



MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
Mühendislik Fakültesi
Makina Mühendisliği Bölümü

BÖLÜM TANIMLI DERSLER					
1. Yarıyıl Ders Listesi					
Ders Kodu	Ders Adı	Zorunlu/Seçmeli	T+U Saat	Kredi	AKTS
ATA-1151	ATATÜRK İLKELERİ VE İNKILAP TARİHİ I	Zorunlu	2+0	2	2
İçerik: Atatürkçü Düşünce Sistemi, Cumhuriyet ve temel nitelikleri, Çağdaş Türk dünyası ve Atatürkçü düşünce ilişkisi.					
Konular: Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihinin içeriği ve amacı .Yenilik ve benzeri kavramlar .Osmanlı Devleti'nin yapısı ve çözülme sebepleri .Devleti kurtarma ve reform çabaları .Osmanlı Devleti'nde Meşrutî gelişmeler ve entellektüel hareketler .Osmanlı Devleti'nin jeopolitiği ve ona karşı dış politika .İttihat ve Terakki Partisinin yönetimi ve devletin son aşaması .1. Dünya Savaşı ve Osmanlı Devleti .1. Dünya Savaşı ve Osmanlı Devleti .Mondros Mütarekesi ve ona bağlı işgaller, Osmanlı'dan toprak istekleri ve Paris Barış Konferansı .Türk milletinin bağımsızlık için kararlılığı ve Mustafa Kemal Paşa .Türk milletinin bağımsızlık için kararlılığı ve Mustafa Kemal Paşa .Kongreler Dönemi (Amasya Görüşmesi, Erzurum ve Sivas Kongreleri) .İstanbul'un işgali, Türk halkının tepkisi ve diğer önemli gelişmeler .					
TUR-1141	TÜRK DİLİ I	Zorunlu	2+0	2	2
İçerik: Dilin tanımı, önemi ve özellikleri, dillerin doğuşu, yeryüzündeki diller ve sınıflandırılması, Türkçe'nin dünya dilleri arasındaki yeri, Türk dilinin tarihî dönemleri, günümüzdeki yayılma alanları, Türkçe'deki yazım kuralları.					
Konular: Dilin tanımı, önemi ve özellikleri.Dillerin doğuşu.Yeryüzündeki diller ve sınıflandırılması.Dil-düşünce-kültür ilişkisi.Türkçenin dünya dilleri arasındaki yeri.Türk dilinin tarihi dönemleri.Türk dilinin günümüzdeki yayılma alanları.Türkçedeki seslerin özellikleri.Türkçedeki çeşitli ses olayları.Vize Sınavı.Türkçedeki kök ve eklerin işlevi.Yazım kuralları.Noktalama işaretleri.Dilbilgisi uygulamaları.					
DIL-1131	YABANCI DİL I	Zorunlu	3+0	3	3
İçerik: Bu ders, üniversite öğrencilerinin kendi alanlarında yürüttükleri her türlü akademik faaliyette okuma, konuşma, dinleme ve yazma becerilerini belirli bir etkinlikte kullanabilmelerini sağlayacak biçimde tasarlanmıştır. Bu derste ilgi çekici bağlamlar yaratılarak, dilin işlevliğini artırıcı alıştırmalar verilerek, dilin gerçek iletişim becerilerinde kullanımı gösterilerek öğrencilerin dilsel ve iletişimsel yetileri geliştirilecek ve yabancı dil yeterlikleri artırılabacaktır					
Konular: Nice to meet you!a. Personal pronouns b. Present Simple tense, verb "to be" c. Verb to be, negative and interrogative form . Nice to meet you! (cont.)a. Nouns : singular and plural b. Possessive adjectives c. The indefinite article d. Prepositions . How old are you? a. Numbers b. Questions with "what" and "how old" c. Determiners . How old are you? (cont.) a. Countable uncountable nouns b. Possessives . I like my family. a. Have got / has got b. this , that, these, those . Do you like...? a. Simple Present Tense affirmative b. Time adverbials with S. Present Tense . Do you like...(cont.)? a. Simple Present Tense negative, interrogative b. State verbs (love, hate...) c. Performative verbs . What time is it? a. Telling the time . Consolidation a. Revision . Leisure time a. Gerunds (I like swimming) . Hande's room a. There is / there are b. Prepositions (at, in, under...) . Can you cook? a. Can and Can not b. Ability, request, permission . How can I get to the hospital? a. Giving directions b. Imperatives c. Cardinal numbers . Consolidation a. Revision .					
FIZ-1151	FİZİK I	Zorunlu	3+0	3	4
İçerik: Fizik ve ölçüm, vektörler, bir boyutta hareket, düzlemsel hareket, parçacık dinamiği, iş ve enerji, enerjinin korunumu, parçacık sistemlerinin dinamiği, lineer momentum ve çarpışma, dönme kinematiki, katı cismin sabit bir eksen etrafında dönmesi, katı cisimlerin dengesi, salınımlar, kütle çekimi.					
Konular: Fizik ve ölçüm.Vektörler.Bir boyutta hareket.Düzlemsel hareket.Parçacık dinamiği.İş ve enerji.Enerjinin korunumu.Parçacık sistemlerinin dinamiği.Lineer momentum ve çarpışma.Dönme kinematiki.Katı cismin sabit bir eksen etrafında dönmesi.Katı cisimlerin dengesi.Salınımlar.Kütle çekimi.					



MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
Mühendislik Fakültesi
Makina Mühendisliği Bölümü

KİM-1129	KİMYA	Zorunlu	3+0	3	3
<p>İçerik: Atomun yapısı (atom teorisinin tarihsel gelişimi, atomu oluşturan parçacıklar, kuantum numaraları, periyodik tablo, bazı atomik özellikler), molekül yapısı ve bağlanma (lewis yapısı, vsepr teorisi, molekül orbital kuramı), kimyasal bileşikler (kimyasal bileşik çeşitleri ve bunların formülleri, mol kavramı, yükseltgenme basamakları, adlandırma), kimyasal bağlar (kovalent, iyonik ve metalik bağlar), kimyasal reaksiyonlar (stokiyometri and sınırlayıcı reaktif), gazlar (basit gaz kanunları), sıvılar, katılar, moleküllerarası kuvvetler, çözeltiler (çözelti çeşitleri, çözelti derişimleri).</p> <p>Konular: Kimya Nedir? Maddenin Özellikleri ve Ölçümü. Atomlar ve Atom Kuramları .Periyodik Cetvel, Mol kavramı .Kimyasal Bileşikler .Bileşiklerin adlandırılması, Kimyasal tepkimeler. Kimyasal risk etmenleri. Çözeltide kimyasal tepkimeler .Sınırlayıcı bileşenin belirlenmesi .Sulu çözelti tepkimelerine giriş .Sulu çözeltilerin doğası .Çökeltme tepkimeleri, Asit-Baz tepkimeleri, Yükseltgenme-İndirgenme Tepkimeleri .Gazlar ve özellikleri, Basit gaz yasaları, İdeal gaz denklemi .Gaz karışımları, Termokimyada bazı terimler, Isı, Tepkime ısı ve Kalorimetri .İş, Enerji, Tepkime ısı, Standart oluşum entalpisi .</p>					
MAT-1141	MATEMATİK I	Zorunlu	3+0	3	4
<p>İçerik: Tek değişkenli fonksiyonlar, limit ve süreklilik, türev, türevin uygulamaları, eğri çizimi, asimptotlar, integral, integral hesabının temel teoremi, integralin uygulamaları, kutupsal koordinatlar, transandant fonksiyonlar, integral teknikleri, belirsizlik şekilleri, l’hopital kuralı, genelleştirilmiş integraller.</p> <p>Konular: Limit ve Süreklilik. Limit ve Süreklilik. Türev/türevin uygulamaları. Türevin uygulamaları. İntegral. İntegral. İntegralin uygulamaları. Transandant fonksiyonlar. Transandant fonksiyonlar. İntegral teknikleri. İntegral teknikleri. L’hopital kuralı. Genelleştirilmiş integraller.</p>					
MAK-1111	BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇİZİM I	Zorunlu	3+0	3	6
<p>İçerik: Temel çizim kurallarına giriş, temel kavramları modüllerle çalışabilecek, kullanıcı ara yüzü, dosya yönetimi ve denetimi, unsur modelleme ile birlikte, montaj, teknik resim ortamında çizim oluşturabilecek, makine elemanlarının teknik resim ortamında çizimi, detay ve montaj resmi, resimlerin çoğaltılması ve gereçler ile ilgili bilgileri kavrayabilecektir.</p> <p>Konular: Temel çizim uygulamalarına giriş, temel kavramları modüllerle çalışmak, kullanıcı ara yüzü, dosya yönetimi ve denetimi .Temel çizim uygulamalarındaki başlangıç ayarları ve çizim standartları. Temel çizim komutları. Çizim komutlarından Draw çizim komutları (Line, circle, elips, rectangular v.b.). Draw çizim komutları ile ilgili uygulamalar. Modify çizim komutları (erase, copy, array, ofset, mirror v.b.). Modify çizim komutları ile ilgili uygulamalar. Dimension çizim komutları (radius, diameter v.b.). Dimension çizim komutları ile ilgili uygulamalar. Genel çizim uygulamaları. Perspektif çizimlere giriş .Perspektif çizimde başlangıç ayarları ve standartlarda çizim yapabilme. Perspektif çizim kurallarının öğretilmesi ve uygulanması. Genel perspektif çizim ile ilgili uygulamalar.</p>					
MAK-1113	BİLGİSAYAR PROGRAMLAMA	Zorunlu	3+0	3	6
<p>İçerik: Bilgisayarlar ile onlara ait donanım ve yazılım hakkında temel bilgiler. Programlama mantığı ve algoritma. Fortran programlama dilinin uygulamalı anlatılması. Basit problemlerin bilgisayarlara uygulamalı yaptırılması.</p> <p>Konular: Bilgisayarlar ve onlara ait donanım ve yazılım.. Bilgisayarların çalışma mantığı ve sayı sistemleri. Programlama dilleri ve Fortran programlama diline giriş .Algoritma, bir problemi bilgisayara çözdürme mantığı, Fortran dili deyimleri, sabitler ve değişkenler. Read, Write, Format deyimi ve Uygulama. Go To deyimi ve Uygulama. Çok sayıda işlemi bilgisayara yaptırma uygulaması döngüler., Çok sayıda işlemi bilgisayara yaptırma uygulaması döngüler., Do deyimi ve Uygulama. Kütük açma Kütük kapatma deyimleri ve Uygulama. Dosyadaki verilerle işlem yapma ve dosyaya işlem sonuçlarını yazdırma Uygulama. Alt Program deyimleri. Örnek problemler ve uygulama. Örnek problemler ve uygulama .</p>					



MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
Mühendislik Fakültesi
Makina Mühendisliği Bölümü

2. Yarıyıl Ders Listesi					
Ders Kodu	Ders Adı	Zorunlu/Seçmeli	T+U Saat	Kredi	AKTS
ATA-1252	ATATÜRK İLKELERİ VE İNKILAP TARİHİ II	Zorunlu	2+0	2	2
İçerik: Modern Türkiye'nin doğuş ve gelişim süreci içindeki olaylar, fikirler ve ilkeler.					
Konular: Türkiye Büyük Millet Meclisi'nin açılışı ve özellikleri .Meclisin ilk faaliyetleri ve ilk kanunlar .Meclise tepkiler, dahili isyanlar, karşıt topluluklar, Milli mücadelede basın .Milli Mücadelede cepheler, güney ve güneydoğu cephesi . Milli Mücadelede cepheler, doğu cephesi ve Ermeni sorunu .Milli Mücadelede cepheler, Batı cephesi, ilk işgaller ve milli ordular .Düzenli ordunun kuruluşu ve milli mücadelenin finansal kaynakları .Sevr Anlaşması ve Türk milleti üzerindeki etkisi .Sevr Anlaşması ve Türk milleti üzerindeki etkisi . Milli Mücadelede cepheler, İnönü I, İnönü II, Sakarya Savaşları ve Büyük Taarruz .Milli Mücadelede cepheler, İnönü I, İnönü II, Sakarya Savaşları ve Büyük Taarruz .Siyaset, eğitim, kültür, hukuk ve sosyal alanlarda devrimler .Atatürk İlkeleri (Cumhuriyetçilik, Milliyetçilik, Halkçılık) .Atatürk İlkeleri (Laiklik, Devletçilik, İnkılapçılık) .					
TUR-1242	TÜRK DİLİ II	Zorunlu	2+0	2	2
İçerik: Kelime ve kelime grupları; cümle, cümleyi oluşturan birimler ve cümle çeşitleri, yazılı anlatımın özellikleri, yazılı anlatımda plan, tema, bakış açısı, ana düşünce, yardımcı fikirler, paragraf, anlatım biçimleri; resmî yazılar (tutanak, bildiri, rapor, iş mektupları); dil yanlışları (yazım kuralları ve noktalama işaretleri yanlışları: anlatım bozuklukları, sese dayalı yanlışlar); duygu ağırlıklı yazılar(şiir); kurmaca yazılar (hikaye, roman, tiyatro), gerçeğe dayalı yazılar (gezi yazısı, anı, günlük); inceleme-araştırma yazıları (röportaj, biyografi); düşünce yazıları (makale, fıkra, deneme, eleştiri); sözlü anlatım türleri(panel, tartışma) gibi konular oluşturur.					
Konular: Dilin tanımı, önemi ve özellikleri.Dillerin doğuşu.Yeryüzündeki diller ve sınıflandırılması.Dil-düşünce-kültür ilişkisi.Türkçenin dünya dilleri arasındaki yeri.Türk dilinin tarihi dönemleri.Türk dilinin günümüzdeki yayılma alanları.Türkçedeki seslerin özellikleri.Türkçedeki çeşitli ses olayları.Vize Sınavı.Türkçedeki kök ve eklerin işlevi.Yazım kuralları.Noktalama işaretleri. Dilbilgisi uygulamaları.					
DIL-1232	YABANCI DİL II	Zorunlu	3+0	3	3
İçerik: Bu ders, üniversite öğrencilerinin kendi alanlarında yürüttükleri her türlü akademik faaliyette okuma, konuşma, dinleme ve yazma becerilerini belirli bir etkinlikte kullanabilmelerini sağlayacak biçimde tasarlanmıştır. Bu derste ilgi çekici bağlamlar yaratılarak, dilin işlevliğini artırıcı alıştırmalar verilerek, dilin gerçek iletişim becerilerinde kullanımı gösterilerek öğrencilerin dilsel ve iletişimsel yetileri geliştirilecek ve yabancı dil yeterlikleri artırılabacaktır.					
Konular: I am studying at the moment. a. Present Continuous Affirmative b. Present Continuous negative and question form c. Time adverbials with Present Continuous . Animals are wonderful creatures a. Adjectives (before and after nouns) b. Adjectives after pronouns c. Verb + adjective d. Modifying verb + adjective . Animals are wonderful creatures (cont.) a. Stative and dynamic adjectives b. ed and ing adjectives . Animals are wonderful creatures (cont.) a. Adverbs (fast, quickly) b. Adverbs of manner, place and time . I was on holiday a. Simple Past tense affirmative b. Time adverbials with S. Past tense . I was on holiday (cont.) a. Regular and irregular verbs b. Time clauses with the S. Past Tense. Which is the best? a. Comparatives and superlatives b. Regular adjectives . Which is the best? (cont.) a. Comparatives and superlatives b. Irregular adjectives . Have you ever ridden a horse? a. Present Perfect affirmative b. Time Adverbials . Have you ever ridden a horse? a. Present Perfect in use (experience, accomplishment) b. for, since; still, yet c. ever, never d. since, just, already e. Present Perfect Continuous (cont.) . Consolidation a. Revision . I'll get a better job after college. a. Simple Future b. will / be going to . I was doing my homework a. Past Continuous b. Time Adverbials . Telling stories a. Past Perfect b. Time Adverbials .					



MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
Mühendislik Fakültesi
Makina Mühendisliği Bölümü

FIZ-1252	FİZİK II	Zorunlu	3+0	3	4
İçerik: Yük ve madde, elektriksel alan, gauss kanunu, elektriksel potansiyel, kapasitörler ve dielektrikler, akım ve direnç, elektromanyetik kuvvet ve elektrik devreleri, manyetik alan, amper kanunu, Faraday kanunu, indükleme, maddenin manyetik özellikleri, elektromanyetik salınımlar, alternatif akım, Maxwell denklemleri.					
Konular: Yük ve madde.Elektriksel alan ve Gauss kanunu.Elektriksel potansiyel.Kapasitörler ve dielektrikler.Akım ve direnç.Elektromanyetik kuvvet ve elektrik devreleri.Manyetik alan.Amper kanunu.Faraday kanunu.İndükleme.Maddenin manyetik özellikleri.Elektromanyetik salınımlar.Alternatif akım.Maxwell denklemleri.					
MAT-1242	MATEMATİK II	Zorunlu	3+0	3	4
İçerik: Kısmi türev, integral, integral alma kuralları, fonksiyonlar, eğrilerin parametrik incelenmesi, eğrilerin kutupsal incelenmesi, belirsiz integral ve integral alma kuralları, belirli integral ve uygulamaları, adi diferansiyel denklemler, birinci mertebeden bazı diferansiyel denklemler (değişkenlerine ayrılabilen, homojen, lineer, lineer hale gelebilen, tam diferansiyel denklemler), sonsuz diziler.					
Konular: Sayı Dizileri.Seriler .Seriler .Seriler .Uzayda Vektörler.Vektör Değerli Fonksiyonlar.Çok Değişkenli Fonksiyonlar ve kısmi türevler.Çok Değişkenli Fonksiyonlar ve kısmi türevler.Çok Değişkenli Fonksiyonlar ve kısmi türevler.Çok katlı İntegraller.Çok katlı İntegraller.Vektör alanları üzerinde integraller.Vektör alanları üzerinde integraller.					
MAK-1212	BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇİZİM II	Zorunlu	3+0	3	6
İçerik: Temel çizim kurallarına giriş, temel kavramları modüllerle çalışabilecek, kullanıcı ara yüzü, dosya yönetimi ve denetimi, unsur modelleme ile birlikte, montaj, teknik resim ortamında çizim oluşturabilecek, makine elemanlarının teknik resim ortamında çizimi, detay ve montaj resmi, resimlerin çoğaltılması ve gereçler ile ilgili bilgileri kavrayabilecektir.					
Konular: Perspektif çizim uygulamalarının yapılışı.Perspektif çizimlerde ölçülendirme.Perspektif çizimlerle uygulama.Perspektif çizimlerle uygulama.Üç boyutlu çizime giriş.Üç boyutlu çizimde başlangıç ayarları ve uygun standartlarda çizim.Üç boyutlu çizim kuralları.Üç boyutlu çizim kuralları.Üç boyutlu çizim uygulamaları.Üç boyutlu çizimlerde birleştirme ve montaj yapma.Üç boyutlu çizimlerde birleştirme ve montaj uygulamaları.Üç boyutlu çizimlerle çizim uygulamaları.Üç boyutlu çizimlerle birleştirme ve montaj uygulamaları.Üç boyutlu genel çizim ve montaj uygulamaları.					
MAK-1208	MAKİNA MÜHENDİSLİĞİNE GİRİŞ	Zorunlu	2+0	2	3
İçerik: Mühendisliğin tanımı, önemi ve uygulama alanları ve son teknolojik gelişmeler, makinelerin tanımı ve sınıflandırılması, enerji ve enerji makineleri, malzeme bilgisi ve mekanik özellikleri, makine elemanları, takım tezgahları ve boyut kontrolü.					
Konular: Giriş, Makine Mühendisliğinin tanımı, tarihi gelişimi ve önemi, .Makine Mühendisliğindeki son teknolojik gelişmeler.Makinelerin tanımı ve sınıflandırılması.Enerji üreten kuvvet makineleri.Yakıtlar ve doğal enerji kaynakları.Malzeme bilgisi.Malzemelerin mekanik özellikleri.Malzemelerin mekanik özellikleri .Makine elemanları.Çözölemeyen bağlama elemanları.Takım tezgahları.Hareket ileten Elemanlar.Makine Elemanlarının boyut kontrolü.Mukayese ile ölçüm yapan elemanlar.					
MAK-1206	STATİK	Zorunlu	3+0	3	6
İçerik: Statiğin temel ilkeleri, kuvvet vektörleri, bileşen ve bileşke kuvvet, moment ve kuvvet çiftleri, statik denge, eşdeğer kuvvet sistemleri, ağırlık merkezi, serbest cisim diyagramı, iki ve üç boyutlu denge, kafes, çerçeve ve sürtünme.					
Konular: Mekaniğe giriş, Temel kavramlar, Birim sistemleri.Skalerler ve vektörler, kuvvet vektörleri.Parçacık dengesi.Kuvvet sistemi bileşkeleri.Rijit cismin dengesi, Serbest cisim diyagramı.Denge denklemleri.Yapısal analiz, kafes sistemi.Çerçeveler ve makineler.Kesme kuvveti ve moment denklemleri ile diyagramları.Sürtünme.Geometrik merkez ve ağırlık merkezi.Atalet momentleri.Virtüel iş.Örnek problemler.					



MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
Mühendislik Fakültesi
Makina Mühendisliği Bölümü

3. Yarıyıl Ders Listesi					
Ders Kodu	Ders Adı	Zorunlu/Seçmeli	T+U Saat	Kredi	AKTS
MUH-2301	MÜHENDİSLİK MATEMATİĞİ I	Zorunlu	3+0	3	4
İçerik: Matrisler ve denklem sistemleri, lineer denklem sistemleri, satır basamak form, matris cebri, elemanter matrisler, determinantlar, bir matrisin determinanı, determinantın özellikleri, cramer kuralı, vektör uzayları, vektör uzayının tanımı, altuzaylar, lineer bağımsızlık, baz ve boyut, bazların değişimi, satır uzayı ve sütun uzayı. Lineer dönüşümler, lineer dönüşümün matris temsili, ortogonalite, skaler çarpım, ortogonal altuzaylar, iç çarpım uzayları, ortonormal kümeler, gram-schmidt yöntemi, özdeğerler ve özvektörler, köşegenleştirme.					
Konular: Matrisler ve Denklem Sistemleri. Matrisler ve Denklem Sistemleri. Matrisler ve Denklem Sistemleri. Determinantlar. Determinantlar / Vektör Uzayları. Vektör Uzayları. Vektör Uzayları. Vektör Uzayları/ Lineer Dönüşümler. Lineer Dönüşümler. Özdeğer ve Özvektörler. Özdeğer ve Özvektörler. Diklik hesapları. Diklik hesapları.					
MUH-2313	MÜHENDİSLİKTE SAYISAL YÖNTEMLER	Zorunlu	3+0	3	3
İçerik: Sayısal yöntemlerin tanımı ve özellikle mühendislik uygulamalarındaki kullanımı, doğrusal denklem sistemlerinin çözümü, özdeğer ve özvektör hesabı, doğrusal olmayan denklemlerin çözümü, sonlu farklar, ara değer hesabı, sayısal türev, sayısal integral, adi diferansiyel denklemlerin sayısal çözümü.					
Konular: Hata Analizi. Doğrusal Denklem Sistemlerin Çözümü. Doğrusal Denklem Sistemlerin Çözümü. Özdeğer ve Özvektör Hesabı. Doğrusal Olmayan Denklemlerin Çözümü. Doğrusal Olmayan Denklemlerin Çözümü. Sonlu Farklar. Ara Değer Hesabı. Ara Değer Hesabı. Sayısal Türev. Sayısal İntegral. Adi Diferansiyel Denklemlerin Sayısal Çözümü. Adi Diferansiyel Denklemlerin Sayısal Çözümü.					
MUH-2331	TEKNİK İNGİLİZCE I	Zorunlu	2+0	2	2
İçerik: Kaynak kullanmayı, doğru kaynakları seçmeyi, tez konusu geliştirip savunmayı, yazı planı oluşturmayı, alıntı yapmayı, not almayı ve kullanılan kaynakların listesini kaynakça hazırlayarak göstermeyi, araştırma sonucu edinilen bilgilerin doğru ve kuralına uygun şekilde yazıya aktarılması, bu bilgiler doğrultusunda etik kurallara uygun ve intihal yapmadan yorum ve orijinal fikirler üretilerek bir araştırma yazısının oluşturulması.					
Konular: Dersle ilgili genel bilgiler. Genel bir konuyu özelleştirme, argüman geliştirme, tez cümlesi oluşturma, kaynak bilgisi. Kaynak seçme, farklı kaynakları tanıma ve belirleme. Araştırma bulgularına dayalı bir plan hazırlama. Kaynaklardan APA yazı stiline uygun olarak alıntı yapma. APA yazı stiline uygun kaynakların referans listesini yazma. Kaynak kullanımı, not alma teknikleri. Not alma ve paragraf, soru ve özetlerden yararlanılarak yazım. Not alma ve paragraf, soru ve özetlerden yararlanılarak yazım. Not alma ve paragraf, soru ve özetlerden yararlanılarak yazım. Giriş ve sonuç paragraflarının hazırlanması. Araştırma yazısının teslimi ve sözlü sınav/sunum uygulaması. Araştırma yazısının teslimi ve sözlü sınav/sunum uygulaması.					
MAK-2307	DİNAMİK	Zorunlu	3+0	3	4
İçerik: Parçacıkların kinematığı ve kinetiği, Newton kanunları, enerji ve momentum metotları, parçacık sistemi, rijit cisimlerin kinematığı ve kinetiği, mekanik titreşimler.					
Konular: Parçacık kinematığı, Doğrusal hareket, Eğrisel hareket, Bağlı hareket, Teğetsel ve normal bileşenler, Kutupsal koordinat sistemi, Parçacık kinetiği, Enerji ve momentum metotları, Örnek problemler. Parçacık sistemi, Rijit cisim kinematığı, Rijit cisimlerin düzlemsel hareketi, Mekanik titreşimler. Örnek problemler .					



MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
Mühendislik Fakültesi
Makina Mühendisliği Bölümü

MAK-2311	İMAL USULLERİ I	Zorunlu	3+0	3	3
İçerik: Genel bilgiler, Takım tezgahlarının genel özellikleri, Talaş kaldırma mekaniği, Talaşlı imalat faktörleri, Tornalama teknolojisi, Frezeleme teknolojisi, Delme teknolojisi, Vargelleme teknolojisi, Planya teknolojisi, Taşlama teknolojisi, Talaşlı imalatta maliyet analizi, Kesici takım malzemeleri, Atölye uygulamaları.					
Konular: Genel Giriş.Takım tezgahlarının genel özellikleri .Talaş kaldırma mekaniği.Talaş kaldırmaya etki eden faktörler.Kesici takım malzemeleri.Tornalama teknolojisi.Tornalama teknolojisi.Frezeleme teknolojisi.Frezeleme teknolojisi.Delme teknolojisi.Vargel işleme teknolojisi.Planyalama teknolojisi.Taşlama teknolojisi.Talaşlı imalat maliyet analizi.					
MAK-2303	MALZEME BİLGİSİ I	Zorunlu	3+0	3	4
İçerik: Malzeme seçimi ve muayenesi, malzeme sınıfları, metalik ve polimerik malzemeler, çelik standartları ve tahribatlı malzeme muayene (test) yöntemleri (sertlik ölçümü, çentikli darbe deneyi, çekme-basma, bükme, burulma, kesme, yorulma ve sürünme deneyleri).					
Konular: Malzeme Bilimine Giriş, Temel Kavramlar.Malzeme seçimi ve muayenesi.Sertlik ölçümü ve sertlik ölçme yöntemleri (mikrosertlik ölçme yöntemleri dahil).Örnek problemler.Kırılma bilgisi ve çentikli darbe deneyi.Örnek problemler.Çekme-basma deneyleri.Örnek problemler.Bükme, kesme ve burulma deneyleri.Örnek problemler.Yorulma deneyleri.Örnek problemler.Sürünme deneyleri.Örnek problemler.					
MAK-2305	MUKAVEMET I	Zorunlu	3+0	3	4
İçerik: Temel kanunlar, gerilme ve şekil değiştirme kavramları, eksenel deformasyon, termal gerilmeler, burulma, kirişlerde eğilme ve kayma gerilmeleri.					
Konular: Malzemelerin Mekanikine Giriş, Temel Kavramlar, Birimler.Gerilme kavramı, Eksenel gerilme.Kayma gerilmesi ve Yatak gerilmeleri.Eğik düzlemde gerilme.Şekil değiştirme kavramı, Gerilme- Şekil değiştirme ilişkisi.Hooke Kanunu, Elastisite Modülü.Hiperstatik (statikçe belirsiz) problemler.Problemlerde sıcaklık etkisi (Termal etki).Poisson Oranı, çok eksenli yükleme.Örnek problemler.Burulma.Basit Eğilme.Enine Yükleme.Örnek problemler.					
MAK-2315	TASARIM VE MODELLEME TEK. I	Zorunlu	3+0	3	2
İçerik: Üç boyutlu çizim, montaj modelleme, katı modeli teknik resime aktarma ve çizdirme konularını içermektedir					
Konular: Katı modelleme hakkında temel bilgiler.Katı modellemede taslak çizme.Örnek Çalışma 1.Geometrik referans araç çubukları.Örnek Çalışma 2.Taslağı üç boyut kazandırma, katı hale getirme.Örnek Çalışma 3.Ekstrüzyon komutunu kullanarak katı oluşturma.Örnek Çalışma 4.Döndürerek ve süpürerek katı oluşturma.Örnek Çalışma5.Ekstüzyon ve süpürerek kesme işlemi uygulama.Örnek Çalışma 6.Örnek Çalışma 7.					
MAK-2309	TERMODİNAMİK I	Zorunlu	3+0	3	4
İçerik: Kavram ve tanımlar, saf madde ve P-v-T özellikleri, İş ve ısı, hal ve hal değişimi, Sanki dengeli prosesler. Isı, iş ve kütle ile enerji transferi. Kapalı ve açık sistemler için Termodinamiğin birinci kanunu, İç enerji, entalpi ve özgül ısılar, Termodinamiğin ikinci kanunu, Entropi, Tersinmezlik					
Konular: Termodinamik Bilimine Giriş: Amaç, sınıflandırma ve uygulama alanlarının detaylı tanıtımı.Temel Kavramlar: Termodinamik sistemler, Açık ve Kapalı sistemler..Temel Kavramlar (Devam): Basınç, Mekanik iş ve P-V Diyagramı, Durum değişimi ve denge. Termodinamik sıcaklık ölçeği.Saf Maddelerin Termodinamik Özellikleri: Tablo kullanımı.Saf Maddelerin Termodinamik Özellikleri (Devam).Kütle ve Enerji Korunumu İlkeleri, İdeal gaz hal denklemi..Kütle ve Enerji Korunumu İlkeleri, İdeal gaz hal denklemi..Termodinamiğin I. Kanunu: Genel denklemi, Kapalı ve açık sistemlere özelleştirilmesi..Termodinamiğin I. Kanununun Uygulanması (Kapalı Sistemler).Termodinamiğin I. Kanununun Uygulanması (Açık sistemler).Termodinamiğin I. Kanununun Uygulanması (Kararlı Akışlı Sistemler): Endüstride kullanılan kararlı akışlı sistemler (Nozul, difüzör, türbin, kompresör, kısma valfleri, karışma odaları, ısı değiştirgeçleri) ile ilgili çözüm analizleri..Termodinamiğin I. Kanununun Uygulanması (Kararsız Akışlı Sistemler): Kararsız akışlı sistemlerde enerji analizleri, Üniform akış şartları altında çözüm analizleri..Termodinamiğin 2.Kanunu ve Entropiye giriş..Örnek problem çözümleri, .					



MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
Mühendislik Fakültesi
Makina Mühendisliği Bölümü

4. Yarıyıl Ders Listesi					
Ders Kodu	Ders Adı	Zorunlu/Seçmeli	T+U Saat	Kredi	AKTS
MUH-2402	MÜHENDİSLİK MATEMATİĞİ II	Zorunlu	3+0	3	4
İçerik: Birinci mertebeden diferansiyel denklemler, ikinci mertebeden lineer diferansiyel denklemler, yüksek mertebeden lineer diferansiyel denklemler, ikinci mertebeden lineer denklemlerin seri çözümleri, laplace dönüşümleri, birinci mertebeden lineer denklem sistemleri.					
Konular: Giriş. Birinci Mertebeden Diferansiyel Denklemler. Birinci Mertebeden Diferansiyel Denklemler. Birinci Mertebeden Diferansiyel Denklemler. İkinci Mertebeden Diferansiyel Denklemler. İkinci Mertebeden Diferansiyel Denklemler. Yüksek Mertebeden Diferansiyel Denklemler. İkinci Mertebeden Diferansiyel Denklemlerin Seri Çözümleri. İkinci Mertebeden Diferansiyel Denklemlerin Seri Çözümleri. İkinci Mertebeden Diferansiyel Denklemlerin Seri Çözümleri. Laplace Dönüşümü. Laplace Dönüşümü. Laplace Dönüşümü. Birinci Mertebeden Lineer Denklem Sistemleri. Birinci Mertebeden Lineer Denklem Sistemleri.					
MUH-2432	TEKNİK İNGİLİZCE II	Zorunlu	2+0	2	2
İçerik: Bu ders araştırma sürecini öğrenci ile izleyerek kaynak kullanmayı, doğru kaynakları seçmeyi, tez konusu geliştirip savunmayı, yazı planı oluşturmayı, alıntı yapmayı, not almayı ve kullanılan kaynakların listesini kaynakça hazırlayarak göstermeyi öğretir. Araştırma sonucu edinilen bilgilerin doğru ve kuralına uygun şekilde yazıya aktarılması, bu bilgiler doğrultusunda etik kurallara uygun ve intihal yapmadan yorum ve orijinal fikirler üretilerek bir araştırma yazısının oluşturulması dersin temelini oluşturmaktadır.					
Konular: Dersle ilgili genel bilgiler. Genel bir konuyu özelleştirme, argüman geliştirme, tez cümlesi oluşturma, kaynak bilgisi. Kaynak seçme, farklı kaynakları tanıma ve belirleme. Araştırma bulgularına dayalı bir plan hazırlama. Kaynaklardan APA yazı stiline uygun olarak alıntı yapma. APA yazı stiline uygun kaynakların referans listesini yazma. Kaynak kullanımı, not alma teknikleri. Not alma ve paragraf, soru ve özetlerden yararlanılarak yazım. Not alma ve paragraf, soru ve özetlerden yararlanılarak yazım. Not alma ve paragraf, soru ve özetlerden yararlanılarak yazım. Giriş ve sonuç paragraflarının hazırlanması. Araştırma yazısının teslimi ve sözlü sınav/sunum uygulaması. Araştırma yazısının teslimi ve sözlü sınav/sunum uygulaması.					
MAK-2412	İMAL USULLERİ II	Zorunlu	3+0	3	4
İçerik: İmal usullerinin ilkeleri ve sınıflandırılması; imal usullerinin kıyaslanması, üstünlükleri ve sınırları. Döküm, kaynak, plastik şekil verme ve toz metalürjisi imal usullerinin genel özellikleri. Plastik ve Kompozit malzemelerle imalat, seramik parça üretimi, hızlı prototip üretimi.					
Konular: Döküm teknolojisine giriş, Döküm yöntemlerinin sınıflandırılması, Metalurjik esaslar, Katılma, Modeller. Kum kalıba döküm, Kalıp malzemeleri, Kalıplama makineleri, Kabuk kalıba döküm, Hassas döküm yöntemi. Kalıcı kalıba döküm, Basıncılı döküm, Savurma döküm, Eritme ocakları, Bitirme işlemleri. Plastik şekil verme yöntemlerinin sınıflandırılması, Mekanik ve Metalurjik esaslar. Haddeme, Dövme, Ekstrüzyon. Sıcak ve soğuk şekil verme yöntemleri. Tel çekme, Saç işleme yöntemleri, Kesme, Bükme, Germe, Sıvama, Derin çekme, Presler. Üretim ekonomisi. Kaynak yöntemlerinin sınıflandırılması ve fiziksel esasları, gaz kaynak ve kesme yöntemleri. Ark kaynağı yöntemleri ve donanımları. Gelişmiş kaynak yöntemleri ve donanımları. Polimerlerin üretimi. Kompozitlerin Üretimi. Toz metalürjisi.					
MAK-2404	MALZEME BİLGİSİ II	Zorunlu	3+0	3	4
İçerik: Metallografi, metallerin yapısı, kristal yapıları, kristal kayma düzlemleri, kristal hataları ve dislokasyonlar, şekil değiştirme mekanizmaları ve ikili faz diyagramı türleri (ötektik, peritektik vb), ve Fe-C denge diyagramı ve kullanımı.					



MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
Mühendislik Fakültesi
Makina Mühendisliği Bölümü

Konular: Metallerin Yapısına Giriş, Temel kavramlar.Metallografi.Metallerin yapısı.Kristal yapıları.Atom paketleme faktörlerinin hesaplanması.Örnek problemler.Kristal kayma düzlemleri.Kristal hataları ve dislokasyonlar, şekil değiştirme.İkili faz diyagramlarına giriş.Ötektik gösteren faz diyagramları.Sıcaklıkla değişken çözünürlük gösteren faz diyagramları ve yaşlandırma sertleştirilmesi.Peritektik gösteren faz diyagramları.Demir-karbon denge diyagramı.Örnek problemler.					
MAK-2406	MUKAVEMET II	Zorunlu	3+0	3	4
İçerik: Gerilme ve şekil değiştirme dönüşümleri, Mohr çemberi, Kirişlerde eğim ve sehimin bulunması, Kolonlar ve Enerji Metotları					
Konular: Gerilme Dönüşümleri.Akma ve kırılma kriterleri.Şekil değiştirme dönüşümleri.Mohr çemberi.Kiriş ve millerin tasarımı.Kirişlerde eğim ve sehimin bulunması.Statikçe belirsiz kirişler.Süperpozisyon yöntemi.Örnek problemler.Enerji metotları.Çarpma yükleri.Castigliano teoremleri.Kolonlar.Örnek problemler.					
MAK-2414	TASARIM VE MODELLEME TEK. II	Zorunlu	3+0	3	3
İçerik: Üç boyutlu çizim, montaj modelleme, katı modeli teknik resime aktarma ve çizdirme konularını içermektedir					
Konular: Montaj modelleme.Örnek Çalışma 1.Oluşturulan parçalara montaj işlemi uygulama.Örnek Çalışma 2.Montaj koşullarını belirleme.Örnek Çalışma 3.Montaj örneklerinin uygulanması.Örnek Çalışma 4.Katı modeli teknik resime aktarma.Örnek Çalışma 5.Mukavemet Analizi yapma.Örnek Çalışma 6.Örnek Çalışma 7.Örnek Çalışma 8.					
MAK-2410	TERMODİNAMİK II	Zorunlu	3+0	3	4
İçerik: Termodinamiğin 2. kanunu, entropi, adyabatik verim, gaz akışkanlı güç çevrimleri, otto, dizel ve karma çevrim, buharlı güç çevrimleri, soğutma çevrimleri ve nemli hava termodinamiğine giriş.					
Konular: Termodinamik I de işlenen konuların tekrarı ve Termodinamiğin 2. Kanunu entropi.Termodinamiği 2. Kanununun açık ve kapalı sistemlere uygulanması..Adyabatik verim, Türbin kompresör, pompa lüle ve kısılma vanası uygulamaları. .Carnot çevrimi, Gaz akışkanlı güç çevrimleri, Otto dizel ve karma çevrimler.Gaz akışkanlı çevrimlerin mühendislik uygulamaları ve hesaplamaları.Gerçek Brayton, ideal Brayton ve rejeneratörlü Brayton çevrimleri.Yazılı sınav .İdeal Tepkili çevrim ve mühendislik uygulamaları.Buharlı güç çevrimleri.İdeal Rankine ve gerçek Rankine çevrimi.Ara ısıtmalı ara buhar almalı Rankine çevrimi ve termodinamik hesaplamaları..Soğutma çevrimi. Soğutma makinaları ve ısı pompalarının termodinamik hesaplamaları. .Nemli hava termodinamiğine giriş..Örnek problem çözümü, Yarıyıl Sonu Sınavı.					
MAK-2200	YAZ STAJI I	Zorunlu	0+0	0	5
İçerik: Öğrenciler uygun bir fabrikanın atölyesinde en az dört hafta (yirmi iş günü) yaz stajı yapmak zorundadırlar. Öğrencilerin mühendislik ölçümleri, talaşlı üretim, dökümhane işleri, metal					
şekillendirme, kaynak, geleneksel olmayan talaşlı imalat, ısıl işlem, mükemmelleştirme vb. gibi imalat işlemlerinin uygulamalarını yapmaları beklenmektedir. Öğrenci tarafından yapılan işlerin raporunun hazırlanması gerekmektedir.					
Konular: Staj esnasında yapılan işlerin takibi ve not alınması.Staj esnasında yapılan işlerin takibi ve not alınması.Staj esnasında yapılan işlerin takibi ve not alınması.Staj esnasında yapılan işlerin takibi ve staj dosyasının doldurulması .					



MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
Mühendislik Fakültesi
Makina Mühendisliği Bölümü

5. Yarıyıl Ders Listesi					
Ders Kodu	Ders Adı	Zorunlu/Seçmeli	T+U Saat	Kredi	AKTS
MAK-3507	AKIŞKANLAR MEKANİĞİ I	Zorunlu	3+0	3	4
İçerik: Akışkanın tanımı ve özellikleri, yüzey gerilimi ve kılcalık, maddesel türev ve alanlar, ivme kavramı, kinematik açıdan akışkan akışı, temel korunum yasalarının akışkan hareketine uygulanması, bünye denklemleri ve en genel hareket denklemleri, akım fonksiyonları, enerji kayıpları, lüle ve savak akışları					
Konular: Giriş, Akışkanlar Mekanizmasının Tanıtımı ve Tarihi, Temel Kavramlar, Akışkanların Özellikleri, sınıflandırılması, viskozite, adezyon kohezyon. Yüzey gerilimi kılcalık ve Birimler Boyutlar ve Boyut sistemleri. Akışkanların kinematiği, Sürekli ortam olarak akışkan, Akışkanların tanımlanması, Alanlar, Lagrange ve Euler Yöntemleri. Maddesel türev ve alan tanımına ilave açıklamalar, ivme kavramı. Bazı vektör kavramları, Sistem ve Kontrol hacmi. Akışkanlar mekaniğinde temel kavramlar, Sistemler ve Kontrol Hacmi, Kütlenin korunumu; kontrol hacminde kütlenin korunumu, pasiyal formda kütlenin korunumu, süreklilik denklemleri, Lagrange ve Euler değişkenlerinde kütlenin korunumu. Hareket Denklemleri; Kuvvetler, Gerilme şekil değiştirme ilişkisi, Bünye Denklemleri, En genel hareket denklemleri, Navier-Stokes, Euler ve Bernoulli Denklemleri. Bir Akışkan Elemanın dönmesi, Girdap vektörü, sirkülasyon ve vortisite, akım fonksiyonları. Enerji kayıpları. Lüle ve savaklardan akış. Örnek problemler.					
MAK-3509	ISI TRANSFERİ I	Zorunlu	3+0	3	4
İçerik: Temel enerji denklemleri, ısı transferi mekanizmaları, ısı problemlerinde zaman değişkeni, iletim ısı transferi, sürekli rejim ısı problemleri, ısı değiştiricileri ve ısı hesapları.					
Konular: Temel enerji denklemleri. Tanımlar, birimler. Isı transfer mekanizmaları. Özel ısı transfer kanunları. Isı transfer problemlerinde zaman değişkeni. Fourier ısı iletim kanunu, iletim genel diferansiyel denklemi, Sürekli rejim ısı transferi. Sürekli rejim tek boyutlu sonsuz düzlem duvar (Levha). Sürekli rejim tek boyutlu sonsuz silindirik. Sürekli rejim tek boyutlu içi boş küre. Isıl yalıtkanlar, yalıtkanın kritik yarıçapı, genişletilmiş yüzeyler. Kanatçık tipleri, ısı akışı, sıcaklık dağılımı. Genel ısı problemleri uygulama ve örnek çözümleri. Isı değiştiricileri genel bilgi. Isı değiştiricileri ısı hesapları ve örnekler.					
MAK-3505	MAKİNA ELEMANLARI I	Zorunlu	3+0	3	5
İçerik: Konstrüksiyon faaliyeti ve bu faaliyet içinde makina elemanları bilgisinin önemi. Makina elemanlarının hesap, şekillendirme ve kullanım esasları. Kaynak, lehim, yapıştırma, perçin bağlantıları, mil-göbek bağlantıları, civata bağlantıları ve vida mekanizmaları, pimler, pernolar, yaylar, miller ve akslar, kavramalar, yağlar ve yağlama teorisi, kaymalı ve yuvarlanmalı yataklar.					
Konular: Tasarımda makina elemanları bilgisinin önemi. Makine elemanları malzemeleri analiz ve temelleri. Yükler ve gerilmeler, kırılma teorisi, yorulma dayanımı. Sökülemez bağlama elemanları; kaynak bağlantıları. Sökülemez bağlama elemanları, lehim, yapıştırma ve perçin bağlantıları. Mil-göbek bağlantıları. Kuvvet bağlı mil-göbek bağlantıları. Mil-göbek bağlantıları. Civata bağlantıları, ve mekaniği. Civata bağlantıları, önceden yüklenmiş civatalar. Yaylar. Akslar ve miller, kaplinler. Kavramalar. Yağlar ve yağlama teorisi. Kaymalı yataklar. Yuvarlanmalı yataklar.					
MAK-3503	MEKANİZMA TEKNİĞİ	Zorunlu	3+0	3	4
İçerik: Temel kinematik kavramlar, mekanizmaların sınıflandırılması, serbestlik derecelerinin hesaplanması, dört kollu mekanizmalar, krank biyel mekanizması, mekanizmaların kinematik analizi, dişli mekanizmaları ve kam mekanizmalarının kinematik analizi.					
Konular: Mekanizma tekniğine giriş ve temel kavramlar. Mekanizmaların sınıflandırılması. Serbestlik derecesi. Grüber ölçütü. Dört kollu mekanizmalar. Dört kollu mekanizması tasarımı. Krank biyel mekanizması tasarımı. Mekanizmaların kinematik analizi. Hız analizi. İvme analizi. Çeşitli mekanizmalar. Kam mekanizmaları. Kam mekanizmalarının tasarımı. Örnek Problemler.					



MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
Mühendislik Fakültesi
Makina Mühendisliği Bölümü

MAK-3513	OTOMATİK KONTROL	Zorunlu	3+0	3	4
İçerik: Temel Kavramlar, Laplace Dönüşümleri, Sistem Dinamiği, Transfer Fonksiyonu, Matematik Modeller, Geçici Rejim Cevabı, Kontrol Elemanları, Kapalı Çevrimli Kontrol, Kararlılık, Frekans Cevabı					
Konular: Giriş ve temel kavramlar.Laplace Dönüşümleri, Düz Laplace İşlemleri.Ters Laplace Dönüşümü.Transfer Fonksiyonları, Lineer Dif. Denklemlerin Laplace Dönüşümü ile Çözümü.Blok Diyagramları.Çeşitli Fiziksel Sistemlerin Matematik Modellerinin Çıkarılması.Çeşitli Fiziksel Sistemlerin Matematik Modellerinin Çıkarılması.Geçici Rejim Cevabı.Kontrol Elemanları ve Tipleri.Uygulamalar.Kapalı Çevrimli Kontrol.Kontrol Sistemlerinin Kararlılığı.Sistemlerin Frekans Cevabı.Uygulamalar.					
5. Yarıyıl Seçimlik Ders Listesi					
Ders Kodu	Ders Adı	Zorunlu/Seçmeli	T+U Saat	Kredi	AKTS
MAK-3520	BİLGİSAYAR DESTEKLİ METAL ŞEKİLLENDİRME	Seçmeli	3+0	3	3
İçerik: Kütleşel şekillendirme proseslerinin ve sonlu elemanlar metodunun temel kavramları. Plastik şekil verme simülasyonu yazılımının kullanıcı ara yüzü ve kullanım esasları. Haddeleme, dövme ve ekstrüzyonun modellenmesi ve simülasyon sonuçlarının analizi.					
Konular: Plastik şekillendirmenin temel kavramları.Kütleşel şekillendirme yöntemleri.Sonlu elemanlar yönteminin temelleri.Simülasyon yazılımı kullanıcı arayüzü.Haddeleme prosesinin temelleri.Haddeleme prosesinin modellenmesi.Haddeleme simülasyon sonuçlarının analizi .Dövme prosesinin temelleri .Dövme prosesinin modellenmesi .Dövme simülasyon sonuçlarının analizi .Ekstrüzyon prosesinin temelleri.Ekstrüzyon prosesinin modellenmesi .Ekstrüzyon simülasyon sonuçlarının analizi.Diğer üretim yöntemlerinin modellenmesi .					
MAK-3545	DOĞAL GAZ SİSTEMLERİ	Seçmeli	3+0	3	3
İçerik: 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.					
Konular: Konu, tarif, kapsam, gaz yakıtlar hakkında temel bilgiler . Bina iç tesisatına ait tanımlar .Cihazların yerleştirme kuralları, plan ve izometrik şema çizimi, detaylar .Kurallar çerçevesinde yerleştirilen cihazların plan üzerinde ve izometride gösterilmesinin pekiştirilmesi .Kazan dairesi tesisatları, sayaçlar, bacalar .Doğal gaz tesisat hesabı (21 mbar ve bina tüketim değeri 31 m ³ /h 2den küçük sistemler) boru çapı hesaplama çizelgesinin tanıtılması .Sürekli, yerel, yükseklik farkından doğan basınç kaybı hesabı .Doğal gaz tesisat hesabı (300 mbar ve bina tüketim değeri 31 m ³ /h 2den büyük sistemler) hız kontrolü ve ölü hacim hesabı .Baca kesit hesabı, havalandırma hesapları .Katodik koruma, topraklama, mukavemet ve sızdırmazlık testleri .LNG, CNG (PNG) kullanılan tesisler fonksiyonları ve seçim kriterleri .LPG tesisleri .Doğalgaz ve LPG2nin ortak kullanıldığı tesisler .Projelerin genel değerlendirmesi .					
MAK-3571	ELEKTRO HİDROLİK-PNOMATİK DEVRELER VE SİMÜLASYONU	Seçmeli	3+0	3	3
İçerik: Güç hidroliği sistemleri, hidrolik ve pnömatik sistemlerin temel özellikleri, elemanları. Yön, akış ve basınç kontrol valfleri. Hidrolik güç üniteleri; pompalar, motorlar, silindirler, hidrolik akışkanlar, filtre ve sızdırmazlık elemanları. Pnömatik güç ünitesi; kompresör çeşitleri, basıncı havanın elde edilmesi, basınçlı havanın depolanması, pnömatik motor, silindir, hava sarfiyatının ve itme kuvvetinin hesaplanması. Hidrolik ve pnömatik devre çizimi ve devrenin okunması, hidrolik ve pnömatik devrelerin standart sembollerle gösterimi, örnek devre çizimleri.					



MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
Mühendislik Fakültesi
Makina Mühendisliği Bölümü

Konular: Hidrolik ve pnömatik sistemlerin tanımı, kapsamı, uygulama alanları. Hidrolik ve pnömatik sistemlerin avantaj ve dezavantajları basit bir hidrolik devre çizimi ve elemanları. Yağ deposu, boru ve hortumlar, boru çapının hesabı. Hidrolik pompalar, pompaların sınıflandırılması, dişli pompalar. Pistonlu pompalar, debi hesabı, çeşitleri, avantajları. Vidalı pompalar, çeşitleri, avantajları ve kullanım alanları. Hava çanı, çalışma prensibi, boyutlandırılması, basınç yükselticiler. Hidrolik ve pnömatik devrelerde doğrusal, dairesel ve açısız hareketin elde edilmesi, basit presler, piston hızının hesabı. Hidrolik ve pnömatik sistemlerde kullanılan devre elemanlarının standart sembollerle gösterimi. Yön kontrol valfleri, Akış kontrol valfleri, Basınç kontrol valfleri. Filtre çeşitleri, sızdırmazlık elemanları, pnömatiğe giriş, pnömatik devre elemanları, Basınçlı havanın üretilmesi, kompresör çeşitleri, pnömatik silindirler, motorlar, devre elemanları. Akış kontrol yöntemleri, hidrolik ve pnömatik devre çizimi, hidrolik ve pnömatik devrelere örnekler. Örnek çalışmalar.

MAK-3539	ENDÜSTRİYEL OTOMASYON	Seçmeli	3+0	3	3
-----------------	------------------------------	----------------	------------	----------	----------

İçerik: Endüstriyel Otomasyonun gerekliliği ve özendiriciliği. Geri-beslemeli Kontrolün gözden geçirilmesi. Mikroişlemciler ve Mikrobilgisayarların gözden geçirilmesi. Akıllı Göndericiler (Transmitterler). Akıllı Enstrümantasyonun Üstünlükleri. Özerk Denetleyiciler. Eyleyiciler (Aktüatörler). Kontrol Valfi Seçimi. Konumlandırıcılar ve Ek Birimleri. Programlanabilir Mantık Denetleyici (PLC).

Konular: Temel kavramlar. Valfler ve diğer yardımcı ekipmanların işlevsel özelliklerinin tanıtılması. Ders notundaki ilgili konular. Valfler ve diğer yardımcı ekipmanların işlevsel özelliklerinin tanıtılması. Valfler ve diğer yardımcı ekipmanların işlevsel özelliklerinin tanıtılması. Havanın şartlandırılması. Endüstriyel otomasyonda eğilimler, otomasyon komponent ve ekipmanları, yazılım mimarileri, yapılandırma (konfigürasyon) yönetim mekanizması. Endüstriyel otomasyonda eğilimler, otomasyon komponent ve ekipmanları, yazılım mimarileri, yapılandırma (konfigürasyon) yönetim mekanizması. Pnömatik aktüatörler, otomatik valf (pnömatik ve elektrik aktüatörler) özellikleri, performans karakteristikleri. PLC nedir? Ne zaman bilgisayar, ne zaman PLC kullanılmalı. Pnömatik aktüatörlerin hız kontrolü, elektrik aktüatörlerin hız kontrolü, kipleme (modulating), doğrusal miller valfler için pnömatik aktüatörlerin seçimi. Sanayide yaygın olarak kullanılan otomasyon sistemleri üzerinde örnekler çalışmalar yapılması. Sanayide yaygın olarak kullanılan otomasyon sistemleri üzerinde örnekler çalışmalar yapılması. Otomasyonlarla ilgili simülasyon çalışmalarının yapılması. Örnek çalışmalar.

MAK-3533	KOMPRESÖR VE VANTİLATÖRLER	Seçmeli	3+0	3	3
-----------------	-----------------------------------	----------------	------------	----------	----------

İçerik: Turbomakinalar genel teorisi, fan çeşitleri, kompresörler, kompresör ve fan seçimi türleri.

Konular: Turbomakinaların teorisi. Euler denklemi, temel kavramlar. Euler denklemi, temel kavramlar. Kompresörler; işletme ve konstrüksiyonları, santrifüj (radyal) aksel ve pistonlu kompresörler. Kompresörler; işletme ve konstrüksiyonları, santrifüj (radyal) aksel ve pistonlu kompresörler. Kompresörler; işletme ve konstrüksiyonları, santrifüj (radyal) aksel ve pistonlu kompresörler. Kompresörler; işletme ve konstrüksiyonları, santrifüj (radyal) aksel ve pistonlu kompresörler. Vantilatörler; işletme ve konstrüksiyonları, santrifüj (radyal) ve aksel vantilatörler. Vantilatörler; işletme ve konstrüksiyonları, santrifüj (radyal) ve aksel vantilatörler. Vantilatörler; işletme ve konstrüksiyonları, santrifüj (radyal) ve aksel vantilatörler. Vantilatörler; işletme ve konstrüksiyonları, santrifüj (radyal) ve aksel vantilatörler. Kompresör ve vantilatör seçimi. Kompresör ve vantilatör seçimi. Kararlılık problemleri.

MAK-3551	KURUTMA TEKNİĞİ	Seçmeli	3+0	3	3
-----------------	------------------------	----------------	------------	----------	----------

İçerik: Dersin içeriği Kurutma teorisi. Tarım ürünlerinin ısıtılmış hava ile kurutulması

Konular: Kurutma kuramı, güneş enerjili kurutma. Hava akış prensipleri. Isıtılmış hava ile tarım ürünlerinin kurutulması. Nem içeriğinin saptanması. Nem ve sıcaklık arasındaki etkileşim. Denem içeriği. Kurutucu tasarımı ve kurutma yöntemleri. Kurutucuların sınıflandırılması. Sınıflandırma ölçülendirme, mumlama, parlatma, temizleme yöntemleri. Sınıflandırma ölçülendirme, mumlama, parlatma, temizleme yöntemleri. Depolama koşulları. Depolama sistemlerinin tasarımı. Genel bakış. Genel bakış.



MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
Mühendislik Fakültesi
Makina Mühendisliği Bölümü

MAK-3573	MALZEME MUAYENELERİ	Seçmeli	3+0	3	3
İçerik: Gerilim ve gerinim kavramları, malzemelerin yapısı ile mekanik özellikleri arasındaki ilgi. Mekanik özelliklerin tanımlanmasında kullanılan kavramlar. Tahribatlı ve tahribatsız muayene yöntemleri					
Konular: Gerilme ve gerinim kavramları.Kristallerin yapısı .Malzeme yapısı ile mekanik özellikler arasındaki ilgi .Çekme testi.Elastik ve plastik davranışlar.Sertlik kavramı ve ölçümü.Tokluk kavramı ve ölçümü.Metal yorulması.Mekanik özelliklerin sıcaklıkla değişimi.Göz ve optik mikroskopla muayene.X-ışınlarıyla muayene.Penetrant muayenesi.Manyetik parçacıklarla muayene.Ultrasonik muayene.					
MAK-3537	MEKATRONİK SİSTEMLERE GİRİŞ	Seçmeli	3+0	3	3
İçerik: Mekatroniğe giriş, temel elektrik, elektrikte iş güvenliği, elektronik devre elemanları, yarı iletkenler, mikroişlemci ve denetleyiciler, temel PLC, algılayıcılar, elektrik motorları, kontrol sistemleri, hidrolik ve pnömatik sistemler(orsal ve servo hidrolik dahil), mekatronik sistemlerin sanayi uygulamaları.					
Konular: Mekatroniğe Giriş.Temel Elektrik.Elektrik İş Güvenliği.Elektronik Devre Elemanları.Yarı İletkenler.Mikro İşlemci ve Denetleyiciler.Temel PLC.Algılayıcılar-Sensörler.Elektrik Motorları.Kontrol Sistemleri.Pnömatik Sistemler ve Elemanları.Hidrolik Sistemler ve Elemanları.Orsal ve Servo Hidrolik.Mekatronik Sistemlerin Sanayi Uygulamaları.					
MAK-3558	MÜHENDİSLİK VE NANOTEKNOLOJİ	Seçmeli	3+0	3	3
İçerik: Nanoteknoloji ve nanomalzemeler, kuantum teorisine genel bakış, atomun yapısı. Kristal olan ve olmayan malzemeler, atomik boyutta bazı hesaplamalar, nano malzeme üretimi ve karakterizasyonu, bazı nanoteknoloji uygulamaları					
Konular: Nanoteknoloji kavramına genel bakış.Atomun yapısı.Kuantum teorisine genel bakış.Kristal yapılar.Mikro yapı ile özellik ilişkisi.Bazı nano malzemeler.Nano boyutlu malzeme üretimi.Nano boyutlu malzeme üretimi.Malzeme karakterizasyonu - SEM.Malzeme karakterizasyonu - TEM.Malzeme karakterizasyonu - AFM.Nanoteknoloji uygulamaları.Nanoteknoloji uygulamaları.Nanoteknoloji uygulamaları.					
MAK-3556	SERAMİK MALZEMELER	Seçmeli	3+0	3	3
İçerik: Seramik malzemelerin yapısı ve çeşitleri, geleneksel seramikler, mühendislik seramikleri, seramik malzeme üretim süreci, seramiklere uygulanan testler ve seramiklerin mekanik özellikleri					
Konular: Seramik malzemelerin tanımlanması ve sınıflandırılması.Seramik malzemelerde bağlar.Seramik malzemelerin kristal yapıları.Geleneksel seramikler.Yapısal seramikler.Refrakterler.Kesici takımlar.Aşındırıcılar ve aşınmaya dayanıklı malzemeler.Seramik üretim sürecine genel bakış.Seramik tozlarının öğütülmesi.Seramik tozlarına şekil verilmesi.Sinterleme.Seramiklere uygulanan testler.Seramiklerin mekanik özellikleri.					
MAK-3587	SONLU ELEMANLAR METODUNA GİRİŞ	Seçmeli	3+0	3	3
İçerik: Modellemeye giriş, Nümerik çözümleme teknikleri, Sonlu elemanlar yöntemi, Mühendislik analizlerinde çözümleme prosedürü (yapısal analiz, termal analiz).					
Konular: Modellemeye giriş.Nümerik çözümleme teknikleri.Sonlu elemanlar yöntemi.Analiz prosedürü (Bir, iki ve üç boyutta modelleme).Analiz prosedürü (Eleman tipleri, gerçek sabitler ve malzeme özellikleri).Analiz prosedürü (Modelin oluşturulması).Analiz prosedürü (Sonlu eleman ağının oluşturulması).Analiz prosedürü (Çözümleme) .Analiz prosedürü (Değerlendirme).Bilgisayar yazılımı ile yapısal analiz uygulamaları.Bilgisayar yazılımı ile yapısal analiz uygulamaları.Bilgisayar yazılımı ile yapısal analiz uygulamaları.Bilgisayar yazılımı ile termal analiz uygulamaları.Bilgisayar yazılımı ile termal analiz uygulamaları.					
MAK-3549	TERMİK SİSTEMLERİN İZOLASYONU	Seçmeli	3+0	3	3
İçerik: Dünyada ve Türkiye'de güncel enerji durumunu öğrenme. Enerji üretim yöntemlerini kavrayabilme. Mühendislikte kullanılan ısı sistemleri ve enerji tüketimi kavrayabilme. Enerji yönetimini kavrayabilme. Ölçü aletleri ile ölçme yapabilme ve ölçüm tekniklerini uygulayabilme. Binalarda enerji verimliliğini kavrayabilme. Kazanlarda enerji verimliliğinin artırılmasını kavrayabilme. Aydınlatmada enerji tasarrufunu kavrayabilme. Ekonomik analiz yöntemleri uygulayabilme. Çevre kanununu kavrayabilme. Alternatif enerji kaynaklarını tanıyabilme. Bileşik ısı-güç üretim sistemleri uygulamalarını kavrayabilme.					



MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
Mühendislik Fakültesi
Makina Mühendisliği Bölümü

Konular: Giriş, konunun amacı, önemi ve kullanım alanları .Türkiye'nin genel enerji durumu .Türkiye'de enerji üretim yöntemleri .Enerji tüketimi bakımından Türk sanayisi, ticarethane ve konutların yapısı.Enerji tarifeleri ve enerji yönetim sistemleri-1.Enerji yönetim sistemleri-2.Termodinamik, ısıtma-soğutma, kazan, brülör sistemleri.kazan, brülör sistemleri.Verimlik kavramı ve Enerji Verimliliği Kanunu'nun getirdikleri.Enerji'de kayıp-kaçak değerlendirilmesi, enerji sayaçları .Aydınlatmada enerji verimliliği (ışık rengi, armatür ve ışık kaynağı seçimi, kontrolü).Elektrik sistemlerinde enerji verimliliği (güç faktörü, motor, pompa, fan, proses).Enerjinin ekonomik analizi.Enerjinin çevresel etki değerlendirmesi (ÇED).

MAK-3569	TOZ METALURJİSİ	Seçmeli	3+0	3	3
-----------------	------------------------	----------------	------------	----------	----------

İçerik: Metal tozu üretim yöntemleri, özel toz hazırlama teknikleri, metal tozlarının özellikleri, ön redükleme işlemi, presleme, sinterleme, sinterleme sonrası işlemler, toz metalurjisi ile dizayn ve toz metalurjisinin ekonomisi.

Konular: Toz Metalurjisine Giriş, Temel Kavramlar.Metal tozu üretim yöntemleri.Özel toz hazırlama teknikleri.Metal tozlarının özellikleri.Tehlikeler.Presleme öncesi ısı işlem.Presleme.Presleme sonrası yoğunluğa etki eden faktörler.Özel presleme yöntemleri.Sinterleme.Sinterleme sonrası işlemler.Toz metalurjisi ile dizayn.Toz metalurjisinin ekonomisi.Genel değerlendirme.

MAK-3535	YAPILARDA YALITIM TEKNİKLERİ	Seçmeli	3+0	3	3
-----------------	-------------------------------------	----------------	------------	----------	----------

İçerik: Yalıtımın tanımı,nerelerde ve neden gerekli olduğu,yalıtım türleri,yalıtım malzemelerinin tanımı,kullanım alanları,yangın,ses,ısı,nem ve su yalıtımı,ısı yalıtımının projelendirme esasları,TS 825.

Konular: Yalıtımın tanımı,tarifi,genel kavramlar.Yalıtım nerede neden kullanılmalıdır,yalıtım türleri.Yapılarda yangın yalıtımı.Yapılarda ses yalıtımı.Su ve nem yalıtımı.İsı yalıtımı nedir neden gereklidir.İsı yalıtım malzemeleri,özellikleri,kullanım yerleri.İsı yalıtımı ısı hesapları.İsı yalıtımı proje hazırlama esasları.TS 825 Isı yalıtım standardı.Örnek proje hesapları,sınır konstrüksiyonlardan ısı kaybı.Enerji kazançları.Özgül ısı kaybı hesap cetveli.Yıllık ısı kaybı hesap cetvelinin doldurulması.

6. Yarıyıl Ders Listesi

Ders Kodu	Ders Adı	Zorunlu/Seçmeli	T+U Saat	Kredi	AKTS
-----------	----------	-----------------	----------	-------	------

MAK-3608	AKIŞKANLAR MEKANİĞİ II	Zorunlu	3+0	3	3
-----------------	-------------------------------	----------------	------------	----------	----------

İçerik: Akışkanın tanımı ve özellikleri, statik haldeki akışkan davranışı, basınç ve ölçümü, kinematik açıdan akışkan akışı, temel korunum yasalarının akışkan hareketine uygulanması, Momentum prensipleri ve uygulama alanları, Boru akışları ve pompa seçimi,

Konular: Giriş, Akışkanlar Mekanizmasının Tanıtımı ve Tarihçesi, Temel Kavramlar,.Hidrostatik, giriş, Bir nokta etrafındaki basınç, statik sıvılarda basınç değişimi, eş basınç yüzeyleri, statik bir sıvı içerisinde basınç dağılımı.Mutlak ve manometrik basınç ve manometreler.Hidrostatik kuvvet, düzlemsel ve eğrisel yüzeyler.Daldırılmış ve yüzen cisimlerin dengesi, .Statik sıvılarda bağıl denge, Sabit ivmeli düzgün-dairesel hareket ve cebri.Örnek Problem çözümleri.Newtonien Akışkanların hareketi; Süreklilik, Bernoulli ve Euler Denklemleri .Bernoulli Enerji Denklemi.Bernoulli Denklemi uygulamaları.Enerjili Sistemler .Momentum prensipleri ve uygulamaları.Gerçek Akışkanların Akımı.Örnek Problem Çözümleri.

MAK-3610	ISI TRANSFERİ II	Zorunlu	3+0	3	3
-----------------	-------------------------	----------------	------------	----------	----------

İçerik: Temel enerji denklemleri,ısı transfer mekanizmaları,taşıyım ile ısı transferi,Pi teoremi ile taşıyım denklemlerinin elde edilmesi,zorlanmış taşıyım,levha üzeri paralel akış,boru içi akış,doğal taşıyım,ışınım ısı transferi,siyah yüzey,gri yüzey,net ışıyım,elektrik benzeşim metodu

Konular: Temel enerji denklemleri.Tanımlar,birimler.İsı transfer mekanizmaları.Taşıyım ısı transferi,yüzey film katsayısı.Pi teoremi,taşıyım deklemleri.Zorlanmış taşıyım,doğal taşıyım.Levha üzeri paralel akış.Boru içi akış.Taşıyım örnek problem çözümleri.İşınım ile ısı transferi,stefan-boltzman ışıma kanunu.Siyah cisim ışıyımı,beyaz cisim,gri cisim.Net ışıyım,paralel sonsuz iki levha arasında net ışıyım.Elektrik benzeşim metodu.Çoklu yüzeyler arasında ışıyım ısı transferi,örnek çözümler.



MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
Mühendislik Fakültesi
Makina Mühendisliği Bölümü

MAK-3602	MAKİNA DİNAMIĞI	Zorunlu	3+0	3	3
İçerik: Mekanik esaslar, Virtüel İşler Prensibi, Lagrange Denklemleri, Hamilton Prensibi, Çeşitli mekanik sistemlerin dinamik denklemlerinin çıkarılması					
Konular: Temel tanımlara giriş.Virtüel İşler Prensibi ve Uygulamaları.D´alambert Prensibi ve uygulamaları.Lagrange denklemleri ve uygulamaları.Eşdeğer kütleler teorisi.Makinalarda kütle ve atalet momenti indirgemesi.Eşdeğer kuvvet, denge kuvveti.Dinamiğin 1. esas problemi-ivme hesabı.Dinamiğin 2. esas problemi-tahrik kuvveti/momenti hesabı.Makinalarda hareket denklemlerinin çıkarılması.Düzensüzlük hesabı.Örnek problemler.Makinalarda kütle dengelenmesi.Örnek problemler.					
MAK-3606	MAKİNA ELEMANLARI II	Zorunlu	3+0	3	4
İçerik: Hız düşürücü mekanizmalara genel bakış, dişli çark kinematığı ve geometrisi, düz, helisel, konik, spiral ve sonsuz vida mekanizmaları, kayış-kasnak mekanizmaları, zincir mekanizmaları.					
Konular: Dişlilerin kinematığı; dişli temel kanunu, kayma hızı, diş profili, Profil bulma.Dişli kinematığı; evolvent profilli dişliler.Dişlilerin kinematığı; iletişim oranı, minimum diş sayısı, diş kalınlığı.Dişli kaydırma..Düz dişli hesaplanması. .Düz dişli hesaplanması. .Helisel dişliler hesaplanması..Konik dişli hesaplama, düz konik dişli.Konik dişli hesaplama, helisel konik dişli.Spiral dişliler hesaplanması.Sonsuz dişli mekanizmaları hesaplanması.Kayış-kasnak mekanizmaları, teorisinin temelleri, düz kayışlar boyutlarının belirlenmesi.Kayış-kasnak mekanizmaları; V-kayışları,dişli kayışlar.Zincir mekanizmaları.					
MAK-3604	MOTORLAR	Zorunlu	3+0	3	3
İçerik: Termodinamik çevrimler, yanma motorlarının-daki ideal çevrimlerin analizi, gerçek çevrimlerle karşılaştırılması, yakıtlar, vuruğu. Hava yakıt karışımının oluşturulması, yakıt enjeksiyonu, manifold ve karışımın dağılımı, valfler ve valf mekanizmaları, ateşleme sistemleri, yanma ortamları. Motor performansı, piston ve motor mekanizmaları.					
Konular: Makinaların sınıflandırılması, içten yanmalı motorların sınıflandırılması ve çalışma prensibi..Otto ve Diesel çevrimlerinin analizi.Karma çevrim analizi ve Otto, Diesel ve Karma çevrimlerin karşılaştırılması.Yakıtlar ve kimyasal özellikleri. Yanma kimyası. karışımların ısı değeri...Grafikler kullanılarak yakıt-hava çevrimlerinin analizi..Gerçek çevrimlerin özellikleri. Yanma hızı. Çevrimde meydana gelen işler. Özgül yakıt tüketimleri..Hava kapasitesi ve volumetrik verim. Alev hızı ve alev hızına etkiyen faktörler..Motorlarda vuruğu. Tutuşma gecikmesi ve etki eden faktörler..Karbüratörler ve istenen özellikler. Venturi ve.Örnek problemler.Benzin püskürtme sistemlerinin avantaj ve dezavantajları..Piston hareketinin analizi. Motor elemanlarına etkiyen kuvvetler. Volan kütle hesabı..Piston hareketinin analizi. Motor elemanlarına etkiyen kuvvetler. Volan kütle hesabı..Tek silindirli motorların dengelenmesi. Çok silindirli motorların dengelenmesi..					
MAK-3300	YAZ STAJI II	Zorunlu	0+0	0	5
İçerik: İşyerinde bulunan ısı ve mekanik sistemleri detaylı olarak incelenmesi. Tesiste bulunabilecek sıcak su, buhar ve/veya kızgın yağ üretiminde kullanılan kazan ve ekipmanları incelemek. Elektrik üretiminde kullanılan buhar türbinleri, gaz türbinleri, içten yanmalı motorların incelenmesi. Endüstriyel fırınlar, endüstriyel ısıtma, havalandırma, klima ve soğutma sistemleri, pnömatik, hidrolik veya mekanik kaldırma-iletme sistemleri ayrıntılı olarak ele alınarak incelemek.					
Konular: Staj esnasında yapılan işlerin takibi ve not alınması .Staj esnasında yapılan işlerin takibi ve not alınması .Staj esnasında yapılan işlerin takibi ve not alınması .Staj esnasında yapılan işlerin takibi ve staj dosyasının doldurulması .					



MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
Mühendislik Fakültesi
Makina Mühendisliği Bölümü

6. Yarıyıl Seçimlik Ders Listesi					
Ders Kodu	Ders Adı	Zorunlu/Seçmeli	T+U Saat	Kredi	AKTS
MAK-3624	ALTERNATİF ENERJİ KAYNAKLARI	Seçmeli	3+0	3	3
İçerik: Enerjinin tanımı ve çeşitleri, temel kanun ve prensipler; Dünyada ve Türkiye'de mevcut enerji kaynakları ve durumu; Mevcut fosil kökenli enerji kaynaklarının çevre ve insan sağlığı üzerindeki etkileri; Alternatif enerji kaynaklarının sınıflandırılması; Alternatif enerji ve uygulamaları; Alternatif enerji kaynaklarının dönüşüm teknolojileri; Alternatif yakıtların petrol türevi yakıtlarla kıyaslanması.					
Konular: Enerji ve enerji terminolojisi hakkında temel bilgi ve tanımlamalar. Enerji kaynaklarında aranan temel kriterler ve önemi. Fosil kökenli birincil enerji kaynakları ve durumu. Fosil kökenli enerji kaynaklarının çevre ve insan sağlığı üzerindeki etkileri. Alternatif enerji kaynakları. Güneş enerjisi teknolojileri ve uygulamaları. Rüzgâr enerjisi ve uygulamaları. Biyokütle enerjisi ve uygulamaları. Biyokütle enerjisi dönüşüm teknolojileri. Piroлиз teknolojisi, uygulamaları ve elde edilen ürünler. Motorlarda kullanılan alternatif yakıtlar. Biyomotorin (biodizel) ülkemizdeki durumu. Biyodizelin özellikleri ve üretim prosesleri. Alternatif yakıtların petrol türevi yakıtlarla karşılaştırılması.					
MAK-3688	BİLGİSAYAR DESTEKLİ GERİLME ANALİZİ	Seçmeli	3+0	3	3
İçerik: Modellemeye giriş, Nümerik çözümleme teknikleri, Sonlu elemanlar yöntemi, Mühendislik analizlerinde çözümleme prosedürü (yapısal analiz, termal analiz).					
Konular: Modellemeye giriş. Nümerik çözümleme teknikleri. Sonlu elemanlar yöntemi. Analiz prosedürü (Bir, iki ve üç boyutta modelleme). Analiz prosedürü (Eleman tipleri, gerçek sabitler ve malzeme özellikleri). Analiz prosedürü (Modelin oluşturulması). Analiz prosedürü (Sonlu eleman ağının oluşturulması). Analiz prosedürü (Çözümleme) . Analiz prosedürü (Değerlendirme). Analysis Procedure (Reviewing the results). Bilgisayar yazılımı ile yapısal analiz uygulamaları. Bilgisayar yazılımı ile yapısal analiz uygulamaları. Bilgisayar yazılımı ile termal analiz uygulamaları. Bilgisayar yazılımı ile termal analiz uygulamaları.					
MAK-3620	BİLGİSAYAR DESTEKLİ SAC KALIPÇILIĞI	Seçmeli	3+0	3	3
İçerik: Sac şekillendirme proseslerinin ve sonlu elemanlar metodunun temel kavramları. Plastik şekil verme simülasyonu yazılımının kullanıcı ara yüzü ve kullanım esasları. Bükme, derin çekme ve sac kesme proseslerinin modellenmesi ve simülasyon sonuçlarının analizi.					
Konular: Plastik şekillendirmenin temel kavramları. Sac şekillendirme yöntemleri . Sonlu elemanlar yönteminin temelleri . Simülasyon yazılımı kullanıcı ara yüzü. Sac bükme proseslerinin temelleri . Sac bükme proseslerinin modellenmesi . Sac bükme simülasyon sonuçlarının analizi . Derin çekme proseslerinin temelleri . Derin çekme proseslerinin modellenmesi . Derin çekme simülasyon sonuçlarının analizi . Sac kesme prosesinin temelleri. Sac kesme prosesinin modellenmesi . Sac kesme simülasyon sonuçlarının analizi. Diğer sac üretim yöntemlerinin modellenmesi .					
MAK-3618	ÇEVRE MÜHENDİSLİĞİ	Seçmeli	3+0	3	3
İçerik: Çevre Mühendisliğine Giriş -Çevre mühendisliğinin çalışma alanları- Çevresel problemlerinin tanımı- ppm, ppb temel tanımlar ve uygulamalı problemler- Su kirliliği ve kalite kriterleri- Atık su ve arıtımı- Toprak Kirliliği- Hava kirliliği- Gurultu kirliliği- Kirleticilerin çevredeki dağılımı- Kirleticilerin çevredeki etkileşimi- Kirleticilerin fiziksel kimyasal özelliklerine göre modellenmesi- Biyolojik birikimim önemi. Kirleticilerin insan sağlığına olan olumsuz etkileri ve risk azaltma yöntemleri					
Konular: Çevre Mühendisliğine Giriş,.Çevre mühendisliğinin çalışma alanları.Çevresel problemlerinin tanımı.Ppm, ppb temel tanımlar ve uygulamalı problemler.Su kirliliği ve kalite kriterleri.Atık su ve arıtımı.Toprak Kirliliği.Hava kirliliği.Gürültü kirliliği.Kirleticilerin çevredeki dağılımı.Kirleticilerin çevredeki parçalanması.Kirleticilerin fiziksel kimyasal özelliklerine göre modellenmesi.Biyolojik birikimim önemi.Kirleticilerin insan sağlığına olan olumsuz etkileri ve risk azaltma yöntemleri.					



MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
Mühendislik Fakültesi
Makina Mühendisliği Bölümü

MAK-3676	DEMİR-ÇELİK TEKNOLOJİSİ	Seçmeli	3+0	3	3
İçerik: Demir ve çelik üretimi, entegre demir çelik tesislerinde gerçekleşen işlemler, çeliklerin sınıflandırılması, demir karbon denge diyagramı, çelikte bulunan fazlar, çeliğin yapısının özelliklere etkisi, çeliklere uygulanan ısı işlemler					
Konular: Demir cevherleri.Demir cevherlerinden ham demir üretimi.Yüksek fırın .Yüksek fırında ham demir üretimi.Çelik üretimi.Sürekli döküm.Haddeme .Demir karbon denge diyagramı.Çelikte bulunabilen fazlar ve özellikleri.Çelik yapısının özelliklere etkileri.Çelik çeşitleri.Çelik çeşitleri.Metalografi.Çeliklere uygulanan ısı işlemler.					
MAK-3690	ENDÜSTRİYEL OTOMASYON SİSTEMLER VE SİMÜLASYONU	Seçmeli	3+0	3	3
İçerik: Endüstriyel Otomasyonun gerekliliği ve özendiriciliği. Geri-beslemeli Kontrolün gözden geçirilmesi. Mikroişlemciler ve Mikrobilgisayarların gözden geçirilmesi. Akıllı Göndericiler (Transmitterler). Akıllı Enstrümantasyonun Üstünlükleri. Özerk Denetleyiciler. Eyleyiciler (Aktüatörler). Kontrol Valfi Seçimi. Konumlandırıcılar ve Ek Birimleri. Programlanabilir Mantık Denetleyici (PLC) .					
Konular: Temel kavramlar..Valfler ve diğer yardımcı ekipmanların işlevsel özelliklerinin tanıtılması..Valfler ve diğer yardımcı ekipmanların işlevsel özelliklerinin tanıtılması..Havanın şartlandırılması..Endüstriyel otomasyonda eğilimler, otomasyon komponent ve ekipmanları, yazılım mimarileri, yapılandırma (konfigürasyon) yönetim mekanizması..Endüstriyel otomasyonda eğilimler, otomasyon komponent ve ekipmanları, yazılım mimarileri, yapılandırma (konfigürasyon) yönetim mekanizması..Pnömatik aktüatörler, otomatik valf (pnömatik ve elektrik aktüatörler) özellikleri, performans karakteristikleri..PLC nedir? Ne zaman bilgisayar, ne zaman PLC kullanılmalı..pnömatik aktüatörlerin hız kontrolü, elektrik aktüatörlerin hız kontrolü, kipleme (modulating), doğrusal milli valfler için pnömatik aktüatörlerin seçimi..Sanayide yaygın olarak kullanılan otomasyon sistemleri üzerinde örnekler çalışmalar yapılması..Sanayide yaygın olarak kullanılan otomasyon sistemleri üzerinde örnekler çalışmalar yapılması..Otomasyonlarla ilgili simülasyon çalışmalarının yapılması..Örnek çalışmalar.					
MAK-3630	ENERJİ YÖNETİMİ	Seçmeli	3+0	3	3
İçerik: Endüstride enerji yönetiminin önemi ve enerji-etkin sistemlerin rolü; Enerjinin kontrolü; Enerji analiz teknikleri (ömür-maliyet analizleri); Etkin aydınlatma sistemleri; Güç kalitesi, talep yönetimi ve harmonikler; Isıtma-soğutma-havalandırma sistemlerinin optimizasyonu; Yanma ve endüstriyel atıkların kullanımı; Kontrol sistemleri; Bakım çalışmalarının önemi.					
Konular: Enerji Yönetimine Giriş.Türkiye'nin genel enerji durumu .Türkiye'de enerji üretim yöntemleri .Enerji tüketimi bakımından Türk sanayisi, ticarethane ve konutların yapısı.Enerji tarifeleri ve enerji yönetim sistemleri-1.Enerji yönetim sistemleri-2.Termodinamik, ısıtma-soğutma, kazan, brülör sistemleri.Verimlilik Kavramı.Enerji Verimliliği Kanunu'nun getirdikleri.Enerji'de kayıp-kaçak değerlendirmesi, enerji sayaçları .Aydınlatmada enerji verimliliği (ışık rengi, armatür ve ışık kaynağı seçimi, kontrolü).Elektrik sistemlerinde enerji verimliliği (güç faktörü, motor, pompa, fan, proses).Enerjinin ekonomik analizi.Enerjinin çevresel etki değerlendirmesi (ÇED).					
MAK-3612	HİDROLİK VE PNOMATİK SİSTEMLER	Seçmeli	3+0	3	3
İçerik: Pnömatik giriş, pnömatik eleman devre sembolleri, Pnömatikte iş güvenliği, pnömatik valfler ve silindirler vs., Pnömatik devreler, hidroliğin giriş, hidrolik devre elemanları sembolleri, hidrolik valfler, pompalar ve motorlar vs., Oransal ve Servo hidrolik , Hidrolik sistemlerin devreye alınması ve iş güvenliği, uygulamalar.					
Konular: Hidrolik ve Pnömatik arasındaki fark ve Pnömatik giriş .Pnömatik devre elemanları ve sembolleri.Hava hazırlayıcılar ve hava kaçaklarının önemi.Pnömatikte iş güvenliği ve enerji tasarrufuna yönelik önlemler.Pnömatik hareketlendiriciler.Pnömatik sistemlerin sanayi uygulamaları.Hidroliğin giriş.Hidrolik devre elemanları ve sembolleri.Hidrolik akışkanlar, sızdırmazlık elemanları ve filtrasyonlar.Hidrolikte iş güvenliği ve hidrolik sistemlerin devreye alınması.Hidrolik hareketlendiriciler.Hidrolik pompalar, motorlar ve lojik valfler.Oransal ve Servo Hidrolik.Hidrolik sistemlerin sanayi uygulamaları.					



MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
Mühendislik Fakültesi
Makina Mühendisliği Bölümü

MAK-3670	KOROZYON	Seçmeli	3+0	3	3
İçerik: Korozyonun tanımı ve önemi, korozyonun sınıflandırılması, kimyasal, fiziksel ve elektrokimyasal korozyon, elektrokimyasal temel bilgiler, korozyon pili, hidrojen korozyonu, oksijen korozyonu, korozyon türleri, korozyon hasarları ve korozyondan korunma yöntemleri.					
Konular: Korozyonun Tanımı, Temel Kavramlar.Korozyonun önemi.Korozyonun sınıflandırılması.Kimyasal, fiziksel, elektrokimyasal korozyon.Elektrokimyasal temel bilgiler.Korozyon pili.Hidrojen ve oksijen korozyonu.Korozyon türleri.Korozyon hasarları.Korozyondan korunma.Korozyona karşı alınacak önlemler.Tasarım, malzeme ve ortam ile ilgili önlemler.Metallerin korozyon davranışları.Korozyon deneyleri.					
MAK-3658	MOTORLU TAŞITLAR	Seçmeli	3+0	3	3
İçerik: Pnömatik tekerlek. Hareket dirençleri. Genel hareket denklemleri ve kısıtlamaları.Fren ve fren sistemi donanımları. Güç iletim sistemleri. Araç direksiyon ve ön aks geometrisi. Seyir mekaniği ve direksiyon kontrolü.					
Konular: Pneumatic wheel. .Pneumatic wheel. .Motion resists.Motion resists.General motion equations and constraints.General motion equations and constraints.Brake and brake system equipment.Brake and brake system equipment.Power transmission systems.Sample Problems.Power transmission systems.Vehicles' steering and front axle geometry..Vehicles' steering and front axle geometry..Cruising mechanics and steering control.					
MAK-3664	NÜMERİK KONTROLLÜ TEZGÂHLAR	Seçmeli	3+0	3	3
İçerik: Bilgisayarlar, CNC tezgahlar, G ve M kodları ve Bilg. Dest. İml. Yöntemleri					
Konular: İmalat Yöntemleri ve Teknolojinin Kullanımı: Döküm, Şekil verme, talaş kaldırma.Bilgisayar Destekli Tasarım ve İmalat Kavramları.Bilgisayar denetimli takım tezgâhları ve donanım/yazılımlar.Talaşlı imalat kavramları ve uygulama esasları.CNC Torna ve Freze Tezgâhların kullanımı (G ve M kodları).CNC Tornada Eğri Metodu ile talaş kaldırma.CNC Tornada Yüzey Metodu ile talaş kaldırma.CNC Torna Uygulaması I (Bilgisayar Yazılımı).CNC Frezede pencere yöntemi ile talaş kaldırma.CNC Frezede Yüzey ve hacim yöntemi ile talaş kaldırma.CNC Frezede Delik Delme.CNC Freze uygulaması I (Bilgisayar Yazılımı).Proses Planlama: form kalıbı tasarım ve imalatı .CNC Freze Uygulaması (Tezgah Başında).					
MAK-3642	SOĞUTMA TEKİNİĞİ	Seçmeli	3+0	3	3
İçerik: Soğutmanın tanımı tarihi, soğutma yöntemleri, soğutma sistem elemanları, buhar sıkıştırımlı soğutma çevrimlerinin termodinamik hesaplamaları. Soğuk depo sistem tasarımı ve hesabı. Psikometrik diyagram. Soğutma sistem tasarımı.					
Konular: Soğutmanın tanımı ve tarihi, fiziksel ve kimyasal soğutma.Soğutma yöntemleri; dönem ödevinin tanıtılması.Soğutma sistemlerinin elemanları ve görevleri.Adsorpsiyonlu ve Absorpsiyonlu soğutma sistemleri.Buhar sıkıştırımlı soğutma çevrimleri..Buhar sıkıştırımlı soğutma sistemlerin termodinamik hesaplamaları. .Buhar sıkıştırımlı soğutma sistemlerin termodinamik hesaplamaları. .Psikometrik diyagram ve termodinamik hesaplamaları.Soğuk depo sistem seçimi ve hesaplama kriterleri..Soğuk depo hesapları ve cihaz seçimlerinin yapılması..Soğutma sistem tasarımı.Dönem ödevi sunumu.Dönem ödevi sunumu.Dönem ödevi sunumu.					
MAK-3614	TAKIM TEZGÂHLARI	Seçmeli	3+0	3	3
İçerik: İmalatın en önemli bileşeni olan takım tezgahlarının kontrol edilmesini yapabilecek, ve bunların çalışma prensibini anlayabilecek ayrıca uygulama yapabilecek ve imkanına da sahip olabilecektir.					



MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
Mühendislik Fakültesi
Makina Mühendisliği Bölümü

Konular: Takım tezgahlarının tarihsel gelişimi.İmalat işleminin ve temel bileşenleri ayrıca şekil veren elemanlar takım şekillendirilen elemanlar, parça,takım, parça ve yardımcı sistemlerin koordinasyonunu sağlayan, tezgah ve uygulanan işlem ve imalat yöntemi.İmalat işleme kalitesi (tolerans) kavramı, boyut toleransları, şekil toleransları, yüzey yoleransları, işleme kalitesini etkileyen faktörler; tezgaha bağlı, takım sistemine bağlı, parça sistemine bağlı, ortama bağlı, kontrol sistemleri.Takım tezgahlarının sınıflandırılması, imalat yöntemine göre, imalat sayı ve hızına göre, kontrol sistemine göre; elle kontrol, otomatik kontrol; mekanik otomatlar, sayısal otomatlar, bilgisayar sayısal kontrollü tezgahları tanımlama ve sınıflandırma.Takım tezgahlarında konstrüksiyon esasları, takım sistemi, parça sistemi, tahrik sistemleri, motorlar, sensörler, kontrol sistemi elemanları.Takım tezgahlarında imalat yöntemleri.Tornalama işlemi ve yöntemleri.Frezeleme işlemi ve yöntemleri.Delme işlemi ve yöntemleri.Vida açma yöntemleri .Genel tezgah uygulamaları.Genel tezgah uygulamaları.Genel tezgah uygulamaları.Genel değerlendirme.

MAK-3622	YAKITLAR	Seçmeli	3+0	3	3
-----------------	-----------------	----------------	------------	----------	----------

İçerik: Yaygın olarak kullanılan hidrokarbonların, hidrokarbon yakıtların ve alternatif yakıtların fiziksel ve kimyasal özellikleri. Hava fazlalık katsayısına göre yanmanın sınıflandırılması. Yanma stokiyometrisi, yanma entalpisi, yakıtların ısı değerleri. Adyabatik alev sıcaklığının belirlenmesi. Kimyasal denge ve termodinamiğin ikinci yasası. Denge durumundaki yanma ürünlerinin yapısının belirlenmesi. Yanma kaynaklı çevresel sorunlar; hava kirliliği ve küresel ısınma.

