



T.C.
KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
REKTÖRLÜĞÜ
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü
Makine Mühendisliği Ana Bilim Dalı Başkanlığı

Sayı : E-87285454-300-552366
Konu : Lisansüstü Ders İçerikleri

23.07.2026

İLGİLİ MAKAMA

Anabilim Dalı Başkanlığımız tarafından onaylanmış lisansüstü ders içerikleri Türkçe ve İngilizce olarak yazımız ekinde sunulmuştur. Bu belgenin doğruluğu sayfanın altında verilen doğrulama kodu aracılığı ile sorgulanabilir.

Gereğini bilgilerinize arz/rica ederim.

Prof. Dr. Muharrem İMAL
Ana Bilim Dalı Başkanı

Ek:

- 1- lisansustu_yuksek_lisans_doktora_ders_icerikleri_tr (6 Sayfa)
- 2- graduate_msc_phd_course_contents_en2 (6 Sayfa)

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu :BS50ZJZZSZ Pin Kodu :66033

Belge Takip Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/sutcu-imam-universitesi-ebys>

Adres:Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Avşar Kampüsü, 46100 -

Onikişubat/Kahramanmaraş

Telefon:+90 (344) 300 18 25 Faks:+90 (344) 300 18 26

e-Posta:fenbil@ksu.edu.tr Elektronik Ağ:http://fbe.ksu.edu.tr/

Kep Adresi: ksu.kahramanmaras@hs01.kep.tr

Bilgi için: Müslüm KÖSE
Unvanı: Bölüm Sekreteri



KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ

Fen Bilimleri Enstitüsü

Makine Mühendisliği Anabilim Dalı

Lisansüstü Ders İçerikleri**Makine Mühendisliği Yüksek Lisans ve Doktora****Yüksek Lisans****1.Yarıyıl**

Ders Kodu	Ders Adı	T+U	K	AKTS
MMM7001	BİLİMSSEL ARAŞTIRMA TEKNİKLERİ VE YAYIN ETİĞİ	3	3	6
Bilimsel araştırmalarda kullanılan yöntemleri ve araştırma sürecini tanıma, belirli bir konu hakkında araştırma yapabilmeleri için gereken literatür tarama, veri toplama, verileri değerlendirme ve tez/makale yazma tekniklerini öğrenme, Deney düzeneği kurmada tasarım parametrelerini belirleme, Sayısal çalışma yapmada ilgili denklemleri kullanma ve sınır koşullarını tanımlama, yazılan tez/makalede benzerlik oranının tespiti				
MMM5001	KOMPOZİT MALZEMELER	3	3	6
Kompozit malzemelere giriş. Kompozit malzemelerin teknolojisi ve sınıflandırılması. Kompozit malzemelerin bileşenleri. Takviye fazı. Kompozit malzemelerin özellikleri. Diğer kompozit yapıları. Metal matris kompozitler. Sermetler. Elyaf takviyeli metal matris kompozitler. Seramik matris kompozitler. Polimer matris kompozitler. Elyaf takviyeli polimer matris kompozitler. Diğer polimer matris kompozitler. Kompozit malzemelerin işlenmesi				
MMM5003	BİLGİSAYAR DESTEKLİ TASARIM	3	3	6
CAD yazılımı arayüz ve çalışma mantığı, parametrik tasarım, çoklu gövdeli tasarım, konfigürasyonlu tasarım, iteratif ve optimum parça tasarımı, parça ve montaj teknik resmi oluşturma, temel ve ileri düzey montaj tasarımı				
MMM5005	DEMİR OLMAYAN METALLER	3	3	6
Alüminyum, Bakır, Magnezyum, Çinko, Nikel, Titanyum, Kobalt, Mangan, Silisyum, Volfram. Molibden, kurşun, kalay, soy metaller, bunların alaşımları, süperalaşımlar. Bu metallerin özellikleri ve şekil verme teknolojileri.				
MMM5007	MÜHENDİSLİK MATEMATİĞİ VE MATLAB UYGULAMALARI	3	3	6
Mühendislik problemlerinin çözümünde kullanılan ileri matematik yöntemlerinin öğretilmesi.				
MMM5009	MÜHENDİSLİKTE AKIŞKAN GÜCÜ VE KONTROLÜ	3	3	6
Akışkan güç sistemlerini oluşturan temel elemanların incelenmesi ve gerekli matematiksel bağıntıların çıkarılması. Akışkan güç iletim sistemlerinin açık ve kapalı döngü denetimlerinin incelenmesi. MATLAB yazılımı kullanılarak sistemin benzetim çalışmasının yapılması. Farklı kontrol algoritmaların uygulamalı olarak incelenmesi				
MMM5011	MEKANİZMA SENTEZİ	3	3	6
Dersi alan öğrenciler bu tür tasarım problemlerini bilimsel tarzda tanımlayıp çözüm yöntemini seçebilirler.				
MMM5015	EKLEMELİ İMALAT YÖNTEMLERİ VE TERSİNE MÜHENDİSLİK UYGULAMALARI	3	3	6
Eklemeli İmalat, Hızlı Prototipleme, Hızlı kalıp ve Hızlı İmalat uygulamaları, Sektörlere göre hızlı prototipleme uygulamaları, koordinat ölçme tezgahları (CMM) ve uygulamaları, Tersine mühendislik uygulamaları				
MMM5017	İLERİ MÜHENDİSLİK MATEMATİĞİ	3	3	6
Mühendislikte kullanılan diferansiyel denklemler ve çözüm yöntemleri.				
MMM5021	YENİLENEBİLİR ENERJİ TEMELLERİ VE UYGULAMALARI	3	3	6
Enerji ve temel tanımlar, güneş enerjisi temelleri, güneş ısı uygulamalar, fotovoltaik, rüzgar enerjisi, biyokütle enerjisi, jeotermal enerji, diğer yenilenebilir enerji kaynakları, enerji verimliliği, enerji ekonomisi ve politikaları.				
MMM5029	MALZEMELERİN YAPISI VE MEKANİK DAVRANIŞI	3	3	6
Elastik ve plastik deformasyon. Malzemelerde dayanım arttırıcı mekanizmalar. Sünek ve gevrek kırılma. Doğrusal elastik kırılma mekaniğine giriş. Malzemelerde yorulma ve kırılma. Sürünme ve yüksek sıcaklık malzemeleri. Malzemelerin mekanik özelliklerine ortamın etkisi. Temel hasar bilgileri.				

KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ

Fen Bilimleri Enstitüsü

Makine Mühendisliği Anabilim Dalı

Lisansüstü Ders İçerikleri**Makine Mühendisliği Yüksek Lisans ve Doktora**

MMM5101	MEKANİK SİSTEMLERİN MODELLENMESİ VE SİMÜLASYONU	3	3	6
1.hafta Giriş ve temel kavramlar 2.hafta Modellemede kullanılan temel mekanik elemanlar 3.hafta Mekanik sistemlerin matematiksel modelinin elde edilmesi 4.hafta D'Alembert prensibi ve uygulamaları 5.hafta Örnek problem çözümleri 6.hafta Lagrange yöntemi 7.hafta Lagrange yöntemi ile ilgili problem çözümleri 8.hafta Ara sınav 9.hafta Çok serbestlik dereceli mekanik sistemlerin matris ve durum uzay gösterimleri 10.hafta MATLAB programına giriş ve genel tekrar 11.hafta MATLAB-Simulink programı genel tanıtımı 12.hafta MATLAB-Simulink programı ile diferansiyel denklem çözümü 13.hafta MATLAB-Simulink programı ile dinamik sistemlerin modellenmesi ve analizi 14.hafta MATLAB-Simulink programında grafik işlemleri 15.hafta Örnek simülasyon çalışmaları 16.hafta Final sınavı				
SEM7701	SEMİNER	0	0	6
Bilimsel çalışmanın (seminer, bildiri, makale, yüksek lisans tezi) düzeni, yazımı ve topluluk önünde sunulmasıgibi konuları hakkında öğrencilere bilgi verilmesi, Bilimsel araştırmanın süreç ve tekniklerinin anlatılması,Yurtiçi ve yurtdışı yayınlara ulaşma hakkında bilgi verilmesi, Bireysel çalışma ve Çalışmaların kontroledilmesi, Çalışmanın öğretim üyesine ve danışmanına teslim edilmesi, Daha önce belirlenen gün ve saatlesunumum yapılması,				
UAD9001	Lisansüstü Uzmanlık Alan Dersi I	8	8	8
Danışmanın yönetimindeki tez seviyesinde olan tüm yüksek lisans öğrencilerinin çalışma konularının ve bukonulardaki yeni gelişmelerin değerlendirilmesi, mevcut bilimsel yayınların takip edilmesi.				

