




KARABÜK ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

ENDÜSTRİYEL TASARIM MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI					
Endüstriyel Tasarım Mühendisliği Doktora Programı Ders İçerikleri					
DERS KODU	DERS ADI VE İÇERİKLERİ	T	U	K	AKTS
ETM801	Endüstriyel Rüzgar Türbin Sistemleri	3	0	3	8
Amaç ve İçerik	Bu dersin amacı, alternatif enerji kaynaklarının kullanımı sistemlerinden biri olan rüzgar türbinlerinin tasarımı, üretimi ve kullanımı becerilerini kazandırarak, günlük hayat için ucuz, temiz ve kullanışlı enerji kaynağı üretimi hedeflenmektedir. Enerji. Enerji ihtiyacı. Yenilenebilir enerji kaynakları. Rüzgar enerjisi tarihi gelişimi. Rüzgar enerjisinin kullanım alanları. Rüzgar türbini aerodinamiği (Momentum teori. Güç sabiti. Betz limiti). Rüzgar enerjisi dönüşüm sistemleri ve tasarımı. Rüzgar türbini tipleri. Rüzgar türbin elemanları konstrüksiyonu ve tasarımı (Kanat. Rotor. Hız yükseltici. Redüktör/dişli kutusu. Güç aktarma elemanları. Enerji dönüşüm sistemleri. Güvenlik sistemi. Kontrol sistemi. Kule ve kafes sistemi).				
ETM802	Endüstriyel Sac Plastik Şekillendirme	3	0	3	8
Amaç ve İçerik	Bu dersin amacı öğrencilere plastik şekillendirmenin esasları, hacimsel şekillendirilebilirlik, sac malzemelerin şekillendirilebilirliği, plastik şekillendirme mekaniği, kütleli deformasyonun analizi, sac işlemenin analizi gibi temel kavramları öğretmeyi amaçlamaktadır. Plastik Şekillendirmenin Esasları: çekme deneyi, basma deneyi, gerçek gerilme-şekil değiştirme, pekleşme, bauschinger etkisi, sertlik deneyleri. Metalurjik esaslar: kristal yapı, dislokasyonlar, tek ve çok kristalli metallerin şekil değişimi. Plastik şekil değiştirmeye etki eden faktörler: sıcaklığın etkisi, şekil değiştirme miktarının ve hızının etkisi. Plastik Şekillendirme Mekaniği. Soğuk, yarı sıcak ve sıcak şekil değiştirmeye. Metal şekillendirmede sürtünme ve yağlama. Kütleli deformasyon.				
ETM804	CNC Torna ve CNC Sistemleri Tasarımı	3	0	3	8
Amaç ve İçerik	Bu dersin amacı öğrencilere endüstride parça üretiminde kullanabilmek amacıyla CNC tezgah ve CNC torna tezgahı tasarımını, hesaplamalarını ve simulasyonlarını yapabilme becerisi kazandırmak. CNC torna tezgahının özellikleri. CNC torna tezgahının kısımları. CNC torna tezgahının çalışma prensipleri. Tezgah koordinat eksenleri. Referans noktaları. Kontrol panel çeşitleri. Kesici ve iş parçası malzemesi ilişkisi. Kesici çeşitleri, özellikleri ve kullanım yerleri. Takım tutucular ve bağlama elemanları. Parçalar üzerindeki sıfır noktaları. Sıfırlamada kullanılan elemanların özellikleri. Takım ayarında kullanılan eleman ve özellikler. Kesme derinliği. İşlem açısı ve ilerlemelerin verilmesi.				
Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.					
Belge Doğrulama Kodu: BSMNME0VF Belge Doğrulama Adresi : https://turkiye.gov.tr/ebd?eK=4043&eD=BSMNME0VF&eS=298693					
					


