinan, pembentukan, pengelasan, penyambungan, pengecoran, dan perlakuan panas dan permukaan, serta additive technology.
- Mengidentifikasi parameter manufacturing (cutting parameter, forming parameters, welding parameters, fluidity, hardenability) pada proses pemesinan, pembentukan, pengelasan, penyambungan, pengecoran, dan perlakuan panas dan permukaan, serta additive manufacturing.
- Menganalisis pengaruh parameter pemotongan terhadap hasil manufacturing.
- Menganalisis pengaruh proses meliputi pemesinan, pembentukan, pengelasan, penyambungan, pengecoran, dan perlakuan panas dan permukaan, serta additive manufacturing terhadap sifat material.
- Menelusuri secara daring perkembangan teknologi manufaktur terkini.

Deskripsi Isi Matakuliah

Matakuliah ini mencakup kajian tentang dasar teknologi manufaktur meliputi pemesinan, pembentukan, pengelasan, penyambungan, pengecoran, dan perlakuan panas dan permukaan, serta additive technology.

Sumber Rujukan

- Dmitry G. Eskin 2008 physical metallurgy of direct chill casting of aluminum alloys Advances in Metallic Alloys CRC Press
- H.J. Bunge, K. Pöhlandt, A.E. Tekkaya, D. Banabic, D. Banabic, Klaus Pöhlandt . 2010. Engineering Materials Formability of Metallic Materials: Plastic Anisotropy, Formability Testing, Forming Limits [1st Edition.]: Springer
- Helmi A. Youssef, Hassan El-Hofy. 2008. Machining technology: machine tools and operations: CRC Press

- Joseph R. Davis, American Society for Metals 1989 Metals Handbook: Machining [9th ed.] : ASM International
- K. Maekawa, T. Obikawa, Y. Yamane, T.H.C. Childs. 2000. Metal Machining: Theory and Applications [1st ed.]: Butterworth-Heinemann
- Klas Weman. 2012. Welding processes handbook [Second Edition]: Woodhead Publishing
- Holmberg B. 2008. Stainless Steels. Their properties and their suitability for welding
- Martin Eden Glicksman (auth.) 2011 Principles of Solidification: An Introduction to Modern Casting and Crystal Growth Concepts [1 ed.] Springer-Verlag New York
- Narendra B. Dahotre, Sandip Harimkar. 2007. Laser Fabrication and Machining of Materials [1 ed.]: Springer
- Philippe Boisse, Taylan Altan, Kees van Luttervelt. 2003. Innovative technology series. Information systems and networks
- Friction & flow stress in forming & cutting Sterling, VA: Kogan Page
- George T. Halmo . 2006. Manufacturing engineering and materials processing 67 Roll Forming Handbook [1 ed.] : Taylor & Francis
- Ronald A. Walsh. 2002. Handbook of Machining and Metalworking Calculations: McGraw Hill Text
- Steve Hurst 1996 Metal casting: appropriate technology in the small foundry Practical Action
- The Aluminum Association 1997 Welding Aluminum Theory and Practice [3rd ed.] ; The Aluminum Association, Inc
- U.S. Department of the Navy Welding . 1991. Materials Handbook
- Vadim S Zolotarevsky, Nikolai A Belov, Michael V Glazoff 2007 Casting Aluminum Alloys [1st ed] Elsevier Science
- William F. Hosford, Robert M. Caddell 2007 Metal forming: mechanics and metallurgy [3 ed.] Cambridge University Pres
- Zhang Hongyan. 2005. Resistance welding: fundamentals and application : CRC Press Inc

Matakuliah : **Mekanika Bahan**
Sandi : **NTMEUM5308**
SKS/JS : **2/2**
Prasyarat :

Standart CPL

Menerapkan prinsip-prinsip mekanika kekuatan bahan sebagai dasar untuk merancang konstruksi manufaktur sederhana.

Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK)

- Menunjukkan perilaku takwa kepada Tuhan Yang Maha Esa.
- Mesyukuri, bahwa kekuasaan Tuhan Yang Maha Esa untuk kesejahteraan manusia.
- Mendeskripsikan konsep tegangan dan regangan.
- Menghitung tegangan dan regangan yang diterapkan pada komponen sederhana.
- Mendeskripsikan konsep momen inersia.
- Menghitung momen inersia untuk berbagai bentuk penampang benda.
- Mendeskripsikan konsep tegangan pada balok akibat gaya normal.
- Menghitung tegangan pada balok akibat gaya normal.
- Mendeskripsikan konsep tegangan geser, lentur, puntiran dan tegangan gabungan.
- Menghitung tegangan geser, lentur, puntiran dan tegangan gabungan.
- Mendeskripsikan defleksi struktur statis tertentu dan statis tak tentu.
- Menghitung defleksi struktur statis tertentu dan statis tak tentu.
- Menganalisis penerapan tegangan pada komponen manufaktur dengan bantuan aplikasi *software*.

Deskripsi Isi Matakuliah

Matakuliah ini mengkaji tentang konsep dan prinsip tentang tegangan dan regangan dalam konteks menyelesaikan masalah di bidang teknik manufaktur.

Sumber Rujukan

- Gere, J.M. & S.P. Timoshenko. 1997. Mechanics of Materials. 4th. Edition. New York: PWS Engineering Wardsworth International.
- Popov, E.P. 1996. Mekanika Teknik. Jakarta: Erlangga.
- Timoshenko, S. 1975. Strength of Materials. East-West Press PVT, Ltd. Hawaii.
- Benham, P.P. & Crawford, R.J. 1987. Mechanics of Engineering Materials. Longman Scientific & Technical.

Matakuliah : Listrik dan Elektronika Dasar
Sandi : NTMEUM5309
SKS/JS : 2/2
Prasyarat :

Standart CPL

Menguasai konsep, prinsip, dan prosedur dasar teknik (engineering basic) dan pengerjaan material sebagai landasan untuk mengaplikasikan proses rekayasa teknik/manufaktur dengan menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, terukur, dan memiliki kontribusi dalam meningkatkan kehidupan masyarakat dan menjunjung tinggi nilai kemanusiaan

Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK)

- Menunjukkan ketaqwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa.
- Memahami konsep tenaga listrik.
- Menganalisis konsep dan prosedur listrik 1 fase dan 3 fase, motor listrik 1 fase dan motor listrik 3 fase. Memahami cara kerja berbagai jenis switch.
- Menganalisis konsep dan prosedur motor listrik 1 fase dan 3 fase, motor listrik 1 fase dan motor listrik 3 fase. Memahami cara kerja berbagai jenis switch.
- Membuat switch mekanik dan switch magnetik, instalasi motor listrik 1 fase dan 3 fase.
- Memanfaatkan switch mekanik, instalasi motor listrik 1 fase dan 3 fase menggunakan switch magnetic di bidang manufaktur.

Deskripsi Isi Matakuliah

Matakuliah ini mencakup bahan kajian tentang konsep dan sumber tenaga listrik, jenis arus listrik, motor listrik (jenis, cara kerja, keunggulan, penggunaan), switch, pemanfaatan switch di bidang manufaktur.

Sumber Rujukan

- Harahap. Z. 2004. Dasar-dasar Teknik listrik. Jakarta: Erlangga.
- Lister, E. 1988 Mesin dan rangkaian Listrik. Jakarta: Erlangga.
- Mulyo Widodo, N. Designer Circuit Electronik (Aplication) : Mekatronik I dan II.
- Spenser, R., & Ghausi, M.S. 2003. Introduction to Electronic Circuit Design. Virginia: Prentice Hall.
- Referensi daring yang berkaitan dengan bahan kajian matakuliah ini

Matakuliah : **Gambar Teknik dan Mesin**
Sandi : **NTMEUM5310**
SKS/JS : **3/6**
Prasarat : **NTMEUM5305**

Standart CPL

Menguasai konsep, prinsip, dan prosedur dasar teknik (engineering basic) dan pengerjaan material sebagai landasan untuk mengaplikasikan proses rekayasa teknik/manufaktur dengan menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, terukur, dan memiliki kontribusi dalam meningkatkan kehidupan masyarakat dan menjunjung tinggi nilai kemanusiaan

Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK)

- Mengetahui ragam dan fungsi peralatan gambar teknik.
- Mengetahui standar gambar teknik.
- Mengetahui ukuran kertas gambar.
- Menggunakan berbagai jenis peralatan gambar teknik.
- Mengetahui berbagai jenis garis, huruf dan angka, dimensi, berbagai jenis proyeksi, kupasan, penunjukan ukuran, toleransi, potongan, tanda dan simbol pengerjaan dan fungsinya.
- Menggambar teknik dasar dan fungsi berbagai jenis garis, huruf dan angka, dimensi, penunjukan ukuran, toleransi, potongan, tanda dan simbol pengerjaan.
- Menggambar proyeksi dengan berbagai anutan; amerika, dan eropa.
- Menggambar proyeksi tegak, miring, putar, dan kupasan.
- Menggambar komponen produk manufaktur sederhana.
- Mencantumkan ukuran dan toleransi, huruf dan angka, tanda pengerjaan, potongan.
- Mengoreksi gambar dengan acuan teknik menggambar standar.

Deskripsi Isi Matakuliah

Cakupan bahan kajian matakuliah ini adalah konsep, prinsip dan prosedur praktis tentang jenis dan fungsi garis dan peralatan gambar teknik, jenis gambar proyeksi, jenis huruf, angka, dimensi, penunjukan ukuran, tanda dan simbol pengerjaan, potongan, gambar susunan, proyeksi benda, tanda pengerjaan dan toleransi untuk mendasari kemampuan dalam menggambar konstruksi mesin.