2.Yarıyıl

Ders Kodu	Ders Adı	T+U	K	AKTS
MMM7000	BİLİMSEL ARAŞTIRMA TEKNİKLERİ VE YAYIN ETİĞİ	3	3	6
Bilimsel Araştırma Teknikleri Ve Yayın Etiği				
MMM5004	KOMPOZİTLERDE YAPIŞTIRMA BAĞLANTILARI	3	3	6
Gerilme çeşitleri. Yapıştırma bağlantı tipleri. Yapışma Teorileri. Yüzey Islatma ve Camsı Geçiş Sıcaklığı. Polimerlerin bozunması, fiziksel ve kimyasal yaşlanma. Hasar mekanizması. Adhezyon, kohezyon. Yapışmayı etkileyen faktörler. Yapıştırıcılar, katkı maddeleri ve kürlenme. Yüzey hazırlama. Primerler. Yapıştırma uygulamaları.				
MMM5006	BİLGİSAYAR DESTEKLİ İMALAT	3	3	6
Bilgisayar destekli imalat (CAM) için donanımlar, yazılımlar ve özellikleri, Bilgisayar destekli teknikler ve CAM, nümerik kontrollü tezgahlar, imalat sistemleri ve CAM, CAD/CAM programlarında modelleme, işlem parametrelerinin seçimi ve takımlandırma, takım yolları ve oluşturma algoritmaları, işleme stratejileri, son işlemci ve talaşlı işlemenin grafik simülasyonu.				
MMM5008	CAD TABANLI KALIP TASARIMI	3	3	6
Hacim kalıpcılığı, Sac metal kalıpcılığı, Bilgisayar destekli tasarım ile hacim ve sac metal tasarımı, Bilgisayar destekli analizlerle kalıp simülasyonları, kalıp yarımları üzerinde takım yolu oluşturma				
MMM5010	MÜHENDİSLİKTE İKLİMLENDİRME TEKNİĞİ	3	3	6
Kütle Transferi Teorisi, Nemlendirme Prosesleri, Soğutma Kulesinde Isı Ve Kütle Transferi Prosesi, Temiz Oda Klima (HVAC) Sistemleri, Endüstriyel Ve Konfor Klima (HVAC) Uygulamasında Doğal Soğutma Ve Isı Geri Kazanım Sistemleri, Havuz Kliması, Petrokimya Tesislerinde Klima (HVAC) Uygulamaları.				
MMM5012	MÜHENDİSLİKTE ENERJİ YÖNETİMİ	3	3	6
Genel Tanımlamalar / Türkiye'nin ve Dünyanın Genel Enerji Durumu / Enerji ve Kütle Denklikleri / Isı Üretim Tesislerinde Enerji Yönetimi ve Ekonomik Analiz Uygulamaları / Buhar Üretim ve Dağıtım Hatlarında Enerji Yönetimi ve Ekonomik Analiz Uygulamaları / Isıtma, Havalandırma ve İklimlendirme Sistemlerinde Enerji Yönetimi / Atık Isının Değerlendirilmesinde Enerji Yönetimi ve Ekonomik Analiz Uygulamaları / Yenilenebilir Enerji Kullanımında Ekonomik Analiz Uygulamaları				
MMM5014	YENİLİKÇİ MAKİNE TASARIMI	3	3	6
Makine tasarım sistematığı ve yöntemlerinin incelenmesi. CAD-CAM sistemlerinin gelişimi doğrultusunda makine				

KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ

Fen Bilimleri Enstitüsü

Makine Mühendisliği Anabilim Dalı

Lisansüstü Ders İçerikleri

Makine Mühendisliği Yüksek Lisans ve Doktora

tasarımında elde edilen kazanımlar. Yanılgı makine tasarımlarına ilişkin örnek çalışmalarının incelenmesi.				
MMM5016	ENDÜSTRİYEL KOMPOZİT ÜRETİM YÖNTEMLERİ	3	3	6
Elle yatırma yöntemi. Püskürtme metodu. Elyaf sarma metodu. Reçine transfer kalıplama RTM / reçine enjeksiyonu metodu. Hazır kalıplama metodu. Hazır kalıplama pestili metodu. Hazır kalıplama hamuru metodu. Vakum torbalama yöntemi. Vakum infüzyon yöntemi. Otoklav metodu. Preslenebilir Takviyeli Termoplastik metodu.				
MMM5018	İLERİ İMAL USULLERİ	3	3	6
İleri seviyede imalat yöntemlerin öğrenilmesi				
MMM5020	METODİK KONSTRÜKSİYON	3	3	6
Tasarım yeteneği ve bilgisi, sistem düşüncesi. Tasarım süreçlerinin ve morfolojisinin temel ilkeleri Problem çözme ve karar verme, modelleme ve simülasyon Tasarımda insan ve ekolojik faktörler Ekonomik karar verme Metodik tasarım düşüncesi Takım çalışması tecrübesi				
MMM5022	BİLGİSAYAR DESTEKLİ MÜHENDİSLİK UYGULAMALARI	3	3	6
ANSYS programı kullanarak, yapısal sonlu elemanlar analizleri tanıtılacaktır.				
MMM5032	GÜNEŞ KAYNAKLI ISIL SİSTEMLERİN ANALİZ VE TASARIMI	3	3	6
Güneş Enerjisi, Güneş Enerjisinin Tarihçesi, Güneş Enerjisinin Dünya'da ve Türkiye'de Potansiyeli ve Uygulamaları, Güneş Enerjisi Dönüşüm Sistemleri, Fotovoltaik Piller, Fotoseller, Yüksek Sıcaklık Uygulamaları Güneş enerjisi sistemi tasarımı Güneş enerjisi sistemi sayısal analizi				
MMM5102	İLERİ MEKANİK TİTREŞİMLER	3	3	6
Titreşim hakkında genel bilgiler Ayırık ve sürekli sistem kavramı Virtüel işler prensibi Sistemlerin matematiksel modelinin elde edilmesi D'Alembert Prensibi D'Alembert Prensibi ile tek ve çok serbestlik dereceli sistemlerin matematiksel modellerinin elde edilmesi Tek ve çok serbestlik dereceli sistemler için Lagrange Yöntemi Ara sınav Tesir Katsayıları Yöntemi Rayleigh Yöntemi ve Holzer Yöntemi Dunkerley Yöntemi Tek ve çok serbestlik dereceli sistemlerin doğal frekansının elde edilmesi ve modal analiz Sürekli ortamların titreşimi Titreşim kontrol yöntemleri Aktif, pasif ve yarı aktif kontrol uygulamaları Final sınavı				
SEM7700	SEMİNER	0	0	6
Bilimsel çalışmanın (seminer, bildiri, makale, yüksek lisans tezi) düzeni, yazımı ve topluluk önünde sunulması gibi konuları hakkında öğrencilere bilgi verilmesi Bilimsel araştırmanın süreç ve tekniklerinin anlatılması Yurtiçi ve yurtdışı yayınlara ulaşma hakkında bilgi verilir Bireysel çalışma ve Çalışmaların kontrol edilmesi Çalışmanın öğretim üyesine ve danışmanına teslim edilmesi Daha önce belirlenen gün ve saatle sunumun yapılması				
UAD9002	Lisansüstü Uzmanlık Alan Dersi II	8	8	8
Uzmanlık Alan Dersi				

