|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **deu_amblem** | DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ  İZMİR MESLEK YÜKSEKOKULU  MAKİNE VE METAL TEKNOLOJİLERİ BÖLÜMÜ  MAKİNE PROGRAMI  2020-2021 ÖĞRETİM DÖNEMİ  ÖZET DERS İÇERİKLERİ | **IMYO_yeni_logo_sb** |

**BİT 4000 Bilgi ve İletişim Teknolojisi (2+1) AKTS: 4**

Bilgi teknolojilerine giriş. Bilgisayar organizasyonu ve işletim sistemleri, Internet ve internet tarayıcısı, Kelime işlemci programına giriş, İleri kelime işlemci program uygulamaları. İşlem tablosuna giriş, Formüller ve fonksiyonlar, Grafikler ve grafik hazırlama, İleri işlem programı uygulamaları, Sunu hazırlama, İleri sunu hazırlama uygulamaları, Web sitesi uygulamaları.

**FZK 4000 Genel Fizik (4+0) AKTS: 4**

Fizik, Birim Sistemleri ve Boyut Analizi, Vektörler, Hareket, Hareket Kanunları, Dairesel Hareket ve Hareket Kanunlarının Uygulamaları, İş Güç Enerji, Doğrusal Momentum ve Çarpışmalar, Isı, Sıcaklık, Elektrik Alan, Elektriksel Potansiyel, Sığa, Akım, Direnç ve Doğru Akım Devreleri, Manyetizma, Işık ve Optik.

**MAT 4001 Matematik 1 (2+0) AKTS: 3**

Sayı kümeleri ve Rasyonel sayılarda işlemler, Üslü Sayılar, Köklü Sayılar, Çarpanlara Ayırma Yöntemleri, Oran Orantı, Birinci Dereceden Bir ve İki Bilinmeyenli Denklem Sistemlerinin Çözümleri, Birinci Dereceden Bir ve İki Bilinmeyenli Eşitsizlik Sistemlerinin Çözümleri, Mutlak Değer, Fonksiyonlar Temel Fonksiyonların Grafikleri.

**MKN 4101Makinede Teknik Resim (3+1) AKTS: 4**

Teknik resmin endüstrideki yeri ve önemi, çizim araç gereçleri, yazı ve rakamlar, çizgi ve çeşitleri. Geometrik çizim yapma,Birim kafes çeşitleri ve çizim uygulamaları. Görünüş Çıkarma ve izdüşümü kavramının tanım ve sınıflandırılması, İzdüşüm düzlem çeşitleri. Ölçülendirme yapmak, Perspektifin tanımı ve önemi, Üç görünüşle ifade edilen parçaların perspektifi, Kesit almanın tanımı ve önemi hakkındaprojeksiyon gösterimi, Kesit çizgileri ve açıları, tarama çizgi veilkeleri, Kesit çeşitleri, uygulama çizimleri. Toleranslandırma uygulamaları ve okuma örnekleri, Yüzey işleme işaretleri ve uygulama resimlerinin çizimi.

**MKN 4103 Makine İmalat İşlemleri (3+1) AKTS: 4**

Eğe, kesici çeşitleri, ölçme, kontrol ve markalama aletleri, kesme ilkeleri ve çeşitleri,matkap bileme,Matkap çeşitleri, matkap uç açıları, delinecek parça ve matkapların malzeme özellikleri, delik delme işlem sırası, devir hesabı. Rayba, kılavuz, pafta çeşitleri, vida tarakları, kılavuz ve pafta ile vida açma işlem sırası,Torna tezgâhı çeşitleri, kısımları, tornalama çeşitleri, aynalar, yataklar, kesici takımlar. Torna kalemleri, çeşitleri, punta matkabı, Yüzey pürüzlülüğü, kanal kalemi çeşitleri, açıları, bilenmesi, ölçü aletleri. Konik tornalama yöntemleri, koniklik hesabı, koniklik ölçme mastarları,Matkap, Makine raybası çeşitleri, tornada raybalama teknikleri, iş parçası rayba eş eksenli bağlama tekniği. Freze tezgâhları, yüzey frezeleme çakıları, çakı bağlama elemanları, taşın bağlama teknikleri, Taş bileme tekniği.

**MKN 4105 Makine Araştırma Yöntemleri (2+0) AKTS: 3**

Araştırma Konularını Seçme, Kaynak Araştırması Yapma. Araştırma Sonuçlarını Değerlendirme, Araştırma Sonuçlarını Rapor Hâline Dönüştürme, Sunuma Hazırlık Yapma, Sunum Yapma.