Sumber Rujukan

- ... tt. ISO Standar Hand Book12. Technica Drawing Switzzerland
- Hantoro, S. dan Parjono. 1983. Menggambar Mesin. Jogjakarta: Hamidita
- Luzadder, W.J. dan Hendarsin. 1989. Menggambar Teknik Jakarta: Erlangga
- Miller, H.W. 2013. Mechanical Drafting. London: British Library Catalogs-Publication Data
- Refferensi daring yang berkaitan dengan bahan kajian matakuliah ini
- Sato, T dan Sugiarto, N. 2013. Menggambar Mesin Menurut Stanar ISO. Ed. 13. Jakarta Pradnya Paramita
- Sato, T. Tt. Menggambar Teknik dan Praktik
- Smith, Griswold William. 2007. Engineering Drafting. Toronto: McGraw-Hill book Company Incorporated
- Terench. M. & Shumaker tt. Proses Pipe Drafting USA. The Goodnest Wilcox
- Referensi daring yang bersesuaian dengan konten matakuliah ini

Matakuliah : K3 dan Etika Profesi
Sandi : NTMEUM5311
SKS/JS : 2/2
Prasyarat :

Standart CPL

Menguasai konsep, prinsip, dan prosedur dasar teknik (engineering basic) dan pengerjaan material sebagai landasan untuk mengaplikasikan proses rekayasa teknik/manufaktur dengan menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, terukur, dan memiliki kontribusi dalam meningkatkan kehidupan masyarakat dan menjunjung tinggi nilai kemanusiaan

Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK)

- Menunjukkan sikap bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa.
- Memahami konsep K3.
- Memahami regulasi K3 yang berlaku di Indonesia maupun Internasional.
- Memahami manajemen K3.
- Menerapkan [penggunaan peralatan K3 untuk berbagai jenis pekerjaan dan/atau kondisi.
- Memahami penyakit akibat kerja.
- Memahami pentingnya gisi untuk kerja.
- Menyusun konsep dan rencana aplikasi promosi kesehatan.
- Menganalisis dampak lingkungan dan NAB.
- Menggunakan alat pelindung mesin.
- Memahami convine space (ruang tertutup)
- Merencanakan pencegahan kecelakaan dan tatacara bekerja di ketinggian.
- Mengkomunikasikan potensi bahaya (hazard communication)

Deskripsi Isi Matakuliah

Lingkup bahan kajian matakuliah ini adalah filosofi K3, berbagai regulasi dan perundang-undangan K3, ergonomi, berbagai jenis potensi bahaya yang mengancam K3 dan pencegahannya, penggunaan peralatan K3, alat pelindung mesin, convine space, dampak pencemaran lingkungan, bekerja di ketinggian, mengkomunikasikan potensi bahaya, merekomendasikan konsep dan aplikasi promosi kesehatan dalam konteks K3 di bidang teknik mesin.

Sumber Rujukan

-, 1977. Himpunan Perundang-undangan Ketenagakerjaan I Depnakertransko.
- 1989. Industrial Hygiene.
- Ferguson, L.H. and Janicak, Cristophtev A. Fundamentals of Fire Protection for The Safety Professional. Toronto. The Scarecrow Press
- Friend, M.A., Kohn, JP. 2007. Fundamentals of Occupational Safety and Helth. 4 th. Ed. Toronto: The Scarecrow Press Inc.
- Handbook of Human Factor and Ergonomics.
- ILO. 1971. Accident prevention: A Workers' Education Manual, Geneva.
- ILO. 1971. Encyclopedia of Occupational Health and Safety, Geneva.
- Purdom. 1989. Environmental Health.
- Referensi daring yang berkaitan dengan bahan kajian matakuliah ini
- Suma' mur. 2013. Keselamatan Kerja & Pencegahan Kecelakaan. Jakarta: Toko Gunung Agung.
- Suma' mur. 2014. Hygiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja. Jakarta: Toko Gunung Agung
- UAW. 2008. Electrical Safety in He Workplace.
- Referensi daring yang berkaitan dengan bahan kajian matakuliah ini

Matakuliah : Ilmu Bahan Teknik
Sandi : NTMEUM5312
SKS/JS : 2/4
Prasyarat :

Standart CPL

Menguasai konsep, prinsip, dan prosedur dasar teknik (engineering basic) dan pengerjaan material sebagai landasan untuk mengaplikasikan proses rekayasa teknik/manufaktur dengan menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, terukur, dan memiliki kontribusi dalam meningkatkan kehidupan masyarakat dan menjunjung tinggi nilai kemanusiaan

Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK)

- Mengetahui berbagai jenis material yang lazim digunakan di bidang manufaktur.
- Mengklasifikasikan material berdasarkan jenis dan penggunaan.
- Mendeskripsikan ilmu logam ekstraksi (pengolahan bijih besi, melebur besi tuang, dan pengolahan baja).
- Mendeskripsikan konsep ilmu logam fisik (sifat, cara pengerjaan dan pengaruhnya).
- Menjelaskan jenis, sifat, dan penggunaan material logam (ferro dan non ferro).
- Menjelaskan jenis, sifat, dan penggunaan material polimer (thermo plastik dan duro plastik).
- Menjelaskan jenis, sifat, dan penggunaan material komposit.
- Menganalisis struktur material berdasarkan diagram fasa.
- Menganalisis pengaruh pengerjaan terhadap sifat material (*machining, forming, casting, welding and joining*).
- Membaca spesifikasi material berdasarkan sertifikat yang dikeluarkan oleh produsen.

Deskripsi Isi Matakuliah

Cakupan bahan kajian matakuliah ini adalah konsep, prinsip dan prosedur praktis tentang ilmu logam yang meliputi jenis, sifat dan penggunaan material dalam aplikasinya pada teknik manufaktur.

Sumber Rujukan

- Kalpakjian, Serope. 2010. *Manufacturing Processes for Engineering Materials*. Chicago: Eddison Wesley Publishing Co.
- Kakani, S.L. 2006. *Material Science*. India: New Age Publications.
- Vlack, L.V. 1982. *Ilmu dan Pengetahuan Bahan*. Terjemahan Sriati Djaprie, Jakarta: Erlangga.

Matakuliah : CAD
Sandi : NTMEUM5313
SKS/JS : 3/6
Prasyarat : NTMEUM5310

Standart CPL

Menguasai konsep, prinsip, dan prosedur dasar teknik (engineering basic) dan pengerjaan material sebagai landasan untuk mengaplikasikan proses rekayasa teknik/manufaktur dengan menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, terukur, dan memiliki kontribusi dalam meningkatkan kehidupan masyarakat dan menjunjung tinggi nilai kemanusiaan

Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK)

- Menunjukkan sikap bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa.

- Bekerja secara teliti dan terukur untuk mencapai keefektifan dan efisiensi optimal.
- Menginternalisasi perilaku selamat melalui safety talking.
- Memahami fungsi-fungsi menu dalam operasi software CAD.
- Terampil menggambar berbagai dimensi dan ukuran dengan aplikasi software.
- Menyusun geometri komponen mesin dalam 2D dan 3D.
- Menyusun geometri rakitan, serta dokumentasi hasil rancangan.
- Menganimasikan model geometri rakitan menggunakan aplikasi software.
- Merevisi geometri rakitan yang tidak sesuai dengan rancangan.

Deskripsi Isi Matakuliah

Matakuliah ini mencakup bahan kajian tentang konsep menggambar dengan program komputer (CAD), prinsip elemen garis dan modifikasi elemen (memotong, menyambung, mengkopir, menghapus, merotasi, dan memproyeksi, menggambar 2D dan 3D, prinsip lay out dan pencetakan gambar, animasi rakitan fungsional produk yang dirancang, dan analisis pemodelan produk.

Sumber Rujukan

- Aries, M. dan Suprayitno. 2008. Bahan Ajar Multimedia CAD 3D. Fakultas Teknik UM.
- Curry, G L. & Fieldman RL. 2011. Manufacturing System: Modelling and Analysis. 2 nd ed. London: Springer
- Hansen, L. Scott. 2014. Autodesk Inventor 2014 A Tutorial Instruction. Taiwan: SDC Publisher
- Lee, Huang Huai. 2015. Engineering Dynamics Labs with Solidworks Motion 2015. Taiwan: SDC Publication
- Lombard, Matt. 2011. Solidworks 2011 Assembly Bible. Indianapolis: Wiley Publishing Inc.
- Medland A.J. & Burnett, B. 2007.. CAD/CAM in Partice. Halsted press.
- Saxena Anupam and Sahay, Birendra. 2007. Computer Aid Engineering Design. New Delhi: Spinger
- Suprayitno, 2004. Modul Matakuliah CAD. Fakultas Teknik UM.
- Waguespack, Curtis. 2008. Mastering Autodesk Inventor. Wiley Publishing, Inc., Indianapolis, Indiana.
- Wicaksono, A. dan Suprayitno. 2008. Bahan Ajar Multimedia CAD 2D. Fakultas Teknik UM.
- Yarwood, Alf. 2007. Introduction to AutoCAD 2008 2D and 3D Design . First edition . Elsevier Ltd.
- Referensi daring yang berkaitan dengan dengan bahan kajian matakuliah ini

Matakuliah : Kerja Bangku
Sandi : NTME5314
SKS/JS : 3/6
Prasyarat : NTMEUM5310; NTMEUM5311

Standart CPL

Menguasai konsep, prinsip, dan prosedur dasar teknik (engineering basic) dan pengerjaan material sebagai landasan untuk mengaplikasikan proses rekayasa teknik/manufaktur dengan menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, terukur, dan memiliki kontribusi dalam meningkatkan kehidupan masyarakat dan menjunjung tinggi nilai kemanusiaan

Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK)

- Menunjukkan sikap bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa.
- Bekerja secara teliti dan terukur untuk mencapai keefektifan dan efisiensi optimal.
- Menginternalisasi perilaku selamat melalui safety talking
- Menggunakan peralatan K3 yang sesuai dengan kerja bangku.
- Membuat action plan sesuai jobsheet yang akan dikerjakan.
- Menggunakan perkakas kerja bangku sesuai fungsi dan prosedur yang benar.
- Menggunakan peralatan ukur untk mengukur hasil kerja bangku.
- Membuat produk yang dikerjakan dengan kerja bangku.

- Menilai hasil kerja sendiri bedasarkan prosedur, ukuran yang diminta, kesesuaian fungsi, sikap kerja dan pendampingan dosen.

Deskripsi Isi Matakuliah

Lingkup bahan kajian matakuliah ini adalah pennerapan berbagai jenis alat potong dengan tangan, berbagai jenis alat ukur tangan, berbagai jenis alat pengulir dengan tangan, berbagai jenis alat penyayat dengan tangan untu mengeksekusi material, mengukur pencapaian ukuran benda kerja yang dieksekusi dengan peralatan tangan.

Sumber Rujukan

- Gerling, Heinrich. 1994. *All about Machine Tools*. New Delhi: Wiley Eastern.
- Gohlas, HTB. 1990. *Mengelas Logam dan Pemilihan Kawat Las*. Jakarta: Gramedia.
- Schonmetz dkk. 1985. *Pengerjaan Logam dengan Perkakas Tangan dan mesin Sederhana*. Jakarta: Erlangga.
- Schonmetz dkk. 1985. *Pengerjaan Logam dengan mesin*. Jakarta: Erlangga.

Matakuliah : **Teknologi Manufaktur Lanjut**
Sandi : **NTMEUM5315**
SKS/JS : **2/2**
Prasarat : **NTMEUM5307**

Standart CPL

Menguasai perhitungan waktu eksekusi material berdasarkan parameter-parameter pemotongan yang dipilih pada mesin-mesin traditional dan modern secara tepat dan pemrograman mesin-mesin berbasis CNC.

Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK)

- Menghitung waktu proses, waktu tunggu, dan waktu setting dalam proses manufacturing menggunakan teknologi pemesinan.
- Menghitung waktu proses, waktu tunggu, dan waktu setting dalam proses manufacturing menggunakan teknologi pembentukan (forming).
- Menghitung waktu proses, waktu tunggu, dan waktu setting dalam proses manufacturing menggunakan teknologi pengelasan (welding).
- Merencanakan pemrograman pada mesin-mesin berbasis CNC.
- Melakukan pemrograman eksekusi material pada mesin-mesin berbasis CNC.
- Mensimulasikan, secara elektronik, proses eksekusi material menggunakan hasil pemrograman yang dibuat.
-

Deskripsi Isi Matakuliah

Lingkup kajian matakuliah ini adalah konsep prinsip dan proses manufactur.