KARABÜK ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

ETM805	Buluş Yapma Metodları	3	0	3	8
Amaç ve İçerik	Öğrencilere, buluş yapma metodları becerilerinin kazandırılmasıyla, orijinal bir fikrin bulunup, insanlığa yararlı buluş yapabilmek hedeflenmektedir. Buluş yapmaya giriş. Patent ve buluşun doğası. Problem belirleme ve çözüm geliştirme. Kurma ve sınıflandırma. Veri, işlevler, prensipler ve kullanımı. Tasarlama ve kavram tanıma. Tasarlama ve birleştirme. Tasarlama ve yeniden düzenleme. Fiziksel güç ve etki. Sınırlamalar. Çeşitli faydalı modeller. Buluş basamakları. Buluş tarihçesi. Türkiye'deki buluşlar. Buluşun korunması.				
ETM806	Yüzyılın Projeleri	3	0	3	8
Amaç ve İçerik	Dünya'da ve Türkiye'de yüzyılın önemli projelerini araştırarak, ülkemizde yeni yüzyıl projeleri tasarlamak ve fikir geliştirmek hedeflenmektedir. Yüzyıl projelerine giriş. Geri dönüşüm projeleri. Demir çelik entegre tesisleri. Çiftlik entegre tesisi. Madrid, Tajo, Segura projeleri. Gelgit körfez santrali. Nil sulama projesi. Deniz altı petrol kulesi. Panama kanalı. Boğaz İstanbul projesi. Marmaray tünel projesi. Boğaz Anadolu projesi. Doğu Tünel projesi. Yakın gelecekte toplu taşıma.				
ETM808	Mekanik Sistemlerin Dinamik Analizi	3	0	3	8
Amaç ve İçerik	Bu dersin amacı, sonlu elemanlar yöntemini kullanarak hareketli makine elemanları ve plastik deformasyon problemlerini çözme becerisi kazandırmaktır. Sonlu elemanlarla dinamik analiz metodları. Parçaların modellenmesi. Modelleme çeşitleri. CAD programlarıyla modelleme. Tasarlanan parçaların sonlu elemanlarla analizde kullanım yöntemleri. Birbirine çarpan parçaların modellenmesi. Derin çekilen parçaların modellenmesi. Kesilen parçaların modellenmesi. Düşen makine elemanlarının modellenmesi. Patlama modellenmesi.				
ETM809	Mekanik Sistemlerin Statik Analizi	3	0	3	8
Amaç ve İçerik	Sonlu elemanlar yöntemiyle makine elemanları ve mühendislik problemlerinin teorik modellerini oluşturarak statik analiz yapabilme becerisini kazandırmak. Sonlu Elemanlar Yöntemi (SEY). Yöntemin avantajları ve dezavantajları. Analiz tipleri. Modelleme aşamaları. Eleman tipleri. Elemanların fiziksel özellikleri. Malzeme özellikleri. Parçayı modelleme. Ağ örme. Parçaya malzeme, eleman ve fiziksel özelliklerin atanması. Sınır şartları. Yük çeşitleri. Sınır şartlarının ve yüklerin uygulanması. Lineer ve nonlineer çözümleme. Sonuçların değerlendirilmesi. Statik analiz. Çatlak ve yorulma analizi. Termal analiz ve akışkanlar analizi. Flambaj analizi.				
Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.					
Belge Doğrulama Kodu: BSMNNME0VF					
Belge Doğrulama Adresi : https://turkiye.gov.tr/ebd?eK=4043&eD=BSMNNME0VF&eS=298693					
					