**MAT 4002 Matematik II (2+0) AKTS: 3**

Trigonometrik fonksiyonlar, Trigonometrik fonksiyonların değerlerinin hesaplanması. Üstel ve logaritmik fonksiyonlar, Logaritmik fonksiyonların uygulamaları. Matrisler ve determinantlar, Matrisler ve determinantlar yardımıyla denklem sistemlerinin çözümleri. Fonksiyonlarda limit ve süreklilik, Türevin Tanımı, türev alma kuralları, Türevin geometrik yorumları, Türev yardımıyla fonksiyonun artan ve azalan olduğu aralıklarının ve ekstremum noktalarının bulunması. İntegralin tanımı ve kuralları, Belirsiz ve belirli integral uygulamaları.

**MKN 4102 Makine Dayanım Bilgisi (2+0) AKTS: 3**

Çekme-basma gerilmeleri ve Hooke Yasası,Mesnet reaksiyonları analizi ve denge denklemleri ile problem çözümleri,Çıkmalı ve yayılı yüklü kirişlerin analizi,Moment, kesme ve normal kuvvet diyagramlarının çizimi.Burulma momentine maruz elemanlar,Eğilme momentine maruz elemanlar,Birleşik mukavemet hallerine maruz elemanlar,Düşey yüklü elemanlar,Flambaj olayı ve Euler denklemleri ve narinlik olayının incelenmesi.

**MKN 4104Makine Meslek Resmi (1+1) AKTS: 3**

Detay ve yardımcı görünüş çizmek, Kesit görünüş çizmek, Görünüşleri ölçülendirmek. Tolerans vermek ve standart parçaların resmini kullanmak. Yapım resmi antedi düzenlemek, Tolerans vermek, Perspektif resim çizmek, Kroki resim çizmek ve standarttan yararlanmak, Montaj resmi çizmek ve standart parçaları belirlemek, Montaj resmi çizmek,montaj resmi anteti düzenlemek, İzometrik tesisat resmi çizmek ve okumak.

**MKN 4106 İmalat İşlemleri I (3+1) AKTS: 5**

Kare vida kesicilerin tezgaha bağlanması, Trapez vida tanımı, özellikleri ve trapez vida açma teknikleri,Yuvarlak vida tanımı, özellikleri ve yuvarlak vida açma teknikleri,yuvarlak vida çekmede göz önüne alınacak hususlar,Çok ağızlı vida tanımı, özellikleri ve çok ağızlı vida açma teknikleri,çok ağızlı vida çekmede göz önüne alınacak hususlar,Yayların tanımı, özellikleri, çeşitleri, kullanım alanları, yay hesaplama, tornada yay sarma,Kaçık merkezli tornalama işleminin tanımı,Yatakların tanımı ve çeşitleri, yatakların kullanım alanları, Özel Tornalama İşlemleri, penslerle tornalama, mengeneli ayna tanımı ve özellikleri,iş kalıpları ile tornalama, düz dişli çark hesaplamaları, modül freze çakısını seçmek,modül kumpası ile açılan dişlinin kontrolü,Helis dişli çarkın tanımı ve kullanım yerleri, modül freze çakısını seçmek, modül kumpası ile açılan dişlinin kontrolü.

**MKN 4108Malzeme (3+1) AKTS: 4**

Teknik alanda kullanılan malzemeler, Atomik yapı ile ilgili temel kavramlar,Katılaşma ve ergime ile ilgili temel kavramlar. Kristal yapılar ve Kristal yapı kusurları,Saf metal, Ara faz veya bileşik ve katı çözelti,Sıvı durumda birbiri içerisinde her oranda çözünen, kısmen çözünen, sıvı ve katı durumda birbiri içerisinde hiç çözünmeyen alaşımlar. Katı hal dönüşümleri, Yüzey sertleştirme yöntemleri,Tahribatsız muayene yöntemleri,Numune örneği alma, kalıplama, zımparalama, parlatma ve dağlama. Sertlik ölçme yöntemleri, Çekme deneyi sonrası elde edilen gerilme uzama eğrisi,Darbe deneyi sonrası kırılma enerjisi. Yorulma deneyi sonrası S-N diyagramı,Demir dışı metal alaşımları ve çeşitleri.

**MKN 4201 CNC Torna Teknolojisi (3+1) AKTS: 6**

CNC torna tezgahının kısımları,Tezgah koordinat eksenleri, referans noktaları, kontrol panel çeşitleri,Kesici ve iş parçası malzemesi ilişkisi, kesici çeşitleri, Parçalar üzerindeki sıfır noktaları, sıfırlamada kullanılan elemanların özellikleri,Kesme derinliği, işlem açısı ve ilerlemelerin verilmesi, takım kaba işleme derinlik hesabı, bağlama aparatları, bağlama kontrol aletleri,CNC torna tezgahlarında programlama esasları, konumlama sistemleri, işlem ve hazırlık komutları, yardımcı komutlar, özel komutlar,CNC torna tezgahlarında hareket sistemleri,kumanda tipleri, eksenler,Simülasyonun tanımı ve önemi, simülasyon programları, program çalıştırmak,CNC tornada çevrimleri kullanılarak programlama; alın tornalama çevrimi, boyuna kaba tornalama çevrimi, yarıçap pah çevrimi, kanal açma çevrimi,profil kaba çevrimi, boşluk kanal çevrimi, delik delme çevrimi, diş açma çevrimi,CNC tezgahlarında bulunan alarm seçenekleri, programlamada kullanılan hata kodları, tezgah ilerleme mod ayarları.