Sumber Rujukan

- Alan Overby 2010CNC Machining Handbook: Building, Programming, and Implementation [1 ed.] McGraw-Hill/TAB
- Dmitry G. Eskin 2008physical metallurgy of direct chill casting of aluminum alloysAdvances in Metallic Alloys CRC Press
- H.J. Bunge, K. Pöhlandt, A.E. Tekkaya, D. Banabic, D. Banabic, Klaus Pöhlandt . 2010. Engineering Materials Formability of Metallic Materials: Plastic Anisotropy, Formability Testing, Forming Limits [1st Edition.]: Springer
- Helmi A. Youssef, Hassan El-Hofy. 2008.Machining technology: machine tools and operations: CRC Press
- Joseph R. Davis, American Society for Metals 1989Metals Handbook: Machining [9th ed.] : ASM International
- K. Maekawa, T. Obikawa, Y. Yamane, T.H.C. Childs. 2000.Metal Machining: Theory and Applications [1st ed.]: Butterworth-Heinemann
- Ken Evans ITpro collection 2016Programming of CNC Machines, Fourth Edition [Fourth Edition] Industrial Press, Inc.

- Klas Weman. 2012. Welding processes handbook [Second Edition]: Woodhead Publishing
- Holmberg B. 2008. Stainless Steels. Their properties and their suitability for welding
- Martin Eden Glicksman (auth.) 2011 Principles of Solidification: An Introduction to Modern Casting and Crystal Growth Concepts [1 ed.] Springer-Verlag New York
- Narendra B. Dahotre, Sandip Harimkar. 2007. Laser Fabrication and Machining of Materials [1 ed.]: Springer
- Peter Smid CNC Programming Handbook, 2nd Edition [2 ed. Electronic Industrial Press, Inc. 2002
- Philippe Boisse, Taylan Altan, Kees van Luttervelt. 2003. Innovative technology series. Information systems and networks Friction & flow stress in forming & cutting Sterling, VA: Kogan Page
- George T. Halmo . 2006. Manufacturing engineering and materials processing 67 Roll Forming Handbook [1 ed.] : Taylor & Francis
- Ronald A. Walsh. 2002. Handbook of Machining and Metalworking Calculations: McGraw Hill Text
- Steve Hurst 1996 Metal casting: appropriate technology in the small foundry Practical Action
- Thanh Tran 2018 CNC Programming Tutorials Examples G & M Codes: G & M Programming Tutorial Example Code for Beginner to Advance Level CNC Machinist. [Kindle Edition]
- The Aluminum Association 1997 Welding Aluminum Theory and Practice [3rd ed.] ; The Aluminum Association, Inc
- U.S. Department of the Navy Welding . 1991. Materials Handbook
- Vadim S Zolotarevsky, Nikolai A Belov, Michael V Glazoff 2007 Casting Aluminum Alloys [1st ed] Elsevier Science
- William F. Hosford, Robert M. Caddell 2007 Metal forming: mechanics and metallurgy [3 ed.] Cambridge University Pres
- Zhang Hongyan. 2005. Resistance welding: fundamentals and application : CRC Press Inc

Matakuliah : Statika Dinamika
Sandi : NTMEUM5316
SKS/JS : 2/2
Prasyarat :

Standart CPL

Menguasai konsep, prinsip, dan prosedur dasar teknik (engineering basic) dan pengerjaan material sebagai landasan untuk mengaplikasikan proses rekayasa teknik/manufaktur dengan menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, terukur, dan memiliki kontribusi dalam meningkatkan kehidupan masyarakat dan menjunjung tinggi nilai kemanusiaan

Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK)

- Menunjukkan sikap bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa.
- Bekerja secara teliti dan terukur untuk mencapai keefektifan dan efisiensi optimal
- Mendeskripsikan konsep statika struktur dan pembebanannya.
- Menghitung vektor gaya, resultan dari sistem gaya, keseimbangan pembebanan sebuah benda tegar, dan analisis gaya pada statika struktur yang lazim diaplikasikan di bidang manufaktur.
- Membedakan konsep dinamika dengan statika.
- Menghitung dinamika meliputi kinematika partikel dan benda tegar.
- Menghitung kinetika partikel dan benda tegar, poros cam, roda gigi.
- Menganalisis penerapan statika struktur dan dinamika yang diterapkan pada komponen manufaktur sederhana menggunakan aplikasi komputer.
- Mengkonsepkan getaran mekanis.
- Menghitung getaran mekanik.

Deskripsi Isi Matakuliah

Bahan kajian untuk matakuliah ini mencakup tentang konsep statika dan dinamika, analisis gaya, resultan, pembebanan pada benda tegar, kinematika partikel, kinematika pada benda tegar (poros, roda gigi, poros cam), getaran mekanis, dan melakukan analisis statika dan dinamika dengan aplikasi software.

Sumber Rujukan

- Casdyn , Jeremy N. And Paley, Derek A. 2011. Engineering Dynamic: A Comphensive Introduction. Oxford: Princeton University Press
- Hibbeler, R.C. 2010. Engineering Mechanics: Statics and Dynamics, Twelfth Edition. Prentice Hall.
- Hibbeler, R.C. 2015. Engineering Mechanics, Statics, Tenth Edition. Prentice Hall.
- Vinogradov, Ivan. 2000. Fundamentals of kinematics and dynamic of machines and mechanisms, CRC Press.
- Referensi daring yang berkaitan dengan bahan kajian matakuliah ini

Matakuliah : **Elemen Mesin**
Sandi : **NTMEUM5317**
SKS/JS : **2/2**
Prasyarat :

Standart CPL

Menguasai konsep, prinsip, dan prosedur dasar teknik (engineering basic) dan pengerjaan material sebagai landasan untuk mengaplikasikan proses rekayasa teknik/manufaktur dengan menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, terukur, dan memiliki kontribusi dalam meningkatkan kehidupan masyarakat dan menjunjung tinggi nilai kemanusiaan

Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK)

- Menunjukkan sikap taqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa.
- Memanfaatkan material untuk elemen mesin demi kesejahteraan manusia.
- Memahami ragam dan fungsi elemen mesin.
- Memahami istilah komponen standard dan komponen baku.
- Menganalisis persyaratan kekuatan elemen mesin dalam keterkaitannya dengan fungsi dan bahan yang digunakan.
- Memahami ukuran-ukuran utama elemen mesin (ulir, roda gigi, noken as, eksentrik, bantalan, dan sejenisnya).
- Memahami standar elemen mesin berdasarkan standar dagang yang dikeluarkan oleh fabrikasi.
- Menggunakan elemen mesin sesuai fungsi, kekuatan, standar, dan keberadaannya di lapangan.

Deskripsi Isi Matakuliah

Lingkup kajian matakuliah ini adalah konsep prinsip dan prosedur teoritik komponen baku dan standar, ragam dan fungsi elemen mesin, sifat, ukuran utama, standarisasi elemen mesin untuk menunjang kemampuan mahasiswa dalam matakuliah perancangan mesin.

Sumber Rujukan

- Khurmi, R.S. dan Gupta, J.K. 2003. A Text Book of Machine Design (MKS dan SI Units). New Delhi: Eurasia Publishing House.
- Mott, Robert.L. 2004. Machine Elements in Mechanical Design, 4thed. New Jersey: Prentice Hall.
- Sularso dan Suga, K. 1985. Perencanaan Elemen Mesin. Jakarta: Pradnya Paramita.
- Shigley, J., Mischke, C. & Brown, T. 2004. Standard Handbook of Machine Design, 3thed. New York: McGraw Hill.

Matakuliah : **Computer Aided Manufactur**
Sandi : **NTMEUM5318**
SKS/JS : **3/6**
Prasyarat : **NTMEUM5313**

Standart CPL

Menguasai konsep, prinsip, dan prosedur dasar teknik (engineering basic) dan pengerjaan material sebagai landasan untuk mengaplikasikan proses rekayasa teknik/manufaktur dengan menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, terukur, dan memiliki kontribusi dalam meningkatkan kehidupan masyarakat dan menjunjung tinggi nilai kemanusiaan

Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK)

- Mengetahui parameter penyayatan, metode penyayatan, titik acuan kerja, kompensasi radius.
- Menyusun list program penyayatan dengan mesin CNC.
- Mensimulasi penyayatan, dan mentransfer program ke mesin CNC.
- Mengedit list program penyayatan, dan mentransfer program ke mesin CNC.
- Memproduksi produk sederhana menggunakan mesin CNC secara terbimbing.
- Memproduksi produk sederhana menggunakan mesin CNC secara mandiri.

Deskripsi Isi Matakuliah

Bahan kajian matakuliah ini adalah geometri komponen mesin dalam 2D dan 3D, geometri komponen mesin dalam 3D dalam bentuk surface, toolpath bentuk berdasarkan model 2D dan 3D solid dan surface, Mendesain geometri komponen pengerjaan berbagai bentuk dengan mesin bubut, menentukan toolpath sesuai berbagai pengerjaan dengan mesin bubut, toolpath sesuai berbagai pengerjaan dengan mesin frais, G code sesuai dengan desain yang telah dibuat.

Sumber Rujukan

- Emco Maier. 1990. Student's Handbook CAD/CAM System. Emco Maier & CO.
- McMahon, C & Browne's, J. 1998. CAD/CAM: Principles, Practice, and Manufacturing Management. Addison: Wesley.
- Medland A.J. dan Burnett, B. 1986. CAD/CAM in Practice. Halsted Press.
- Valentino, J, & Goldenberg, J. 2003. Learning Mastercam Mill Step by Step. New York: Industrial Press Inc.

Matakuliah : **Praktik Pemesinan Dasar**
Sandi : **NTMEUM5319**
SKS/JS : **3/6**
Prasyarat : **NTMEUM5311; NTMEUM5315**

Standart CPL

Menguasai konsep, prinsip, dan prosedur dasar teknik (engineering basic) dan pengerjaan material sebagai landasan untuk mengaplikasikan proses rekayasa teknik/manufaktur dengan menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, terukur, dan memiliki kontribusi dalam meningkatkan kehidupan masyarakat dan menjunjung tinggi nilai kemanusiaan

Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK)

- Menunjukkan sikap bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa.
- Bersikap mandiri dalam bekerja dan menjaga mutu dan terukur.
- Menginternalisasi perilaku selamat melalui safety talking
- Memahami gambar dalam jobsheet.
- Membuat action plan untuk setiap jenis metode pemesinan.
- Terampil membubut benda kerja dengan standar ukuran dan syarat pengerjaan yang direncanakan.
- Terampil mengefrais benda kerja dengan standar ukuran dan syarat pengerjaan yang direncanakan.
- Terampil menyekrap benda kerja dengan standar ukuran dan syarat pengerjaan yang direncanakan.
- Terampil mengebor benda kerja dengan standar ukuran dan syarat pengerjaan yang direncanakan.
- Terampil mengasah pahat bubut, bor, dan skrap dengan parameter dimensi standar.