KARABÜK ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

ETM810	Tasarımda İçerik ve Kavramsallaştırma	3	0	3	8
Amaç ve İçerik	Tasarım ve ürün geliştirmede kullanılan kavramsallaştırma metotlarını sunarak, tasarım işleminde ve iyi tasarlanmış ürünlerdeki öneminin altını çizmek ve endüstride daha iyi ürün tasarımı hedeflenmektedir. Kavramsallaştırmaya Giriş. Kavramsallaştırma: Değişim, Geliştirme ve Kavramsallaştırma. Tasarım Mekanizması: Tasarımcılar ve Bilgileri. Tasarım Mekanizması: Kavramsallaştırma Derecelemesi. Tasarım Mekanizması: Tasarım İşlemi. Tasarım Süreci: Araştırma. Tasarım Süreci: Konsept Sentezi. Tasarım Süreci: Ürün Sentezi. Tasarım Süreci: Ürün Geliştirme. Tasarım Süreci: Ürün Ömür Sentezi. İyi Ürün ile Alakalı Akıl Yürütme: İşlev Akıl Yürütümü. İyi Ürün ile Alakalı Akıl Yürütme: Özellik Akıl Yürütümü.				
ETM812	İleri Kavram Tasarımı	3	0	3	8
Amaç ve İçerik	Ürün tasarım işlemlerinin kavramsallaştırılmış safhalarında fikirden başlayarak sosyal etki, gerçekleşme, teknik çalışma ilkeleri, estetik kalite, kullanılabilirlik açısından detaylandırarak ürün konsept tasarımı yapabilme becerisi kazandırmaktır. Ürün Fikri. Orjinal Fikir Geliştirme. Başlangıç. Fonksiyonellik. Hedef Grup Belirleme. Kavramsallaştırma Safhası. Ürün Kavramı. Kavram Tasarım Projesi. Kullanılabilirlik. Estetiksel Kalite ve Değer. Teknik Çalışma İlkeleri. Uygulamalı Ergonomik Araştırmalar. Estetik Çevre. Malzeme. Malzeme Karakterizasyonu. Tasarım, Kültür ve Toplum. Tasarım, Kültürel ve Sosyal Etki. İnovasyon için Akıllı Sistemler. Görselleştirmede Yöntembilim ve İleri İlkelerin Sentezlemesi. Belirsizlik ile Tasarım.				
Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.					
Belge Doğrulama Kodu: BSMNNME0VF Belge Doğrulama Adresi : https://turkiye.gov.tr/ebd?eK=4043&eD=BSMNNME0VF&eS=298693					
					

KARABÜK ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

ETM816	Endüstriyel Polimer Kompozit Teknolojileri	3	0	3	8
Amaç ve İçerik	Öğrencilere polimer kompozit malzemelerin neler olduğunu, nasıl ve hangi üretim yöntemleri ile üretildiğini, nerelerde hangi amaçlar için tasarlanıp kullanıldığını, mekanik özelliklerini, avantaj ve dezavantajlarının neler olduğunu öğretmek. Polimer kompozit malzeme tanımı ve sınıflandırılması. Polimer matris kompozitler. Metal matris kompozitler. Seramik matris kompozitler. Karbon matris kompozitler. Polimer esaslı kompozitlerde reçineler. Takviye elemanları fiberler ve dolgu maddeleri. Kompozit malzeme üretim yöntemleri; El yatırması. Püskürtme. Pres kalıplama SMC ve BMC yöntemleri. Takviyeli termoplastik levha pres kalıplama GMT. Transfer kalıplama TMC. Takviyeli reaksiyonlu enjeksiyon kalıplama RRIM. Reçine enjeksiyon kalıplama.				
ETM819	Endüstriyel Plastik Ürünler	3	0	3	8
Amaç ve İçerik	Endüstride kullanılan değişik parçaların plastik kalıplama yönteminde kullanılmak üzere kalıp tasarımlarını, hesaplamalarını yapabilme becerisini kazandırmak. Plastik hacim kalıplığına giriş. Hacim kalıplığı çeşitleri. Plastik malzeme çeşitleri. Plastik enjeksiyon kalıp çeşitleri ve tasarımı. Hacim kalıplığında toleranslar. Kalıp çelikleri. Kalıp dayanımı. Metal enjeksiyon kalıp çeşitleri ve tasarımı. Soğutma sistemleri tasarımı. Isıtma sistemleri tasarımı. Sıcak dövme kalıpları çeşitleri ve tasarımı.				
ETM820	Endüstriyel Fotoğraf Teknolojisi	3	0	3	8
Amaç ve İçerik	Fotoğrafın farklı kullanım alanlarını tanıyarak fotoğraf anlatısını teknik, estetik, toplumsal, tarihsel ve ideolojik açılarından değerlendirebilme ve endüstriyel tasarımlarında fotoğrafçılık tekniklerini ürün sunumlarında kullanabilme becerisi kazandırmak. Temel fotoğrafçılık bilgileri. Fotoğrafik anlatım dilini oluşturan öğeler. Fotoğrafın sanatta anlatım dili. Görüntü üretimi. Fotoğraf. Fotoğraf Makineleri. Kamera ve film. Işık ve ışık ölçümü. Işığın etkilerinin analizi. Stüdyo fotoğrafı. Objektifler. Pozlama. Alan derinliği. Filtre ve flaş kullanımı. Siyah-beyaz ve renkli fotoğraf. Kompozisyon ve grafik.				
ETM823	Planet Dişli Mekanizmaları	3	0	3	8
Amaç ve İçerik	Öğrencilere planet dişli sistemlerinin temel tasarım ilkeleri, planet dişli mekanizmalarının değişik tipleri ve temek yapıları, oran hesaplama metotlarının uygulanması, dişli ömür hesaplaması ve planet dişli mekanizmalarındaki problemler ile alakalı beceriler kazandırmak. Dişli Çarklara Giriş. Planet Dişli Mekanizmaları Yapıları. Dişli Çark Terimleri ve Teorileri. Planet Dişli Tipleri ve Oran Hesaplama Metotları. Planet Dişli Tasarım Basamakları. Planet Dişli Çarklarda Kayma ve Dişli Set Toleranslama. Otomatik Araçlarda Planet Dişli Düzenlemesi. Dişli Güç Aktarımı. Oran Değiştirme Mekanizmaları. Dişli Elemanları Yük/Gerilme ve Buna Bağlı Sürekli Ömür Tahmini Dişli STS (Ses, Titreşim ve Sertlik) Problemleri. Planet Dişli Seti ve Otomatik Aktarım.				
Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.					
Belge Doğrulama Kodu: BSMNNME0VF Belge Doğrulama Adresi : https://turkiye.gov.tr/ebd?eK=4043&eD=BSMNNME0VF&eS=298693					
					