Doktora

1.Yarıyıl

Ders Kodu	Ders Adı	T+U	K	AKTS
MMM6001	DENEYSEL MEKANİK	3	3	6
Deneyisel gerilme analizi metotları. Strengayçlar, lineer değişir farklı transdüsörler, akselometreler, bilgisayar verilerinin sağlanması ve titreşim analiz araçları. İleri katı cisimlerin mekaniğindeki problemlerin kullanılmasıyla, laboratuvar deneylerine uygulamalar.				
MMM6003	KATI MEKANİĞİNİN TEMELLERİ	3	3	6
Gerilme ve şekil değiştirme tansörleri. Genelleştirilmiş Hooke Kanunu. Kiriş teorileri: Euler-Bernoulli, Timoshenko ve Reddy kiriş teorileri. Plaka Teorileri: Kirchoff, Mindlin ve Reddy plaka teorileri. Dairesel ve halka plaklar. Büyük deformasyon teorisi: Lagrange ve Euler şekil değiştirme bağıntıları. 2-Boyutlu Elastisite ve Airy gerilme fonksiyonu.				

KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ

Fen Bilimleri Enstitüsü

Makine Mühendisliği Anabilim Dalı

Lisansüstü Ders İçerikleri

Makine Mühendisliği Yüksek Lisans ve Doktora

Temas gerilmeleri ve Hertz gerilmeleri. Hasar modları. Kırılma mekaniğinin temelleri. Gerilme yoğunlaşma faktörleri. Hasar mekaniğine giriş. Membran davranışı. Viskoelastik malzemeler. Plastik Limit Analizi.				
MMM6005	BİLGİSAYARLI BÜTÜNLEŞİK İMALAT	3	3	6
İmalatta bilgi tabanlı teknolojiler. Ürün gerçekleştirme sistemleri. Parça bilgisayar destekli tasarım. Bütünleşik ürün/süreç geliştirme. İmal usullerinin otomasyonu ve kontrolü: Programlanabilir mantık kontrolörleri (PLC), Bilgisayarlı nümerik kontrol (CNC) yapısı ve programlama. Endüstriyel robotik. Serbest Şekilli Katı İnşası (katmanlı üretim, hızlı prototip üretimi). Bilgisayar tabanlı imalat, bilgisayar destekli süreç planlaması. İnternet destekli imalat, Sanal İmalat.				
MMM6007	BENZEŞİM VE MODEL TEKNİĞİ	3	3	6
Boyutsal sistemler. Boyut dönüşümleri. Eş boyutluluk ilkesi. Fiziksel bağlantıların yapısı. Dönüşümler. Değişkenlerin birbirleriyle ilişkisi. Boyutsuz ilişkilerin biçimleri. Farklı boyutlar. Boyutsal modelleme.				
MMM6009	NANOMALZEMELER	3	3	6
Nanomalzemelere giriş ve nanoteknoloji. Nano ölçekte karakterizasyon ve görselleştirme teknikleri. Nanoyapılı materyallerde boyut etkisi. Deformasyon davranışı ve mekanik özellikler. Nanoyapılı materyallerin kimyasal stabilitesi. Termodinamik özellikler ve faz diyagramları. Nanopartikül ve nano yapılı materyallerin sentezi ve imalat teknikleri. Manyetik ve elektriksel özellikler: Süperparamanyetik davranış ve dev manyetizma direnci. Özel nanomalzemeler, imalat ve uygulamalar, sınıf ile yazılı raporlar, sözlü sunumlar ve tartışma vasıtasıyla paylaşılan öğrenci araştırmaları tarafından ele alınmaktadır.				
MMM6011	LAZERLİ MALZEME İŞLEME YÖNTEMLERİ	3	3	6
Lazer tipleri, Lazer güvenliği, Malzemelerin optik özellikleri, Lazer – Malzeme etkileşimi, Lazerlerin imalat sektöründeki uygulama alanları; Malzeme yüzey işlemleri, Kaynak, Kesme, Markalama ve Pantograf, Isıl işlem, Kaplama, Hızlı prototipleme (Eklemeli imalat)..				
MMM6015	SINIR TABAKA TEORİSİ	3	3	6