Deskripsi Isi Matakuliah

Lingkup kajian matakuliah ini adalah melaksanakan penentuan parameter pemesinan dan pemilihan alat

potongmesin bubut, freis, bor, dan sekrap; setting benda kerja dan tools; manufacturing material mesin bubut, freis, bor, dan sekrap; mengontrol kualitas produk berdasarkan ukuran yang dapat diterima berdasarkan toleransi.

Sumber Rujukan

- Amstead, BH. 1995. Teknologi Mekanik Jilid 2. Bambang Priambodo. Jakarta: Erlangga.
- Gerling, H. 1994. All about Machine Tools. New Delhi: Wiley Eastern.
- Gruber, K. 1985. Pengetahuan Bahan Dalam Pengerjaan Logam. Bandung: Angkasa.
- Krar, S.F, Oswald, J.W, & Amand, J.E. 1983. Machine Tool Operations. Gregg Division: McGraw-Hill.
- Rochim, T. 1993. Teori dan Teknologi Proses Pemesinan. Jakarta: HEDS.
- Sato, Takesi. 2003. Menggambar Teknik. Jakarta: Pradnya Paramitha.
- Schonmetz, A. 1985. Pengerjaan Logam dengan Perkakas Tangan dan Mesin Sederhana. Bandung: Angkasa.
- Schonmetz dkk. 1985. Pengerjaan Logam dengan Mesin. Jakarta: Erlangga.
- Terheijden, C. V. 1994. Alat-alat Perkakas 3. Harun. Bandung: Bina Cipta.
- Youssef, H.A & Elhofy, H. 2008. Machining Technology: Machine Tools and Operations. CRC Press.

Matakuliah : Instrumentasi Sistem Otomasi I
Sandi : NTMEUM5320
SKS/JS : 2/4
Prasyarat : NTMEUM5315

Standart CPL

Menguasai konsep, prinsip, dan prosedur optimasi proses rekayasa/manufaktur untuk mengambil keputusan secara tepat dalam mengaplikasikan teknologi optimasi proses rekayasa/manufaktur serta bertanggung jawab atas keputusan yang diambil.

Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK)

- Menunjukkan sikap bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa.
- Bekerja secara teliti dan terukur untuk mencapai keefektifan dan efisiensi optimal.
- Menginternalisasi perilaku selamat melalui safety talking.
- Memahami konsep otomasi berbasis pneumatik
- Memahami aplikasi system pneumatic
- Mengenali elemen-elemen pneumatic (pembangkit daya, unit layanan udara, katup-katup, dan actuator)
- Menerapkan metode system rangkaian otomasi
- Mensimulasikan gerakan otomasi pada struktur program aplikasi FluidSIM
- Merakit hasil rancangan pada workstation
- Merekayasa gerakan multi silinder, system otomasi produksi
-

Deskripsi Isi Matakuliah

Matakuliah ini mencakup bahan kajian tentang konsep otomasi, aplikasi pneumatik, elemen-elemen pneumatik (pembangkit daya, unit layanan udara, katup-katup; katup control arah, katup control aliran, katup sekuen, katup tunda waktu, katup proporsional/fungsional, aktuator), metode rangkaian, otomasi, penggunaan program aplikasi fluidSIM untuk mensimulasikan gerakan, merakit hasil rancangan gerakan otomasi pada workstation, strategi merancang gerakan otomasi multi silinder

Sumber Rujukan

- Croser P. 1989. Pneumatics Basic Level Textbook. Esslingen: Festo Didactic.
- Croser, P. 1994. Pneumatik, Tingkat Dasar. Jakarta: PT Nusantara Cybernetic Eka Perdana
- Deppert, W and Stoll, K. 1987. Pneumatic Control. Wurzburg: Vogel-Verlag.
- Hasebrink, J.P. dan Kobler, R. 1989. Fundamentals Of Pneumatic Control Engineering –Textbook. Esslingen: Festo Didactic.
- Krist. 1979. Fundamental Pneumatics. Devey Mestdgt BV.

- Wirawan dan Pramono. 2010. Bahan Ajar Pneumatik – Hidrolik. Semarang: Universitas Negeri Semarang
- Referensi daring yang berkaitan dengan bahan kajian matakuliah ini

Matakuliah : **Teknik Pengelasan dan Penyambungan Logam Dasar**
Sandi : **NTMEUM5321**
SKS/JS : **3/6**
Prasyarat :

Standart CPL

Menguasai konsep, prinsip, dan prosedur dasar teknik (engineering basic) dan pengerjaan material sebagai landasan untuk mengaplikasikan proses rekayasa teknik/manufaktur dengan menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, terukur, dan memiliki kontribusi dalam meningkatkan kehidupan masyarakat dan menjunjung tinggi nilai kemanusiaan

Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK)

- Memilih alat keselamatan dan kesehatan kerja untuk las yang sesuai peruntukannya.
- Menggunakan alat keselamatan dan kesehatan kerja untuk las yang sesuai peruntukannya.
- Mengenal ragam teknologi pengelasan dan fungsi bagian-bagiannya.
- Menelaahwelding prosedurespecification (WPS), welding position, electrode, polarity, pengelasan dengan OAW, SMAW, GTAW (TIG), GMAW (MIG/MAG); (2) memahami simbol dan rancangan pengelasan.
- Mengkategorikan standar keterampilan mengelas (1F, 2F, 3F, ...1G, 2G, 3G,...).
- Menelaah standar keterampilan mengelas.
- Memilih elektroda las berdasarkan standarAWS.
- Merancang pekerjaan las menggunakan simbol standar.
- Menganalisis struktur welding metallurgy.
- Mengenal cara pemeriksaan dan jenis cacat las.
- Memahami metode pengujian hasil las.

Deskripsi Isi Matakuliah

Lingkup bahan kajian matakuliah ini adalah gambar/ simbol rancangan pekerjaan las, mengelas dengan SMAW, mengelas dengan las gas, mengelas dengan las TIG?MIG, mengelas dengan posisi standard SNI atau AWS, menyambung dengan brassing, menyambung dengan paku keling, menyambung dengan baut.

Sumber Rujukan

- 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. 5thed. New York: 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.
- Schonmets dkk. 1985. Pengerjaan Logam dengan Perkakas Tangan dan Mesin Sederhana. Jakarta: Erlangga.
- SNI , Kurikulum dan Silabus Tenaga Teknis Khusus Juru Las. Jakarta: SNI.
- Schonmets dkk. 1985. Pengerjaan Logam dengan Mesin. Jakarta: Erlangga.
- Surbakti dkk. (...). Perkakas Kerja Logam.

Matakuliah : **Praktik Pemesinan Lanjut**
Sandi : **NTMEUM5322**
SKS/JS : **3/6**
Prasyarat : **NTMEUM5319**

Standart CPL

Menguasai konsep, prinsip, dan prosedur dasar teknik (engineering basic) dan pengerjaan material sebagai landasan untuk mengaplikasikan proses rekayasa teknik/manufaktur dengan menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, terukur, dan memiliki kontribusi dalam meningkatkan kehidupan masyarakat dan menjunjung tinggi nilai kemanusiaan

Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK)

- Menunjukkan sikap bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa.
- Bekerja secara teliti dan terukur untuk mencapai keefektifan dan efisiensi optimal.
- Menginternalisasi perilaku selamat melalui safety talking.
- Memahami gambar dalam jobsheet.
- Merencanakan action plan sesuai pekerjaan dalam jobsheet.
- Membuat suaian dalam dan luar, roda gigi lurus, roda gigi payung, roda gigi helix dan roda gigi cacing dengan metode pemesinan yang sesuai secara terbimbing dan mandiri.
- Mengontrol kualitas geometris dan fungsional terhadap hasil pengerjaan pemesinan dengan ukuran dan syarat pengerjaan sesuai gambar rancangan.
- Mengasah pahat frais, bubut, bor, skrap dengan tool grinding.

Deskripsi Isi Matakuliah

Lingkup bahan kajian matakuliah ini adalah menentukan parameter, setting mesin, dan manufacturing benda kerja menggunakan metode mesin bubut, freis, bor, dan sekrup dengan capaian ukuran presisi yang dapat diterima berdasarkan persyaratan pengerjaan yang tercantum di dalam jobsheet.

Sumber Rujukan

- ---. (...). Job Sheet.
- Depdikbud. 2016. Teknik Bengkel. Bandung: TED.
- Gerling, H. 2016. All About Machine Tools. New Delhi: Wiley Estern Limited.
- Referensi daring yang berkaitan dengan bahan kajian matakuliah ini
- Schonmets dkk. 2015. Pengerjaan Logam dengan Mesin. Jakarta: Erlangga.
- Schonmets dkk. 2015. Pengerjaan Logam dengan Perkakas Tangan dan Mesin Sederhana. Jakarta: Erlangga.
- Surbakti dkk. Perkakas Kerja Logam.
- Referensi daring yang berkaitan dengan bahan kajian matakuliah ini

Matakuliah : **Technopreneurship**
Sandi : **NTMEUM5323**
SKS/JS : **2/2**
Prasyarat :

Standart CPL

Mampu menguasai konsep dasar kewirausahaan dan elemen-elemen pengetahuan pendukungnya untuk merencanakan proyek wirausaha di bidang teknik mesin serta memiliki kepekaan sosial, menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan serta memanfaatkan perkembangan IT.

Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK)

- Mengenal pengertian wirausaha bidang manufaktur.

- Mengenal rate of interest, present value, future value, annual.
- Menghitung rate of interest, present value, future value, annual.
- Mengidentifikasi peluang wirausaha bidang manufaktur.
- Merencanakan proyek usaha bidang manufaktur.
- Menganalisis kelayakan usaha bidang manufaktur berdasarkan ongkos, suku bunga, cash flow, tingkat pengembalian, dan profitabilitas.
- Memutuskan jenis usaha bidang manufaktur yang layak.
- Menyusun bussiness plan bidang manufaktur untuk diajukan melalui program Program
- Kreatifitas Mahasiswa (PKM).