**MKN 4203 Makine Elemanları (2+1) AKTS: 4**

Sökülemez bağlantı elemanlarını kontrol hesabı yapmak ve boyutlandırmak,Kaynaklı birleştirme yapım ve montaj resmi çizmek,Perçinli birleştirme yapım ve montaj resmi çizmek,Standart tablolarında ölçü okumak. Sökülebilen bağlantı elemanları,Vidalı birleştirmeler kontrol hesabı yapmak ve boyutlandırmak, Bilyalı, kaymalı ve lineer bilyalı yatakların incelenmesi,Kam çizmek,Kavrama seçmek ve çizmek,Dişli çarkların kuvvet analizlerini yapmak,Dişli çarkların yapım resimlerini çizmek. Bir dişli kutusu yataklanmasını, tork, devir giriş ve çıkış analizlerini yapmak, güneş dişli sisteminin incelenmesi. Otomasyon sistemlerinin Makine Elemanlarındaki önemi,Makine yağları ve viskozite özellikleri.

**MKN 4205 İmalat İşlemleri II (2+1) AKTS: 4**

Kramayer dişli için modül freze çakısını seçmek, modül kumpası ile açılan dişlinin kontrolü, Konik dişli çarkın tanımı ve kullanım yerleri, konik dişli çark imalat teknikleri, modül freze çakısını seçmek, modül kumpası ile açılan dişlinin kontrolü, Alet bileme taşları, ,Delik taşlama, ,Konik taşlama, tanımı ve önemi, kullanılan araç ve gereçler, puntasız taşlama tanımı ve önemi, ölçme ve kontrol. Sonsuz vida ve karşılık dişli çarkı tanımı ve kullanım yerleri, sonsuz vida ve karşılık dişli çarkı imalat teknikleri, sonsuz vida ve karşılık dişli çarkı hesaplamaları, modül freze çakısını seçmek, modül kumpası ile açılan dişlinin kontrolü

Zincir dişli hesaplamaları, zincir dişli için freze çakısını seçmek

**MKN 4207 İmal Usulleri (2+0) AKTS: 2**

İmalat yöntemlerine giriş,Kum kalıplama, kalıp, model ve maça yapım teknikleri,Metal döküm yöntemleri ve kupol,ocakları, indüksiyon ocakları, Döküm hataları ve önleme yöntemleri, Plastik şekillendirme yöntemleri.Dövme işlemi,kalıp,presler,Haddeleme,yöntemleri,kalibre,işlemi,Ekstrüzyon,işlemi,eksruder kalıp uygulamaları,Tel Çekme ve soğuk şekillendirme, Metalik saçların şekillendirme yöntemleri,Toz metalürjisi ile üretim teknikleri.

**MKN 4209 Bilgisayarlı Mekanik Çizim I (2+1) AKTS: 3**

Ekran düzenleme ve çizim yardımcı komutlarıyla bilgisayar destekli çizim seçeneklerini seçme ve ordinat sistemini kullanma. Düzenleme komutlarını kullanma, çizim komutlarını kullanma, Ölçülendirme ayarlaması yapma ve ölçülendirme komutlarını kullanma. Çizim elemanlarının özelliklerini değiştirme, ölçüleri değiştirme, yüzey işleme işareti ekleme,tolerans ekleme. Çizime yazı ekleme, İzometrik çizim yapma, Katman ayarı yapma,2B (iki boyutlu) veri transferi için dosya uzantılarını kullanma, Çıktı almak için tanımlanmış yazıcı seçimini yapma, çıktı almada kullanılacak kâğıt boyutunun seçimini yapma ve çıktı alma.

**MKN 4211 Bilgisayarlı Mekanik Üretim I (2+1) AKTS: 3**

Hassas (finiş) AKTS: tornalama işlemi, kaba kanal tornalama işlemi, Delik delme işlemi,delik tornalama işlemi, diş çekme işlemi,NC kodlarını türetmek için tezgâh kod türetici, (postprocessor) seçme, NC tezgâhına veri aktarma yöntemleri, CNC torna tezgâhı parça işlemek için hazırlama, oluşturulan takım yolu ile CNC tornada parça işleme.

