

T.C.
KIRKLARELİ ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ
MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
2016-2017 ÖRGÜN ÖĞRETİM DERS İÇERİKLERİ

I.SINIF GÜZ YARIYILI

Kodu	Dersin Adı	Kredi	AKTS
UNV13101	TÜRK DİLİ-I	(2+0)2	2
Dil nedir? Dilin sosyal bir kurum olarak millet hayatındaki yeri ve önemi. Türk dilinin dünya dilleri arasındaki yeri. Türk dilinin gelişmesi ve tarihi devreleri. Türk dilinin gelişmesi ve tarihi devreleri. Türkçede sesler ve sınıflandırılması. Türkçenin ses özellikleri ve ses bilgisi ile ilgili kurallar. Hece bilgisi. Türkçenin yapım ekleri ve uygulaması. Kompozisyonla ilgili genel bilgiler, kompozisyon yazmada kullanılacak plan ve uygulaması. Kompozisyonla ilgili genel bilgiler, kompozisyon yazmada kullanılacak plan ve uygulaması. Dilekçe ve öz geçmiş yazımı. İmlâ ve noktalama			
UNV13103	ATATÜRK İLKELERİ VE İNKILAP TARİHİ-I	(2+0)2	2
Atatürk İlkeleri ve İnkılâp Tarihi Okumanın Amacı ve İnkılâp Kavramı, Osmanlı İmparatorluğu'nun Yıkılışını ve Türk İnkılâbını Hazırlayan Sebepler, Osmanlı İmparatorluğu'nun Parçalanması, Trablusgarb Savaşı, Balkan Savaşları, Birinci Dünya Savaşı, Mondros Ateşkes Antlaşması, İşgaller Karşısında Memleketin Durumu ve Mustafa Kemal Paşa'nın Tepkisi, Mustafa Kemal Paşa'nın Samsun'a Çıkışı, Milli Mücadele İçin İlk Adım, Kongreler Yoluyla Teşkilatlanma: Amasya, Erzurum ve Sivas Kongreleri, Kuvayı Milliye ve Misak-ı Milli, Türkiye Büyük Millet Meclisi'nin Açılması, Türkiye Büyük Millet Meclisi'nin İstiklâl Savaşının Yönetimini Ele Alması, Sevr Antlaşması, Sakarya Zaferine Kadar Siyasi Olaylar, Sakarya Savaşı 'na Kadar Askeri Gelişmeler, Sakarya Savaşı 'na Kadar Askeri Gelişmeler, Sakarya Savaşı ve Büyük Taarruz.			
UNV13105	İNGİLİZCE-I	(4+0)4	4
Öğrencilerin sonraki yıllarda görecekleri mesleki İngilizce derslerini takip edebilmeleri, lisans sonrası; ve meslek hayatlarında ihtiyaç duyacakları; İngilizceye temel oluşturacak seviyede İngilizce dilbilgisi, kelime dağarcığı, okuduğunu anlama, sözlü anlatım ve yazma becerileri.			
MUF16101	MÜHENDİSLİKTE OFİS UYGULAMALARI	(1+1)1,5	2
Bilgisayarın tanımı, genel özellikler, yazılım-donanım, windows ile temel işlemlere giriş, masaüstü, klavyeyi tanıma, fare kontrolü, başlat menüsü, pencere işlemleri, dosya işlemleri, klasör açma, taşıma, silme, kopyalama, yedekleme, denetim masası işlemleri, word pad ile belge oluşturma, program kurma ve kaldırma, e-posta hesabı oluşturma ve e-posta kullanımı, internet uygulamaları, word programı ile ilgili işlemler, hesap tabloları programları ile hesap fonksiyonları, grafik ve çoklu dosya kullanımı, sunum programı özellikleri ve uygulamaları.			
FİZ13151	FİZİK- I	(3+0)3	5
Ölçme ve vektörler. Bir boyutta ve düzlemde hareket. Newton'un hareket kanunları ve uygulamaları. Öteleme hareketinde iş ve enerji teoremleri, güç. Potansiyel enerji ve enerjinin korunumu. Çizgisel momentum ve çarpışmalar. Kütle merkezi ve parçacıklar sisteminin dinamiği. Dönme hareketinin kinematiği. Dönme hareketinin dinamiği, tork, ve açısal momentum. Dönme hareketinde iş ve enerji. Yuvarlanma hareketi. Statik, denge ve katıların esneklik özelliği. Titreşim ve dalga hareketi. Evrensel çekim kanunu, kepler kanunları, gezegen ve uydu hareketleri.			
MAT13151	MATEMATİK- I	(4+0)4	6
Sayı dizisi ve bir dizinin limiti. Bir fonksiyonun limiti ve tek taraflı limitler. Süreklilik ve sürekli fonksiyonların özellikleri. Türev, geometrik anlamı ve özellikleri. Temel elementer fonksiyonların türevleri. Yüksek mertebeden türev ve diferansiyel. Türevin uygulamaları, Türevle ilgili temel teoremler. Fonksiyonların değişiminin incelenmesi ve grafiklerinin çizimi. Belirsiz integral ve özellikleri. Değişken değiştirme metodu. Kısmi integrasyon metodu. Rasyonel ve irrasyonel fonksiyonların integralleri. Binom integrali. Trigonometrik ve hiperbolik fonksiyonları integralleri. Belirli integral. Belirli integralin uygulamaları ve özellikleri. Alan hesabı. Hacim ve yay uzunluğu.			
MAK16101	TEKNİK ÇİZİM	(2+2)3	5
Teknik resim araç ve malzemeleri, Standart yazı ve çizgi, Geometrik çizimler, İzdüşüm metodları, Görünüş çıkarma, Yardımcı görünüşler, Kesit görünüşler.			
MAK16103	MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ İÇİN LINEER CEBİR	(2+0)2	4
Lineer Denklemler ve çözüm yöntemleri, Lineer denklemlerden Matris oluşturulması, Matrisler ve matris işlemleri, Bir matrisin Eşelon biçimi, Elementer matrisler, Kare matrisler, Özel tipte matrisler, Bir matrisin tersi, Matrislerin Vektör Uzayı ve Lineer Dönüşümlerin Vektör Uzayı, Bir Matrisin Basamak Biçimi, Determinantlar, Düzlemde ve üç boyutta vektörler, İç çarpım uzayları, Baz ve Boyut, Boyut altı rank uygulama, Koordinatlar ve izomorfizmler.			

