

MAKİNA FAKÜLTESİ  
MAKİNA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

**KONSTRÜKSİYON DALI SEÇMELİ DERSLERİ VE İÇERİKLERİ**

**DAL SEÇMELİ-I DERSLERİ**

5.YARIYIL		T+U+L	K	TB	TM	M	KS	D	ECTS	S
0653225	BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇİZİM	2-0-0	2	-	-	2	-	T	3	DS
0653223	KONSTRÜKSİYON GEOMETRİSİ I	2-0-0	2	-	-	2	-	T	3	DS
0653421	SİSTEM DİNAMİĞİ VE SİMÜLASYONU	2-0-0	2	-	-	2	-	T	3	DS
0653521	ANALİTİK MEKANİK	2-0-0	2	-	-	2	-	T	3	DS
0653325	MAKİNA MÜHENDİSLİĞİNDE MALZEME SEÇİMİ	2-0-0	2	-	-	2	-	T	3	DS

**BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇİZİM**

Bilgisayar Destekli ve Klasik Çizimin Karşılaştırması / Hardware ve Software Tanıtımı / Çizim, Düzenleme, Ölçülendirme, Ayar Komutları / Görünüş, Kesit, Montaj Çizimleri ve Düzenlemeleri

**KONSTRÜKSİYON GEOMETRİSİ I**

Geçiş Yüzeyleri ve Açınımlar / Yüzey ve Cisim Ara Kesitleri / Helis ve Diğer Eğrisel Yüzeyler / CAD Ortamında Uygulamalar

**SİSTEM DİNAMİĞİ VE SİMÜLASYONU**

Mekanik Sistemler Dinamiği ve Sistem Elemanları / Mekanik Empedans / Elektriksel Sistemler Dinamiği ve Sistem Elemanları, Elektriksel Empedans / Hidrolik Sistemler Dinamiği ve Sistem Elemanları / Isıl Sistemler Dinamiği ve Sistem Elemanları / Diferansiyel Denklemler / Birinci Dereceden Dinamik Sistemler / İkinci Dereceden Dinamik Sistemler / Lineer Sistemlerin Dinamiği / Genel Frekans Cevabı

**ANALİTİK MEKANİK**

Temel Kabuller ve İlkeler / Genelleştirilmiş Koordinatlar, Bağlar / Lagrange Denklemleri / Varyasyon Hesabının İlkeleri / Hamilton İlkesi, Hareket Denklemleri / Maddesel Noktanın Hareketinin Lagrange Fonksiyonu ve Hareketin Lagrange Denklemleri / İki Boyutlu Hareket, İki Cisim Problemi / Çok Parçacıklı Sistemler / Korunum Yasaları / Rijid Cisim Kinematikiği / Euler Teoremi / Rijit Cismin Kinetik Enerjisi / Çok Serbestlik Dereceli Sistemler / Hamilton-Jacobi Teorisi

**MAKİNA MÜHENDİSLİĞİNDE MALZEME SEÇİMİ**

Mühendislik Malzemelerinin Tanımlanması ve Gruplandırılması / Metalik Malzemelerin Elastiklik Modülün Önemi / Akma ve Çekme Dayanımlarının Belirlenmesinde Yapılan Deneyler ve Hesaplamalar / Sürünme, Yorulma ve Aşınma Dayanımlarının Önemi ve Belirlenmesi / Korozyon Direnci ve Korozyondan Koruma için Alınması Gereken Önlemler / Temel Faktörlerin Malzeme Seçiminde Önemi / Makina Ana ve Yardımcı Elemanları İçin Malzeme Seçimi

## DAL SEÇMELİ –II VE DAL SEÇMELİ-III

6.YARIYIL		T+U+L	K	TB	TM	M	KS	D	ECTS	S
0653234	BİLGİSAYAR DESTEKLİ TASARIM	3-0-0	3	-	-	3	-	T	4	DS
0653336	KALIP İMAL TEKNİĞİ	3-0-0	3	-	-	3	-	T	4	DS
0653226	TRIBOLOJİYE GİRİŞ	2-0-0	2	-	-	2	-	T	3	DS
0653422	ÖLÇME SİSTEMLERİ DİNAMİĞİ VE TEKNOLOJİLERİ	2-0-0	2	-	-	2	-	T	3	DS
0653522	MUKAVEMET III	2-0-0	2	-	-	2	-	T	3	DS
0653224	KONSTRÜKSİYON ELEMAN.	2-0-0	2	-	-	2	-	T	3	DS
0653228	TARIM MAKİNALARI I	2-0-0	2	-	-	2	-	T	3	DS
0653242	KONSTRÜKSİYON GEOMETRİSİ II	2-0-0	2	-	-	2	-	T	3	DS

### BİLGİSAYAR DESTEKLİ TASARIM

Bilgisayar Destekli Tasarım için Donanım / Yazılımlar (CAD) ve Kapsamları / Yüzey ve Katı Cisim Modelleme Teknikleri / Montaj / Model Simülasyonu