**MKN 4202 CNC Freze Teknoloji (2+2) AKTS: 3**

CNC freze tezgahının özellikleri, CNC freze tezgahının kısımları, CNC freze tezgahının çalışma prensipleri, Tezgah koordinat eksenleri, referans noktaları, kontrol panel çeşitleri, kontrol panel tuşları ve özellikleri Kesici ve iş parçası malzemesi ilişkisi, kesici çeşitleri, özellikleri ve kullanım yerleri, takım telafi ayarları, takım tutucular ve bağlama elemanları, Parçalar üzerindeki sıfır noktaları, sıfırlamada kullanılan elemanların özellikleri, işlenecek parçaya göre takımı sıfırlama, takım ayarında kullanılan eleman ve özelikler, Kesme derinliği, işlem açısı ve ilerlemelerin verilmesi, takım kaba işleme derinlik hesabı, bağlama aparatları, bağlama kontrol aletleri, iş parçası sıfırlama yöntemleri, CNC freze tezgahlarında programlama esasları, konumlama sistemleri, işlem ve hazırlık komutları, yardımcı komutlar, özel komutlar, CNC freze tezgahlarında hareket sistemleri, koordinat sistemleri, hareket şekilleri, kumanda tipleri, eksenler, Simülasyonun tanımı ve önemi, simülasyon programları, program çalıştırmak, CNC frezede çevrimleri kullanılarak programlama; dairesel cep frezeleme çevrimleri, CNC frezede çevrimleri kullanılarak programlama; delik delme, kılavuz çekme, delik genişletme, rayba çekme, Alt programlama tekniği, alt programlama yapısı, CNC frezede alt program kullanarak programlama, CNC tezgahlarında bulunan alarm seçenekleri, programlamada kullanılan hata kodları, tezgah ilerleme mod ayarları.

**MKN 4204 İleri İmalat Yöntemleri (2+0) AKTS: 2**

Klasik imalat yöntemleri ve Döküm, Lazer ışını ile işleme ve kesme, Plazma ile kesme, su jeti ile kesme, Elektro erozyon ile işleme, Tel erozyon ile kesme, Alışılmamış üretim yöntemleri ile gruplar halinde çalışma,(YÖK ders içeriği uygulanacaktır.)

**MKN 4206 Hidrolik ve Pnömatik (2+2) AKTS: 3**

Hidrolik temel kavramlar ve uygulama alanları. Hidrolik simgeler ve devre elemanlarını tanımak, Hidrolik Pompalar, Hidrolik valfler ve uygulamaları. Hidrolik silindirler ve çeşitleri. Hidrolik presler ve hidrolik kaldırma makine uygulamaları. Hidrolik devre şeması oluşturmak, Hidrolik Sistemlerin arızalarını tespit etmek, Hidrolik arızaları gidermek. Hidrolik sistem tasarımı. Pnömatik uygulama alanları. Hava şartlandırıcı üniteler ve havanın hazırlanması. Endüstride basınçlı havanın depolanması, güvenlik önlemlerinin alınması. Pnömatik Simgeler ve devre elemanlarını tanımak, Kompresörler ve çeşitleri. Pnömatik silindirler ve çeşitleri. Pnömatik valfler. Pnömatik simgelerle devre şeması oluşturmak. Endüstride Pnömatik sistem uygulamaları. Pnömatik sistemlerin arızalarını tespit etmek, Pnömatik arızaları gidermek. Pnömatik sistem tasarımı.

**MKN 4208 Bilgisayarlı Mekanik Çizim II (2+2) AKTS: 3**

Ekran düzenleme ve çizim yardımcı komutlarıyla bilgisayar destekli tasarım yazılımını çalıştırma seçeneklerinin tanıtımı. İki boyutlu çizim komutlarını kullanma ve taslak modelleme, Taslak ölçülendirme komutlarını kullanmak, taslak üzerinde ölçüsel değişiklikler yapmak ve üç boyutlu basit katı modelleri oluşturma. Üç boyutlu bir katı model üzerinde değişiklikler ve eklentiler yapma, Referans geometrileri kullanılarak gelişmiş katı modeller oluşturma. Unsur modellemedeki komutları kullanma, Üç boyutlu yüzey modelleme, Üç boyutlu modelin iki boyutlu teknik resmini oluşturma. Yardımcı görünüşlerin oluşturmak ve görünüşleri ölçülendirme. Üç boyutlu model montajı, Üç boyutlu model ortamından çıktı alma,(YÖK ders içeriği uygulanacaktır.