I. SINIF BAHAR YARIYILI

UNV13102	TÜRK DİLİ-II	(2+0)2	2
Kompozisyonda anlatım şekilleri. Hikâye, tasvir. Deneme, makale. Türkçede isim çekimleri. Türkçede fiil çekimleri. Anlam ve vazife bakımından kelimeler- isimler, sıfatlar, zarflar. Zamirler, fiiller, edatlar. Cümlelerin unsurları. Cümle tahlili ve uygulaması. Edebiyat ve düşünce dünyası ile ilgili eserlerin okunup incelenmesi. Edebiyat ve düşünce dünyası ile ilgili eserlerin okunup incelenmesi. Retorik uygulamalar. İlmî yazıların hazırlanmasında uyulacak kurallar. Bilirkişi raporu. İmlâ ve noktalama.			
UNV13104	ATATÜRK İLKELERİ VE İNKILAP TARİHİ-II	(2+0)2	2
Türk İnkılabının stratejisi. Siyasal alanda yapılan inkılaplar: Cumhuriyetin ilanı, halifelğin kaldırılması. Terakkiperver Cumhuriyet Fırkası ve Takrir-i Sükun Dönemi. Hukuk alanında yapılan inkılâplar. Eğitim ve kültür alanında yapılan inkılâplar. İktisâdî alanda yapılan inkılâplar. Çok partili hayata geçme denemesi ve bazı iç siyasi olaylar. Sosyal ve toplumsal alanda yapılan inkılâplar. Atatürk dönemi Türk dış politikası. 1923-1932 yılları Arası Türk dış politikası. 1932-1938 yılları arasında Türk dış politikası. Atatürk İlkeleri: Cumhuriyetçilik, Milliyetçilik. Halkçılık, Devletçilik. Laiklik, İnkılâpçılık.			
UNV13106	İNGİLİZCE-II	(4+0)4	4
Öğrencilerin sonraki yıllarda görecekleri mesleki İngilizce derslerini takip edebilmeleri, lisans sonrası; ve meslek hayatlarında ihtiyaç duyacakları; İngilizceye temel oluşturacak seviyede İngilizce dilbilgisi, kelime dağarcığı, okuduğunu anlama, sözlü anlatım ve yazma becerileri.			
MAT13152	MATEMATİK- II	(4+0)4	6
Çok değişkenli fonksiyonların türevi. Yüksek mertebeden kısmi türevler. Türevde zincir kuralı, kapalı fonksiyonların türevi. İki değişkenli fonksiyonların Taylor Açılımı. İki katlı integraller, iki katlı integrallerde bölge dönüşümleri. İki katlı integrallerin uygulamaları. Üç katlı integraller. Üç katlı integrallerde bölge dönüşümleri. Üç katlı integrallerin uygulamaları. Matrisler. Determinantlar. Lineer denklem sistemleri.			
FİZ13152	FİZİK- II	(3+0)3	5
Elektromanyetik kavramların temel prensip ve kuramları, Coulomb yasası, Elektrik alanı, Gauss yasası, elektrik potansiyeli, DC Elektrik devreleri, manyetik alan, Manyetik alan kaynakları, Ampere yasası, Faraday yasası, maddenin manyetik özellikleri, AC devreleri, Maxwell denklemlerinin sunumu, Elektromanyetik dalga kavramı.			
MAK16102	YAZILIM TEKNİĞİ	(2+0)2	4
Programlamaya giriş, operatörler, şartlı ifadeler, Komut kod desenleri, iteratif programlar, Fonksiyonlarla analiz ve çıkartma, tekrarlamaya giriş, Kayan noktalı sayılar, Ardışık mükemmelleştirme, kök bulma, Listelere giriş, Bisection yöntemi, Newton Raphson yöntemi, Listeler ve Değişkenlik, Sözlükler ve Sözde kodlar, Karmaşık Sayılar, Logaritmik ve Kuadratik Denklemler, C dilinin yapısı ve özellikleri. C dilinde tanımlı değişkenler, operatörler, işlem öncelikleri. Temel giriş/çıkış fonksiyonları. Şart ifadeleri (if, if-else, switch). Şart ifadeleri ve örnek programlar. Döngüler (for, while, do-while) break, continue, goto deyimleri. Diziler. Matris işlemleri. Karakter dizileri. C dilinde tanımlı kütüphane fonksiyonları. Fonksiyonlar ve alt programlar. Pointerlar. Eğri uydurma, doğrusal regrasyon.			
MAK16104	MAKİNE MÜHENDİSLİĞİNE GİRİŞ	(2+0)2	2
Makine mühendisliğinin tarihçesi ve alanının genel tanımı, değişik mühendislik alanları arasındaki belli başlı farklar ve alanlar arası ilişkiler; Makine mühendisliğinin endüstriye katkısı ve çözdüğü problemler; Makine mühendislerince yapılan önemli ürünlere örnekler; Makine mühendisinin çalışma alanları; yeni teknolojiler ve Makine mühendisliğinin gelişimindeki eğilimler; Makine mühendisi olmak için kazanılması gereken yetenekler ve eğitim programı; mühendislik problemlerinin çözümünde kullanılan teknikler ve bu tekniklerin bazı problemlere uygulamaları; yaratıcı düşünme, problem çözme, hayat boyu öğrenme ve ekip çalışmasının önemi.			
MAK16106	MEKANİK-I	(2+0)2	5
Temel Kavramlar: Ölçü birimleri ve uluslararası birim sistemi, Sayısal hesaplar, Genel analiz yöntemi, Kuvvet vektörleri: Skalerler ve vektörler, Vektörel işlemler, Düzlemsel ve uzaysal vektörlerin toplanması, Kartezyen vektörler, Kartezyen vektörlerin toplamı ve çıkartılması, Konum vektörleri, Birdoğru boyunca yönelen Kuvvet vektörü, Skaler çarpım. Parçacık dengesi, Kuvvet sistemi bileşkeleri, Rijit Cisimler ve Eşdeğer Kuvvet Sistemleri. Rijit Cisimlerin Dengesi. Yayılı Kuvvetlerin Ağırlık Merkezleri. Taşıyıcı Sistemlerin incelenmesi. ; Kafes Sistemleri, Çerçeveler ve Makineler. Sürtünme. Yayılı Kuvvetlerin Atalet Momentleri; Alanların ve Kütlelerin Atalet Momentleri. Virtüel İş Metodu.			