### KALIP İMAL TEKNİĞİ

Kalıpta Şekillendirme Esasları / Kalıp Tipleri / Dövme-Basma Kalıpları / Sac Şekillendirme Kalıpları / Plastik Enjeksiyon ve Biçimlendirme Kalıpları / Kalıpların ve Kalıp Elemanlarının Tasarımı / Kalıp Malzemeleri / Kalıp İmali / Toleranslar / Bitirme İşlemleri / Kalıp İmalatında Tersine Mühendislik ve Hızlı Prototipleme Uygulamaları

### TRIBOLOJİYE GİRİŞ

Teknik Yüzeyler, Karakter ve Özellikleri / Sürtünme / Aşınma / Yağlayıcıların Özellikleri ve Test Edilmeleri / Hidrostatik ve Hidrodinamik Yağlama / Tribodizayn

### ÖLÇME SİSTEMLERİ DİNAMİĞİ VE TEKNOLOJİLERİ

Ölçme Kavramları / Ölçme Aletlerinin Uygulama Tipleri / Genel Ölçme Aletleri Verimlilik Karakteristikleri / İstatistik Ön Bilgi / Hareket Ölçme Elemanları Dinamikleri / Kuvvet, Tork ve Güç Ölçen Elemanlar ve Dinamikleri / Basınç Ölçümü ve Dinamikleri / Debi Ölçümü ve Dinamikleri

### MUKAVEMET III

Kayma Merkezi / Eğri Eksenli Çubuklar / Kalın Cidarlı Silindirler / Enerji Yöntemleri ve Uygulamaları

### KONSTRÜKSİYON ELEMANLARI

Hidrolik ve Pnömatik Güç İletim Sistemlerinde Kullanılan Mekanizmaların ve Makine Elemanlarının Konstrüksiyonları

### TARIM MAKİNALARI I

Türkiye’de Tarımsal Mekanizasyon / Tarım Makinalarında İmalat ve Tasarımında Göz Önüne Alınacak Faktörler / Tarım Makinalarının Tahrik Sistemleri / Traktör Konstrüksiyonları ve Tahrik Sistemleri / Bağlantı Mekanizmaları / Tarım Makinalarında Hidrolik ve Otomatik Kontrol

### KONSTRÜKSİYON GEOMETRİSİ II

Eşlenik Dik İzdüşümler / Geometri Elemanları / Kesişme Problemleri Yüzey İzdüşümleri / Yüzey Kesitleri / Katı Modelleme Mantığı

## DAL SEÇMELİ –IV VE DAL SEÇMELİ-V

7.YARIYIL		T+U+L	K	TB	TM	M	KS	D	ECTS	S
0654233	TRANSPORT TEKNİĞİ I	3-0-0	3	-	-	3	-	T	4	DS
0654531	SÜREKLİ ORTAMLAR MEKANİĞİNE GİRİŞ	3-0-0	3	-	-	3	-	T	4	DS
0654223	KONSTRÜKSİYON TEKNİĞİ I	2-0-0	2	-	-	2	-	T	3	DS
0654427	MEKANİZMA TEKNİĞİ I	2-0-0	2	-	-	2	-	T	3	DS
0654329	TAKIM VE İŞ BAĞLAMA DÜZENLERİ	2-0-0	2	-	-	2	-	T	3	DS
0654225	TARIM MAKİNALARI II	2-0-0	2	-	-	2	-	T	3	DS
0654429	ROBOT MÜHENDİSLİĞİNE GİRİŞ	2-0-0	2	-	-	2	-	T	3	DS

### TRANSPORT TEKNİĞİ I

Sanayide, Yük Kaldırma ve İletme Makinalarının Konstrüksiyonu ve Tanıtımları

### SÜREKLİ ORTAMLAR MEKANİĞİNE GİRİŞ

İndis Gösterimi / Tensör ve Dönüşümleri / Özel Tensörler / Tensörün Türevi / Vektörel Büyüklükler için Tensör Gösterilimi / Sürekli Ortamlar Mekanizmasının Temel Denklemleri / Sürekli Ortamlar Mekanizması (Katılar) / Sürekli Ortamlar Mekanizması (Akışkanlar)

### KONSTRÜKSİYON TEKNİĞİ I

Ürün Tasarımında İşlem Basamakları / Problem Tanımlama, Kavram Geliştirme, Nesnel ve Ayrıntılı Tasarım / İmalata Yönelik Şekillendirme İlkeleri / Hafif Yapı Tekniği / Konstrüksiyonda Optimizasyon / Makine Tasarımında Ergonomi / Ortam Koşullarına Göre Tasarım / Boyut Serileri ve Modüler Tasarım

### MEKANİZMA TEKNİĞİ I

Mekanizma Tekniğinde Ana Kavramlar / Eleman Çiftleri / Kinematik Zincirler / Serbestlik Derecesi / Mecburi Hareketlilik / Üç Çubuk Mekanizması ve Grasshoff Teoremi / Bağlama Açılımları / Biyel Eğrileri / Genel Düzlemsel Harekette Hızlar ve İvmeler