**MKN 4210 Bilgisayarlı Mekanik Üretim II (2+2) AKTS: 3**

İki boyutlu işlenecek parçayı işleme kısmına aktarma, Takım yolunu belirme, Kullanılacak kesici uç ve uç tutucu seçme, kesici uç ve takım tutucu oluşturma, Kullanılacak işlemi seçme, yüzey frezeleme işlemi, Kaba ve ara kaba frezeleme işlemi, delik delme işlemi, Profil frezeleme işlemi, kanal frezeleme işlemi Hassas (finish) frezeleme işlemi, takım yollarının simülasyonu yapma, Üç boyutlu işlenecek parçayı işleme kısmına aktarma, Takım yolunu belirme. Kullanılacak kesici takım ve takım tutucu seçme, kesici takım ve tutucu oluşturma, Kullanılacak işlemi seçme, yüzey frezeleme işlemi, Kaba ve ara kaba frezeleme işlemi, delik delme işlemi Profil frezeleme işlemi, kanal frezeleme işlemi Helis freze İşlemi, eksen frezeleme işlemi yapma, indeksleme 4 eksen işleme, sürekli (simültane), 4 eksen işleme, delik delme Hassas (finish) frezeleme işlemi, hassas yüzey ve kenar temizleme işlemi, takım yollarının simülasyonu yapma, Yüzeye profil sarma (Wrap), kaba frezeleme yapmak, Finiş frezeleme yapmak, takım yollarının simülasyonu yapma, Kullanılacak 5 eksen işlemi seçme, kaba frezeleme işlemi, Delik delme işlemi, profil frezeleme işlemi, Yan duvar işleme (Swarf), hassas (finiş) AKTS: frezeleme işlemi, Takım yollarının simülasyonu yapma, NC kodlarını türetmek için tezgâh kod türetici seçme NC kodlarını türetmek CNC freze tezgâhına veri aktarma yöntemleri, CNC freze tezgahından veri aktarma yöntemleri, CNC freze tezgâhı parça işlemek için hazırlama, Oluşturulan takım yolu ile CNC frezede parça işleme.

**EDÖ 4002 EDÖ/Staj (6hafta – 30 işgünü) (0+40) AKTS: 10**

Özel Sektör veya kamu kuruluşunun tanıtımı. Özel Sektör veya kamu kuruluşu uygulamaları

Staj raporunun hazırlanması (YÖK ders içeriği uygulanacaktır.)

**SEÇMELİ DERSLER VE YÖK DERSLERİ**

**MET 4000 Meslek Etiği (2+0) AKTS: 2**

Etik ve ahlak kavramlarını incelemek, Etik sistemlerini incelemek, Ahlakın oluşumunda rol oynayan faktörleri incelemek, Meslek etiğini incelemek, Mesleki yozlaşma ve meslek hayatında etik dışı davranışların sonuçlarını incelemek, Sosyal sorumluluk kavramını incelemek.

**MKN 4107 Fabrika Hizmetleri (2+0) AKTS: 2**

Fabrika işletme ve şantiye ana ünitelerinin tanıtılması, Fabrika işletme ve şantiye yerleşim planlarının çizimi, Fabrika ve işletmelerde su temini ve pis su arıtma işlemleri, Fabrika proses sularının ve ,diğer akışkanların termik işlemleri, Fabrika basınçlı hava sistemlerinin tanıtılması, Fabrika işletme ve şantiye enerji sistemlerinin tanıtılması, Toz tutma ve egzoz sistemlerinin tanıtılması. Fabrika enerji sistemlerini tanıtılması, Örnek fabrika , işletme ve şantiye yerleşim planlarının kıyaslanarak incelenmesi.

**MKN 4109 Meslek Teknolojisi (2+0) AKTS: 2**

Eğeleme ve eğe çeşitleri, testere ve çeşitleri, Tornalama işlem ve elemanları, Frezeleme işlem ve elemanları, Tornalama ve frezelemede kesme hızı, ilerleme ve devir hesapları, Taşlama çeşitleri ve kesme hızı, ilerleme ve devir hesapları, Pafta ve kılavuz çeşitleri, Vida imalatı ve diş profilleri yönünden incelenmesi, Vargel tezgahı, tabla, konsol hareketleri ve hesaplamaları, Planya tezgahı, tabla, başlık hareketleri ve hesaplamaları, Kesici uç seçim kriterleri, Dairesel iç ve dış fatura işleme teknikleri, Kamalı mil imalatının incelenmesi.

**MKN 4110 Ölçme ve Kontrol Tekniği (1+1) AKTS: 3**

Kumpaslar, Mikrometreler, ve Komparatör saatleri, Açı ölçümü ve sinüs aparatı uygulanması, Yüzey pürüzlülüğü ölçümü, Projeksiyon cihazı ile profillerin kontrolü, Dişli çark, profil ve vidaları ölçmek, Ölçüm değerlerinin SPC tablosuna aktarılması, Mastarlar ve optik camlarla yüzey kontrolü yapmak, Şekil –konum tolerans kontrolü yapmak, Boyut tolerans kontrolü yapmak, Şekil tolerans kontrolü yapmak, Ölçme ve kontrolün tezgah onayında ki etkisi, Otomasyon sistemlerinin ölçme ve kontroldeki önemi.