II. SINIF GÜZ YARIYILI			
MAT13251	DİFERANSİYEL DENKLEMLER	(4+0)4	6
Diferansiyel Denklemler, Mertebe ve Derece Kavramları, Adi Diferansiyel Denklemlerin Çözümü: İntegral alınarak çözülebilen ADD'ler, değişkenlerine ayrılabilir ADD'ler, Doğrusal Diferansiyel Denklemler ve Mühendislik Uygulamaları, Mekanik Sistemler ve Elektrik Devreleri, Matlab ile Uygulamalar, Eş-Zamanlı Doğrusal Diferansiyel Denklemler, Öz değerler ve Öz vektörler. Laplace Dönüşümü. Laplace Dönüşümünün Mekanik Sistemler ve Elektrik Devrelerinde Uygulamaları, Laplace Dönüşümünün Matlab ile Uygulamaları, Fourier Serileri, Fourier Dönüşümü ve İntegrali.			
MAK16201	BİLGİSAYAR DESTEKLİ TASARIM-I	(2+2)3	4
Bilgisayar Destekli Tasarıma giriş, Makine Tasarım Proses teknikleri, CAD Programı tanıtımı, Parça tasarımına giriş, Montaj oluşturma, Bilgisayar destekli teknik resim, CAD ortamında çizim oluşturma ve düzenleme, geometrik çizimler, izdüşüm metodları ve görünüşler, perspektif çizimler, kesit görünüşler, ölçülendirme			
MAK16203	MEKANİK-II	(2+1)2,5	5
Maddesel Noktaların Kinematığı. Hız ve İvme Kavramları. Maddesel Noktaların Doğrusal Hareketi. Dairesel Hareket. Harmonik Hareket. Bağımlı Hareket. Maddesel Noktaların Eğrisel Hareketi. Maddesel Noktaların Kinetiği. Newton'un Hareket Kanunu. Maddesel Noktalarda İş ve Enerji. İmpuls ve Momentum Prensipleri. Çarpışma. Rijit(Katı) Cisimlerin Kinematığı. Genel Düzlemsel Hareket. Ani Dönme Merkezi, Rijit Cisimlerin Kinetiği. Dinamik Denge. Kütle Atalet Momenti. İş ve Enerji İlkesi. Enerjinin Korunumu. İmpuls ve Momentum.			
MAK16205	CİSİMLERİN DAYANIMI-I	(2+2)3	5
Gerilme kavramı. Normal gerilme, kayma gerilmesi, ezilme (yataklama) gerilmesi. Eğik bir düzlemde gerilmeler. Genel yükleme koşulları altında gerilme bileşenleri. Emniyetli gerilme, emniyet katsayısı, sınır gerilme. Gerilme Şekil değiştirme diyagramları, Gerçek gerilme, mühendislik gerilmesi, Hooke Kanunu. Eksenel yüklemede gerilme ve deformasyon. Eksenel yüklemede; statikçe belirsiz (hiperstatik) problemler, süperpozisyon prensibi, ısı gerilmeler ve gerilme konsantrasyonu etkisi. Poisson oranı, çok Eksenli yükleme hali için genel Hooke kanunu. Burulma, dairesel kesitlerin burulması ve deformasyonu. Burulmada elastik kayma gerilmesi ve dönme açısı, hiperstatik problemler, gerilme konsantrasyonu etkisi. Düşey yükler etkisindeki kirişlerde kesme kuvveti ve eğilme momenti arasındaki ilişkiler ve kesme kuvveti ve eğilme momenti diyagramlarının çizilmesi. Gerilme-Şekil değiştirme dönüşümleri, Düzlem gerilme dönüşümü, Düzlem gerilmede Mohr Çemberi.			
MAK16207	MALZEME BİLGİSİ-I	(2+1)2,5	4
Malzemelerin Atom Yapısı; Kristal Yapılar; Kristalografik Düzlem ve Doğrultular; Kristal Yapı Kusurları; Noktasal, Çizgisel, Yüzeysel ve Hacimsel Kusurlar; Malzemelere Ait Mekanik Özellikler: Çekme, Basma, Eğilme, Burulma, Sünme, Yorulma; Çentik-Darbe Özellikleri; Sertlik Deneyleri; Brinell, Vickers ve Rockwell Sertlik Ölçme Yöntemleri; Malzemelerin Deformasyonu; Kayma; İkizlenme; Soğuk Şekil Değişimi; Etkileri ve Giderilmesi; Alaşımların Sınıflandırılması ve Katı Çözeltiler; Faz Diyagramları; Difüzyon; Çökeltme Sertleşmesi; Faz Dönüşümleri.			
MAK16209	TAKIM TEZGAHLARI	(4+0)4	4
CNC Sistemlerinin çalışma ve programlama ilkeleri: Programlama ilkeleri, CNC tezgahlarında koordinat sistemi, Kontrol tipleri ve Enterpolasyon, Kontrol panosu. CNC Tornalama programlaması ve işlemleri. CNC İşleme merkezi programlaması ve işlemleri. CAD-CAM Sistemleri. Üç boyutlu nesneleri oluşturma. Bilgisayar destekli imalat (CAM).			
	ÜNİVERSİTE SEÇMELİ DERSLER	(2+0)2Kredi	2AKTS
UNV13011	ARAŞTIRMA YÖNTEM VE TEKNİKLERİ	(2+0)2	2
Bilimlerin tanımı ve tarihçesi, bilimsel düşünce yöntemleri, araştırmanın tanımı, önemi ve çeşitleri, araştırmanın planlanması, veri çeşitleri ve veri toplama yöntemleri, anket formlarının hazırlanması ve anket uygulama tekniği, örnekleme teknikleri, verilerin düzenlenmesi ve analizi, bir araştırmanın ana bölümleri, kaynak gösterme teknikleri, dipnotların yazımı ve metin aktarmaları, kütüphanelerden kaynak derleme, rapor yazma teknikleri, araştırma metninin yazımının planlanması ve raporun bilgisayarla yazılması, raporların basımı ve yayınlanması, araştırmalarda internetten yararlanma.			
UNV13012	BİLİM FELSEFESİ	(2+0)2	2
Bilim felsefesi dersi, bilimle ilgili sorular sorarak bilim üzerine felsefe yapmayı öğretir. Bilimin mantıksal yapısını, niteliğini, işleyişini incelemek ve aydınlatmak ile ilgilenir. Bilimle ilgili bazı temel problemlere cevap bulmaya çalışarak bilimin nasıl işlediği ve ayırt edici özelliklerinin neler olduğunu ortaya koymak sureti ile öğrencilerde çalıştıkları bilim alanının temellerine dair bir kavrayış geliştirmek bu dersin amacıdır.			
UNV13019	İŞ HUKUKU	(2+0)2	2
Çalışma yaşamı içerisinde işçi ve işveren olarak yer alacak öğrencileri, iş hayatında karşılaşılabilecek hukuksal sorunları tek başına çözebilme yetisini kazanma, işçi ve işveren ilişkilerinde sahip olunan hakları öğrenilmesi ile işletmeyi tek başına yönetebilecek düzeyde hukuk ve mevzuat bilgisine sahip olma.			