Deskripsi Isi Matakuliah

Matakuliah ini mencakup bahan kajian tentang konsep, kewirausahaan, analisis peluang pasar, perencanaan proyek kewirausahaan, analisis kelayakan usaha bidang manufaktur, dalam hubungannya dengan penyusunan proposal rintisan kewirausahaan bidang manufaktur

Sumber Rujukan

- Blanchard, K. & Hersey, P. 1992. *Manajemen Perilaku Organisasi*. Jakarta: Erlangga.
- Cahyono, B.T. 1981. *Kewiraswastaan*. Yogyakarta: Liberty.
- Cosson, H.N. 1981. *Petunjuk Praktis dalam Berusaha*. Surabaya: Usaha Nasional.
- Fuad, M. dkk. 2006. *Pengantar Bisnis, edisi 5*. Jakarta: PT. Gramedia.
- Zaharuddin, H. 2006. *Mengali Potensi Wirausaha*. Bekasi: Dian Anugerah Prakasa.

Matakuliah	: Praktik Pengelasan dan Penyambungan Logam Lanjut
Sandi	: NTMEUM5322
SKS/JS	: 3/6
Prasyarat	: NTMEUM5321

Standart CPL

Menguasai konsep, prinsip, dan prosedur dasar teknik (engineering basic) dan pengerjaan material sebagai landasan untuk mengaplikasikan proses rekayasa teknik/manufaktur dengan menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, terukur, dan memiliki kontribusi dalam meningkatkan kehidupan masyarakat dan menjunjung tinggi nilai kemanusiaan

Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK)

- Menunjukkan sikap bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa.
- Bekerja secara teliti dan terukur untuk mencapai keefektifan dan efisiensi optimal.
- Menginternalisasi perilaku selamat melalui safety talking.
- Memahami ragam peralatan las, karakteristik, dan fungsinya.
- Menelaah welding procedure specification (WPS), welding position, electrode, polarity, pengelasan dengan OAW, SMAW, GTAW (TIG), GMAW (MIG/MAG); (2) memahami simbol dan rancangan pengelasan.
- Mengkategorikan standar keterampilan mengelas (1F, 2F, 3F, ...1G, 2G, 3G,...).
- Menelaah standar keterampilan mengelas.
- Memilih elektroda las berdasarkan standar AWS.
- Merancang pekerjaan las menggunakan simbol standar.
- Mengelas dengan posisi 5G menggunakan metode SMAW
- Mengelas dengan posisi 6G menggunakan metode SMAW
- Mengelas menggunakan metode SMAW
- Mengelas menggunakan metode SMAW
- Menganalisis struktur welding metallurgy.
- Mengenal cara pemeriksaan dan jenis cacat las
- Memahami metode pengujian hasil las

Deskripsi Isi Matakuliah

Lingkup bahan kajian matakuliah ini adalah mengelas dengan SMAW, TG, MIG, menganalisis metalurgi hasil lasan, menginspeksi hasil lasan (kekuatan tarik lasan, penetrasi lasan, cacat pada lasan)

Sumber Rujukan

- American Welding Society. 2015. Welding Hand Book Vol.2. Welding Process AWS Published.
- Frank R. Scheel, Bill Matlock. 1979. Industrial Welding Procedures. England: Van Nostrand Reinhold Company Limited.
- Gohlas, HTB. 2015. Mengelas Logam dan Pemilihan Kawat Las. Jakarta: Gramedia.
- Kennedy, Gover. A. 2013. Welding Technology. USA, Indianapolis: The Bobbs Merrill Company Inc.
- Schonmets dkk. 2015. Pengerjaan Logam dengan Mesin. Jakarta: Erlangga.
- Schonmets dkk. 2015. Pengerjaan Logam dengan Perkakas Tangan dan Mesin Sederhana. Jakarta: Erlangga.
- Solichin. 2014. SMAW. Malang: Aditya Media
- Surbakti dkk. (...). Perkakas Kerja Logam.
- Referensi daring yang berkaitan dengan bahan kajian matakuliah ini

Matakuliah : CNC Dasar
Sandi : NTMEUM5326
SKS/JS : 3/6
Prasyarat :

Standart CPL

Menguasai konsep, prinsip, dan prosedur dasar teknik (engineering basic) dan pengerjaan material sebagai landasan untuk mengaplikasikan proses rekayasa teknik/manufaktur dengan menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, terukur, dan memiliki kontribusi dalam meningkatkan kehidupan masyarakat dan menjunjung tinggi nilai kemanusiaan

Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK)

- Menunjukkan sikap bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa.
- Bekerja secara teliti dan terukur untuk mencapai keefektifan dan efisiensi optimal.
- Menginternalisasi perilaku selamat melalui safety talking.
- Memahami prinsip kerja CNC.
- Memahami sistem pengukuran, titik referensi, penentuan titik koordinat.
- Meenerapkan kode G dan M.
- Merancang eksekusi material dalam list program.
- Mengevaluasi list program.
- Melakukan setting pahat secara procedural.
- Menyusun list program.
- Mengamati pahat dan penyayatan otomatis.

Deskripsi Isi Matakuliah

Matakuliah ini melingkupi bahan kajian tentang prinsip kerja mesin CNC, prinsip pengukuran absolut dan inkremental, data kompensasi dan data alat potong, implementasi blok kode G dan M, penerapan kompensasi radius alat potong untuk menunjang kemampuan perancangan mesin konstruksi dan CAM

Sumber Rujukan

- ---. (...). Job Sheet.
- Emco. 1990. Emco TU-2A. Programming Instruction, Operating Instruction. Hallein. Emco Majer
- Gerling, H. 2016. All About Machine Tools. New Delhi: Wiley Estern Limited.
- Schonmets dkk. 2015. Pengerjaan Logam dengan Mesin. Jakarta: Erlangga.
- Schonmets dkk. 2015. Pengerjaan Logam dengan Perkakas Tangan dan Mesin Sederhana. Jakarta: Erlangga.
- Surbakti dkk. Perkakas Kerja Logam.
- Referensi daring yang berkaitan dengan bahan kajian matakuliah ini

Matakuliah : CNC Lanjut
Sandi : NTMEUM5327
SKS/JS : 3/6
Prasyarat : NTMEUM5326

Standart CPL

Menguasai konsep, prinsip, dan prosedur dasar teknik (engineering basic) dan pengerjaan material sebagai landasan untuk mengaplikasikan proses rekayasa teknik/manufaktur dengan menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, terukur, dan memiliki kontribusi dalam meningkatkan kehidupan masyarakat dan menjunjung tinggi nilai kemanusiaan

Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK)

- Menunjukkan sikap bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa.
- Bekerja secara teliti dan terukur untuk mencapai keefektifan dan efisiensi optimal.
- Menginternalisasi perilaku selamat melalui safety talking.
- Menginternalisasi perilaku selamat melalui safety talking
- Memahami prinsip kerja mesin CNC production unit untuk milling dan turning.
- Memahami fungsi tombol-tombol pada mesin CNC PU (milling dan turning).
- Menerapkan sistem setting pahat untuk milling dan turning.
- Melakukan kompilasi program dari CAM ke mesin CNC untuk milling dan turning
- Mengedit program dari CAM pada mesin CNC untuk milling dan turning
- Menerapkan program CAM untuk mengeksekusi material dengan milling dan turning

Deskripsi Isi Matakuliah

Matakuliah ini mencakup bahan kajian prinsip kerja mesin CNC production (PU), tombol-tombol dan fungsi pada mesin CNC PU, setting pahat untuk milling dan turning, setting benda kerja untuk milling dan turning, Memtransfer program dari CAM ke mesin CNC untuk milling dan turning, edit program dari CAM pada mesin CNC untuk milling dan turning, eksekusi material dari program CAM untuk milling dan turning

Sumber Rujukan

- ---. (...). Job Sheet.
- Emco. 1990. Emco TU-2A. Programming Instruction, Operating Instruction. Hallein. Emco Majer
- Gerling, H. 2002. All About Machine Tools. New Delhi: Wiley Estern Limited.
- Schonmetz, dkk. 2002. Pengerjaan Logam dengan Mesin. Jakarta: Erlangga.
- Schonmetz, dkk. 2002. Pengerjaan Logam dengan Perkakas Tangan dan Mesin Sederhana. Jakarta: Erlangga.
- Sunomo, dkk. 2014. Petunjuk Pengoperasian Mesin CNC PU. Malang: Media Offset
- Surbakti dkk. Perkakas Kerja Logam.
- Referensi daring yang berkaitan dengan bahan kajian matakuliah ini

Matakuliah : **Praktik Pembentukan dan Pengecoran Logam**
Sandi : NTMEUM5328
SKS/JS : 3/6
Prasyarat : NTMEUM5315

Standart CPL

Menguasai konsep, prinsip, dan prosedur dasar teknik (engineering basic) dan pengerjaan material sebagai landasan untuk mengaplikasikan proses rekayasa teknik/manufaktur dengan menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, terukur, dan memiliki kontribusi dalam meningkatkan kehidupan masyarakat dan menjunjung tinggi nilai kemanusiaan

Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK)

- Mendeskripsikan konsep dan jenis pembentukan material.
- Membedakan konsep pengerjaan pembentukan dengan pemesian, pengelasan, dan pengecoran.
- Membedakan pengertian pembentukan/pengerjaan panas dengan pembentukan/pengerjaan dingin.
- Menganalisis pengaruh pembentukan panas dan dingin terhadap sifat material.
- Menghitung besaran parameter untuk penekukan (bending).
- Menghitung gaya untuk berbagai prosedur pembentukan material.
- Mengenal teknologi dan prosedur pembentukan material.
- Merancang punch and die sederhana untuk blanking.
- Menganalisis cacat hasil proses pembentukan.
- Mengenal ragam pembentukan non ferro.
- Memprediksi kualitas hasil pembentukan logam dan non logam didasarkan pada variabel yang mempengaruhinya.
- Mendesain dan membuat inti berdasarkan hasil rancangan pada matakuliah teknik Pengecoran Logam.
- Mendesain dan membuat saluran berdasarkan hasil rancangan pada matakuliah teknik Pengecoran Logam.
- Mendesain dan membuat cetakan berdasarkan hasil rancangan pada matakuliah teknik Pengecoran Logam.
- Menganalisis hasil rancangan system cetakan ditinjau dari kelayakan pemanfaatan.
- Menghitung muatan pengecoran.
- Melakukan pengecoran logam.
- Memeriksa hasil coran dengan cara visual.

Deskripsi Isi Matakuliah

Lingkup kajian matakuliah ini adalah pembentukan material logam, pembentukan material polimer, pembentukan material komposit; desain sistem cetakan, membuat cetakan berdasarkan desain, pemanasan logam, melakukan prosedur pengecoran, memeriksa struktur mikro logam, memeriksa cacat pada hasil coran.