**MKN 4112 Fabrika Arıza Bakım (2+0) AKTS: 3**

Arıza olma nedenleri ve önleme faaliyetleri, Arıza olabilecek ünite ve tesisatların tanıtılması, Fabrika bakım ünite ve birimlerin tanıtılması. Bakımda kullanılan araç ve gereçler, Tezgâh, ünite ve birimlerin bakım planlarının yapılması, İşletme ve şantiyelerde arıza ve bakım çalışmaları. Tezgâh, ünite ve birimlerin bakım planlarının yapılması, Toz tutma ve egzoz sistemlerinde bakım planları uygulaması. Fabrika enerji sistemlerinde bakım planları uygulaması, Fabrika basınçlı hava sistemlerinde bakım planları uygulaması, Bakım çeşitleri ve kestirimci, proaktif bakım çalışmaları.

**MKN 4114 Fabrika Servis Çizimi (2+0) AKTS: 3**

Fabrika servislerinin genel tanımı ve özelliklerinin tanıtılması, Fabrika yerleşim planlarının çizilmesi, Basınçlı hava tesisat şemasının çizilmesi, Temiz su temin ünitelerinin tesisat çizimi, akaryakıt tesis üniteleri tesisat çizimi, Pompa istasyonları tesisat çizimi, Reaktör donanımları tesisat çizimi, Depolama tankları tesisat çizimi, Soğutma kuleleri ve proses suyu şemalarının çizilmesi, Toz tutma ve egzoz sistemlerinin tesisat şemalarının çizilmesi, İzometrik boru donanımları çizimi, Buhar üniteleri tesisat şemalarının çizilmesi.

**MKN 4116 Toz Metalurjisi (2+0) AKTS: 3**

Toz metallerin tanımı, hazırlanması, ve kullanım yerleri, Toz metal tekniği proses aşamaları, Toz metal maddelerin öğütülmesi, temizlenmesi, Abrazif malzemeleri oluşturan elementler ve bileşikleri, Sert maden uçların ve kesicilerin toz metalden üretilmesi, Toz metal malzemelerin kaplama çeşitleri, Toz metal yatak malzemelerin özellikleri ve kullanım yerler, Toz metal çelik çeşitleri ve kullanım yerleri, Toz metal maddelerin ısı altında preslenmesi, Makine parçalarının toz metalden yapımı ve kullanım yerleri.

**MKN 4118 C-Programlama Teknikleri (2+0) AKTS: 3**

Programlama dilleri ilgili temel kavramlar. Tür, bildirim ve tanımlama kavramları, Sabitler ve fonksiyonlara ait örneklemeler, Nesnelerin faaliyetleri, alanları ve operatörlerin değerler üretmesi, Tür dönüşümleri, yer ve tür belirleyicileri. Döngü, ön işlemci ve sembolik sabitler ilgili örnek ile çalışmalar, Dizi ve gösterici uygulamalarına ait yöntemler. Dinamik bellek ve gösterici dizileri, fonksiyon göstericiye ait örnek çalışmaların açıklanması, Yapılar ve fonksiyonlarla ilişkilerine ait örnek çalışmalar, Örnek program uygulamalarına ait çalışmalar.

**MKN 4213 Mesleki Yabancı Dil I (Makine) (2+0) AKTS: 2**

Mesleki yabancı dil yeterliklerine temel teşkil edecek genel İngilizce bilgilerinin güncelleştirilerek tekrarı. Makine İmalatı alanında sıklıkla kullanılan terim, kelime ve kavramlar, Makine imalat atölyesinde kullanılan aletler, tezgâhlar ve elemanları, Temel tanımlama kalıpları. Torna, Freze, Taşlama ve Matkap makinaları. Makine imalatında ve endüstriyel kalıpçılıkta kullanılan bilgisayar destekli tezgâhlar ve tezgâh elemanları. Perçinler ve çeşitli bağlama elemanları. Motorlar ve Motorlu araçlar.

**MKN 4215 Enerji Yönetimi (2+0) AKTS: 2**

Enerji ve enerji kaynakları, Türkiye’nin genel enerji durumu, Türk sanayisinin yapısı, enerji tüketimi Enerji yönetimi, enerji tasarrufu. Ölçü aletleri ve ölçüm teknikleri. Kazan tipleri, kazanlarda enerji verimliliğinin arttırılması. Elektrik sistemleri, Elektrik Motoru aydınlatma, Pompa Ve Fanlarda Enerji Tasarrufu. Ekonomik Analiz Yöntemleri, Yatırım Projelerinin değerlendirilmesi. Çevre Kanunu, Çevre Ve Enerji İlişkileri, Alternatif Enerji Kaynakları, Türkiye’ deki alternatif enerji potansiyelinin değerlendirilmesi, Bileşik ısı-güç üretim sistemleri, kojenerasyon.