II. SINIF BAHAR YARIYILI

MAK16202	TERMODİNAMİK-I	(3+0)3	4
Temel Kavramlar, birimler ve sistemler; Sistem özellikleri; Denge durumu; Enerji, İş, Isı Kavramları; İş-Isı ilişkisi; P-V diyagramı; Saf Madde; PVT ilişkisi; İdeal Gaz Denklemi; Gerçek Gazlar; Termodinamiğin Birinci Kanunu; Entalpi-İç Enerji ve Özgül Isı Arasındaki Bağlantılar; Genel Enerji Denklemi; Birinci Kanunun Kapalı ve Açık Sistemlere uygulanması; Gaz Karışımları; İdeal Gazların hal Değişimleri; Çevrimlere Giriş.			
MAK16204	AKIŞKANLAR MEKANIĞI-I	(3+0)3	4
Giriş ve Temel Kavramlar, Akışkanların Özellikleri, Akışkan Statik (Duran Akışkanlar), Akışkan Kinematik, Kütle, Bernoulli ve Enerji Denklemleri, Akışkan Sistemlerinin Momentum Analizi.			
MAK16206	CİSİMLERİN DAYANIMI-II	(4+0)4	5
Değişik yükler etkisinde, bir ya da daha fazla farklı malzemeden oluşmuş (kompozit), farklı kesitlere sahip kirişlerde eğilme-normal ve kayma gerilmelerinin bulunması, kiriş tipi seçimi. İnce cidarlı basınçlı kaplarda gerilme ve genlemelerin bulunması. Bileşik yükler etkisindeki kirişlerde gerilme ve genlemelerin bulunması. Statikçe belirli ve belirsiz, değişik yükler etkisindeki kirişlerde çökme (sehim) miktarlarının farklı yöntemler ile bulunması. Eksenel basma yükü etkisindeki kirişlerde (kolonlarda) stabilite ve burkulma problemlerinin çözülmesi.			
MAK16208	ELEKTROTEKNİK VE ELEKTRİK MAKİNELERİ	(2+2)3	3
Doğru akım devreleri; D.A. devrelerinde direnç; Endüktans ve kapasitansın davranışı; D.A. devrelerinde geçici olaylar; D.A. da güç ve enerji; Bir iletkenin geçen akımın iletken etrafında meydana getirdiği magnetik alan; Magnetik alanın hesaplanması; D.A makinaların çalışma prensibi; D.A. makinalara yol verme şekilleri; D.A makinalarının karakteristikleri; Elektrik devrelerinde ölçme alanının genişletilmesi; Ölçü aletlerinin çalışma prensibi.			
MAK16210	BİLGİSAYAR DESTEKLİ TASARIM-II	(2+2)3	4
Sac Modelleme, Yüzey modelleme, Plastik Enjeksiyon Kalıp Tasarımı, Makine parçalarının hareketli simülasyonu, Moldflow ile Plastik Parça Dolum Analizi, Solidworks Simulation ile Yapısal Statik Analiz, Solidworks Motion ile Mekanik Hareket, Şekil optimizasyonuna giriş.			
MAK16212	MALZEME BİLGİSİ-II	(3+0)3	4
Yarı Kararlı Demir-Karbon Alaşım Sistemi; Kimyasal Bileşimin Çeliğin Özelliklerine Etkisi; Çeliğe Uygulanan Isıl İşlemler; Çeliklerin Çeşitli Özelliklerine Göre Sınıflandırılması, Çelik Türleri ve Standart Gösterimleri; Dökme Demirler ve Sınıflandırılması; Demir Dışı Metal ve Alaşımları (Alüminyum ve Bakır Alaşımları); Plastikler; Kompozitler; Korozyon; Tahratsız Muayene Yöntemleri.			
STAJ16001	MESLEK STAJI-I (20 İŞ GÜNÜ)	(0+0)0	4
Öğrenim hayatında altıkları teorik bilgilerin şantiye ortamında uygulanmasını görür.			
	SEÇMELİ DERS-1	(2+0)2Kredi	2AKTS
UNV13001	GİRİŞİMCİLİK	(2+0)2	2
Girişimciliğin Tanımı, Sosyal-Ekonomik Girişimcilik Kavramları ve Ayrımı, Girişimcilik Unsurları ve Özellikleri, Ekonomik Boyutu ve Katkıları ile Girişimciliğin Ele Alınması ve Bir Süreç Olarak Girişimcilik ve Girişimcilik Sürecinin Detayları, Yapılabilirlik Kavramı ve Yapılabilirlik Çalışması Temelleri, Yapılabilirlik Çalışması Teorik ve Pratik kapsamlı İncelenmesi, Uygulanması, Temel Pazarlama ve Yönetimi ile Pazarlama Planı Hazırlama, Temel Finansman ve Yönetimi ile Finans Planı Hazırlama, Temel İşletme ve Yönetimi ile İş Süreçleri Planlama, İş Kurma Mevzuatı ve İlgili Vergi ve Yasal Uygulamalar, İş Planı Kavramı ve İş Planı Yazımı.			
UNV13027	İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ	(2+0)2	2
Genel tanımlar, İş Kazalarının Nedenleri, İşverenlerin Yükümlülükleri, İş Kazalarının Önlenmesi. İş ekipmanlarında güvenlik, Kişisel koruyucular. Risk Analizi ve değerlendirilmesi, Risk algılama, Risk değerlendirme metodları, İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Uygulamaları, Meslek Hastalıkları.			
MUF13204	ÇEVRE VE ENERJİ	(2+0)2	2
Giriş, Enerji Kaynakları, Petrol, Elektrik Enerjisi ve Nükleer, Türkiye Enerji Politikası, Doğal Gaz, Çevre Bilinci, 21. yy Çevre Sorunları, Atıklar, Sera gazları, lokal kirleticiler, Zehirli ve Kimyasal Atıklar, Kirlilik Ticareti, Karbon vergisi, 10-50 yıl dilimi için Enerji ve Alternatifler, Küresel Isınma, Küresel Güvenlik ve Radyoaktivite, Arıtma Tesisleri			
MAK16214	KALİTE	(2+0)2	2
Kalite kavramı, kalite ve karlılık, sağlam tasarım, ürün geliştirmede kalite, güvenilirlik, fonksiyon güvenliği çözümlemesi, deney planlaması, yazılım kalitesi, istatistik süreç yönetimi, 7 iyileştirme aracı, yönetme diyagramı, uygunluk, tedarikçilerle işbirliği, müşteri tatmini, kalite için liderlik, süreçler, 7 yönetim aracı, iyileştirme programları, faaliyet çözümlemesi, kalite revizyonu, liderlik.			