KARABÜK ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

ETM824	Polimerik Malzemelerle Mekanik Tasarım	3	0	3	8
Amaç ve İçerik	Polimerik malzemelerin tanıtılması ve polimerik malzemeler ile eleman tasarım kriterlerinin öğretilmesi. Polimerik malzemeler, Sınıflandırma ve genel özellikler, Makine elemanları tasarımına yönelik uygulamalar, Polimerik malzemelerin yataklama problemlerinde ve aktarma organlarında kullanımı.				
ETM825	Kalite Yönetimi	3	0	3	8
Amaç ve İçerik	Kalite yönetimi ile ilgili temel terim ve kavramları tanıtarak, tasarım ve imalatta kaliteyi değerlendirme, kalite planlamasını yapabilme, kalite geliştirme araç ve tekniklerini kullanabilme becerisi kazandırmak. Kalitenin tarihçesi. Temel kalite kavramları. Sürekli iyileştirme. Kalite yönetiminde eğitim. Kalite yönetiminde istatistik. Kalite planlaması. Kalite kontrol. Kalite geliştirme araç ve teknikleri. Kalite maliyetleri. Altı sigma. Kaynak yönetimi sistemi. Bilgi yönetimi. Teknoloji yönetimi. EFQM mükemmellik modeli ve kalite yönetim sistemlerindeki diğer kontrol sistemleri. Süreç yönetim sistemi. Süreç yaklaşımı. Süreç yönetimi. Süreç geliştirme ve iyileştirme.				
ETM827	Nanokompozit Malzemeler	3	0	3	8
Amaç ve İçerik	Endüstride kullanılan metal, polimer ve seramik, matrisli nanokompozit ve uygulamaları hakkında bilgi ve beceri kazandırmak. Metal matrisli nanokompozitler, polimer matrisli nano kompozitler, seramik matrisli nanokompozitler takviye elemanı olarak nano malzemeler karbon nanotüpler, grafen, nano alümina ve diğer nano parçacık takviyelerin kompozitlere etkisi.				
ETM828	Endüstriyel Demirdışı Hafif Metal ve Alaşımlar	3	0	3	8
Amaç ve İçerik	Endüstride kullanılan demirdışı hafif metallerin fiziksel ve mekanik özellikleri bu alaşımların üretim yöntemleri hakkında hakkında bilgi kazandırmak. Endüstride kullanılan demir dışı hafif alüminyum alaşımları, magnezyum alaşımları ,titanyum alaşımları ve bu alaşımların fiziksel mekaniksel özellikleri üretim yöntemleri.				
Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.					
Belge Doğrulama Kodu: BSMNME0VF Belge Doğrulama Adresi : https://turkiye.gov.tr/ebd?eK=4043&eD=BSMNME0VF&eS=298693					
					