**MKN 4217 İş Makinaları (2+0) AKTS: 2**

İş makinelerinin genel tanımı ve özellikleri, Paletli iş makineleri ve tahrik sistemleri, Tekerlekli iş makineleri ve tahrik sistemleri. Kuleli ve vinçli iş makineleri, Boom tipi iş makineleri ve araçları montajı. Dozerler ve greyderlerin tanım ve özellikleri, Ekskavator ve skreyper tipi kazı makinaları, Beton santralleri, transmikser ve beton pompaları, Konkasörler, taş kırma makine ve elekleri, asfalt ve şantiye makineleri ve güvenlik önlemlerinin alınması.

**MKN 4219 Termodinamik (2+0) AKTS: 2**

Temel kavramlar (sistem, çevre, hal değişimi, çevrim) . Termodinamiğin sıfırıncı kanunu, Enerji ve genel enerji analizi, Enerji ve genel enerji analizi. Saf maddenin termodinamik özellikleri (özellik bağıntıları, p-v, T-s diyagramları). Saf maddenin termodinamik özellikleri (Özellik bağıntıları, p-v, T-s diyagramları). İdeal gaz denklemi ve İdeal gazların hal değişimleri.

**MKN 4221 Tezgâh Otomasyon Tekniği (2+0) AKTS: 2**

Sayısal denetimli tezgâh çeşitlerinin incelenmesi, Tezgâh tabla konsol ve araba elemanları, Tezgâh otomasyon elemanları, elektrikli sistemler ve tezgâh pano devre elemanları, elektronik sistemler ve soğutulması. Mekanik sistemler ve bilyalı vida hareket sistemleri, hidrolik devre elemanları ve paletli sistemler, pnömatik devre elemanları ve iş bağlama donanımları. Merkezi yağlama devre elemanları, Soğutma sıvısı hazırlanması ve dayanım kontrolü, Tezgâh ısıtma ve soğutma donanımları.

**MKN 4223 Takım Tasarımı (2+0) AKTS: 2**

Toleranslar ve tolerans tablolarının okunması, Takım çeşitleri ve kullanıldıkları tezgâhlar, Takım ve takım tutucuların tasarlanma yöntemleri, revolver istasyonlar ve bağlama aparatları, takım tutucular ve sağ-yan, sol-yan tasarımlar. Magazinli takım tutucular ve bağlama aparatları tasarımı, Kademeli takımların tasarımı ve modüler takım tasarımları, Mastar çeşitleri ve sarımları, Mastar çeşitleri ve tasarımları, Geçer geçmez mastar dizayn çalışmaları, Paralellik düzlemsellik dairesellik vd. ölçme kontrol takım tasarımları, Trapez tezgah bağlama eleman tasarımları.

**MKN 4225 Genel Makineler (2+0) AKTS: 2**

Tekstil dokuma ve dikiş sanayi makineleri mekanik özellikleri, Matbaa ve baskı makineleri mekanik özellikleri. İnşaat makine, sistem ve mekanizmaları İnşaat makine, sistem ve mekanizmaları, Medikal makine, cihaz, sistem mekanizmaları tanıtımı. Tarım makine, alet ve donanımları mekanik özellikleri. Gemi ve liman işletme makineleri mekanik özellikleri. Havacılık ve uçak motor mekanizmaları özellikleri tanıtımı, Hibrit ve diğer ekonomik motor aksamlarının incelenmesi. Dizel motor ve aşırı doldurma sistemleri tanıtımı, Benzinli motor ve yeni yakıt donanımları tanıtımı, Otomatik ve triptonik kavrama ve debriyaj sistemleri.

**KYS 4000 Kalite Yönetim Sistemleri (2+0) AKTS: 2**

Kalite, güvence, standart, standardizasyon, meslek standartları, Kalite standartları, ISO 9000 kalite yönetim sisteminin altyapısı, Kalite ile ilgili diğer yönetim sistemlerini kıyaslanması, EFQM mükemmellik modeli, İstatistiksel kalite kontrol yöntemleri ile diğer kontrol yöntemleri.

**MKN 4212 Sistem Analizi ve Tasarımı (1+1) AKTS: 2**

Fizibilite çalışması ve uygulama örnekleri. Fizibilite çalışması ve uygulama örnekleri,Yatırım fizibilite rapor çalışmalarının ana başlıkları,Fizibilite temrin plan çalışmalarının yapılması,Projenin gerçekleştirilmesi için arazi seçimi kriterleri projenin gerçekleştirilmesi için inşaat ve alt yapı çalışmaları,Projenin gerçekleştirilmesi için makine seçimi kriterleri,Projenin gerçekleştirilmesi için istihdam durumu çalışmaları,Projenin rapor haline dönüştürülmesi, Projenin sunumu vd. kriterlerin açıklanması,Projeler arası kıyaslama yapılması.