III. SINIF GÜZ YARIYILI			
MAK16301	TERMODİNAMİK-II	(3+0)3	5
Termodinamiğin İkinci Kanunu; Tersinir ve Tersinmez Durum Değişimleri; Carnot Çevrimi; Entropi kavramı; İkinci Kanunun Çeşitli Uygulamaları; Isı Pompası Çevrimi; Maksimum İş; Elde edilemeyen İş; Gaz çevrimleri; Teorik Otto çevrimi. Teorik Diesel çevrimi; Karma çevrim; Verimler; Yanma İşlemi; Gaz Türbini Çevrimleri, Çok fazlı Sistemler; Buhar Çevrimleri (Clausius-Rankine Çevrimi); Ara kızdırmalı Sistemler; Güç-Isı (Birleşik) Santraller ve Enerji Tasarrufu; Soğutma.			
MAK16303	ISI GEÇİŞİ	(3+0)3	5
Isı transferinin esasları ve temel kavramlar; Fourier ısı iletimi kanunu; Isı iletiminin genel denklemi; Sürekli rejimde tek boyutlu (eksenel ve radyal) ısı iletimi; Isı yalıtımında kritik çap; Isı kaynağı içeren sistemler; İnce çubuklarda (kanatçık) ısı transferi; Kanat verimi ve etkenliği; Kanatçık optimizasyonu; Kararsız Rejimde (zamana bağlı) Isı İletimi.			
MAK16305	MAKİNE ELEMANLARI-I	(2+2)3	4
Makina elemanlarının tanımı ve sınıflandırılması; genel mukavemet esasları, iki ve üç boyutlu gerilme ve şekil değiştirme analizi; malzeme seçimi; statik tasarım ilkeleri ve tasarım kriterleri; sürekli mukavemet ve yorulma; ISO toleransları ve geçmeler; miller ve akslar; kaynak, lehim ve yapıştırma bağlantıları, Perçin bağlantıları, Mil-göbek bağlantıları (Kamalar, Pimler ve pernolar, Sıkı geçme, Sıkma Geçme, Konik Geçme), Cıvata bağlantıları.			
MAK16307	AKIŞKANLAR MEKANİĞİ-II	(3+0)3	4
Giriş, Boyut Analizi ve Modelleme, Borularda Akış, Dış Akış: Direnç ve Kaldırma, Sıkıştırılabilir Akış, Açık Kanallarda Akış, Akım Makinaları (Türbomakinalar), Hesaplamalı Akışkanlar Dinamiğine (HAD) Giriş.			
MAK16309	İMAL USULLERİ-I	(3+0)3	4
Dökümcülük. Döküm parçaların tasarımı. Özel ve hassas döküm usulleri. Çeşitli kaynak metotları. Metallerin sıcak ve soğuk işlenmesi ve plastik şekil verme esasları. Toz metalurjisi. İşlenebilirlik ve kesici takım geometrisi, malzemeleri ve ömrü.			
	SEÇMELİ DERS-2	(3+0)3Kredi	4AKTS
	SEÇMELİ DERS-3	(3+0)3Kredi	4AKTS
MAK16311	MEKANİZMA TEKNİĞİ	(3+0)3	4
Temel Kavramlar; Mekanizmaların Sınıflandırılması; Mekanizmaların Serbestlik Derecesinin Tayini; Mekanizmalarda Ani Dönme Merkezleri; Basit Dört Kol Mekanizmaları; Dört Kol Mekanizmalarının Basit Kinematik Sentezi; Mekanizmaların Kinematik Analizi; Dişli ve kam Mekanizmaları; Mekanizmaların bilgisayar ortamında benzetimi.			
MAK16313	ISI YALITIMI	(3+0)3	4
Isı Transferinin Temelleri, Isı transfer şekilleri, Isı yalıtımı tanımı ve diğer yalıtımlarla karşılaştırılması, Isı yalıtımının önemi, enerji ekonomisi, çevre ve konfor boyutu, Isı yalıtımı ile ilgili mevzuat ve yönetmelikler, Isı yalıtım malzeme çeşitleri, Isı yalıtım malzemeleri üretim yöntemleri, Isı Yalıtımı Uygulama Alanları, Binalarda, Tesisatta, Sanayide ısı yalıtımı ve önemi, Isı yalıtımı uygulama örnekleri.			
MAK16315	MALZEME MUAYENE TEST YÖNTEMLERİ	(3+0)3	4
Malzeme muayenesi ile ilgili ön bilgiler. Tahribatsız muayene yöntemleri, gözle muayene, girici (penetran) sıvı ile muayene, manyetik tozla muayene, ultrasonik dalga ile muayene, girdap akımı ile muayene ve radyografi ile muayene, Tahribatlı malzeme muayenesi, metalografi, sertlik, çekme, basma, darbe, burulma, sürünme, eğme, çökertme deneyleri.			
UNV13020	MESLEKİ İNGİLİZCE-I	(3+0)3	4
Temel Mühendislik Bilimleri ile ilgili teknik konular.			

III. SINIF BAHAR YARIYILI			
MAK16302	MAKİNE ELEMANLARI- II	(2+2)3	4
Yaylar, kavrama ve frenler, sürtünme esasları, yağlama teorisi ve kaymalı yataklar, hidrostatik yataklar, rulmanlı yataklar, kılavuz yataklar, sızdırmazlık elemanları, kayış-kasnak mekanizmaları ve dişli çarklar ile ilgili tasarım esasları, kullanım alanları, imalat yöntemleri ve malzemeleri hakkında bilgi sahibi olmak, bunlarla ilgili hesap yöntemlerini bilmek ve uygulayabilmek.			
MAK16304	İMAL USULLERİ-II	(3+0)3	4
Çeşitli talaş kaldırma yöntemleri; tornalama, frezeleme, vargelleme, tığ çekme, raybalama, matkap, taşlama. Özel talaş kaldırma ve diğer özel işlemler. Metroloji, temel kavramlar, çeşitli ölçme aletleri ve hatalar. Fabrika gezileriyle destekli, uygulama örnekleri.			
MAK16306	MOTORLAR	(3+0)3	3
Termodinamik çevrimler, yanma motorlarındaki ideal çevrimlerin analizi, ideal süreçlerden sapmalar, yakıtlar, vuruntu. Hava yakıt karışımının oluşturulması, yakıt enjeksiyonu, manifold ve karışımın dağılımı, valfler ve valf mekanizmaları, ateşleme sistemleri, yanma ortamları. Motor performansı, piston ve motor mekanizmaları, balans.			
MAK16308	ÜRETİM SİSTEMLERİ	(3+0)3	3
Üretim sistemlerini oluşturan fonksiyonel yapılar; müşteri odaklı ürün tasarımı; üretim sistemleri örgütlenme şemaları; değişik tip imalat sistemleri ve montaj; esnek imalat sistemleri; fabrika düzeni; bilgisayar destekli imalat sistemleri; müşteri hizmetleri.			
MAK16002	MESLEK STAJI-II (20 İŞ GÜNÜ)	(0+0)0	4
Öğrenim hayatında altıkları teorik bilgilerin ofis ortamında uygulanmasını görür.			
	SEÇMELİ DERS-4	(3+0)3Kredi	4AKTS
	SEÇMELİ DERS-5	(3+0)3Kredi	4AKTS
	SEÇMELİ DERS-6	(3+0)3Kredi	4AKTS
MAK16310	MAKİNE DİNAMİĞİ	(3+0)3	4
Dinamik Prensipler: Makinelerdeki kuvvetler, Statik dengeleme, Statik Kuvvetlerin Etkisi Altında Dengeleme: Sürtünmesiz koşul, Süperpozisyon prensibi, Direnç kuvvetleri altında mekanik sistemler, Sürtünme altında statik kuvvet analizi, Dinamik Kuvvet Analizi: Ağırlık merkezi ve rijit cismin atalet momenti, Rijit cisimler için Newtonun ikinci prensibi, D'Alambert prensibi, Dinamik kuvvet analizi, Virtuel iş prensibi, Virtuel iş prensibi ile statik kuvvet analizi, Virtuel iş prensibi ile dinamik kuvvet analizi, Makineler Üzerindeki Dinamik Hareket Analizi: Eşdeğer atalet ve moment, Tahrik elemanı: Motor, Hareket denklemi ve nümeriksel çözümü, Volan seçimi, Kam Dinamikleri, Dengeleme: Döner cisimlerin dengelenmesi, Dengeleme Makineleri, Yerinde Dengeleme, Mekanizmaların Dengelenmesi, Pistonlu makinelerin dengelenmesi.			
MAK16312	KONTROL TEORİSİ	(3+0)3	4
Otomatik kontrolün tanımı ve temel kavramlar. Mühendislik Proseslerinde ölçülecek büyüklükler. Kullanılan Birimler. Algılayıcılar-Sensorlar. Fiziksel sistemler ve blok diyagramı. Transfer fonksiyonları; tanım, mekanik, hidrolik ve elektrik sistemleri transfer fonksiyonları, mekanik-elektrik sistem analojisi. Blok diyagram ve blok indirgeme kuralları, sinyal akış diyagramı. Geçiş fonksiyonları, frekans karakteristiği. Endüstriyel kontrol organları ve ayarları. Kontrol sistemlerinin kararlılığı. Manuel ve Otomatik kontrol metotları. P, PI, PD ve PID Kontrol. Programlanabilir Mantık Denetleyicileri (PLC'ler). PLC lerin konvansiyonel kontrol sistemleriyle karşılaştırılması. SCADA – HMI Sistemleriyle veri toplama, gözlem ve kontrol örnekleri.			
MAK16314	BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÜRETİM (CAM)	(3+0)3	4
Bilgisayar Destekli Tasarımın ve İmalatın Endüstriyel Önemi ,İmalata Giriş ve Malzeme, NC, CNC'nin Tanımı, CNC Tezgahlarının Yapısal Özellikleri , Kesici Takımlar ve Bağlama Sistemleri, CNC'de Programlamaya Giriş, CNC Programlarının Yapısı, Kesici Telafileri ve Malzeme Kesme Hesapları, CNC 'de G ve M kodları, CNC'de Parça Programlama ve İmalatı, CAD/CAM Harici Programlarla İmalat			
MAK16316	KURUTMA TEKNİĞİ	(3+0)3	4
Kurutma prosesi, gıda ve endüstriyel alanda nemli ürünlerden nemin uzaklaştırılması. Kurutma işleminde nemin buharlaşması için gerekli olan ısı geçişi, buharlaşma ve buharlaşan nemin taşınması (kütle geçişi) aynı zamanda biri biri ardına gerçekleşir. Burada ısı geçişi ve kütle geçişini etkileyen doğrudan ürün özelliklerini, kurutucu tipi ve şartlarına bağlı olup karmaşık bir süreçtir.Kurutma tekniği dersinde; ürün nemi ve bulunma şekilleri, hava neminin tanımı, sorbsiyon izotermi, kurutma eğrileri, nemli havanın termodinamik tanımı, kurutma prosesinde kütle ve enerji dengesinin hesaplanması ve eş zamanlı ısı ve kütle geçişi konuları ele alınacaktır.			