KARABÜK ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

ETM829	Uygulamalı Elastisite Teorisi	3	0	3	8
Amaç ve İçerik	Bu dersin amacı, indisli gösterim ile gerilim, gerinim ve gerilim-gerinim ilişkisi kavramlarını tanıtmak ve lineer elastik katıların mekanik ve ısı yükleri altındaki analizini anlamak. Dengenin diferansiyel denklemleri, uygunluk denklemleri, polinomlar ile düzlem gerilme probleminin çözümü, polar koordinatlarda düzlem gerilme probleminin genel denklemleri, tekil kuvvet etkisi, polar koordinatlarda düzlem gerilme probleminin çözümü, düzlem şekil değiştirme problemleri, dairesel plak probleminin çözümü, geliştirilmiş Hooke Kanunu.				
ETM896	Doktora Yeterlik	0	1	0	26
Amaç ve İçerik	Öğrencinin yazılı ve sözlü olmak üzere iki kısımdan oluşan doktora yeterlik sınavını başarması için gerekli çalışmaları hedeflemektedir. Doktora yeterlik sınavında başarılı olabilmek için gerekli bireysel çalışma.				
ETM897	Doktora Seminer	3	0	3	8
Amaç ve İçerik	Bu dersin amacı öğrencilere, tez çalışmalarının hedeflerini ve çalışmanın yol haritasını oluşturma, sözlü sunum ve tartışma becerisi kazandırmaktır. Tez çalışması için literatür araştırması ve tez çalışmasının sunumu.				
ETM8098D	Doktora Ders Uzmanlık Alanı	4	0	0	4
Amaç ve İçerik	Doktora tezi için analitik ve teorik düşünme yeteneği kazandırmak. Tez çalışmasıyla ilgili bilimsel bilgiler.				
ETM8098T	Doktora Tez Uzmanlık Alanı	4	0	0	4
Amaç ve İçerik	Doktora tezi için analitik ve teorik düşünme yeteneği kazandırmak. Tez çalışmasıyla ilgili bilimsel bilgiler.				

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu: BSMNNME0VF

Belge Doğrulama Adresi : <https://turkiye.gov.tr/ebd?eK=4043&eD=BSMNNME0VF&eS=298693>



KARABÜK ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

LUEE801	Bilimsel Araştırma Teknikleri ve Bilim Etiği	3	0	3	8
Amaç ve İçerik	Bilimsel bir araştırmadaki sürecin nasıl işlediğini ve bilimsel bir raporun nasıl hazırlanması gerektiğini bilebilme. Bilim ile ilgili temel kavramlar ve bilgiler, bilimsel araştırmanın yapısı, bilimsel yöntemler ve bu yöntemlere ilişkin farklı görüşler, problem, araştırma modeli, evren ve örneklem, verilerin toplanması ve veri toplama yöntemleri (nicel ve nitel veri toplama teknikleri), verilerin kaydedilmesi, analizi, yorumlanması ve raporlaştırılması.				
ETM899	Doktora Tez Çalışması	0	1	0	26
Amaç ve İçerik	Bilimsel araştırma yaparak bilgilere erişme, bilgiyi değerlendirme ve yorumlama yeteneğini kazandırmak. Doktora tez çalışması.				
Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.					
Belge Doğrulama Kodu: BSMNME0VF					
Belge Doğrulama Adresi : https://turkiye.gov.tr/ebd?eK=4043&eD=BSMNME0VF&eS=298693					