**MKN 4214 İş Kalıpları (2+0) AKTS: 2**

Delme kalıp tasarımı ve kalıp elemanlarının tanıtımı. Delme kalıp tasarımı ve kalıp elemanlarının yapım resimlerinin çizimi,Delme kalıp elemanları alt ve üst plaka çizimi,Delme kalıp elemanları zımba ve altlık çizimi,Delme kalıp elemanları sütün ve yatak çizimi,Delme kalıbı elemanları zımba hesabı,Bağlama kalıp tasarımı ve kalıp elemanlarının yapım resimlerinin çizimi. Bağlama kalıp elemanları papuç eleman çizimi,Bağlama kalıp elemanlarını sıkma kol sistemi,Bağlama kalıp elemanları sıkma çene çizimi. Bağlama kalıbı elemanlarının torna aynasına bağlantı şekil çizimi, Bağlama kalıbı freze tablasına bağlantı şekil çizimi.

**MKN 4216 Kaynak Teknolojisi (1+1) AKTS: 2**

Kaynak çeşitleri ve sınıflandırılması,Gaz ergitme kaynağı,Kaynak makinaları ve çeşitleri,Elektrik ark kaynağı,MIG/MAG kaynağı,TIG kaynağı, Lazer kaynağı,Plazma kaynağı,Kaynak muayene yöntemleri.

**MKN 4218 Mesleki Yabancı Dil II (Mkn) (2+0) AKTS: 2**

Makine elemanlarının İngilizce karşılıkları, Makine imalatında ve endüstriyel kalıpçılıkta kullanılan malzemeler ve ilgili teknik terimler, Teknik resimde kullanılan araç - gereçler ve temel kavramlar, Ölçülerin ifade edilmesi ve ölçü aletleri, Sayısal değer, miktarlar, Matematiksel terimler ve dört temel işlem, Şekiller ve renkler, Düz ve eğri kenarlı şekiller. Hidrolik ve pnömatik sistemlerde kullanılan temel kavramlar. Y.Dilde Özgeçmiş hazırlama.

**MKN 4220 Pompa ve Kompresörler (2+0) AKTS: 2**

Birim sistemlerin tanımlanması ve analizi,Pompaların çeşitleri ve özellikleri,Pompa debi, verim ve basma yüksekliğinin hesaplanması. Pompa seçimi ve karakteristik eğrilerin yorumlanması,Pompa istasyonları ve kurulum özellikleri,Radyal ve aksiyel pompaların çalışma prensipleri,Kompresör çeşitleri ve arasındaki farkların kıyaslanması kompresör kullanım yerleri,Turbo makineler ve özellikleri,Basınçlı hava eldesi ve üniteleri,Basınçlı hava ve kullanım yerleri.

**MKN 4222 Elektroteknik (2+0) AKTS: 2**

Elektrik kanunlarının açıklanması,Elektrik kanunları ile ilgili problem çözümleri,Elektrik devre elemanlarının açıklanması,Elektrik motor çeşitleri,Elektrik pano elemanları ve donanımlarının izahı,Yarı iletken devre elemanları ve sensörler,Mekanik-elektrik sistemlerinin akuple durumları,Mekanik-elektrik-elektronik sistemlerinin ortak incelenmesi. Otomasyonun tarifi ve unsurlarıOtomasyonun devre elemanlarının incelenmesi,Robotlar çeşitleri ve unsurlarının incelenmesi.

**GÇD 1000 Gönüllülük Çalışmaları (1+2) AKTS: 4**

Öğrencilerin bilgi ve becerilerini kullanarak üniversite ile toplum arasındaki bağları güçlendirmek; çevre, sosyal, ekonomik vb. problemler temelinde toplumda göç ve afetler, dezavantajlı gruplar başta olmak üzere çeşitli konu ve sorunlar hakkında duyarlılık kazanmalarını sağlamak. Katılacakları ve gerçekleştirecekleri gönüllülük faaliyetleri ile insanî ve ahlaki değerler ile becerilerin geliştirilmesini sağlamak olup bu amaç doğrultusunda toplumda duyarlılık oluşturulmasına yönelik olarak öğrencilerin seçecekleri bir alanda hazırlanacak plan dâhilinde bir dönem boyunca gönüllü çalışmalarda görev almalarını ve sonuçlarını paylaşmalarını sağlamaktır.

**ATA 1001 Atatürk İlk. Ve İnk. Tarihi 1 (2+0) AKTS: 2**

**ATA 1002 Atatürk İlk. Ve İnk. Tarihi 2 (2+0) AKTS: 2**

(YÖK ders içeriği uygulanacaktır.)

**TDL 1001 Türk Dili 1 (2+0) AKTS: 2**

**TDL 1002 Türk Dili 2 (2+0) AKTS: 2**

(YÖK ders içeriği uygulanacaktır.)

**YDİ 1001 Yabancı Dil 1 (İngilizce) (2+0) AKTS: 2**

**YDİ 1014 Yabancı Dil 2 (İngilizce) (2+0) AKTS: 2**

(YÖK ders içeriği uygulanacaktır.)