MAK16318	LPG VE DOĞALGAZ TESİSATI	(3+0)3	4
Konu, tarif, kapsam, gaz yakıtlar hakkında temel bilgiler, Bina iç tesisatına ait tanımlar, Kazan dairesi tesisatları, sayaçlar, bacalar, Doğal gaz tesisat hesabı, boru çapı hesaplama çizelgesinin tanıtılması, Baca kesit hesabı, havalandırma hesapları, LNG, CNG (PNG) kullanılan tesisler fonksiyonları ve seçim kriterleri, LPG tesisleri.			

V. SINIF GÜZ YARIYILI			
MUF13401	BİTİRME PROJESİ- I	(0+2)1	6
Derslerden elde edilen temel mühendislik bilgilerinin kullanılarak analiz ve/veya tasarım problemine uygulanması ve çözüm bulunması.			
MAK16401	LABORATUAR-I	(2+2)3	4
Bölüm Anabilim Dallarınca Yürütülen Derslerle İlgili Uygulamalı Çalışmalar			
	SEÇMELİ DERS-7	(3+0)3Kredi	4AKTS
	SEÇMELİ DERS-8	(3+0)3Kredi	4AKTS
	SEÇMELİ DERS-9	(3+0)3Kredi	4AKTS
	SEÇMELİ DERS-10	(3+0)3Kredi	4AKTS
	SEÇMELİ DERS-11	(3+0)3Kredi	4AKTS
MAK16403	ENDÜSTRİ ROBOTLARI	(3+0)3	4
Robotlar ve robotik, robot kinematiği, robot güç sistemleri ve yardımcı elemanları, robot dinamiği, eklem kontrolü, kontrol birimi ve yörünge polinomları, robot takımları ve iş aletleri, robotlu sistemlerin projelendirilmesi, robotlu sistemlerde güvenlik, programlama.			
MAK16405	ÜRÜN GELİŞTİRME	(3+0)3	4
Tasarım süreci, ürün geliştirmede kalite, üretime uygun tasarım, modül fonksiyonu yayılımı, aksiyomatik tasarım, fonksiyon araçları modeli, ürün maliyetlemesi ve yatırım hesapları, buluşçu problem çözme teorisi, yenileşim ve yenileşimcilik, bilgisayar destekli tasarım, yaratıcılık.			
MAK16407	ENDÜSTRİ ÜRETİMİ	(3+0)3	4
Üretim ve imalat, kitle üretimi; bilimsel işletme yönetimi; kitle imalatı; Toyota üretim sistemi; geleneksel tezgâhlarla üretim; metallere şekil verme; sayısal kontrol; geleneksel olmayan imalat yöntemleri; katkısız üretim; toplam üretken bakım; istatistik süreç kontrolü; imalat sistemlerinin otomasyonu; imalat sistemi yardımcı elemanları; lojistik.			
MAK16409	MAKİNE TİTREŞİMLERİ	(3+0)3	4
Temel kavramlar: Frekans, periyot, doğal frekans, rezonans frekansı vs. Bir serbestlik dereceli sistemler: hareket denklemleri, Serbest ve zorlanmalı titreşimler, Sönümlü ve sönümsüz titreşimler, Newtonun hareket kanunu, Enerji metodu ve Rayleigh metodu. Millerin kritik hızları, İki serbestlik dereceli sistemler: Hareket denklemleri, Titreşim izolasyonu, Koordinat transformasyonu, Tabii koordinatlar, Titreşim modları. Çok serbestlik dereceli sistemler. Burulma titreşimleri. Lineer olmayan titreşimler: Hareket denklemleri, Kendi kendini etkileyen titreşimler, Kararlılık.			
MAK16411	MÜHENDİSLİKTE BİLGİSAYAR DESTEKLİ ANALİZ UYGULAMALARI	(3+0)3	4
Modellemeye giriş. Sonlu elemanlar yöntemi, bir, iki ve üç boyutlu katı modelleme, malzeme tanımlama aşaması, dış yüklerin tanımlanması ve atanması, mesnetleme tipleri ve uygulanması, ağ örme aşaması ve eleman tipleri, çözümleme teknikleri, mühendislikte kullanılan analiz türleri.			
MAK16413	KOMPOZİT MALZEMELER	(3+0)3	4
Kompozit malzemeler ve uygulama alanları; giriş, modern kompozit malzemeler ve sınıflandırılması, elyaf takviyeli, kısa elyaf takviyeli, rastgele dağılmış parçacıklı ve tabakalı kompozitler. Kompozitlerde takviye elemanları ve özellikleri; takviye elemanları (cam, karbon, organik molekül, metalik camlar, vs.). Kompozitlerde matris malzemeleri; metal matrisler ve alaşımları, plastik matrisler, seramikler vs. Kompozit malzemelerin üretim metodları. Takviye elemanları ve matris ara yüzey bağı. Takviye elemanı ve matris seçimi. Ara yüzey reaksiyonları ve denklemleri. Adhezyon yapışma teorisi. Kompozit malzemelerin tasarımı, kompozitlerin mikro-mekanik analizi. Kompozitlerin mekanik özellikleri. Kompozitlerin işlenebilirliği, geleneksel ve geleneksel olmayan işleme metodları.			