Sumber Rujukan

- De Garmo, E. Paul. 2003. *Materials and Processes in Manufacturing*. 9th. ed. California: The Macmilland Limited.
- Kalpakjian, Sarope. and Steven R. Schmid. 2008. *Manufacturing Processes for Engineering Materials*. Chicago: Eddison-Wessley Publising Co.
- Long, A C. 2007. *Composites Forming Technologies*. Cornwall: Woodhead Publishing Limited
- Rubber and Plastics Research Association of Great Britain. 2006. *International Polymer Science and Technology*, Volume 33. Michigan: Rubber and Plastics Research Association of Great Britain.
- Singh, R. 2006. *Introduction to Basic Manufacturing Prosseses and Workshop Technology*. New Delhi: New Age International Limited, Publisher.
- Siswosuwarno, Mardjono. 1982. *Teknik Pembentukan Logam*. Bandung: ITB.
- Suratman, Rochim. 1982. *Teknik Pengolahan Material*. Bandung: ITB.
- Vukota Boljanovic. 2014. *Sheet metal forming processes and die design*. New York: Industrial Press Inc.
- Z. Marciniak, J. L. Duncan, Jack Hu. 2002. *Mechanics of sheet metal forming*. Butterworth: London.
- Referensi daring yang berkaitan dengan bahan kajian matakuliah ini
- Chastain, S. D. 2004. *Metal Casting: A Sand Casting Manual for the Small Foundry*, Volume 1. Jacksonville.
- Hadi, Syamsul. 2016. *Teknologi Bahan*. ed. satu. Jogjakarta: Andi
- Jain, P.L. 2003. *Principles of Foundry Technology*. 4th ed. New Delhi: McGraw-Hill Publishing Company Limited.
- P3TI. 2001: *Pengembangan teknologi proses pengecoran logam non ferro: pengkajian dan penerapan teknologi proses dan rekayasa*. Jakarta: P3PI
- Surdia, Tata. 1982. *Pengecoran Logam*. Jakarta: Pradnya Paramita.
- Referensi daring yang berkaitan dengan bahan kajian matakuliah ini

Matakuliah : **Teknik Perlakuan Panas dan Permukaan**
Sandi : **NTMEUM5329**
SKS/JS : **2/4**
Prasyarat : **NTMEUM5312**

Standart CPL

Menguasai konsep, prinsip, dan prosedur dasar teknik (engineering basic) dan pengerjaan material sebagai landasan untuk mengaplikasikan proses rekayasa teknik/manufaktur dengan menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, terukur, dan memiliki kontribusi dalam meningkatkan kehidupan masyarakat dan menjunjung tinggi nilai kemanusiaan

Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK)

- Menunjukkan sikap bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa.
- Bekerja secara teliti dan terukur untuk mencapai keefektifan dan efisiensi optimal.
- Menginternalisasi perilaku selamat melalui safety talking.
- Memahami konsep perlakuan panas dan permukaan.
- Memahami aspek-aspek perlakuan panas dan permukaan (metalurgi heat treatment, faktor-faktor yang berpengaruh, transformasi fase, dan jenis heat treatment).
- Melakukan perlakuan panas pada logam ferro dan non ferro.
- Melakukan perlakuan permukaan jenis case hardening).
- Melakukan perlakuan permukaan dengan beberapa metode (anodik dan katodik)
- Menguji dan memeriksa hasil perlakuan panas dan permukaan.

Deskripsi Isi Matakuliah

Lingkup matakuliah ini meliputi konsep dan prinsip serta prosedur teoritik perlakuan panas dan permukaan high temperatur annealing, hardening, low temperature annealing, case hardening, annealing process, dan perlakuan permukaan logam; melaksanakan prosedur teknik perlakuan panas dan permukaan berdasarkan konsep dan prinsip serta prosedur teoritik berbagai perlakuan panas.

Sumber Rujukan

- AG, Iten K. --. Buku Pedoman Elektro Plating. Rudolfsteten: CV. Naga Tehnik.
- Beumer, B.J.M. 1978. Ilmu Bahan Logam Jilid III. Jakarta: Bhratara.
- Canning. 1978. The Canning Handbook on Electroplating. Bretingham: W. Canning Limited.
- Kalpakjian, S. 2008. Manufacturing Processes for Engineering Materials. Chicago: Eddison-Wessley Publising Co.
- Kamenichny. 1972. Heat Treatment. A Hand Book. Moscow: Peace Peblisher.
- Odyllite, Sel Rex, and Parker. --. OXY Metal Finishing International. Michigan: Odyllite.
- Richard E. Haimbaugh, 2015. Practical Induction Heat Treating, Second Edition. 2nd. Ed. Ohio: ASM International.
- Samsudin. 1983. Ilmu Logam II. Surabaya: ITS.
- Totten, George E. 2006. Steel Heat Treatment: Equipment and Process Design. 2nd. Ed. New York: Tailor & Francis
- Totten, George E. 2006. Steel Heat Treatment Handbook. Second Edition. 2 Volume. New York: Tailor & Francis
- Vlack, L.V. 1982. Ilmu dan Pengetahuan Bahan. Terjemahan Sriati Djaprie. Jakarta: Erlangga.
- Zakarov, B. 2002. Heat Treatment of Metals. Moscow: Peace Publisher.
- Referensi daring yang berkaitan dengan bahan kajian matakuliah ini

Matakuliah : **Tugas Akhir**
Sandi : **NTMEUM5300**
SKS/JS : **3/12**
Prasyarat : **NTMEUM5322; NTMEUM5324; NTMEUM5326**

Standart CPL

Merancang dan membangun produk manufaktur yang dibutuhkan dan dapat dimanfaatkan oleh masyarakat.

Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK)

- Melakukan verifikasi masalah di masyarakat.
- Merumuskan alternatif pemecahan masalah teknik manufaktur yang dibutuhkan masyarakat.
- Menggambar draft design sebagai landasan untuk memprediksi ragam, jumlah, dan material komponen yang dibutuhkan produk yang akan dibuat.
- Membuat rancangan teknik (difokuskan pada perhitungan kekuatan komponen berdasarkan jenis dan besar gaya yang diterima dan material yang digunakan).
- Membuat rancangan manufaktur; gambar rancangan detail yang dilengkapi ukuran, toleransi, tanda pengerjaan, arah pemotongan, dan gambar susunan produk.
- Menciptakan /memproduksi produk manufaktur berdasarkan hasil rancangan.
- Menguji kinerja produk manufaktur hasil produksi.
- Menyusun proposal PKM berdasarkan Tugas Akhir yang dikerjakan.

Deskripsi Isi Matakuliah

Matakuliah ini mencakup bahan kajian seperti yang tertera dalam Pedoman praktik industri dan Pedoman Penulisan Karya Ilmiah Universitas Negeri Malang terbaru

Sumber Rujukan

- Jurusan Teknik Mesin FT UM. 2011. *Pedoman Praktik Industri*. Malang: FT UM.
- Universitas Negeri Malang. 2010. *Pedoman Penulisan Karya Ilmiah*. Malang: UM Press.

Matakuliah : **Mekatronika**
Sandi : **NTMUM5330**
SKS/JS : **3/3**
Prasyarat : **NTMEUM5309**

Standart CPL

Menguasai konsep, prinsip, dan prosedur optimasi proses rekayasa/manufaktur untuk mengambil keputusan secara tepat dalam mengaplikasikan teknologi optimasi proses rekayasa/manufaktur serta bertanggung jawab atas keputusan yang diambil

Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK)

- Menunjukkan sikap bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa.
- Memanfaatkan kecanggihan teknologi untuk meningkatkan kesejahteraan manusia.
- Menunjukkan sikap mandiri, teliti, dan terukur.
- Menginternalisasi perilaku selamat melalui safety talking
- Memahami konsep mekatronika di bidang manufaktur.
- Memahami prinsip kerja komponen mekatronika.
- Melakukan pemrograman dengan mikro kontrol.
- Melakukan pemrograman dengan PLC.
- Melakukan perancangan sistem mekatronik.
- Menerapkan sistem mekatronik pada peralatan proses sederhana atau alat simulasi.
- Mengevaluasi penerapan hasil rancangan mekatronik.
- Menganalisis aplikasi rancangan mekatronik.

Deskripsi Isi Matakuliah

Matakuliah ini mencakup bahan kajian konsep dan aplikasi mekatronika, perangkat utama sistem mekatronika dan fungsinya; prinsip kerja, karakteristik, dan penerapan dari berbagai jenis sensor dan transduser (linier dan rotasi,

percepatan, gaya, torsi, flow, temperatur, jarak, light, vision, integrated microsensor), fungsi dan prinsip kerja aktuator (motor-motor listrik, hydraulic, pneumatic, electromechanical), Mengkondisikan sinyal pada mekatronik, pemrograman mikro kontrol, pemrograman dengan PLC, merancang sistem mekatronik, aplikasi sistem mekatronik, evaluasi penerapan hasil rancangan mekatronik, analisis aplikasi rancangan mekatronik.

Sumber Rujukan

- Basjaruddin, Noor Cholis. 2015. Pembelajaran Mekatronika Berbasis Proyek. Yogyakarta: Deepublish Publisher
 - Bishop, Robert H. 2017. Mechatronic Systems, Sensors, and Actuators: Fundamentals and Modeling. Texas: CRC Press
 - Fred Martin. 1992. Robot Builder's Guide. Massachusetts Institute of Technology
 - Godfrey Onwubolu. 2005. Mechatronics: Principles and Applications. Elsevier.
 - Paul E. Sandin. 2003. Robot Mechanisms and Mechanical Devices Illustrated. McGraw Hill.
 - Pete Miles. 2002. Build your own robot. McGraw Hill.
 - Robert H Bishop. 2002. The Mechatronics Handbook. University of Texas at Austin.
 - Rtanto, Dian. 2009. Merakit PLC dengan Mikrokontroler +CD. Jakarta: Alex Media Computindo
 - W. Bolton. 1999. Mechatronics. Addison Wesley. Longaman.
- Referensi daring yang berkaitan dengan bahan kajian matakuliah ini

Matakuliah : Perakitan dan Instalasi Mesin
Sandi : NTMEUM5331
SKS/JS : 2/2
Prasyarat :

Standart CPL

Menguasai konsep, prinsip, dan prosedur dasar teknik (engineering basic) dan pengerjaan material sebagai landasan untuk mengaplikasikan proses rekayasa teknik/manufaktur dengan menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, terukur, dan memiliki kontribusi dalam meningkatkan kehidupan masyarakat dan menjunjung tinggi nilai kemanusiaan

Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK)

- Menunjukkan sikap bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa.
- Bekerja secara teliti dan terukur untuk mencapai keefektifan dan efisiensi optimal.
- Menginternalisasi perilaku selamat melalui safety talking.
- Memahami gambar susunan (rakitan) produk manufaktur.
- Mengenal ragam dan fungsi peralatan perakitan dan instalasi mesin.
- Memanfaatkan peralatan jig and fixture untuk perakitan dan instalasi mesin.
- Merakit komponen menjadi konstruksi rakitan fungsional.
- Menginstalasi kelengkapan ke unit rakitan menjadi unit rakitan fungsional.
- Membuat lay out, pondasi mesin, baut pondasi, pondasi pelat atas, penumpu mesin anti getaran.