### TAKIM VE İŞ BAĞLAMA DÜZENLERİ

İmalat Kalitesi ve Etkileyen Faktörler / Bağlama Düzenlerinin Sınıflandırılması, Tasarımı ve İmalatı / Bağlama Prensipleri ve Yöntemleri / Takım ve İş Parçası Bağlama Sistemlerinin Analizi

### TARIM MAKİNALARI II

Toprak Teknolojisi / Toprak İşleme Aletleri ve Makineleri / Pulluklar / Ekim Makineleri / Tohum Hazırlama ve Gübreleme Makineleri / Biçme Makineleri ve Kesme Düzenleri Biçerdöverler / Balya Makineleri / Diğer Özel Kültür Makineleri ve Hayvancılıkta Kullanılan Sistemler

### ROBOT MÜHENDİSLİĞİNE GİRİŞ

Endüstriyel Kontrol Alanları / Tahrik Yöntemleri / Konstrüksiyon Elemanları / Kinematik Analiz ve Koordinat Dönüşümü / Ters Kinematik Analiz / Dinamik Denklemlerin Çıkarılması / Robotların Sürülmesi ve Kontrol

## DAL SEÇMELİ –VI

8.YARIYIL		T+U+L	K	TB	TM	M	KS	D	ECTS	S
0654224	TRANSPORT TEKNİĞİ II	2-0-0	2	-	-	2	-	T	3	DS
0654226	KONSTRÜKSİYON TEKNİĞİ II	2-0-0	2	-	-	2	-	T	3	DS
0654424	MEKANİZMA TEKNİĞİ II	2-0-0	2	-	-	2	-	T	3	DS
0654426	OTOMATİK KONTROL II	2-0-0	2	-	-	2	-	T	3	DS
0654228	ENDÜSTRİYEL KONTROL UYGULAMALARI	2-0-0	2	-	-	2	-	T	3	DS
0654324	İMALATTA KALİTE	2-0-0	2	-	-	2	-	T	3	DS
0654422	ENDÜSTRİYEL AKUSTİK VE GÜRÜLTÜ	2-0-0	2	-	-	2	-	T	3	DS

### TRANSPORT TEKNİĞİ II

Sanayide Kullanılan Malzeme İletim Sistemlerinin Konstrüksiyonları / Seçim Kriterleri

### KONSTRÜKSİYON TEKNİĞİ II

Makina Konstrüksiyonlarının Yapım Tarzları, Tasarım ve Hesaplamaları

### MEKANİZMA TEKNİĞİ II

Düzlemsel Yürek (kam) Mekanizmaları / Hareket Diyagramları / Yürek Profillerinin Belirlenmesi / Yürek Mekanizmaları ve Konstrüksiyonları / Mekanizmalardaki Kuvvet İletimi / Özel Mekanizmalar

### OTOMATİK KONTROL II

Kök-Yer Eğrileriyle Tasarım / Frekans Cevabıyla Tasarım / Bode Diyagramları / Hyquist Kriteri / Kararlılık Sınırları / Faz İlerlemeli ve Gerilemeli Telafi / PID ile Telafi / Ölü Zamanlı Sistemler için Tasarım / İki Serbestlik Dereceli Kontrol / Dayanıklılık Analizi / Dayanıklı Kontrol Sistemlerinin Tasarımı

### ENDÜSTRİYEL KONTROL UYGULAMALARI

Genel Endüstriyel Sistemler Dinamiği / Dinamik Verimlilik için PID Kontrol / PID Katsayıları Ayarları / Kararlılık Analizi / Kaskad Kontrol / İleri Beslemeli Kontrol / Tek Çevrimli Kontrol Sistemlerinin Lineer Olmayan Süreçlere Uygulanması / Tek Değişkenli Model Tahminine Dayalı Kontrol

### İMALATTA KALİTE

Kalite ile İlgili Temel Kavramlar / Süreç ve Mamul Kalitesinde Ölçme Bilimi / Sanayi Kuruluşlarında ve İmalatta Kalite / ISO 9000 Kalite Yönetim Sistem (KYS) Standartları / İmalat Organizasyonları için Kalite Maliyetleri / Kalite Değerlendirme ve Kalite İyileştirme Araçları / Modern Kalite Yönetimi Sistemleri ve Hatasız İmalat / İmalat Organizasyonlarında Süreç İyileştirme ve Tasarım / İmalat Süreçleri Performans Değerlendirmesi / KYS Dökümantasyonu / KYS Tetkik ve Sertifikasyon Süreçleri / İmalat Organizasyonları için Sürdürülebilir Başarı

### ENDÜSTRİYEL AKUSTİK VE GÜRÜLTÜ

Gürültünün Tanımı / Gürültü Ölçümü / Endüstriyel Gürültü Kaynaklarının Tanımlanması ve Gürültünün İzolasyonu