MAK16415	ALTERNATİF ENERJİ KAYNAKLARI	(3+0)3	4
Yenilenebilir enerji kaynakları hakkında bilgiler, rüzgar enerjisi, güneş enerjisi, dalga enerjisi, nükleer enerji, hidrolik enerji, jeotermal enerji, hidrojen enerjisi, biokütle hesaplamalar ve uygulama örnekleri.			
MAK16417	BÖLGESEL ISITMA	(3+0)3	4
Isıtmanın Önemi, Isıtma Sistemleri, Bölgesel Isıtmanın Önemi, Bölgesel Isıtma Sistemleri: Yakıtlar ve ısıtıcı akışkan cinsi, sistem maliyeti, boru şebekesi, tek merkezli ve çok merkezli bölgesel ısıtma, sıcak sulu, kaynar sulu ve buharlı bölge ısıtmaları, pompalar ve tesisat bileşenleri.			
MAK16419	BUHAR KAZANLARI	(3+0)3	4
Buhar kazanı ve su buharına ait ön bilgi. Buhar kazanlarının sınıflandırılması. Su buharı çevrimleri. Yakıtlar ve yanma; yanmanın kontrolü. Buhar kazanlarının ısı hesap yöntemi. Isıl verimin tayini; Ocak boyutlandırılması, Ocak sıcaklığının tayini. Taşınım yüzeylerinin boyutlandırılması. Yük kayıpları. Baca hesabı.			
MAK16421	ENERJİ SANTRALLERİ	(3+0)3	4
Enerji kaynakları ve sınıflandırılması, Enerji santrallerinin çalışma prensipleri, Hidrolik enerji santralleri ve çeşitleri, Hidrolik enerji santrallerinin tesis elemanları, Hidrolik santrallerde enerji üretim hesabı, Rüzgar enerjisi santralleri ve çeşitleri, Rüzgar santrallerinde enerji üretim hesabı, Dalga enerjisi santralleri ve çeşitleri, Dalga enerjisi santrallerinde enerji üretimi.			
MAK16423	ENERJİ YÖNETİMİ	(3+0)3	4
Endüstride enerji yönetiminin önemi, esasları, ilgili veri tabanı ve yasal mevzuatlar; Enerji tüketim analizleri; Elektrik, aydınlatma, kazan, fırın, buhar, basınçlı hava sistemlerinde enerji verimli teknolojiler; Yalıtım, atık ısı geri kazanım teknikleri; Enerji etüt ve izleme, ölçüm aletleri ve ölçme teknikleri; Ekonomik analiz yöntemleri.			
MAK16425	GAZ TÜRBİNLERİ	(3+0)3	4
Temel kavramlar, ideal çevrimin analizi, gaz dinamiği; tek boyutlu sürekli ve süreksiz akış, gaz türbinli çevrimlerin gerçek performansları, radyal ve eksenel kompresörler, yanma sistemleri, eksenel akışlı türbinler, gaz türbinlerinin performans analizi.			
MAK16427	GÜNEŞ ENERJİSİ	(3+0)3	4
Güneş Açıları ve Atmosfer dışında Güneş Işınımı, Yeryüzüne gelen güneş ışınımı, Düz güneş toplayıcıları, Işınım yoğunlaştırılması ve yoğunlaştıran toplayıcılar, Güneş enerjisinin depolanması, Güneş enerjili sıcak su sistemleri, Güneş enerjisi ile elektrik üretimi, Güneş enerjisinin ısıtmada ve soğutmada kullanımı.			
MAK16429	HİDROLİK MAKİNELER	(3+0)3	4
Güç, düşü ve verim tanımları. Benzerlik, özgül hız. Pompalar; pistonlu ve santrifüj pompalar. Santrifüj pompaların hesabı, konstrüksiyonları ve karakteristikleri. Su türbinleri, Pelton türbinleri, özel tip tesir ve aksi tesir türbinleri, Francis, Uskur ve Kaplan türbinleri.			
MAK16431	HESAPLAR AKIŞKANLAR DİNAMİĞİ	(3+0)3	4
Akışkanlar mekaniğinin önemi, Temel akış bilgisi, Temel akış bilgisi, Türbülans Temel kavramlar, Temel denklemler, Navier-Stokes denklemleri, Süreklilik ve momentum denklemleri, Enerji denklemleri, Türbülanslı akışın genel davranışları, Jet ve iz akış ölçümleri, Akış ölçme tekniği; Hız, debi, basınç ölçümü Sıcaklık ölçümü (kızgın tel anemometresi Pitot tüp vb).			
IV. SINIF BAHAR YARIYILI			
MUF13402	BİTİRME PROJESİ- II	(0+2)1	6
Derslerden elde edilen temel mühendislik bilgilerinin kullanılarak analiz ve/veya tasarım problemine uygulanması ve çözüm bulunması.			
MAK16402	LABORATUVAR-II	(2+2)3	4
Bölüm Anabilim Dallarınca Yürütülen Derslerle İlgili Uygulamalı Çalışmalar			
	SEÇMELİ DERS- 12	(3+0)3Kredi	4AKTS
	SEÇMELİ DERS- 13	(3+0)3Kredi	4AKTS
	SEÇMELİ DERS- 14	(3+0)3Kredi	4AKTS
	SEÇMELİ DERS- 15	(3+0)3Kredi	4AKTS
	SEÇMELİ DERS- 16	(3+0)3Kredi	4AKTS