Deskripsi Isi Matakuliah

Matakuliah ini mencakup bahan kajian tentang ragam dan fungsi peralatan perakitan, Alat batu perakitan, ragam komponen dan posisi komponen produk, membuat layout, pondasi, instalasi mesin, levelling dan aligning, menguji mesin

Sumber Rujukan

- Carl A. Nelson. 1986. *Millwright and Mechanics Guide*. New York: Macmillan Publishing Company.
- G. Schlesinger. 1986. *Testing Machine Tools 8th edition*. England: Pergamon Press.
- Polytechnic Brawijaya University. (...). *Machine Repair dan Installation Modul Training Program*. Malang: Polytechnic-Industrial Liaison Unit.
- Richard A. Michener. 1988. *Millwright Manual of Instruction*. Province of British:

Columbia.

Matakuliah : **Jig and Fixture**
Sandi : **NTMEUM5332**
SKS/JS : **3/4**
Prasyarat :

Standart CPL

Merancang jig dan fixture sebagai alat bantu untuk meningkatkan kuantitas dan kualitas dan kapasitas (optimasi) proses produksi yang digunakan pada jenis pekerjaan manual maupun dengan mesin.

Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK)

- Menjelaskan konsep *jig and fixture*, prinsip dasar penepatan.
- Mendeskripsikan syarat penggunaan jig and fixture ditinjau dari sudut ekonomi, kemudahan proses, dan produktivitas.
- Mengemukakan alasan penggunaan jig and fixture ditinjau dari aspek teknologi.
- Memngidentifikasi kebutuhan ragam komponen jig and fixture.
- Menghitung besaran komponen dasar penepat.
- Merancang jig and fixture untuk, salah satu, pekerjaan pemesinan, pembentukan, perlakuan panas, pengecoran, pengelasan sederhana, perakitan.
- Menganimasikan hasil rancangan jig and fixture.
- Mengevaluasi hasil rancangan jig and fixture berdasarkan animasi yang ditampilkan.
- Menilai hasil rancangan jig and fixture yang dianimasikan.

Deskripsi Isi Matakuliah

Matakuliah ini mencakup bahan kajian tentang konsep kuantitas dan kualitas dan kapasitas (optimasi) proses produksi yang digunakan pada jenis pekerjaan manual maupun dengan mesin

Sumber Rujukan

- Hoffman, E.G. 1996. *Jig and Fixture Design*. Australia: Delmar Publisher.
- Joshi, P.H. 2003. *Jigs and Fixtures: Design Manual*. New York: McGraw Hill.

Matakuliah : **Manajemen Manufaktur**
Sandi : **NTMEUM5333**
SKS/JS : **3/4**
Prasyarat :

Standart CPL

Menerapkan manajemen manufaktur (perencanaan dan pengendalian produksi) dalam aktivitas proses manufaktur dalam upaya optimasi dan efisiensi proses manufaktur.

Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK)

- Menunjukkan ketaqwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa.
- Menjelaskan tujuan manajemen manufaktur.
- Mengidentifikasi aktivitas proses manufaktur.
- Merencanakan kebutuhan material (MRP).
- membuat perencanaan dan pengendalian produksi.
- Membuat dan mengisi kartu proses.
- Membuat diagram troughput rencana.
- Menghitung waktu dan harga dasar rencana produk.
- Membuat diagram troughput aktual.

- Menghitung harga aktual produk.
- Mengevaluasi proses manufacturing.
- Merancang layout mesin.

Deskripsi Isi Matakuliah

Matakuliah ini mencakup bahan kajian proses manufaktur yang meliputi manajemen manufaktur, perencanaan, pengendalian produksi

Sumber Rujukan

- Arisandi, Dudi. 2001. Release Order Berorientasi Beban (Load Oriented Order release) sebagai Pengantar Production Planning and Control (PPC). Bandung: POLMAN.
- Luchsinger. H.R. 1988. Biaya (Cost). Bandung: POLMAN.
- Raharjo Slamet. 2002. Aplikasi Excel dalam Penjadwalan Produksi. Jakarta: PT. Gramedia.

Matakuliah : Robotika
Sandi : NTMUM5334
SKS/JS : 3/3
Prasyarat : NTMEUM5309

Standart CPL

Menguasai konsep, prinsip, dan prosedur optimasi proses rekayasa/manufaktur untuk mengambil keputusan secara tepat dalam mengaplikasikan teknologi optimasi proses rekayasa/manufaktur serta bertanggung jawab atas keputusan yang diambil

Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK)

- Menunjukkan sikap bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa.
- Memanfaatkan kecanggihan teknologi untuk meningkatkan kesejahteraan manusia.
- Memahami konsep robotika.
- Membedakan kontrol konvensional dengan otomatisasi, terutama robot.
- Memahami fungsi kontroler robot.
- Memahami tahap perancangan robot.
- Memahami kinematika dan dinamika robot.
- Memahami mobile robot.
- Memahami robot lengan.
- Mensimulasikan rancangan robot
- Menuangkan perancangan robot dalam bentuk makalah dan mempresentasikannya.

Deskripsi Isi Matakuliah

Matakuliah ini mencakup bahan kajian tentang konsep dasar robot, mekanik robot; sensor, aktuator; pemodelan matematik pada robot; analisa kinematik sistem holonomic, analisa kinematik sistem non-holonomic, analisa dinami, jacobian; persamaan gerak; mobile robot, robot lengan, persamaan kinematik dan dinamik robot lengan, rangkaian kontrol robot lengan, simulasi robot lengan dengan matlab perancangan sistem robotika, tugas presentasi tentang robot

Sumber Rujukan

- Braunl, Thomas. 2008. Embedded Robotics: Mobile Robot Design and Application with Embedded Systems. 3rd ed. Perth: Springer,
- Holland, John M. 2004. Designing Autonomous Mobile Robots: Inside the Mind of an Intelligent . Oxford: Elsevier
- Jazar, Reza N. 2007. Theory of Applied Robotics: Kinematics, Dynamics, and Control. 3rd ed. New York: Springer
- Pitowarno, Endra. 2006. Robotika Desain, Kontrol dan Kecerdasan Buatan, Yogyakarta: Penerbit Andi
- Referensi daring yang berkaitan dengan bahan kajian matakuliah ini

Matakuliah : **Manajemen Logistik**
Sandi : **NTMEUM5335**
SKS/JS : **3/3**
Prasyarat :

Standart CPL

Merencanakan, pengadaan, pencatatan sediaan, dan menyimpan material (*materials stock*) untuk keperluan bidang manufaktur.

Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK)

- Mendeskripsikan konsep tentang logistik, pengertian material, *Just In Time (JIT)*.
- Menghitung kelayakan pengadaan material.
- Mencatat sediaan material (FIFO, LIFO, average).
- Memprediksi kebutuhan material untuk satuan periode ke depan.
- Melakukan penyimpanan material berdasarkan lokasi yang tercantum dalam catatan stok material.

Deskripsi Isi Matakuliah

Matakuliah ini mencakup bahan kajian tentang konsep logistik, pengertian material, *Just In Time (JIT)*.

Sumber Rujukan

- Sudjoko. ---. *Aplikasi Persediaan Barang*. Tasik Malaya: Gunung Roay.
- Sumardjo. 2005. *Manajemen logistik peralatan kerja dan alat berat*. Panca Usaha.

Matakuliah : **Teknik Komunikasi Ilmiah**
Sandi : **NTMEUM5336**
SKS/JS : **2/2**
Prasyarat : **UNIVUM6009**

Standart CPL

Mengkomunikasikan karya ilmiah bidang teknik manufaktur dengan tata tulis, bahasa baku, santun, serta mengikuti format pedoman penulisan ilmiah.

Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK)

- Memahami pengertian karya ilmiah, ragam karya ilmiah, teknik penyusunan karya ilmiah, dan teknik komunikasi karya ilmiah.
- Menulis karya ilmiah dengan tata tulis, bahasa dan format yang diakui secara ilmiah.

Deskripsi Isi Matakuliah

Matakuliah ini mencakup bahan kajian seperti yang tertera dalam Pedoman praktik industri dan Pedoman Penulisan Karya Ilmiah Universitas Negeri Malang terbaru

Sumber Rujukan

Universitas Negeri Malang. 2010. *Pedoman Penulisan Karya Ilmiah*. Malang: UM Press.

Matakuliah : **Perawatan Mesin Perkakas**
Sandi : **NTMEUM5338**
SKS/JS : **3/4**

Prasyarat :

Standart CPL

Menguasai konsep, prinsip, dan prosedur optimasi proses rekayasa/manufaktur untuk mengambil keputusan secara tepat dalam mengaplikasikan teknologi optimasi proses rekayasa/manufaktur serta bertanggung jawab atas keputusan yang diambil

Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK)

- Mengetahui konsep dan prosedur perawatan mesin, prosedur perawatan mesin.
- Membuat prediksi-prediksi tentang kondisi dan kemungkinan kerusakan mesin.
- Mengidentifikasi kondisi mesin dengan mengukur noise.
- Mengidentifikasi kondisi mesin dengan mengukur vibrasi.
- Mengidentifikasi umur komponen.
- Merencanakan perawatan (light, medium, overhaul).
- Mengorganisasi perawatan mesin, perencanaan perawatan mesin.
- Mengorganisasi kartu-kartu perawatan mesin.
- Melakukan perawatan mesin sesuai rencana yang dibuat (light, medium, overhaul).
- Melaksanakan prosedur standar menjalankan mesin.

Deskripsi Isi Matakuliah

Matakuliah ini mencakup bahan kajian tentang konsep, prinsip dan prosedur perawatan mesin, meliputi predictive maintenance, perawatan ringan, perawatan medium, perawatan overhaul, total productive maintenance, merencanakan penjadwalan maintainan, melakukan maintenance ringan, sedang dan overhaul.

Sumber Rujukan

- ---, 1980. Maintenance. Bandung: PT. Pindad.
- Carl A. Nelson. 2010. Millwright and Mechanics Guide. New York: Macmillan Publishing Company.
- Jeffrey, Dick. 2013. Principles of Machine Operation and Maintenance. New York: Bullerworth-Heinerman
- Levitt, Joel . 2003. Complete Guide to Preventive and Predictive Maintenance. New York Industrial Press
- Polytechnic Brawijaya University.Machine Repair dan Installation Modul Training Program.Polytechnic-Industrial Liaison Unit.
- Richard A. Michener.1988. Millwright Manual of Instruction.Province of British Columbia.
- Schlesinger. 1986. Testing Machine Tools 8th edition. England: Pergamon Press.
- Sumantri. 1989. Perawatan mesin. Bandung.
- Referensi daring yang berkaitan dengan bahan kajian matakuliah ini

Matakuliah : **Inspeksi Hasil Pengelasan**

Sandi : **NTMEUM5340**

SKS/JS : **3/4**

Prasyarat :

Standart CPL

Menguasai konsep, prinsip, dan prosedur dasar teknik (engineering basic) dan pengerjaan material sebagai landasan untuk mengaplikasikan proses rekayasa teknik/manufaktur dengan menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, terukur, dan memiliki kontribusi dalam meningkatkan kehidupan masyarakat dan menjunjung tinggi nilai kemanusiaan

Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK)

- Mengetahui Welding Standard AWS.
- Medeskripsikan konsep dan prosedur destructive test, meliputi uji tarik, tekuk; non destructive test, meliputi x ray, radigraph test, eddy current, dye penetran test, mikroskopik dan makroskopik.