Konular: Giriş, Yakıtlar, Yanmanın Tanımı ve Mühendislikteki Önemi.Yanma Reaktanları ve Havanın Yapısı .Yakıtların Temel Bileşenleri Olarak Hidrokarbonlar Parafinler, Aromatlar ve Naftenler.Katı, Sıvı ve Gaz Yakıtlar. LPG ve Doğal Gaz.Yaygın Sıvı Yakıtlar Olarak Benzin ve Dizel Yakıtı.Buji Ateslemeli ve Sıkıştırma Ateslemeli Motorlar Yakıtlarından İstenen Temel Özellikler, Yakıtların Vuruntu Dayanımları, Oktan ve Setan Sayıları.Alternatif Yakıtlar Olarak Alkoller,. Hidrojen ve Biyoyakıtlar.Yanmanın Tanımı, Yanma Türleri, Yakıt-Hava Karısmı ve Hava Fazlalık Katsayısı.Reaksiyon Denklemleri, Stokiyometrik Bağıntılar, Düşük Sıcaklıkta Yanma Ürünleri.Kapalı Formülden ve Elemansel Bileşimden Yararlanılarak Yanma Hesabı.Kapalı Formülden ve Elemansel Bileşimden Yararlanılarak Yanma Hesabı.Kimyasal Denge, Denge Sabiti, Yüksek Sıcaklıklarda Yanma Hesabı ve Yanma Ürünlerinin Belirlenmesi.Olulum Entalpisi, Yanma Entalpisi, Yakıtların Alt Ve Üst Isıl Değerleri. Teorik Reaksiyon Sıcaklığı ve Adyabatik Alev Sıcaklığı.

7. Yarıyıl Ders Listesi

Ders Kodu	Ders Adı	Zorunlu/Seçmeli	T+U Saat	Kredi	AKTS
MAK-4705	MAKİNA MÜH. LAB. I	Zorunlu	2+2	3	6

İçerik: Termodinamik, Malzeme Bilgisi ve Mekanik, Akışkanlar Mekaniği, ısı transferi v.b. derslerde görmüş olduğu teorik bilgileri kullanacak şekilde Uygulama deneyleri yapmak.

Konular: Giriş, Makine Mühendisliği Laboratuvarı dersi uygulama esasları.Çekme Deneyi.Akış Ölçme Deneyi.Seri ve Paralel Pompa Deneyi.Temel Soğutma Deneyi.Sıcaklık Ölçme Deneyi.Ventürimetre Deneyi.Pnömatik Devreler Deneyi.Binalarda Yalıtım Kontrolü Deneyi.Nemlendirme Deneyi.CNC Uygulamaları Deneyi.Kaynak Uygulamaları Deneyleri.Dönem Sonu Raporların Değerlendirilmesi.Dönem Sonu Raporların Değerlendirilmesi.



MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
Mühendislik Fakültesi
Makina Mühendisliği Bölümü

7. Yarıyıl Seçimlik Ders Listesi					
Ders Kodu	Ders Adı	Zorunlu/Seçmeli	T+U Saat	Kredi	AKTS
MAK-4726	ALTERNATİF ENERJİLER DÖNÜŞÜM SİST. TAS. VE UYG.	Seçmeli	2+2	3	6
İçerik: Ürün ya da teknik sistem fikrinin oluşması ve bunu etkileyen faktörler. Tasarım metodolojisi. Makine tasarımının esasları, İstek ve amaçların analizi. Proje önerisi hazırlanması. Tasarımda imalat yöntemlerinin önemi. Proje yönetimi ve takım çalışması. Mühendislik standartları. Tasarımda güvenilirlik ve emniyet. İş güvenliği, Fizibilite raporu ve hazırlanması, proje raporunun hazırlanması, proje sunumunun (Powerpoint) hazırlanması.					
Konular: Makine tasarımının esasları, Alternatif Enerji Dönüşüm Sistemleri tasarım ve metodolojisi. İş güvenliği, iş güvenliği yöntemleri. Kazanın temel nedenleri, İş kazalarından korunma yöntemleri. Tasarım giriş parametrelerinin belirlenmesi. Literatür taraması. Tasarımda Emniyet ve güvenilirlik. Bilgi kaynakları, mühendislik ve standartlar. Fizibilite analizi. Tasarımın süreci ve 3D CAD. Tasarımın süreci ve 3D CAD. Alternatif Enerji Dönüşüm Sistemleri tasarım projelerinde .Proje son raporunun hazırlanması. Sunumun hazırlanması. Projenin sunumu.					
MAK-4728	BAĞLAMA ELEMANLARI TAS. VE UYG.	Seçmeli	2+2	3	6
İçerik: Ürün ya da teknik sistem fikrinin oluşması ve bunu etkileyen faktörler, tasarım metodolojisi, istek ve amaçların analizi, proje önerisi hazırlanması, tasarımda imalat yöntemlerinin önemi, proje yönetimi ve takım çalışması, mühendislik standartları, tasarımda güvenilirlik ve emniyet, fizibilite raporu hazırlanmasıdır.					
Konular: Bağlama elemanları tasarım ve metodolojisi. İş güvenliği, iş güvenliği yöntemleri. Kazanın temel nedenleri, İş kazalarından korunma yöntemleri. Tasarım Metodolojisi. Tasarım Metodolojisi .Bağlama elemanları tasarım projelerinde ekonomik analiz. Proje tekliflerinin hazırlanması. Üretim için Tasarım. Tasarımda Emniyet ve güvenilirlik. Bilgi kaynakları, mühendislik ve standartlar .Takım çalışması, Proje yönetimi ve önemi. Fikir çalışmaları, patentler .Fizibilite analizi .Tasarım Projesi hakkında Genel bilgiler.					
MAK-4745	BUHAR KAZANLARI	Seçmeli	3+0	3	5
İçerik: Buhar kazanlarının tanımı, sınıflandırılması ve özellikleri. Kazan seçimi ve tasarımında genel yaklaşım. Yanma yakılma sistemleri. Kazanlarla ilgili yanma, ısı kayıp ve ısı verim hesapları. Yanma odasının boyutlandırılması, yanma odası sıcaklığının hesabı. Kazanlarda ısı aktarımı ve ısıtma yüzeyinin boyutlandırılması. Kazan çekiş ve mukavemet hesapları.					
Konular: Giriş; Kazanların enerji ve çevre ekonomisindeki önemi, kazan teknolojisindeki gelişmeler..Kazanların sınıflandırılması, kazan sistem yapısı, ekonomik sektörlerde kazan uygulamaları..Buhar kazanı tasarımında mühendislik yaklaşımı, yakıt türü ve analizlerinin tasarıma etkisinin irdelenmesi, analiz hesapları, kazan yük koşulları, yakıt ve kazan türü seçimi..Kazan ısı tasarım hesapları, anma ısı gücünde ısı performans hesapları..Kazan ısı tasarım hesapları. Nominal kazan yük dayalı termik performans hesaplamaları. Yakıt tüketimi ve baca gazı sıcaklığı hesabı..Kazan ısı tasarım: Hava veya doğrudan oksijenle yakma, yanma hesapları, Alev emisivite ve baca gazı yoğunlaşma sıcaklığı hesabı..Yanma odası tasarımı. Özel yanma odası hacimsel ve kesitsel ısı yükleri. Kurum, gaz ve kısmi yanma odaları emissivitesi hesaplanması..Duman (yanma) gazı termodinamik özellikleri, hava ve duman gazı kanalları hızlarının belirlenmesi..Yanma gazı sıcaklıkları hesaplanması. Film katsayılarının hesaplanması, toplam ısı transfer katsayıları, logaritmik ortalama sıcaklık farkı. Nominal ısı performans koşulları gerçekleştirmek için Kazan ısıtma yüzey alanları hesaplamaları Yinelemeli. Dış ve iç kazanlarda enerji dengeleri kontrol edilmesi. Isı transfer yüzey alanları ve boru uzunlukları hesaplanması. Garanti ısı performans koşulunun sağlanabilmesi için ısıtma yüzeyleri alanlarının iteratif yaklaşımla hesaplanması..Kazan dış ve iç enerji dengesinin irdelenmesi. Kazan imalatı için ısıtma yüzeyi ve boru boylarının hesaplanması..Kazan mekanik tasarımı: Isıtma yüzeylerinin mekanik tasarımı, imalatı ve duman kanallarına konumlanması..Örnek problemler .					



MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
Mühendislik Fakültesi
Makina Mühendisliği Bölümü

MAK-4729	BUHAR KAZANLARI TAS. VE UYG.	Seçmeli	2+2	3	6
İçerik: Ürün ya da teknik sistem fikrinin oluşması ve bunu etkileyen faktörler. Tasarım metodolojisi. İstek ve amaçların analizi. Proje önerisi hazırlanması. Tasarımda imalat yöntemlerinin önemi. Proje yönetimi ve takım çalışması. Mühendislik standartları. Tasarımda güvenilirlik ve emniyet. Fizibilite raporu ve hazırlanması					
Konular: Buhar kazanları tasarım ve metodolojisi.Tasarım Metodolojisi.Tasarım Metodolojisi.Tasarım Metodolojisi.Tasarım Metodolojisi.Bağlama buhar kazanları projelerinde ekonomik analiz.proje tekliflerinin hazırlanması.Üretim için Tasarım.Tasarımda Emniyet ve güvenilirlik.Bilgi kaynakları, mühendislik ve standartlar.Takım çalışması, Proje yönetimi ve önemi.Fikir çalışmaları, patentler.Fizibilite analizi.Tasarım Projesi hakkında Genel bilgiler.					
MAK-4759	CNC TEZGÂHLARI	Seçmeli	3+0	3	5
İçerik: Bilgisayarlar, CNC tezgahlar, G ve M kodları ve Bilg. Dest. İml. Yöntemleri					
Konular: İmalat Yöntemleri ve Teknolojinin Kullanımı: Döküm, Şekil verme, talaş kaldırma.Bilgisayar Destekli Tasarım ve İmalat Kavramları.Bilgisayar denetimli takım tezgâhları ve donanım/yazılımlar.Talaşlı imalat kavramları ve uygulama esasları.CNC Torna ve Freze Tezgâhların kullanımı (G ve M kodları).CNC Tornada Eğri Metodu ile talaş kaldırma.CNC Tornada Yüzey Metodu ile talaş kaldırma.CNC Torna Uygulaması I (Bilgisayar Yazılımı).CNC Frezede pencere yöntemi ile talaş kaldırma.CNC Frezede Yüzey ve hacim yöntemi ile talaş kaldırma.CNC Frezede Delik Delme.CNC Freze uygulaması I (Bilgisayar Yazılımı).Proses Planlama: form kalıbı tasarım ve imalatı .CNC Freze Uygulaması (Tezgâh Başında).					
MAK-4719	DOĞALGAZ SİSTEM. TAS. VE UYG.	Seçmeli	2+2	3	6
İçerik: Ürün ya da teknik sistem fikrinin oluşması ve bunu etkileyen faktörler. Tasarım metodolojisi. Makine tasarımının esasları, İstek ve amaçların analizi. Proje önerisi hazırlanması. Tasarımda imalat yöntemlerinin önemi. Proje yönetimi ve takım çalışması. Mühendislik standartları. Tasarımda güvenilirlik ve emniyet. iş güvenliği, Fizibilite raporu ve hazırlanması, proje raporunun hazırlanması, proje sunumunun (Powerpoint) hazırlanması.					
Konular: Makine tasarımının esasları, Doğal gaz sistemleri tasarım ve metodolojisi.İş güvenliği, iş güvenliği yöntemleri.Kazanın temel nedenleri, İş kazalarından korunma yöntemleri.Tasarım giriş parametrelerinin belirlenmesi.Literatür taraması.Tasarımda Emniyet ve güvenilirlik.Bilgi kaynakları, mühendislik ve standartlar.Fizibilite analizi.Tasarımın süreci ve 3D CAD.Tasarımın süreci ve 3D CAD.Doğal gaz sistemleri tasarım projelerinde ekonomiklik .Proje son raporunun hazırlanması.Sunumun hazırlanması.Projenin sunumu.					
MAK-4723	ENERJİ DEPOLAMA TAS. VE UYG.	Seçmeli	2+2	3	6
İçerik: Ürün ya da teknik sistem fikrinin oluşması ve bunu etkileyen faktörler. Tasarım metodolojisi. Makine tasarımının esasları, İstek ve amaçların analizi. Proje önerisi hazırlanması. Tasarımda imalat yöntemlerinin önemi. Proje yönetimi ve takım çalışması. Mühendislik standartları. Tasarımda güvenilirlik ve emniyet. iş güvenliği, Fizibilite raporu ve hazırlanması, proje raporunun hazırlanması, proje sunumunun (Powerpoint) hazırlanması.					
Konular: Makine tasarımının esasları, Enerji depolama sistemleri tasarım ve metodolojisi.İş güvenliği, iş güvenliği yöntemleri.Kazanın temel nedenleri, İş kazalarından korunma yöntemleri.asarım giriş parametrelerinin belirlenmesi.Literatür taraması.Tasarımda Emniyet ve güvenilirlik.Bilgi kaynakları, mühendislik ve standartlar.Fizibilite analizi.Tasarımın süreci ve 3D CAD.Tasarımın süreci ve 3D CAD.Enerji Depolama sistemleri tasarım projelerinde ekonomik .Proje son raporunun hazırlanması.Sunumun hazırlanması.Projenin sunumu.					
MAK-4730	HACİM KALIP TAS. VE UYG.	Seçmeli	2+2	3	6
İçerik: Makine tasarımının esasları, iş güvenliği, kavram geliştirme ve inovasyon, tasarım giriş parametrelerinin belirlenmesi, tasarımın gerçekleştirilmesinde kullanılacak temel gözden geçirilmesi, tasarımın yapılması ve katı modelin/imalat resimlerinin hazırlanması, maliyet (ekonomik) analizin yapılması, proje raporunun hazırlanması, proje sunumunun (Powerpoint) hazırlanması.					



MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
Mühendislik Fakültesi
Makina Mühendisliği Bölümü

Konular: Hacim kalıp tasarım ve metodolojisi.İş güvenliği, iş güvenliği yöntemleri.Kazanın temel nedenleri, iş kazalarından korunma yöntemleri.Tasarım giriş parametrelerinin belirlenmesi.Literatür taraması.Tasarımın süreci ve 3D CAD.Tasarımın süreci ve 3D CAD.Tasarımın süreci ve 3D CAD.Tasarımın süreci ve 3D CAD.Tasarımın süreci ve 3D CAD.Maliyet (ekonomik) analizin yapılması.Proje son raporunun hazırlanması.Sunumun hazırlanması.Projenin sunumu.					
MAK-4717	HİDRODİNAMİK TAS. VE UYG.	Seçmeli	2+2	3	6
İçerik: Ürün ya da teknik sistem fikrinin oluşması ve bunu etkileyen faktörler. Tasarım metodolojisi. Makine tasarımının esasları, İstek ve amaçların analizi. Proje önerisi hazırlanması. Tasarımda imalat yöntemlerinin önemi. Proje yönetimi ve takım çalışması. Mühendislik standartları. Tasarımda güvenilirlik ve emniyet. iş güvenliği, Fizibilite raporu ve hazırlanması, proje raporunun hazırlanması, proje sunumunun (Powerpoint) hazırlanması.					
Konular: Makine tasarımının esasları, Hidrodinamik Sistemleri tasarım ve metodolojisi.İş güvenliği, iş güvenliği yöntemleri.Kazanın temel nedenleri, iş kazalarından korunma yöntemleri.asarım giriş parametrelerinin belirlenmesi.Literatür taraması.Tasarımda Emniyet ve güvenilirlik.Bilgi kaynakları, mühendislik ve standartlar.Fizibilite analizi.Tasarımın süreci ve 3D CAD.Tasarımın süreci ve 3D CAD.Hidrodinamik sistemleri tasarım projelerinde ekonomik .Proje son raporunun hazırlanması.Sunumun hazırlanması.Projenin sunumu.					
MAK-4721	ISI İZOLASYONU TAS. VE UYG.	Seçmeli	2+2	3	6
İçerik: Isı Transferi temel bilgileri, tarifler, tanımlar, sürekli rejim tek boyutlu ısı iletimi, sonsuz düzlem duvar, içi boş silindirik ısı geçişi, ısı yalıtım malzemeleri, ısı hesapları, TS 825.					
Konular: Genel kavramlar,tarifler.Genel ısı transferi ısı hesapları,iletim,taşınım ısı transferi.Doymuş ve nemli hava,ısı depolama.Yapı tasarımı ve ısı yalıtım ilişkisi.ısı yalıtım malzemeleri fizik ve ısı özellikleri .Kış etkilerinden korunma.Yaz etkilerinden korunma.TS 825 ısı yalıtım yönetmeliği,kavramlar.ısı yalıtımı proje hazırlama esasları.ısı kayıpları hesabı.ısı kazançları,iç kazançlar,güneş ışınımı kazançları.Özgül ısı kaybı ısı hesabı cetveli.Yıllık ısı kaybı hesabı cetveli.Örnek uygulama hesapları.					
MAK-4751	İKLİMLENDİRME	Seçmeli	3+0	3	5
İçerik: İklimlendirme ve Soğutma ile ilgili Temel Fiziksel, Kimyasal ve Matematiksel uygulamalar ilgili problemler ve çözümleri anlayabilecek ve bunlarla ilgili uygulamaları yapabilecektir.					
Konular: The basic concepts and systems of the physical and chemical.Hidden and sensible heat, temperature, and temperature measurement.Pressure and pressure measurement, gas and gas laws.Work, power, energy.Types of heat transfer and heat transfer: conduction, convection, and radiation.Types of heat transfer: conduction, convection, and radiation.Basic fluid properties, flow types and the continuity and energy equation.Basic fluid properties, flow types and the continuity and energy equations.Channel and pipe flow.The definition of refrigeration, cooling, varieties, and applications of basic mechanical compression refrigeration cycle.Ph diagram showing the cooling cycles.Glazing with the definition, types and application areas.Psychrometric diagram.Psychrometric diagram.					
MAK-4733	İKLİMLENDİRME TAS. VE UYG.	Seçmeli	2+2	3	6
İçerik: Ürün ya da teknik sistem fikrinin oluşması ve bunu etkileyen faktörler. Tasarım metodolojisi. Makine tasarımının esasları, İstek ve amaçların analizi. Proje önerisi hazırlanması. Tasarımda imalat yöntemlerinin önemi. Proje yönetimi ve takım çalışması. Mühendislik standartları. Tasarımda güvenilirlik ve emniyet. iş güvenliği, Fizibilite raporu ve hazırlanması, proje raporunun hazırlanması, proje sunumunun (Powerpoint) hazırlanması.					
Konular: Makine tasarımının esasları, İklimlendirme sistemleri tasarım ve metodolojisi.İş güvenliği, iş güvenliği yöntemleri.Kazanın temel nedenleri, iş kazalarından korunma yöntemleri.Tasarım giriş parametrelerinin belirlenmesi.Literatür taraması.Tasarımda Emniyet ve güvenilirlik.Bilgi kaynakları, mühendislik ve standartlar.Fizibilite analizi.Tasarımın süreci ve 3D CAD.Tasarımın süreci ve 3D CAD.İklimlendirme sistemleri tasarım projelerinde ekonomiklik .Proje son raporunun hazırlanması.Sunumun hazırlanması.Projenin sunumu.					



MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
Mühendislik Fakültesi
Makina Mühendisliği Bölümü

MAK-4732	İMAL USULLERİ TAS. VE UYG.	Seçmeli	2+2	3	6
İçerik: Makine tasarımının esasları, iş güvenliği, kavram geliştirme ve inovasyon, tasarım giriş parametrelerinin belirlenmesi, tasarımın gerçekleştirilmesinde kullanılacak temel işlemlerin gözden geçirilmesi, tasarımın yapılması. Tasarım-imalat ilişkisi ve imal usulü seçimi.					
Konular: İmal usulleri ve metodolojisi.İş güvenliği, iş güvenliği yöntemleri.Kazanın temel nedenleri, iş kazalarından korunma yöntemleri.Tasarım giriş parametrelerinin belirlenmesi.Literatür taraması.Tasarımın süreci ve 3D CAD.Tasarımın süreci ve 3D CAD.Tasarımın süreci ve 3D CAD.Tasarımın süreci ve 3D CAD.Tasarımın süreci ve 3D CAD.Maliyet (ekonomik) analizin yapılması.Proje son raporunun hazırlanması.Sunumun hazırlanması.Projenin sunumu.					
MAK-4771	KAYNAK TEKNOLOJİSİ	Seçmeli	3+0	3	5
İçerik: Oksi-asetilen gaz kaynağı, ark kaynağı yöntemleri (manuel ark kaynağı, toz altı ark kaynağı, gaz altı ark kaynak yöntemleri - TIG, MIG/MAG), plazma ark kaynağı, elektrik direnç kaynağı uygulamaları, lazer ve elektron kaynağı, alümina termik kaynağı, sürtünme kaynağı uygulamaları, difüzyon kaynağı ve diğer kaynak yöntemleri (soğuk kaynak, dövme kaynağı, hadde kaynağı, ultrason kaynağı, vb), kaynak hataları ve kaynak bölgesi.					
Konular: Kaynak Yöntemlerine Giriş, Temel Kavramlar.Kaynak yöntemlerinin sınıflandırılması.Oksi-asetilen gaz kaynağı.Ark kaynağı yöntemleri.Toz altı ark kaynağı yöntemleri.Gaz altı ark kaynağı yöntemleri.Elektrik direnç kaynağı uygulamaları.Plazma ark, lazer ve elektron kaynağı.Alümina termik kaynağı.Sürtünme kaynağı uygulamaları.Difüzyon kaynağı.Dövme kaynağı, soğuk kaynak.Hadde kaynağı, ultrason kaynağı.Kaynak bölgesi ve kaynak hataları.					
MAK-4767	KOMPOZİT MALZEMELER	Seçmeli	3+0	3	5
İçerik: Kompozitlerin tarihçesi ve yapılarının anlatılması, kompozit malzemelerin çeşitleri, kullanım alanları, üretim yöntemleri. Kompozitlerin özelliklerinin tahmin edilmesi, sonlu elemanlar yöntemi					
Konular: Kompozit kavramı.Kompozit malzemelerin getirdiği avantajlar.Yapılarda kullanılan kompozitler .Mekanik uygulamalar.Kompozitlerin sınıflandırılması.Plastik kompozitler.Plastik kompozitler.Metal ve seramik kompozitler.Metal ve seramik kompozitler.Kompozit üretim yöntemleri.Kompozit üretim yöntemleri.Mekanik özellikler.Sonlu elemanlar yöntemi.Sonlu elemanlar yöntemi.					
MAK-4724	MEKANİK SİSTEMLERİN TAS. VE UYG.	Seçmeli	2+2	3	6
İçerik: Makine tasarımının esasları, iş güvenliği, tasarım giriş parametrelerinin belirlenmesi, tasarımın gerçekleştirilmesinde kullanılacak temel bilgilerin gözden geçirilmesi, tasarımın yapılması ve katı modelin/imalat resimlerinin hazırlanması, maliyet (ekonomik) analizin yapılması, proje raporunun hazırlanması, proje sunumunun (Powerpoint) hazırlanması.					
Konular: Makine tasarımının esasları.İş güvenliği, iş güvenliği yöntemleri.Kazanın temel nedenleri, iş kazalarından korunma yöntemleri.Tasarım giriş parametrelerinin belirlenmesi.Literatür taraması.Tasarımın süreci ve 3D CAD.Tasarımın süreci ve 3D CAD.Tasarımın süreci ve 3D CAD.Tasarımın süreci ve 3D CAD.Tasarımın süreci ve 3D CAD.Maliyet (ekonomik) analizin yapılması.Proje son raporunun hazırlanması.Sunumun hazırlanması.Projenin sunumu.					
MAK-4744	MÜHENDİSLİK MALZEMELERİ	Seçmeli	3+0	3	5
İçerik: Çelikler, dökme demirler, demir dışı metaller, plastik malzemeler ve kompozitler hakkında bilgi verilmesi, malzemelere uygulanan ısıl işlemlerin tanıtılması					
Konular: Çelik tanımı ve demir karbon diyagramı.Çelik çeşitleri.Dökme demirler .Çeliklere uygulanan ısıl işlemler.Yüzey sertleştirme.Alüminyum ve alaşımları.Bakır .Pirinç ve bronz.Titanyum ve alaşımları.Plastik malzemelerin yapısı.Bazı önemli polimerler.Kompozit malzemeler.Malzemelerin mekanik özellikleri.Malzeme muayenesi.					



MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
Mühendislik Fakültesi
Makina Mühendisliği Bölümü

MAK-4777	ÖLÇME TEKNİĞİ	Seçmeli	3+0	3	5
<p>İçerik: Mühendislikte ve deneysel çalışmalar, Temel kavramlar. Ölçme sistemleri, basınç, akış, ısı, sıcaklık, kuvvet, moment, güç, viskozite, yoğunluk, şekil değiştirme, hız, ivme, yer değişimi, titreşim, ses ve elektriksel büyüklüklerin ölçümleri. Sensörler ve cihazlar. Veri toplama. Deneysel verilerinin belirsizlik ve istatistik analizi. Gösterge ve kayıt cihazları. Verilerin sunulması ve rapor yazma.</p> <p>Konular: Ölçmenin önemi ve mühendislikteki yeri. Temel kavramlar, Ölçme Biliminin Kalite Kontroldeki Yeri ve Önemi, Üretimde Ölçme, Doğrusal Ölçümlerin Esasları, Boyut Ölçümü, Ölçme Hataları, Ölçme Metodları. Uzunluk Ölçü Aletleri, Kullanımı ve Bakımı, Bölüntülü ve Bölüntüsüz Ölçü Aletleri; Pergeller, Johnson Masterları, Komparatörler, Kumpaslar, Mikrometreler, Göstergeli ölçü aletleri, optik ölçü cihazları, vb., Strain Gaugeler ve kullanım alanları, Sıcaklığın Ölçülmesi, Kuvvet ölçülmesi, Basınç ölçülmesi, Tartı, Viskozite ölçülmesi, Yoğunluk ölçülmesi, Pürüzlülük ölçülmesi, Sıcaklığın Ölçülmesi, Kuvvet ölçülmesi, Basınç ölçülmesi, Tartı, Viskozite ölçülmesi, Yoğunluk ölçülmesi, Pürüzlülük ölçülmesi, Uzunluk ölçümü, alan ölçümü, hacim ve ağırlık ölçümü, akışkan ölçümü ve sıcaklık ölçümü, Hız ve devir ölçümü, ses ölçümü, basınç ölçümü, Ölçme ve ölçü aletleri, ölçme ve ölçü aletleri, ölçme hataları, ölçme hataları, birimler ve dönüşümleri, birimler ve dönüşümleri, Gerilim ölçme, akım ölçme, güç ve enerji ölçme. Dönem ödevi sunumu. Dönem ödevi sunumu.</p>					
MAK-4748	SAÇ METAL KALIPÇILIĞI	Seçmeli	3+0	3	5
<p>İçerik: Pres teknolojisi ve delme, kesme, bükme ve çekme kalıpları tasarımı.</p> <p>Konular: Presler. Delme kesme bükme ve çekme kalıp tasarımı. Delme kesme bükme ve çekme kalıp tasarımı. Delme kesme bükme ve çekme kalıp tasarımı. Kalıp üst grup elemanları .Kalıp üst grup elemanları .Kalıp üst grup elemanları .Kalıp üst grup elemanları .Kalıp üst grup elemanları .Kalıp alt grup elemanlarının işleme. Kalıp üst grup elemanlarının montajı. Kalıp elemanlarını alıştırma. Kalıbın prese tespiti .</p>					
MAK-4743	TERMİK MAKİNALAR	Seçmeli	3+0	3	5
<p>İçerik: Temel kanunlar, iş-güç ve basınç birimleri, buharın fiziksel özellikleri, türbinlerin çalışma prensipleri, verimlilik ve çevre.</p> <p>Konular: Temel Bilgiler. Buhar türbinli sistemler, Gaz türbinli sistemler. Açık ve Kapalı Sistemler; Bileşik, Kombine sistemler. Termik verim ve iyileştirme yolları. Buhar Türbinli güç santralleri; Enerji akışı, Ön ısıtıcılar. Buhar türbininde enerji dönüşümü. Eş basınç (aksiyon) türbinleri; Karşı Basınç (reaksiyon) türbinleri. Reaksiyon derecesi. Çevresel kuvvetin hesabı, Özgül iş hesabı. Türbinde Kayıplar ve verim; Türbin Tipleri. Hız Üçgenleri. Fossil Yakıt Santralleri. Nükleer Güç Santralleri. Örnek problemler.</p>					
8. Yarıyıl Ders Listesi					
Ders Kodu	Ders Adı	Zorunlu/Seçmeli	T+U Saat	Kredi	AKTS
MAK-4822	BİTİRME ÖDEVİ	Zorunlu	0+4	2	4
<p>İçerik: Tasarım metodolojisi. İstek ve amaçların analizi. Proje önerisi hazırlanması. Tasarımda imalat yöntemlerinin önemi. Proje yönetimi ve takım çalışması. Mühendislik standartları. Tasarımda güvenilirlik ve emniyet. Fizibilite raporu ve hazırlanması</p> <p>Konular: Bitirme Ödevi projesi ve metodolojisi. Proje Metodolojisi. Proje Metodolojisi. Proje Metodolojisi. Proje Metodolojisi. Proje Metodolojisi. Proje Metodolojisi. Proje tekliflerinin hazırlanması. Proje üretim için Tasarım. Projede Emniyet ve güvenilirlik. Bilgi kaynakları, mühendislik ve standartlar. Takım çalışması, Proje yönetimi ve önemi. Fikir çalışmaları, patentler. Fizibilite analizi. Projeler hakkında Genel bilgiler.</p>					
MAK-4806	MAKİNA MÜH. LAB. II	Zorunlu	2+2	3	4
<p>İçerik: Termodinamik, Malzeme Bilgisi ve Mekanik, Akışkanlar Mekaniği, ısı transferi v.b. derslerde görmüş olduğu teorik bilgileri kullanacak şekilde</p> <p>Uygulama deneyleri yapmak.</p>					



MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
Mühendislik Fakültesi
Makina Mühendisliği Bölümü

Konular: Giriş, Makine Mühendisliği Laboratuvarı dersi uygulama esasları.Sertlik Ölçme Deneyi.Francis Deneyi.Karışım Havalı İklimlendirme Deneyi.Çok Amaçlı Isı Değiştiricileri Deneyi.Çok Amaçlı Soğutma Deneyi.Soğuk Depo Deneyi.Borularda Basınç Kaybı.Mikrosertlik Deneyi.Isı Pompası Deneyi.Elektro pnömatik Devreler Deneyi .İklimlendirme Deneyi.Dönem Sonu Raporların Değerlendirilmesi.Dönem Sonu Raporların Değerlendirilmesi.

8. Yarıyıl Seçimlik Ders Listesi

Ders Kodu	Ders Adı	Zorunlu/Seçmeli	T+U Saat	Kredi	AKTS
MAK-4816	FABRİKA ORGANİZASYONU	Seçmeli	3+0	3	5

İçerik: Fabrika kuruluş yeri seçimi, fabrika düzenleme ve başlıca yerleştirme tipleri, sistematik düzenleme, fabrika düzenleme için gerekli bilgilerin derlenmesi ve analizi, faaliyet gruplandırılması ve bölümlerin belirlenmesi, alan işçi ve donanım miktarının belirlenmesi, malzeme aktarma, bilgisayar destekli tesis düzenlemesi, matematik modellerin kullanılması, tesis planlamasında iyileştirme modelleri

Konular: TESİS TASARIM SÜRECİ: Pazar araştırması, Mal, Hizmet ve Talepler, Satış öngörülleri, Ürün/hizmet kavramı ve sınıflandırma, Ürün yaşam eğrisi, Ürün özellikleri ve fiyatlandırma.PAZAR ARAŞTIRMASI: Pazarlamanın gelişimi (üretim, satış ve pazarlama dönemleri), Pazarlamanın fonksiyonları, Hedef pazar seçimi, Tüketici davranışları, pazarlama araştırması.KAPASİTE PLANLAMASI: Kapasite tanımı, çeşitler, Üretim kapasitesi kriterleri, Ürün kapasitesi, Kapasite planlaması, Optimal kapasite, Kapasite kullanım oranı,.MALZEME PLANLAMASI: Malzeme ihtiyaç planlaması (MRP), Hammadde ve malzeme özellikleri, Yarmamül planlaması, Tedarikçi planlaması, .TEKNOLOJİ/DONANIM PLANLAMASI: Teknoloji seçimi, Donanım seçimi, .MALİ PLANLAMA: Yatırım giderleri, Proje finansmanı, Mali tablolar, Üretim giderleri, Nakit akış diyagramı, İskontrolama, Şimdiki değer yöntemi, Gelecek değer yöntemi, İç verim oranı, Başabaş noktası analizi (grafik, cebirsel), vb..ORGANİZASYON PLANLAMASI:Organizasyon süreci, organizasyon biçimleri; biçimsel organizasyon (işlevsel, ürün/hizmet, bölgesel, zaman, matris, vb.) biçimsel olmayan organizasyon, organizasyon ilkeleri, .İKP-İNSAN KAYNAKLARI PLANLAMASI: İnsan kaynakları planlaması, iş analizleri, işe alma süreci, personel seçim süreci, eğitim süreci, kareyer geliştirme, performans değerlendirme süreci, organizasyon geliştirme süreci .KURULUŞ YERİ SEÇİMİ:Yerleşim sorunu, fabrika yerleşim sorunu, Yerleşim yeri etmenleri, Sektörel örnek vaka.İŞYERİ DÜZENLEME:İşyeri düzenleme amaçları, adımları, işyeri düzenleme problemleri (malzeme, makina, insan, hareket, bekleme, bina, vb.), iş akış tipleri, işyeri düzenleme türleri (sabit pozisyon, prosese göre, ürüne göre), düzenleme türleri karşılaştırması ve üstünlükleri, makina düzenleme modelleri.SİSTEMATİK İŞYERİ DÜZENLEME PLANLAMASI:Akış analiz yöntemleri, Akış şiddeti ölçümü, Akış ilişki şeması, eylem ilişki şeması, Akış ve eylem esaslı mekan ilişki şemaları, Diyagram düzenleme, Düzenleme seçimi,.SİSTEMATİK İŞYERİ DÜZENLEME MODEL VE TEKNİKLERİ:Tesis yerleştirme modelleri, Model kurma, Zigzaglı model sorunu, Ağırlık merkezli model, Düz uzaklık modeli, Atama sorunuyla en iyi yerleşim, Dal-sınır algoritması ile en iyi yerleşim, Wimmert yöntemi, Spiral analiz yöntemi, Hat yerleşim yöntemi, Gezi çizelgesi yöntemi.MONTAJ HATTI DENGEME YOLUYLA İŞYERİ DÜZENLEME:Üretim tipleri (sipariş tipi, akış tipi, proje tipi, sürekli proses), Üretim hatları (genel, akış hattının ürüne göre sınıflama), Montaj hattı dengeleme kısıtları (konum, sabit, istasyon yükü, Montaj hattı dengeleme, iş öğesi, iş istasyonu, çevrim süresi, denge kaybı, öncel, k matrisi, düzgünlük indeksi, hat etkinliği, Hat modelleri (tekli, çoklu, karışık), montaj hattı yerleşimi, montaj hattı dengeleme, Sezgisel Yöntemler, Analitik yöntemler, Karışık model), Montaj hattı düzenleme yöntemleri (konum ağırlıklı, aşamalı sıralama, öncelik diyagramı).BİLGİSAYAR DESTEKLİ İŞYERİ DÜZENLEME ALGORİTMASI:Kuruluş/yapı algoritmaları (ALDEP-makinalı işyeri düzeneleme tasarım program, CORELAP-programlanmış işyeri düzeneleme planlaması), Geliştirme algoritması, CRAFT-programlanmış görel yerleştirme tekniği, .



MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
Mühendislik Fakültesi
Makina Mühendisliği Bölümü

MAK-4828	GÜNEŞ ENERJİSİ TAS. VE UYG.	Seçmeli	2+2	3	4
İçerik: Ürün ya da teknik sistem fikrinin oluşması ve bunu etkileyen faktörler. Tasarım metodolojisi. Makine tasarımının esasları, İstek ve amaçların analizi. Proje önerisi hazırlanması. Tasarımda imalat yöntemlerinin önemi. Proje yönetimi ve takım çalışması. Mühendislik standartları. Tasarımda güvenilirlik ve emniyet. İş güvenliği, Fizibilite raporu ve hazırlanması, proje raporunun hazırlanması, proje sunumunun (Powerpoint) hazırlanması.					
Konular: Makine tasarımının esasları, Alternatif Enerji Dönüşüm Sistemleri tasarım ve metodolojisi. İş güvenliği, iş güvenliği yöntemleri. Kazanın temel nedenleri, İş kazalarından korunma yöntemleri. Tasarım giriş parametrelerinin belirlenmesi. Literatür taraması. Tasarımda Emniyet ve güvenilirlik. Bilgi kaynakları, mühendislik ve standartlar. Fizibilite analizi. Tasarımın süreci ve 3D CAD. Tasarımın süreci ve 3D CAD. Alternatif Enerji Dönüşüm Sistemleri tasarım projelerinde ekonomik analiz. Proje son raporunun hazırlanması. Sunumun hazırlanması. Projenin sunumu.					
MAK-4848	ISI DEĞİŞTİRİCİLERİ	Seçmeli	3+0	3	5
İçerik: Isı transfer mekanizmaları ; iletim, taşınım, ışınlım. Isı değiştiricileri genel tanımlar, kavramlar, sınıflandırması. Isıl dizayn ve tasarım parametreleri. Uygulamalar ve örnekler.					
Konular: Isı transfer mekanizmaları ; iletim, taşınım, ışınlım. Isı değiştiricileri genel tanımlar, kavramlar, sınıflandırması. Isı transferi işleminin şekline göre ısı değiştiricileri. Birim hacimdeki ısı transferi alanına göre ısı değiştiricileri. Yapısına ve konstrüktif özelliklerine göre ısı değiştiricileri. Isı transferi mekanizmasına göre ısı değiştiricileri. Akışkanların akış düzenine göre ısı değiştiricileri. Reküperatörler. Rejeneratörler. Doğrudan temaslı ısı değiştiricileri, soğutma kuleleri. Isı değiştiricileri ısı hesapları, toplam ısı transfer katsayısı, kirlilik faktörü. Logaritmik ortalama sıcaklık farkı yöntemi. Etkenlik-transfer birim sayısı metodu. Uygulamalar ve örnekler.					
MAK-4830	ISI DEĞİŞTİRİCİLERİ TAS. VE UYG.	Seçmeli	2+2	3	4
İçerik: Ürün ya da teknik sistem fikrinin oluşması ve bunu etkileyen faktörler. Tasarım metodolojisi. Makine tasarımının esasları, İstek ve amaçların analizi. Proje önerisi hazırlanması. Tasarımda imalat yöntemlerinin önemi. Proje yönetimi ve takım çalışması. Mühendislik standartları. Tasarımda güvenilirlik ve emniyet. İş güvenliği, Fizibilite raporu ve hazırlanması, proje raporunun hazırlanması, proje sunumunun (Powerpoint) hazırlanması.					
Konular: Makine tasarımının esasları, Alternatif Enerji Dönüşüm Sistemleri tasarım ve metodolojisi. Kazanın temel nedenleri, İş kazalarından korunma yöntemleri. Kazanın temel nedenleri, İş kazalarından korunma yöntemleri. Tasarım giriş parametrelerinin belirlenmesi. Literatür taraması. Tasarımda Emniyet ve güvenilirlik. Bilgi kaynakları, mühendislik ve standartlar. Fizibilite analizi. Tasarımın süreci ve 3D CAD. Tasarımın süreci ve 3D CAD. Alternatif Enerji Dönüşüm Sistemleri tasarım projelerinde ekonomik .Proje son raporunun hazırlanması. Sunumun hazırlanması. Projenin sunumu.					
MAK-4840	ISI POMPASI TAS. VE UYG.	Seçmeli	2+2	3	4
İçerik: Ürün ya da teknik sistem fikrinin oluşması ve bunu etkileyen faktörler. Tasarım metodolojisi. İstek ve amaçların analizi. Proje önerisi hazırlanması. Tasarımda imalat yöntemlerinin önemi. Proje yönetimi ve takım çalışması. Mühendislik standartları. Tasarımda güvenilirlik ve emniyet. Fizibilite raporu ve hazırlanması					
Konular: Isı pompası tasarım ve metodolojisi. Tasarım Metodolojisi. Tasarım Metodolojisi. Tasarım Metodolojisi. Tasarım Metodolojisi. Tasarım Metodolojisi. Bağlama Isı Pompası projelerinde ekonomik analiz. Proje tekliflerinin hazırlanması. Üretim için Tasarım. Tasarımda Emniyet ve güvenilirlik. Bilgi kaynakları, mühendislik ve standartlar. Takım çalışması, Proje yönetimi ve önemi. Fikir çalışmaları, patentler. Fizibilite analizi. Tasarım Projesi hakkında Genel bilgiler.					
MAK-4836	ISIL SİSTEMLER TAS. VE UYG.	Seçmeli	2+2	3	4
İçerik: Termodinamikte temel kavramlar, termodinamikte ikinci yasanın incelenmesi, tersinir, tersinmez süreçler ve kullanılabilirlik, kapalı ve açık sistemlerde ekserji analizi, çevrimler ve birleşik ısıtma sistemlerinde ekserji analizi.					



MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
Mühendislik Fakültesi
Makina Mühendisliği Bölümü

Konular: Termodinamiğin temel kavramları.Termodinamiğin temel yasaları.Termodinamiğin ikinci yasası ve entropi.Kullanılabilirlik, tersinir ve tersinmezlik.Kapalı sistemlerde ekserji analizi.Kapalı sistemlerde ekserji analizi.Açık sistemlerde ekserji analizi.Açık sistemlerde ekserji analizi.Akışkan akışının olduğu sistemlerde entropi üretimi.Isı geçişinin olduğu sistemlerde entropi üretimi.Isı değiştiricilerinde entropi üretimi.Yalıtım ve ısı depolama sistemlerinde entropi üretimi.Çevrimlerde ekserji analizi.Birleşik ısıtma (kojenerasyon) sistemlerinde ekserji analizi.					
MAK-4838	ISITMA SİS. TAS. VE UYG.	Seçmeli	2+2	3	4
İçerik: Isıtma sistemlerinin belirlenmesindeki esaslar, standartlar, ısıtma kriterlerinin belirlenmesi, hesaplamaların elle ve bir bilgisayar programı yardımıyla yapılması,					
Konular: Makine tasarımının esasları,ısıtma sistemleri tasarım ve metodolojisi.İş güvenliği, iş güvenliği yöntemleri.Kazanın temel nedenleri, İş kazalarından korunma yöntemleri.Tasarım giriş parametrelerinin belirlenmesi.Literatür taraması.Tasarımda Emniyet ve güvenilirlik .Bilgi kaynakları, mühendislik ve standartlar.Fizibilite analizi.Tasarımın süreci.Tasarımın süreci.Isıtma sistemleri tasarım projelerinde ekonomiklik.Proje son raporunun hazırlanması.Sunumun hazırlanması.Projenin sunumu .					
MAK-4831	MAKİNA ELEMANLARI TASARIMI VE UYG.	Seçmeli	2+2	3	4
İçerik: Ürün ya da teknik sistem fikrinin oluşması ve bunu etkileyen faktörler. Tasarım metodolojisi. İstek ve amaçların analizi. Proje önerisi hazırlanması. Tasarımda imalat yöntemlerinin önemi. Proje yönetimi ve takım çalışması. Mühendislik standartları. Tasarımda güvenilirlik ve emniyet. Fizibilite raporu ve hazırlanmasıdır					
Konular: Makina elemanları tasarım ve metodolojisi.İş güvenliği, iş güvenliği yöntemleri.Kazanın temel nedenleri, İş kazalarından korunma yöntemleri.Tasarım Metodolojisi .Tasarım Metodolojisi .Makina elemanları tasarım projelerinde ekonomik analiz.Proje tekliflerinin hazırlanması.Üretim için Tasarım.Tasarımda Emniyet ve güvenilirlik.Bilgi kaynakları, mühendislik ve standartlar .Takım çalışması, Proje yönetimi ve önemi.Fikir çalışmaları, patentler .Fizibilite analizi .Tasarım Projesi hakkında Genel bilgiler.					
MAK-4847	MEKANİK METALURJİ	Seçmeli	3+0	3	5
İçerik: Gerilim ve gerinme kavramları, bu kavramlarla ilgili örnekler. Dislokasyonlar ve çeşitleri ile dislokasyonların mekanik özelliklere etkisi. Mekanik özellikler ve ilgili testler. Mekanik özelliklerin iyileştirilmesi.					
Konular: Gerilme ve gerinim kavramları.Çekme testi.Elastik ve plastik davranışlar .Kristal yapılar ve kayma düzlemleri.Sertlik kavramı.Sertlik ölçme yöntemleri.Tokluk kavramı ve ölçümü.Metal yorulması.Kırılma mekaniği.Kırılma mekaniği.Metallerin mekanik özellikleri.Metallerin mekanik özellikleri.Metal dışı malzemelerin mekanik özellikleri.Mekanik özelliklerin iyileştirilmesi.					
MAK-4898	METAL VE ALAŞIMLARIN KAYNAĞI	Seçmeli	3+0	3	5
İçerik: Metal ve alaşımların kaynak esnasındaki davranışları, çelikler, Cu ve Cu-alaşımları, Al ve Al-alaşımları, Ni ve Ni-alaşımları ve diğer demir dışı alaşımların (Ti-alaşımları ve Zr-alaşımları) kaynak kabiliyetleri ve bu malzemelerin kaynağı esnasında karşılaşılan problemler ve alınacak önlemler.					
Konular: Kaynak Kabiliyetine Giriş, Temel Kavramlar.Mühendislik malzemelerin kaynak esnasındaki davranışları.Yapı çeliklerinin kaynağı.İnce taneli yapı çeliklerinin kaynağı.Termomekanik işlem görmüş çeliklerin kaynağı.Düşük alaşımlı düşük sıcaklık çeliklerinin kaynağı.Alaşımsız yüksek sıcaklık çeliklerinin kaynağı.Düşük alaşımlı yüksek sıcaklık çeliklerinin kaynağı.Yüksek alaşımlı sürünmeye dirençli çeliklerin kaynağı.Yüksek alaşımlı (paslanmaz) çeliklerin kaynağı.Al ve Al-alaşımlarının kaynağı.Cu ve Cu-alaşımlarının kaynağı.Ni ve Ni-alaşımlarının kaynağı.Diğer demir dışı alaşımların kaynağı (Ti- ve Zr-alaşımları).					
MAK-4851	MÜHENDİSLİK MALZEMELERİNİN KAYNAĞI	Seçmeli	3+0	3	5
İçerik: Mühendislik malzemelerin kaynak esnasındaki davranışları, çelikler, Cu ve Cu-alaşımları, Al ve Al-alaşımları, Ni ve Ni-alaşımları ve diğer demir dışı alaşımların (Ti-alaşımları ve Zr-alaşımları) kaynak kabiliyetleri ve bu malzemelerin kaynağı esnasında karşılaşılan problemler ve alınacak önlemler.					



MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
Mühendislik Fakültesi
Makina Mühendisliği Bölümü

Konular: Kaynak Kabiliyetine Giriş, Temel Kavramlar.Mühendislik malzemelerin kaynak esnasındaki davranışları.Yapı çeliklerinin kaynağı.İnce taneli yapı çeliklerinin kaynağı.Termomekanik işlem görmüş çeliklerin kaynağı.Düşük alaşımlı düşük sıcaklık çeliklerinin kaynağı.Alaşımsız yüksek sıcaklık çeliklerinin kaynağı.Düşük alaşımlı yüksek sıcaklık çeliklerinin kaynağı.Yüksek alaşımlı sürünmeye dirençli çeliklerin kaynağı.Yüksek alaşımlı (paslanmaz) çeliklerin kaynağı.Al ve Al-alaşımlarının kaynağı.Cu ve Cu-alaşımlarının kaynağı.Ni ve Ni-alaşımlarının kaynağı.Diğer demir dışı alaşımların kaynağı (Ti- ve Zr-alaşımları).					
MAK-4870	PLASTİK KALIPÇILIĞI	Seçmeli	3+0	3	5
İçerik: Plastik parça üretiminde kullanılan temel teknolojiler.					
Konular: Plastik enjeksiyonla kalıplama yöntemi.Soğuk ve sıcak yolluklu plastik enjeksiyon kalıpları.Gaz destekli enjeksiyonla kalıplama.Çift malzemeli enjeksiyonla kalıplama.Plastiklerin ekstrüzyonu.Profil ekstrüzyonu.Ekstrüzyon GiGirme, levha (film) ekstrüzyonu.Dönel kalıplama yöntemi.Dönel kalıplama kalıp elemanları ve ekipmanlar.İsı ve vakumla ile Gekillendirme yöntemi.Sıkıştırarak kalıplama.Transfer kalıplama.Kalıpların tasarımı.Kalıp Tasarımı.					
MAK-4886	PNÖMATİK KONTROL	Seçmeli	3+0	3	5
İçerik: Basınçlı havanın hazırlanması, iletilmesi, pnömatik ekipmanların tanıtılması, uygulamaya yönelik pnömatik devreler, otomasyon sistemlerine giriş.					
Konular: Temel Kavramlar 1 (Atmosferik basınç, normal hava, standart atmosfer, temel birimler, basınç-kuvvet ilişkisi, .Temel Kavramlar 2 (Gaz teorileri, Boyle kanunu, Charles Kanunu, İdeal gaz kanunu, Basınçlı hava içerisindeki su buharı ve yoğunlaşma, hava kalitesi ve Class tanımları).Basınçlı Havanın Hazırlanması (Kompresörler, kurutucular ve basınçlı hava filtreleri, yoğunlaşma suyu tahliye sistemleri, yağlayıcılar, FRL) .Basınçlı havanın kapasite hesabı, iletimi, basınç kaybı hesabı.Pnömatik Aktuatörler, montaj şekilleri, katalog inceleme.Pnömatik valf fonksiyonları, yön kontrol valfleri, kumanda tipleri, basınç tahliye valfleri, kısma ve hız ayar valfleri .Pnömatik valf ve aktüatör tahriki, devre tasarımı.Pnömatik semboller, ISO 1219 .Örnek pnömatik aktüatör kontrol devreleri.Yol-Adım ve fonksiyon diyagramlarının hazırlanması .Örnek pnömatik devrelerin incelenmesi, manuel ve otomatik çalışan devrelerin incelenmesi, .Özgün devre tasarımı.Özgün devrelerin laboratuvar ortamında pratik uygulaması.Laboratuvar ortamında pnömatik devrelerde sorun giderimi.					
MAK-4812	PROSES ÖLÇME TAS. VE UYG.	Seçmeli	3+0	3	4
İçerik: Proses ölçme sistemlerinin belirlenmesindeki esaslar, standartlar, kriterlerinin belirlenmesi, hesaplamaların elle ve bir bilgisayar programı yardımıyla yapılması.					
Konular: Makine tasarımının esasları,ısıtma sistemleri tasarım ve metodolojisi .İş güvenliği, iş güvenliği yöntemleri .Kazanın temel nedenleri, İş kazalarından korunma yöntemleri .Tasarım giriş parametrelerinin belirlenmesi .Literatür taraması .Tasarımda Emniyet ve güvenilirlik .Bilgi kaynakları, mühendislik ve standartlar .Fizibilite analizi .Tasarımın süreci .Tasarımın süreci .Isıtma sistemleri tasarım projelerinde ekonomiklik .Proje son raporunun hazırlanması .Sunumun hazırlanması .Projenin sunumu .					
MAK-4874	SİSTEMATİK KONSTRÜKSİYON	Seçmeli	3+0	3	5
İçerik: Giriş, Ürün-Teknik Yapıt fikri, Konstrüksiyon geliştirme süreçleri, Ödev analizi, İstek tipleri, Fonksiyonel sentez, Fonksiyon Sitrüktürleri, Elementer fonksiyon.					
Konular: Konstrüksiyon sistematığıne giriş.Ürün veya Teknik yapıt fikirlerinin oluşturulması.Konstrüksiyon ve Konstrüksiyon geliştirme süreçleri.Konstrüksiyon geliştirme süreç fazları.Ödevin analizi ve kesinlik kazanması.Ödevi tanımlayan istek tipleri.Fonksiyonel sentez ve tanımı.Temel fonksiyonun tanımlanması.Temel fonksiyonun tanımlanması.Fonksiyon sitrüktürlerinin oluşturulması.Elementer fonksiyonun tanımı.Lojik elementer fonksiyon.Fonksiyon sitrüktürlerinde çözüm arama yöntemleri .Değerlendirme.					
MAK-4829	VİNÇLERİN TAS. VE UYG.	Seçmeli	2+2	3	4
İçerik: Vinç tasarımının esasları, iş güvenliği, tasarım giriş parametrelerinin belirlenmesi, tasarımın gerçekleştirilmesinde kullanılacak temel bilgilerin gözden geçirilmesi, tasarımın yapılması ve katı modelin/imalat resimlerinin hazırlanması, maliyet (ekonomik) analizin yapılması, proje raporunun hazırlanması, proje sunumunun (Powerpoint) hazırlanması.					



MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
Mühendislik Fakültesi
Makina Mühendisliği Bölümü

Konular: Makine tasarımının esasları.Vinçler.İş güvenliği, iş güvenliği yöntemleri.Kazanın temel nedenleri, İş kazalarından korunma yöntemleri.Tasarım giriş parametrelerinin belirlenmesi.Literatür taraması.Tasarımın süreci ve 3D CAD.Tasarımın süreci ve 3D CAD.Tasarımın süreci ve 3D CAD.Tasarımın süreci ve 3D CAD.Maliyet (ekonomik) analizin yapılması.Proje son raporunun hazırlanması.Sunumun hazırlanması.Projenin sunumu.					
MAK-4892	VİSUAL BASİC BİLGİSAYAR PROGRAMLAMA	Seçmeli	3+0	3	5
İçerik: Programlama, Akış Şemaları, Algoritma Tasarımı, Visual Basic Programlama					
Dilinin Tanıtımı, Basit Giriş/Çıkış İşlemleri, Matematiksel Operatörler, Veri Türleri, Mantıksal İfadeler, Kontrol İfadeleri: IF, CASE yapıları, Tekrarlamalı İfadeler: DO, WHILE Döngüleri, Biçimlendirilmiş I/O, Dosyalar ve Kayıtlar, Yapısal Bloklar (modüller, prosedürler, fonksiyonlar ve altprogramlar), Dizinler.					
Konular: Programlama, Akış Şemaları, Algoritma Tasarımı.Visual Basic Programlama Dilini Tanıtım, Basit Giriş/Çıkış İşlemleri, Matematiksel Operatörler, Veri Türleri.Mantık İfadeleri, Kontrol İfadeleri: IF yapıları.Kontrol İfadeleri: CASE yapıları.Tekrarlamalı İfadeler: DO, WHILE Döngüleri.Biçimlendirilmiş I/O.Dosyalar ve Kayıtlar.ARA SINAV.Yapısal Bloklar (modüller ve prosedürler).Yapısal Bloklar (fonksiyonlar ve altprogramlar).Dizinler (bir ve iki boyutlu).Dizinler (Sıralama algoritmaları ve matris işlemleri).Diğer veri tipleri (kullanıcı tanımlı veri tipleri).Mühendislik Uygulamaları.					
MAK-4850	YANMA TEORİSİ	Seçmeli	3+0	3	5
İçerik: Yanmanın tanımı. Yanma şekilleri ve alev tipleri. Yanma ve termokimya; termodinamik kanunları, tepkimeye giren maddeler ve ürün karışımları, adyabatik alev sıcaklıkları, kimyasal denge. Kütle aktarımına giriş; kütle aktarımının temelleri, kütle aktarımının bazı uygulamaları. Kimyasal kinetik; temel reaksiyon hızları, çok-adımlı mekanizmalar için reaksiyon hızları. Laminar ön-karışımli alevler; fiziksel tanımı, analizi, alev hızını ve kalınlığını etkileyen faktörler, sönme, alevlenebilirlik ve tutuşma, alev kararlılığı. Laminar difüzyon alevleri; Tepkimesiz Sabit-Yoğunluk Laminar jet, jet alevinin fiziksel tanımı, teorik tanımlamalar, karşı-akış alevleri.					
Konular: Yanmanın tanımı..Yanma ve termokimya.Yanma ve termokimya.Kütle aktarımına giriş.Kütle aktarımına giriş.Kimyasal kinetik.Kimyasal kinetik.Kimyasal kinetik.Reaktif akışların sakınım denklemleri.Örnek problemler.Reaktif akışların sakınım denklemleri.Laminar ön-karışımli alevler.Laminar ön-karışımli alevler.Laminar ön-karışımli alevler.					
MAK-4826	YAPILARDA SU YALITIMI TAS. VE UYG.	Seçmeli	2+2	3	4
İçerik: Temel kavramlar,tarifler,tanımlar.Zemin yalıtımı,yapı elemanları içindeki nemlilik,ortamdan kaynaklanan nemlilik,temellerde su ve nem yalıtımı,basınçsız su yalıtımı,basınçlı su yalıtımı,duvarlarda,çatı ve teraslarda su ve nem yalıtımı					
Konular: Temel kavramlar,tarifler,tanımlar.Su ve nem yalıtım malzemeleri hakkında temel bilgiler.Zemin yalıtımı,yapıyı dışarıdan zorlayan su ve nem.Yapı elemanları içindeki nemlilik,ortamdaki nemlilik.Terleme-çiğleşme suyu.Drenaj.Temelde yalıtım,iç yalıtım,dış yalıtım.Basınçlı su yalıtımı,basınçsız su yalıtımı.Yalıtım yüksekliği,yalıtım katlarının sayısı.Duvarlarda su ve nem yalıtımı.Eğimli yüzeylerde yalıtım.Çatılarda yalıtım.Buhar engelleyici tabaka,su yalıtım tabakaları,koruyucu tabakalar.Uygulama ve örnek çözümler.					
MAK-4808	YORULMA MEKANİZMALARININ TAS. VE UYG.	Seçmeli	2+2	3	4
İçerik: Makine tasarımının esasları, iş güvenliği, kavram geliştirme ve inovasyon, tasarım giriş parametrelerinin belirlenmesi, tasarımın gerçekleştirilmesinde kullanılacak temel gözden geçirilmesi, tasarımın yapılması ve katı modelin/imalat resimlerinin hazırlanması, maliyet (ekonomik) analizin yapılması, proje raporunun hazırlanması, proje sunumunun (Powerpoint) hazırlanması.					
Konular: Yorulma türleri ve gerilme-çevrim sayısı (S-N) eğrileri.İş güvenliği, iş güvenliği yöntemleri.Kazanın temel nedenleri, İş kazalarından korunma yöntemleri.Tasarım giriş parametrelerinin belirlenmesi.Literatür taraması.Tasarımın süreci ve 3D CAD.Tasarımın süreci ve 3D CAD.Tasarımın süreci ve 3D CAD.Tasarımın süreci ve 3D CAD.Tasarımın süreci ve 3D CAD.Maliyet (ekonomik) analizin yapılması.					



MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
Mühendislik Fakültesi
Makina Mühendisliği Bölümü

MAK-4835	YÜZEY İŞLEMLERİ TAS. VE UYG.	Seçmeli	2+2	3	4	
İçerik: Makine tasarımının esasları, iş güvenliği, kavram geliştirme ve inovasyon, tasarım giriş parametrelerinin belirlenmesi, tasarımın gerçekleştirilmesinde kullanılacak temel işlemlerin gözden geçirilmesi, tasarımın yapılması. Tasarım-korozyon ilişkisi ve korozyondan koruma yönteminin seçimi.						
Konular: Korozyon oluşumu ve korunma yöntemleri. İş güvenliği, iş güvenliği yöntemleri. Kazanın temel nedenleri, iş kazalarından korunma yöntemleri. Tasarım giriş parametrelerinin belirlenmesi. Literatür taraması. Tasarımın süreci ve 3D CAD. Tasarımın süreci ve 3D CAD. Tasarımın süreci ve 3D CAD. Tasarımın süreci ve 3D CAD. Tasarımın süreci ve 3D CAD. Maliyet (ekonomik) analizin yapılması. Proje son raporunun hazırlanması. Sunumun hazırlanması. Projenin sunumu.						
Sosyal Seçimlik Ders Listesi						
Ders Kodu	Ders Adı	Zorunlu/Seçmeli	Yarıyıl	T+U Saat	Kredi	AKTS
MUHS-3557	İSTATİSTİKSEL METOTLAR	Sosyal Seçimlik	5	3+0	3	3
İçerik: İstatistikler (Ortalamalar, Değişkenlik ölçüleri, Simetri ve basıklık ölçüleri, Olasılık ve olasılık dağılımları, Örneklem; Örneklem Dağılımları; İstatistiksel Tahmin (Nokta Tahmin, Aralık Tahmin); Küçük Örneklem ve Student Dağılımı; İstatistiksel Karar Alma (Hipotez Testleri); Ana Kütle Ortalamasının, Ana Kütle Oranının Hipotez Testleri; Ana Kütle Ortalamasının, Ana Kütle Oranının Hipotez Testleri; İki Ana Kütle Ortalamaları Farklarının Hipotez Testleri; Ki Kare Analizi						
Konular: TEMEL KAVRAMLAR: Birim, Değişken, Ana kütle, Örnek, Veri, Dağılımlar (sürekli ve kesikli). SERİLER: Seri türleri (zaman ve mekan, dağılıma, birikimli, bileşik), Serilerin grafiklerle gösterimi (histogram, frekans poligonu, pasta, vb.), .MERKEZİ EĞİLİM ÖLÇÜLERİ: Duyarlı (parametrik) merkezi eğilim ölçüleri (Aritmetik ort., Tartılı Aritmetik ort., Geometrik ort., Kareli ort. Harmonik ort.), Duyarlı (parametrik) olmayan merkezi eğilim ölçüleri (Mod, Medyan), Değişkenlik ölçüleri (değişim aralığı, Standart sapma, Değişim katsayısı), Çarpıklık (Pearson, Kartil ve Moment katsayıları), Basıklık. OLASILIK/İHTİMAL: Deney, Basit ve bileşik olasılık, Örneklem uzayı, Sayma kuralı, Koşullu olasılık, Ayrık olasılık, Bütünleyici olaylar, Olayların ara kesiti ve çarpma kuralı, Olayların bileşimi ve toplama kuralı, Dağılım tablosu, .KESİKLİ OLASILIK DAĞILIMLARI: Kesikli dağılımların Ortalaması ve Standart sapması, Binom dağılımı, Poisson dağılımı, Hipergeometrik dağılımı. SÜREKLİ OLASILIK DAĞILIMLARI: Kesikli dağılımların Ortalaması ve Standart sapması, Normal dağılımı (Özellikleri, eğri alanı altındaki Z ve x in bulunması, kesikli dağılımların normale yaklaşımları (Binom Dağılımı)), .ÖRNEKLEME: Örneklem süreci (Ana kütle, örneklem yöntemi, örnek hacmi), Örneklem yöntemleri (olasılıklı olmayan örneklem, olasılıklı örneklem), Örneklem dağılımı, Oranların örneklem dağılımı, Ortalamalar arası farkların örnek dağılımı, Oranlar arası farkların örnek dağılımı. İSTATİSTİKSEL TAHMİNLEME: Nokta tahmini ve güven sınırları, Ortalamalar için güven sınırları, Oranlar için güven sınırları, Standart sapmalar için güven sınırları, Ortalamalar arası farklar için güven sınırları, Oranlar arası farklar için güven sınırları, .HİPOTEZ TESTLERİ: İstatistiksel hipotez testi ve türleri, Hipotez testi adımları (Hipotez ifadesi, anlamlılık düzeyi, veri derleme, test istatistiği, istatistiksel ve problemsel kararın verilmesi), Ortalamalar ile ilgili Hipotez testleri, Oranlarla ilgili Hipotez testleri, Ortalamalar arası farkla ilgili Hipotez testi, Oranlar arası farkla ilgili Hipotez testi, .STUDENT t DAĞILIMI VE TESTİ: Ortalamalar için Güven aralığı, Ortalamalar arası farklar için Güven aralığı, Ortalamalarla ilgili Hipotez testleri, İki ana kütle ortalamasına ilişkin Güven aralığı. Kİ-KARE χ^2 DAĞILIMI VE TESTİ: Ki-kare bağımsızlık testi, Ki-kare homojenlik testi, Ki-kare uygunluk testi, Kontenjans katsayısı. KONTROL DİYAGRAMLARI: İstatistiksel kalite kontrol, Aritmetik ort. kontrol diyagramı, Standart sapma kontrol diyagramı, Farkların kontrol diyagramı. PAKET PROGRAMI: İstatistiksel problemlerin çözümünde SPSS for Windows paket programını ile örnek çözümleri. PAKET PROGRAMI: İstatistiksel problemlerin çözümünde SPSS for Windows paket programını ile örnek çözümleri.						



MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
Mühendislik Fakültesi
Makina Mühendisliği Bölümü

MUHS-3585	MÜHENDİSLİK EKONOMİSİ	Sosyal Seçimlik	5	3+0	3	3
İçerik: İşletme İşletme türleri Fizibilite etütleri Amortisman ve amortisman yöntemleri Faiz-repo-bugünkü değer hesapları-yatırım kararlarını değerlendirme yöntemleri-net bugünkü değer yöntemi- içkarlılık oranı yöntemi- geri ödeme süresi yöntemi vs						
Konular: İşletme İşletme türleri.Fizibilite etütleri.Amortisman ve amortisman yöntemleri.Faiz,iskonto repo hesapları.Bugünkü değer hesapları.Yatırım kararlarını değerlendirme yöntemleri.Geri ödeme süresi yöntemi.Yatırımın ortalama karlılık oranı yöntemi.Net bugünkü değer yöntemi.İç karlılık oranı yöntemi.Tüm konuları içeren örnek çalışması.Tüm konuları içeren örnek çalışması.Tüm konuları içeren örnek çalışması.Tüm konuları içeren örnek çalışması.						
MUHS-3561	OPTİMİZASYON TEKNİĞİ	Sosyal Seçimlik	5	3+0	3	3
İçerik: Yöneylem Araştırmasına Giriş (Karar Verme-Problem Çözme Süreci ve Yöneylem Araştırması Metodolojisi); Doğrusal Programlamaya Giriş; Doğrusal Programlamada Model Kurma, Doğrusal Programlamada Çözüm Yöntemleri (Grafik Çözüm-Simpleks Çözüm); Simpleks Yöntemi; Dualite; Dual Problemlerin ekonomik Yorumu; Duyarlılık Analizi; Tamsayılı Programlama. Ulaştırma ve atama problemleri						
Konular: GİRİŞ, YÖNEYLEMİN TANIMI: Yöneylem araştırmasının tarihçesi, Yöneylem araştırması ile ilgili temel kavramlar.MODELLEME: Doğrusal karar problemlerinin sözel (metinsel) tanımları , Çeşitli karar problemlerine ilişkin matematiksel modellerin kurulması .GRAFİK ÇÖZÜM YÖNTEMLERİ: İki bilinmeyenli doğrusal programlama problemlerinin iki boyutlu uzayda çizimi, Mümkün çözüm uzayının gösterilmesi ve optimum çözümün bulunması.GRAFİK ÇÖZÜM YÖNTEMLERİ: İki bilinmeyenli doğrusal programlama problemlerinin iki boyutlu uzayda çizimi, Mümkün çözüm uzayının gösterilmesi ve optimum çözümün bulunması.SİMPEKS METODU: Kısıtların cebirsel denklemler yöntemi ile Simpleks algoritmasının uygulanması.SİMPEKS METODU: Kısıtların cebirsel denklemler yöntemi ile Simpleks algoritmasının uygulanması.DUALİTE: Doğrusal Programlama Problemlerinin Dual modelini elde etme Primal-dual ilişkisi, Primal model verilmişken dual formların bulunması, Dual form bulma teknikleri.DUAL-SİMPEKS METODU: Optimum ancak mümkün olmayan problemlerin çözümü .DUAL-SİMPEKS METODU: Hem optimum hemde mümkün olmayan problemlerin çözümü .TAMSAYILI PROGRAMLAMA: Tamsayılı Programlama ile çözülebilecek problemleri belirleyebilme ve çözme.ULAŞTIRMA PROBLEMİ: m kaynaklı n talep noktalı üretim/servis sistemleri için taşıma problemleri.ULAŞTIRMA PROBLEMİ: m kaynaklı n talep noktalı üretim/servis sistemleri için taşıma problemleri.PAKET PROGRAMI:Doğrusal Programlama modellerinin çözümünde Decision Support for Windows paket programını ile örnek çözümleri.PAKET PROGRAMI: Doğrusal Programlama modellerinin çözümünde QM for Windows paket programını ile örnek çözümleri.						
MUHS-3559	YÖNETİM STRATEJİLERİ	Sosyal Seçimlik	5	3+0	3	3
İçerik: Lider firmaların, teknolojik ve mühendislik proje ve operasyonlarında, rekabet avantajı kazanmak için, nasıl bir strateji kullanmalarını gerektirir.						
Konular: Stratejik Yönetim ve Planlama .Kişisel ve Profesyonel Gelişim.Operasyon Yönetimi .Liderlik.Finans.Değişim Yönetimi.İnsan Kaynakları Planlama Stratejileri.Toplam Kalite Yönetimi.Satın alma ve Tedarik Zinciri Yönetimi.ARA SINAV.E-iş ve E -ticaret.İtibar Yönetimi.Genel Bakış.YARIYILSONU SINAVI.						
MUHS-3686	DAVRANIŞ BİLİMLERİNE GİRİŞ	Sosyal Seçimlik	6	3+0	3	3
İçerik: Davranış Bilimleri- Toplumsal gruplar- toplumsal kurumlar- kişilik gelişimi- duygu-güdü-iş ve kişilik uyumu-küreselleşme-kişilik özellikleri-takım çalışmaları-motivasyon teorileri-liderlik-beden dili-bilgi yönetimi-zaman yönetimi						
Konular: Davranış bilimleri.Toplumsal gruplar-toplumsal kurumlar.Kişilik gelişimi.Öğrenme türleri ve stratejileri.Beden dili.Yönetici tipleri.İş ve kişilik uyumu.Küreselleşme.Kişilik özellikleri.Takım çalışmaları.Motivasyon teorileri.Liderlik.Bilgi Yönetimi.Zaman yönetimi.						



MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
Mühendislik Fakültesi
Makina Mühendisliği Bölümü

MUHS-3684	İŞ HUKUKU	Sosyal Seçimlik	6	3+0	3	3
İçerik: Hukuk, hukuk düzeni, çalışma hakkı, çalışma örgütü, iş sözleşmesi ve bu sözleşmeden doğan borçlar, sözleşmenin hukuk sona ermesi, çalışma ve dinlenme süreleri, izin ve tatil günleri, iş sağlığı ve güvenliği.						
Konular: İş hukukuna giriş.İş hukukunun önemli yasaları.İş hukukunun temel kavramları.İş kanununun uygulama alanları.İş sözleşmesi türleri.İş sözleşmesinin yapılmasının yasaklandığı işler.İşçi ve işverenin iş sözleşmesinden doğan hak ve borçları.İş sözleşmesinin feshi, çalışma süreleri, izin ve ücretler.Sosyal güvenlik kavramı.Sendikalar hukuku.Toplu iş sözleşmesi hukuku.Lokavt.Hak ve menfaat uyumsuzlukları.						
MUHS-3634	MARKA, PATENT VE FİKRİ HAKLAR	Sosyal Seçimlik	6	3+0	3	3
İçerik: Sınai mülkiyet hakları, patent, faydalı model, marka, endüstriyel tasarım, coğrafi işaretler, entegre devrelerin topoğrafyası.						
Konular: Sınai mülkiye hukuku ve traihçesine giriş,.Sınai mülkiye hukuku ve traihçesine giriş,.Sınai mülkiyet hakları, .Sınai mülkiyet hakları, .Sınai mülkiyet sisteminin unsurları, patent, IPC (Uluslararası Patent Sınıflandırması), .Sınai mülkiyet sisteminin unsurları, patent, IPC (Uluslararası Patent Sınıflandırması), .Avrupa Patent Prosedürü,.Avrupa Patent Prosedürü,.Faydalı model, marka, endüstriyel tasarım, coğrafi işaretler,.Faydalı model, marka, endüstriyel tasarım, coğrafi işaretler,.Entegre devreleri topoğrafyası,.Entegre devreleri topoğrafyası,.Uluslararası sözleşmeler bağlamında Tükiyenin konumu.Uluslararası sözleşmeler bağlamında Tükiyenin konumu.						
MUHS-3632	YÖNETİM İLKELERİ	Sosyal Seçimlik	6	3+0	3	3
İçerik: Yönetim konusunun temel içerik ve işlemleri araştırılmaktadır.						
Konular: Yönetim İlkelerine Giriş.Kişilik Eğilim ve Çalışma Alışkanlıkları .Tarihçe, Küreselleşme, Liderlik.Misyon, Vizyon ve Değerlerin Gelişimi.Strateji .Hedefler ve Amaçlar.Lider İnsanlar ve Örgütler.Karar Verme.Örgütlerde İletişim.ARA SINAV.Grup ve Ekiplerin Yönetimi.Çalışanların Motivasyonu.Stratejik İnsan Kaynakları Yönetimi.FINAL SINAVI.						
MUHS-4799	FİNANSAL YÖNETİM	Sosyal Seçimlik	7	3+0	3	3
İçerik: Bu dersin içeriğini uzun vadeli finansman kaynakları, işletmelerin yatırım kararları, yatırım kararlarının alınabilmesi için gerekli nakit akımları, yatırım projelerinin değerlendirilmesi, sermaye maliyeti, kaldıraç ve optimal sermaye yapısı kavramları oluşturur.						
Konular: Faiz oranları ve tahvil değerlendirilmesi.Faiz oranları ve tahvil değerlendirilmesi.Hisse senedi değerlendirilmesi.Hisse senedi değerlendirilmesi.Sermaye bütçeleme nakit akışları.Sermaye bütçeleme nakit akışları.Sermaye Bütçelemesinde Kullanılan Yöntemler.Sermaye Bütçelemesinde Kullanılan Yöntemler.Sermaye Maliyeti.Sermaye Maliyeti.Kaldıraç ve Sermaye Yapısı.Kaldıraç ve Sermaye Yapısı.Dönemin gözden geçirilmesi.						
MUHS-4783	İŞLETMECİLİĞE GİRİŞ	Sosyal Seçimlik	7	3+0	3	3
İçerik: İşletme Bilimi ile ilgili temel kavramlar, işletmenin amaçları, büyüklüğü, çevresi, işletmelerde yönetim ve örgütlenme, hukuksal yapısı ve sermaye kaynakları, üretim fonksiyonları, pazarlama, finansal yönetim ve insan kaynakları yönetimi						
Konular: İŞLETMECİLİĞE GİRİŞ: İşletme biliminin gelişimi, temel kavramlar, ve işletmenin çevresi, tüketim ve tüketici.İŞLETME KAVRAMI: Mal, Hizmet ve Talepler, Üretim Ögeleri, Tüketici Talepleri, Başarı Ölçütleri (verimlilik, ekonomiklik, karlılık), Ürün kavramı ve sınıflandırma, Ürün yaşam eğrisi, Ürün özellikleri ve fiyatlandırma. İŞLETMELERİN ÖZELLİKLERİ: İşletmelerin Amaçları (temel, özel), işletmelerin işlevi, işletmelerin gruplandırılması (mal çeşiti, mülkiyeti, kukuki yapısı, menşei, diğer) İşletmelerde Büyüklük ve Kapasite,İşletmelerin kuruluşlarına ilişkin yatırım kararının oluşumu ve işletmelerin kuruluş yerinin belirlenmesi. İŞLETMELERİN KURULUŞU: Kuruluş kararının oluşumu (yatırım düşüncesi, fizibilite, ön/kesin proje, yatırım, üretime geçiş aşamaları) , kuruluş yerinin belirlenmesi (kuruluş yeri etkenleri; hammadde, ulaştırma, pazar, işgücü, enerji, su, koşullar, atıklar, teşvikler, diğer). İŞLETMELERİN BÜYÜMESİ: Büyüme kavramı, Büyüme nedenleri, Büyüme biçimleri (iç/dış), birleşme türleri (karter, konsern, holding, tröst, tam birleşme, satınalma yoluyla birleşme, diğer), küçülme biçimleri (küçülme nedeni). YÖNETİM KAVRAMI: Yönetim kavramının gelişimi, Endüstri devrimi, Klasik yaklaşım (Bilimsel yönetim (F.TAYLOR,						



MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
Mühendislik Fakültesi
Makina Mühendisliği Bölümü

L.GİLBRETH,H.GANTT), Yönetim süreci (H.FAYOL), Bürokrasi yaklaşımı (Weber), neo-klasik/davranışsal (özellikleri, örgüt modeli, Hawthorne, Harwood, Tavistock Araştırmaları)-(E.MAYO, D.McGREGOR, C.ARGYRIS,vb.), modern yönetim (sistem) yaklaşımı (sistem türleri (açık/kapalı), çevresi, yönetimde sistem yaklaşımı). YÖNETİM İŞLEVLERİ: İşletmelerde Yönetim işlevleri (Planlama, Örgütlenme, Yönetme ve Denetim) adımları konusunda bilgilenecek, işletmedeki uygulamalarını öğrenecek, iş hayatında uygulayabilecektir. PAZARLAMA İŞLEVİ:Pazarlamanın gelişimi (üretim, satış ve pazarlama dönemleri), Pazarlamanın fonksiyonları, Hedef pazar seçimi, Tüketici davranışları, pazarlama araştırması . PAZARLAMA İŞLEVİ:Pazarlamanın gelişimi (üretim, satış ve pazarlama dönemleri), Pazarlamanın fonksiyonları, Hedef pazar seçimi, Tüketici davranışları, pazarlama araştırması . ÜRETİM SİSTEMLERİ: Üretim sistemi (tek, parti, akıcı, sipariş, sürekli, kitle, grup, JIT), İKY-İNSAN KAYNAKLARI YÖNETİMİ:İnsan kaynakları yönetimi, İKY amaçları, İKY önemi, İKY gelişim süreci, İKY etkileyen çevre (iç/dış) unsurları, İKY faaliyetlerinin örgütlenmesi, İKY örgüt içindeki yeri. İKY-İNSAN KAYNAKLARI YÖNETİMİ İŞLEVLERİ :İnsan kaynakları planlaması, iş analizleri, işe alma süreci, eğitim süreci, performans değerlendirme süreci. MUHASEBE:Muhasebe sistemi, Finansal kayıtlar, finansal tablolar, finansal analizler. FY-FİNANSAL YÖNETİMİ:Finansal yönetimin diğer finansal bilimlerle ilişkisi, FY ve işletme amaçları, Finansal analiz, Finansal planlama ve kontrol (gerekinim tahmini, bütçe, proforma gelir tablosu, proforma bilanço, nakit bütçesi, finansal kontrol) .

MUHS-4779	KALİTE KONTROL	Sosyal Seçimlik	7	3+0	3	3
------------------	-----------------------	------------------------	----------	------------	----------	----------

İçerik: Kalite kavramı-tasarım ve uygunluk kalitesi,6 sigma ,kaizen,benchmarking,kabul örnekleme kalite kontrol teknikleri(ishikawa yöntemi, beyin fırtınası histogram ,pareto analizi vs)

Konular: Kalite tanımlaması tasarım kalitesi.Uygunluk Kalitesi .Kalite maliyetleri.Kalite kontrolün temelleri.İstatistiksel kalite kontrol .Muayene ve ölçüm.Kabul örnekleme.Benchmarking.Benchmarking ile ilgili örnekler.Kalite kontrolün temelleri.Kalite kontrol temelleri ,beyin fırtınası,pareto analizi.Ishikawa yöntemi,histogram,kalite evi,kontrol limitleri.Örnek problemler.Örnek problemler.

MUHS-4781	ÖRGÜTSEL DAVRANIŞ	Sosyal Seçimlik	7	3+0	3	3
------------------	--------------------------	------------------------	----------	------------	----------	----------

İçerik: Örgütsel davranış tanımlayabilecek, Örgütsel davranış ve örgütler arasındaki ilişkiyi kavrayabilecek, Örgütsel davranışla ilgili disiplinleri tanıyabilecek, Yönetici ve yöneticilerin fonksiyonlarını açıklayabilecek, Örgütsel davranış araştırmalarında sıklıkla kullanılan araştırma teknikleri anlatabilecektir. Ayrıca İş dizaynı, çalışma ilkeleri, kariyer gelişimi, işyeri duyguları, örgütsel bağlılık, vatandaşlık ve örgütsel etik gibi birçok konu ile ilgili bilgi sahibi olabilecektir.

Konular: Örgütsel davranışa giriş ve yöntem ile ilgili bilgiler.Örgütsel davranışın tarihsel gelişimi ve yeni yaklaşımlar .Örgüt içinde birey ve kişilik .Duygular, değerler tutumlar ve iş tatmini .Örgütsel öğrenme, örgütsel vatandaşlık davranışı ve örgütsel bağlılık .Örgüt kültürü, örgütlerde gruplar ve takımlar, örgütlerde liderlik ve kuramlar.Örgütlerde çatışma.Örgütlerde çatışma .Örgütlerde stres ve yönetimi .Örgütsel değişim ve gelişim .Örgütlerde etik davranışlar ve yönetimi .Örgütlerde güç ve politika .İş dizaynı ve yaklaşımlar .İş ilişkileri, kariyer ve toplumsallaşma sürecinde kariyerin önemi .

MUHS-4880	HALKLA İLİŞKİLER	Sosyal Seçimlik	8	3+0	3	3
------------------	-------------------------	------------------------	----------	------------	----------	----------

İçerik: Halkla ilişkilerin tarihçesi-halkla ilişkilerde temel ilkeler-hedef kitle-kurum içi halkla ilişkiler-halkla ilişkiler kampanyası-etkinlik yönetimi

Konular: Halkla ilişkilerin tarihçesi.Halkla ilişkilerde temel ilkeler.Hedef kitle.Kurum içi halkla ilişkiler.Halkla ilişkiler kampanyası.Etkinlik yönetimi.Algılama yönetimi.Halkla ilişkiler ve medya.Kriz yönetimi.Halkla ilişkiler faaliyetleri.Dünyada halkla ilişkiler.Türkiye'de halkla ilişkiler.Halkla ilişkiler personeli.Halkla ilişkilerin önemi.

MUHS-4872	İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ	Sosyal Seçimlik	8	3+0	3	3
------------------	--------------------------------	------------------------	----------	------------	----------	----------

İçerik: Tarihi gelişim, Hukuki yönden iş sağlığı ve güvenliği, İş kazaları ve meslek hastalıkları, İş güvenliğinde yöntem, İş güvenliği organizasyonu, Risk analizleri, Kimyasal risk faktörleri, Fiziksel risk faktörleri, Yangın ve elektrik risk faktörleri, Basınçlı kaplarda iş güvenliği, Kişisel koruyucu donanımlar, İş yerinde alınacak güvenlik önlemleri, İş yardım uygulamaları, Sektör bazında, işyerlerinde iş sağlığı ve güvenliği mevzuatı yönünden öncelikle yapılması gereken hususlar, Kontroller ve düzenlenmesi gereken yasal belgeler,



MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
Mühendislik Fakültesi
Makina Mühendisliği Bölümü

Konular: İş güvenliği ile ilgili temel tanımlar.Çevrede güvenliği tehdit edici unsurlar.İşyeri güvenliği.Meslek hastalıkları.Kaza ve yaralanma.Kazalarda ilk yardım.Yangın.İşçi sağlığı ve iş güvenliği mevzuatı .İş kazalarında yapılacak hukuki işlemler.Çeşitli meslek alanlarındaki tipik iş kazaları .İş kazası ve meslek hastalıkları maliyetleri.İş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemleri.Risk tanımı ve risk değerlendirmesi.Risk değerlendirme metodolojileri.						
MUHS-4878	KALİTE YÖNETİMİ	Sosyal Seçimlik	8	3+0	3	3
İçerik: Kalite kavramı-Tasarım ve uygunluk kalitesi-Kaliteye ulaşmada gerekli aşamalar-Kaliteyi etkileyen temel faktörler-Kalite kontrol çemberleri-Toplam kalite yönetimi uygulamasının sonuçları-Kalite güvence sistemi ve ISO 9000 standartları- ISO 9000 uygulama örnekleri.						
Konular: Toplam kalite yönetiminin tarihsel gelişimi.Kalite tanımlaması-Tasarım kalitesi-Uygunluk kalitesi.Kaliteye ulaşma aşamaları(Piyasa araştırması,ürün geliştirme,üretim mühendisliği,satın alma,üretim,denetim,pazarlama,servis).Kaliteyi etkileyen temel faktörler(9M) Pazar,para,yönetim,insan,motivasyon ,malzeme,makine ve teçhizat,modern bilgi metodları,üretim parametreleri oluşturma).Kalite sorunları.Proses kontrolü.Toplam kalite yönetiminin elemanları(Liderlik,Müşteri odaklılık,çalışanların eğitimi,takım çalışması,sürekli gelişme ve iyileştirme).Deming metodu.Kaizen metodu.Kalite kontrol çemberleri.Kalite kontrol çember uygulamaları.Toplam kalite yönetimi uygulamasının sonuçları.Kalite ödülleri.Kalite güvence sistemi ve ISO 9000 standartları.						
MUHS-4882	PROJE YÖNETİMİ	Sosyal Seçimlik	8	3+0	3	3
İçerik: Başarılı yönetici ve mühendislerin proje yönetimi konusunda ihtiyaç duydukları temel bilginin detaylandırılması için tasarlanmıştır.						
Konular: Proje Yönetiminin Prensipleri.Projenin Tanımlanması.Projede Roller ve Sorumluluklar.Yazılım Gelişiminde Ömür Çevrim Safhası.Tahmin.Planlama ve Pazarlama.Risk Yönetimi.Kalite Yönetimi.Proje Yönetimi Organizasyon Yapısı.ARA SINAV.Uygulamalar.Uygulamalar.Genel Bakış.FINAL SINAVI.						
MUHS-4884	ÜRETİM YÖNETİMİ	Sosyal Seçimlik	8	3+0	3	3
İçerik: Fabrika kuruluş yeri seçimi, fabrika düzenleme ve başlıca yerleştirme tipleri, sistematik düzenleme, fabrika düzenleme için gerekli bilgilerin derlenmesi ve analizi, faaliyet gruplandırılması ve bölümlerin belirlenmesi, alan işçi ve donanım miktarının belirlenmesi, malzeme aktarma, bilgisayar destekli tesis düzenlemesi, matematik modellerin kullanılması, tesis planlamasında iyileştirme modelleri						
Konular: TESİS TASARIM SÜRECİ: Pazar araştırması, Mal, Hizmet ve Talepler, Satış öngörülleri, Ürün/hizmet kavramı ve sınıflandırma, Ürün yaşam eğrisi, Ürün özellikleri ve fiyatlandırma .PAZAR ARAŞTIRMASI: Pazarlamanın gelişimi (üretim, satış ve pazarlama dönemleri), Pazarlamanın fonksiyonları, Hedef pazar seçimi, Tüketici davranışları, pazarlama araştırması .KAPASİTE PLANLAMASI: Kapasite tanımı, çeşitler, Üretim kapasitesi kriterleri, Ürün kapasitesi, Kapasite planlaması, Optimal kapasite, Kapasite kullanım oranı, .MALZEME PLANLAMASI: Malzeme ihtiyaç planlaması (MRP), Hammadde ve malzeme özellikleri, Yarmamül planlaması, Tedarikçi planlaması, . TEKNOLOJİ/DONANIM PLANLAMASI: Teknoloji seçimi, Donanım seçimi, .MALİ PLANLAMA: Yatırım giderleri, Proje finansmanı, Mali tablolar, Üretim giderleri, Nakit akış diyagramı, İskontolama, Şimdiki değer yöntemi, Gelecek değer yöntemi, İç verim oranı, Başabaş noktası analizi (grafik, cebirsel), vb. .ORGANİZASYON PLANLAMASI:Organizasyon süreci, organizasyon biçimleri; biçimsel organizasyon (işlevsel, ürün/hizmet, bölgesel, zaman, matris, vb.) biçimsel olmayan organizasyon, organizasyon ilkeleri, .İKP-İNSAN KAYNAKLARI PLANLAMASI: İnsan kaynakları planlaması, iş analizleri, işe alma süreci, personel seçim süreci, eğitim süreci, kareyer geliştirme, performans değerlendirme süreci, organizasyon geliştirme süreci .KURULUŞ YERİ SEÇİMİ:Yerleşim sorunu, fabrika yerleşim sorunu, Yerleşim yeri etmenleri, Sektörel örnek vaka.İŞYERİ DÜZENLEME:İşyeri düzenleme amaçları, adımları, işyeri düzenleme problemleri (malzeme, makina, insan, hareket, bekleme, bina, vb.), iş akış tipleri, işyeri düzenleme türleri (sabit pozisyon, prosese göre, ürüne göre), düzenleme türleri karşılaştırması ve üstünlükleri, makina düzenleme modelleri .						



MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
Mühendislik Fakültesi
Makina Mühendisliği Bölümü

SİSTEMATİK İŞYERİ DÜZENLEME PLANLAMASI:Akış analiz yöntemleri, Akış şiddeti ölçümü, Akış ilişki şeması, eylem ilişki şeması, Akış ve eylem esaslı mekan ilişki şemaları, Diyagram düzenleme, Düzenleme seçimi,.**SİSTEMATİK İŞYERİ DÜZENLEME MODEL VE TEKNİKLERİ:**Tesis yerleştirme modelleri, Model kurma, Zigzaglı model sorunu, Ağırlık merkezli model, Düz uzaklık modeli, Atama sorunuyla en iyi yerleşim, Dal-sınır algoritması ile en iyi yerleşim, Wimmert yöntemi, Spiral analiz yöntemi, Hat yerleşim yöntemi, Gezi çizelgesi yöntemi .**MONTAJ HATTI DENGELEME YOLUYLA İŞYERİ DÜZENLEME:**Üretim tipleri (sipariş tipi, akış tipi, proje tipi, sürekli proses), Üretim hatları (genel, akış hattının ürüne göre sınıflama), Montaj hattı dengeleme kısıtları (konum, sabit, istasyon yükü, Montaj hattı dengeleme, iş ögesi, iş istasyonu, çevrim süresi, denge kaybı, öncel,k matrisi, düzgünlük indeksi, hat etkinliği, Hat modelleri (tekli, çoklu, karışık), montaj hattı yerleşimi, montaj hattı dengeleme, Sezgisel Yöntemler, Analtik yöntemler, Karışık model), Montaj hattı düzenleme yöntemleri (konum ağırlıklı, aşamalı sıralama, öncelik diyagramı) .**BİLGİSAYAR DESTEKLİ İŞYERİ DÜZENLEME ALGORİTMASI:**Kuruluş/yapı algoritmaları (ALDEP-makinalı işyeri düzeneleme tasarım program, CORELAP-programlanmış işyeri düzeneleme planlaması), Geliştirme algoritması, CRAFT-programlanmış görelî yerleştirme tekniği, .