MAK16404	TAŞIT TEKNIĞİ VE AKTARMA ELEMANLARI	(3+0)3	4
Transport makinaları özel elemanları, makaralar, tamburlar ve palangalar, yük tutma elemanları, yürütme mekanizmaları, frenler, küçük kaldırma makinaları, iletim makinaları (konveyörler), asansörler, Taşıtlarda aktarma elemanları: Araç yapıları, debriyaj kavramaları, manuel vites kutuları, hidrokinetik kaplinler ve tork dönüştürücüler, yarı ve tam otomatik vites kutuları, yataklama, lastikler, süspansiyon, fren sistemleri.			
MAK16406	MEKATRONİK SİSTEMLER	(3+0)3	4
Mekatronik, Sensörler ve transdüserler, Sinyal iyileştirme, Veri gösterme sistemleri, Pnömatik ve hidrolik sistemler, Mekanik aktüasyon sistemleri, Elektriksel aktüasyon sistemleri, Temel sistem modelleri, Sistem modelleri, Sistemlerin dinamik cevapları, Sistem transfer fonksiyonları, Frekans cevabı, Kapalı-çevrim kontrolörler, Dijital lojik, Mikroişlemciler, Assembly dili, C dili, Giriş/çıkış sistemleri, Programlanabilir lojik kontrolörler, İletişim sistemleri, Arıza bulma, Mekatronik sistemleri.			
MAK16408	TERMOPLASTİK MALZEME ŞEKİLLENDİRME YÖNTEMLERİ	(3+0)3	4
Enjeksiyon kalıplama, Enjeksiyon ile şişirme kalıplama, Döküm kalıplama, Plastik Ekstrüzyon, Şişirme ile film çekme, Kalıpsız ekstrüzyon(Kalenderleme), Vakum ve ısı ile şekil verme prosesi, diğer kaplama teknikleri.			
MAK16410	MÜHENDİSLİKTE MALZEME SEÇİMLERİ	(3+0)3	4
Mühendislik Malzemelerinin Tanımlanması ve Gruplandırılması, Metalik Malzemelerin Elastiklik Modülün Önemi, Akma ve Çekme Dayanımlarının Belirlenmesi İçin Yapılan Deneyler ve Hesaplamalar, Sürünme, Yorulma ve Aşınma Dayanımlarının Önemi ve Belirlenmesi, Korozyon Direnci ve Korozyondan Koruma İçin Alınması Gereken Önlemler, Mekanik Özellikler ve Malzeme Maliyeti Gibi Temel Faktörlerin Malzeme Seçiminde Önemi, Miller, Dişliler, Yataklar, Yay, Kavrama, Zincir, Civata-Vida-Somun Gibi Makina Ana ve Yardımcı Elemanları İçin Malzeme Seçimi.			
MAK16412	POLİMER KOMPOZİT TEST YÖNTEMLERİ	(3+0)3	4
Temel Kavramlar ve Giriş, Fiber ve Matris Malzemeleri, Fiber ve Matris Malzemelerinin Seçilmesi, Termoset kompozitlerin üretim yöntemleri , el yatırması yöntemi, El yatırma ve Isıtmalı pres yöntemi, Termoset kompozitlerin üretim yöntemleri, otoklav yöntemi, Termoset kompozitlerin üretim yöntemleri, otoklav yöntemi otoklav yönteminin uygulanması, Termoset kompozitlerde boru ve basınçlı tüp imalat yöntemleri, Termoset kompozitlerde boru ve basınçlı tüp imalat yöntemleri, Prepreg üretim yöntemleri, Termoset kompozitlerin üretim yöntemleri, İnfüzyon yöntemi ile üretim, Termoplastik kompozitlerin üretim yöntemleri, Isıtmalı pres yöntemi yardımıyla termoplastik kompozit malzeme üretimi, Isıtmalı pres yönteminin uygulanması, Termoplastik kompozitlerin üretim yöntemleri, Kompozit üretim yöntemleri.			
MAK16414	HİDROLİK VE PNÖMATİK SİSTEMLER	(3+0)3	4
Hidrolik ve Pnömatikte temel prensipler, Tasarım esasları, Hidrolik ve Pnömatik Kontrol elemanları, Hidrolik ve Pnömatik Sembolleri, Hidrolik ve Pnömatik devre dizaynı, Elektro hidrolik ve Elektro Pnömatik devre dizaynı ve endüstriyel uygulamalardan örnekler.			
MAK16416	ISI DEĞİŞTİRİCİLERİ	(3+0)3	4
Isı değiştiricilerinin tanımı, önemi, kullanım amacı ve kullanıldığı yerler. Isı değiştiricilerin sınıflandırılması (akışkan çeşidine, sayısına, üretim şekline, akış şekillerine vb. göre). Isı değiştiricilerinde ısı hesaplamalar. Gövde-Boru tipi ısı değiştiricilerin özellikleri, kullanım yerleri ve dizaynı. Plakalı ısı değiştiricilerin özellikleri, kullanım yerleri ve dizaynı. Isı değiştiricilerde sıcaklık ve basınç düşümü. Isı değiştiricilerinin verimliliği. Isı değiştiricilerinde oluşan kirlilik ve etkileri. Kompakt ısı değiştiricileri. Isı değiştiricisi uygulamaları: Yoğusturucular, buharlaştırıcılar, ısıtıcılar, ekonomizörler ve soğutma kuleleri. Rejeneratör tipleri ve hesaplamaları.			
MAK16418	ISI POMPALARI	(3+0)3	4
Isı Pompası hakkında temel bilgiler, Isı pompası teorisi, Carnot çevrimi, Isı pompasının çalışma prensibi, Isı Kaynakları (Hava, su ve yer), Isı pompası teknolojisi ve uygulamaları			
MAK16420	ISIL SİSTEM TASARIMI	(3+0)3	4
Isıl sistemlerde karşılaşılan temel denklemler, ısı değiştiricilerinin ısı hesapları, güç ve soğutma çevrimleri.			
MAK16422	ISITMA VE HAVALANDIRMA	(3+0)3	4
Isıtma sistem ve çeşitleri, Sıcak sulu kalorifer tesisatı proje hazırlama esasları Isı kaybı hesabı, Sıcak sulu sistemde boru çapı hesabı, Kazan ve kazan dairesi, Brülörler, Boyler ve hesabı, Bacalar, Genleşme deposu hesabı, Yıllık yakıt miktarı ve yakıt deposu hesabı, Havalandırma ve iklimlendirme, Havalandırma esasları, Isı kazancı hesabı, Havalandırma kanalı boyutlandırma yöntemleri.			
MAK16424	İKLİMLENDİRME ESASLARI VE TASARIM	(3+0)3	4
Klima sistemleri. Nemli hava özellikleri ve psikrometrik diyagram. Isıl konfor ve iç hava kalitesi. Soğutma yükü hesabı. CLTD/SCL/CLF yöntemi. Klima çevrimleri. Birleşik ısı ve kütle geçişi. Soğutma kuleleri. Nem alıcı yüzeylerde ısı ve kütle geçişi.			

MAK16426	MOTOR TEKNOLOJİLERİ	(3+0)3	4
Motor tasarımında teknik ve ekonomik tercihler, tasarlanacak motorun genel performans değerlerinin karşılaştırılması, motorun ana boyutlarının tayini, pistonun tasarımı, biyelin tasarımı, krankın tasarımı, motor blokunun tasarımı, sübap sisteminin tasarımı, motor kapağının tasarımı, kam mili hesabı.			
MAK16428	SOĞUTMA SİSTEMLERİ	(3+0)3	4
Buhar sıkıştırımlı soğutma çevrimi ile ilgili basınç-entalpi(p-h) diyagramında temel işlemleri yapabilme, Çok basıncılı soğutma sistemleri için gerekli hesaplamaları yapabilme, Bir soğuk depo için ısı kazancını hesaplayabilme, Hesaplama ısı yüküne göre üretici firma kataloglarından uygun bir kompresörü seçebilme, Soğutma sistemlerinde kullanılan kondenser ve evaporatör çeşitlerini üretici firma kataloglarından seçebilme, Evaporatörde soğutma için gerekli işletme şartları sağlayacak olan genişleme cihazlarını üretici firma kataloglarından seçebilme.			
MAK16430	ISIL MAKİNE SİSTEMLERİ	(3+0)3	4
Sıkıştırılabilir akışkanın bir boyutlu akışı. Ses üstü, ses altı, sonic akış. Lüleler, lülelerdeki akış ve boyutlandırma. Yayıcılar. Turbo makinaların genel denklemi, hız üçgenleri, basınç ve hız diyagramları, güç ve verim ifadeleri. Buhar Türbinleri. Gaz Türbinleri. Merkezkaç ve eksenel vantilatörler, Eksenel ve merkezkaç kompresörler.			
MAK16432	ENDÜSTRİYEL YAKIT TEKNİKLERİ	(3+0)3	4
Yakıt pillerinin mekanizması, Yakıt pili çeşitleri, yakıt hücrelerinin uygulama alanları, yakıt pili termodinamiği ve yakıt pili elektrokimyası.			
MAK16434	YANMA TEORİSİ	(3+0)3	4
Yakıtlar, üretim yöntemleri, motorlu taşıtların egzoz gazı emisyon faktörleri, yakıtların ısıtma değerlerinin hesaplanması, yakıtların madde malzemeleri, yanma teorisi, yanma kimyası, yanma çeşitleri, teknik özellikleri.			