- Melakukan pemeriksaan hasil lasan dengan destructive dan non destructive test
- Melakukan pengujian hasil lasan dengan destructive dan non destructive test berdasarkan gambar rancangan pekerjaan las.
- Menganalisis data hasil welding test.
- Membandingkan **hasil pengujian/pemeriksaan terhadap produk lasan dengan kualitas standar.**

Deskripsi Isi Matakuliah

Matakuliah ini mencakup bahan kajian tentang American Welding Standard AWS, rancangan pekerjaan las, destructive (uji tarik, tekuk) dan non destructive test (x ray, radiograph test, eddy current, dye penetran test, mikroskopik dan makroskopik).

Sumber Rujukan

- American Welding Society. 1998. *Welding Hand Book Vol.2*. Welding Process AWS Published.
- Frank R. Scheel, Bill Matlockm. 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*. The Bobbs Merrill Company Inc, Indianapolis USA.
- Schonmets dkk. 1985. *Pengerjaan Logam dengan Perkakas Tangan dan Mesin Sederhana*. Jakarta: Erlangga.
- Schonmets dkk. 1985. *Pengerjaan Logam dengan Mesin*. Jakarta: Erlangga.
- Kalpakjian, Sarope. 2010. *Manufacturing Processes for Engineering Materials*. Chicago: Eddiso Wesley Publishing Co.
- Kakani, S.L. 2006. *Material Science*. India: New Age Publications.
- Vlack, L.V. 1982. *Ilmu dan Pengetahuan Bahan*. Terjemahan Sriati Djaprie, Jakarta: Erlangga.
- JIS, 1996. *Japanese Industry Standard*. Tokyo: JIS.
- ASTM. 1976. *American Standard Test of Materials*. Ohio: ASTM.

Matakuliah : **Statistik Kualitas Kontrol**
Sandi : **NTMEUM5341**
SKS/JS : **3/3**
Prasyarat :

Standart CPL

Mengolah data hasil pengukuran pada kontrol kualitas produk dan mekanik dengan menggunakan statistik kontrol kualitas.

Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK)

- Mengetahui konsep, dan prosedur statistik kualitas kontrol untuk menetapkan harga rata-rata batas, varian, dan deviasi standar, kesalahan rambang dan kesalahan sistematis, penaksiran harga-harga teoretis, dan menggambar kurva distribusi.
- Menganalisis jenis distribusi data hasil pengukuran untuk keperluan rekomendasi kepada pihak yang dianggap perlu.
- Menganalisis data hasil pengukuran untuk kualitas kontrol, meliputi kesalahan atau penyimpangan dalam proses pengukuran yang bersumber dari alat ukur, perkakas/mechanik pemroses, kesalahan pengukur, pengaruh lingkungan, dan kondisi operator.

Deskripsi Isi Matakuliah

Matakuliah ini mencakup bahan kajian tentang konsep, dan prosedur statistik kualitas kontrol untuk menetapkan harga rata-rata batas, varian, dan deviasi standar, kesalahan rambang dan kesalahan sistematis, penaksiran harga-harga teoretis, dan menggambar kurva distribusi

Sumber Rujukan

- Allen, T.T. 2006. *Introduction to Engineering Statistics and Lean Sigma: Statistical*

- Quality Control and Design of Experiments and System. London: Springer.
- J.P. Holman. 1984. Metode Pengukuran Teknik. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Marshall, H.M. 1973. Production Technology for Technician Book 1. London: Pitman Paperbacks.
- Rochim, T. 1980. Teknik Pengukuran (Metrologi Industri). Jakarta: Dikmenjur, Depdikbud.
- Sudjana. 2005. Metoda Statistika. Bandung: Penerbit Tarsito.

Matakuliah : **Ekonomi Teknik**
Sandi : **NTMEUM5342**
SKS/JS : **2/2**
Prasyarat :

Standart CPL

Merencanakan proyek investasi di bidang manufaktur untuk tujuan *added value* dengan pertimbangan kelayakan ongkos, *rate of interest*, *cash flow*, *profitability*, tingkat pengembalian, dan penggantian aset .

Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK)

- Menjelaskan konsep investasi dan ongkos.
- Menjelaskan prinsip akuntansi, analisis rasio, profitabilitas.
- Menghitung bunga dengan rumus bunga dan membaca tabel bunga.
- Memilih alternatif ekonomi teknik meliputi analisis tingkat pengembalian, depresiasi, dan replacemen sarana produksi.
- Menghitung biaya maintenance dan tarif sewa alat.
- Merencanakan proyek investasi bisnis di bidang manufaktur dalam bentuk proposal.
- Memutuskan status kelayakan proyek investasi yang layak.

Deskripsi Isi Matakuliah

Matakuliah ini mencakup bahan kajian konsep akuntansi, bunga dan nilai uang, cash flow, tingkat pengembalian, memilih alternatif usaha berdasarkan cash flow, replacemen perkakas, menghitung biaya sewa alat

Sumber Rujukan

- De Garmo. E.P., Sullivan.W.G., & Bontadelli.J.A. 1997. Ekonomi Teknik (Engineering Economy). PT. Prenhallindo.
- Degarmo, E.P., dkk. 1997. Ekonomi teknik (Engineering economy). Jakarta: Pt Prenhallindo
- Pujawan, I Nyoman. 1982. Ekonomi Teknik. Ed. Pertama. Jakarta: PT. Candimas Metropole.
- Widiyono. 2008. Ekonomi Teknik: Konsepsi, Teori dan Aplikasi. Jakarta: Pustaka Pelajar
- Referensi daring yang berkaitan dengan dengan bahan kajian matakuliah ini

Matakuliah : **K3 Bejana Bertekanan**
Sandi : **NTMEUM5343**
SKS/JS : **2/4**
Prasyarat :

Standart CPL

Menerapkan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) yang berhubungan dengan pesawat uap atau bejana bertekanan tinggi, ketel uap dan penerapannya di lingkungan kerja, menganalisis bahaya bejana bertekanan tinggi.

Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK)

- Mendeskripsikan konsep bejana bertekanan, ketel uap, dan lingkungan kerja.
- Menelaah isi perundang-undangan mengenai pesawat uap.
- Mencermati dasar-dasar penilaian dan perhitungan pesawat-pesawat uap dan bejana uap.
- Mengenal macam-macam ketel uap.

- Mengidentifikasi tingkat pengaman pada bejana bertekanan dengan media gambar.
- Mengenai jenis dan kondisi air sebagai pengisi ketel.
- Menghitung tarikan udara, mengukur neraca panas, mengidentifikasi cacat-cacat ketel uap dan pemeriksaannya.
- Mengukur tarikan udara, mengukur neraca panas, mengidentifikasi cacat-cacat ketel uap dan pemeriksaannya.
- Membandingkan hasil pengukuran dan perhitungan tarikan udara, mengukur neraca panas, mengidentifikasi cacat-cacat ketel uap dan pemeriksaannya.

Deskripsi Isi Matakuliah

Matakuliah ini mencakup bahan kajian tentang konsep perhitungan pesawat-pesawat uap dan bejana uap.

Sumber Rujukan

- ILO, 1971. *Accident prevention : A Workers' Education Manual*, Geneva.
- ILO, 1971. *Encyclopedia of Occupational Health and Safety*, Geneva.
- Purdom, 1989. *Environmental Health*.
- Suma' mur, 1981. *Keselamatan Kerja & Pencegahan Kecelakaan*, Jakarta: Penerbit PT Toko Gunung Agung.
- Suma' mur, 1981. *Hygiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja*, Jakarta: Penerbit PT Toko Gunung Agung.
- 1989. *Industrial Hygiene*.
-, 1977. *Himpunan Perundang-undangan Ketenagakerjaan I Depnakertranskop*, Jakarta.

Matakuliah : **Additive Teknologi Manufaktur**
Sandi : **NTMEUM5344**
SKS/JS : **3/4**
Prasyarat :

Standart CPL

Menguasai konsep, prinsip, dan prosedur pengerjaan pembuatan part/benda sebagai landasan untuk mengaplikasikan proses rekayasa teknik/manufaktur dengan menunjukkan kinerja mandiri menggunakan mesin 3D printing dan memiliki kontribusi dalam meningkatkan kehidupan masyarakat dan menjunjung tinggi nilai kemanusiaan.

Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK)

- Mendapat pemahaman tentang dasar 3D Printing
- Memahami prinsip kerja dari alat 3D Printing
- Memahami teknik Pembuatan model 3D
- Memahami teknologi 3D Printing
- Menerapkan Implementasi teknologi 3D Printing di sekolah secara mandiri serta kepada masyarakat dan menerapkan proses bisnis

Deskripsi Isi Matakuliah

Matakuliah ini mencakup bahan kajian konsep tentang pengenalan dan penggunaan teknologi 3D Printing untuk menjawab tantangan industri 4.0; mengeksplorasi kreatifitas sehingga mempunyai kemampuan khusus untuk berkreasi bebas sesuai dengan kebutuhan lingkungan sekitarnya; membentuk jiwa kewirausahaan berbasis teknologi khususnya 3D Printing.

Sumber Rujukan

- Hausman, Kalani Kirk & Hrone, Richard. 2018. *3D Printing*. John Wiley & Sons Inc.
- Hideo Kodama, "A Scheme for Three-Dimensional Display by Automatic Fabrication of Three-

Dimensional Model," IEICE Transactions on Electronics (Japanese Edition), vol. J64-C, No. 4, pp. 237–41, April 1981

- Delfs, P.; Tows, M.; Schmid, H.-J. (October 2016). "Optimized build orientation of additive manufactured parts for improved surface quality and build time". *Additive Manufacturing*. 12: 314–320. doi:10.1016/j.addma.2016.06.003. ISSN 2214-8604.
- Haselhuhn, Amberlee S.; Gooding, Eli J.; Glover, Alexandra G.; Anzalone, Gerald C.; Wijnen, Bas; Sanders, Paul G.; Pearce, Joshua M. (2014). "Substrate Release Mechanisms for Gas Metal Arc Weld 3D Aluminum Metal Printing". *3D Printing and Additive*
- Galante, Raquel; G. Figueiredo-Pina, Celio; Serro, Ana Paula (2019). "Additive manufacturing of ceramics for dental applications". *Dental Materials*. 35 (6): 825–846. doi:10.1016/j.dental.2019.02.026. PMID 30948230.
- Tran, Jasper (2016). "3D-Printed Food". *Minnesota Journal of Law, Science and Technology*. 17: 855–80. SSRN 2710071..