Viskoz akış için hareket denklemleri; Navier-Stokes denklemlerinin kesin çözümleri; Couette ve Poiseuille akışları; sınır tabaka teoremi; benzerlik ve yaklaşım çözüm yöntemleri; laminar ve türbülanslı sınır tabaka akışları; iki ve üç boyutlu sınır tabaka akışları; sıkıştırılabilir viskoz akışın temel denklemleri; sınır tabakalarda stabilite analizi.				
MMM6017	MÜHENDİSLİKTE OLASILIK VE İSTATİSTİK	3	3	6
Model oluşturmada verileri toplama, Toplanan verileri düzenleme ve değerlendirme, İstatistiksel tekniklerle elde edilen sonuçlara göre tedbir alma ve gerekli düzenlemeleri yapma, Teorik ve istatistiksel tekniklerle problemi çözebilme, Olasılık fonksiyonları, Hipotez testleri, Hipotez testleri çeşitli modellerdeki problemlere uygulama, Olasılık ve istatistik bilgilerini kullanarak analiz yapma.				
MMM6019	MÜHENDİSLİKTE OPTİMİZASYON	3	3	6
Klasik optimizasyon teorisinin temel kavramları, Optimizasyon problemlerini formüle edilmesi, Optimizasyon problemlerinin çözümü için uygun bir algoritma veya yöntem belirleyerek çözebilme,				
MMM6023	ISI TRANSFERİ VE AKIŞKANLAR DİNAMİĞİNDE YÖNTEMLER	3	3	6
•Kismi diferansiyel Denklemleri: Sınıflandırma Yöntemleri, Hiperbolik PDE, PDE Parabolik, Eliptik PDE, Geleneksel Çözüm Yöntemleri •Hesaplamalı Tekniğin Temelleri: Ayrıştırma, Yaklaşım, Doğruluk, Sonlu Farklar Yöntemi •Teorik Geçmiş: Yakınsama, Tutarlılık, kararlılık, doğruluk ve Verimlilik •Ağırlıklı Artık Yöntemleri: Formülasyon, Sonlu Hacim Yöntemi, Sonlu Elemanlar Yöntemi, Spektral Yöntem				
MMM6105	TAŞIT TİTREŞİMLERİNİN KONTROLÜ	3	3	6
Haftalık Program Weekly Program 1.hafta Giriş, temel kavramlar, konfor ve titreşim kontrolü hakkında genel değerlendirme. 2.hafta Taşıt süspansiyon çeşitlerinin incelenmesi. 3.hafta Pasif süspansiyona sahip bir aracın çeyrek, yarım ve tam taşıt modellerinin MATLAB-Simulink programı kullanılarak simülasyonu. 4.hafta Yarı aktif süspansiyon çeşitlerinin modellenmesi ve simülasyonu 5.hafta Manyetoreolojik (MR) damperli yarı aktif süspansiyona sahip bir aracın çeyrek, yarım ve tam taşıt modellerinin simülasyonu. 6.hafta Aktif süspansiyon çeşitlerinin incelenmesi. 7.hafta Manyetoreolojik (MR) damperli taşıtlar için Oransal İntegral Türev (PID) kontrolör tasarımı. 8.hafta Ara sınav 9.hafta Aktif süspansiyonlar için Oransal İntegral Türev PID kontrolör tasarımı 10.hafta				

KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ

Fen Bilimleri Enstitüsü

Makine Mühendisliği Anabilim Dalı

Lisansüstü Ders İçerikleri

Makine Mühendisliği Yüksek Lisans ve Doktora

Aktif ve yarı aktif süspansiyonlar için Bulanık Mantıklı Kontrolör tasarımı 11.hafta Aktif ve yarı aktif süspansiyonlar için Kayan Kipli Kontrolör tasarımı 12.hafta Lineer kontrol sistemlerine giriş. 13.hafta Durum uzay gösterimi, gözlemlenebilirlik ve kontrol edilebilirlik. 14.hafta Aktif süspansiyonlar için tam durum geri beslemeli Lineer Karesel Düzenleyici (LQR) kontrolcüsü tasarımı. 15.hafta Aktif süspansiyonlar için tam durum geri beslemeli Lineer Karesel Gaussian (LQG) kontrolcüsü tasarımı.

2.Yarıyıl

Ders Kodu	Ders Adı	T+U	K	AKTS
MMM6002	BİLEŞİK ISI VE GÜÇ ÜRETİM SİSTEMLERİ	3	3	6
Enerji türleri; Dünyada ve Türkiye’ de enerji kaynaklarının durumu; Endüstriyel kuruluşlarda ve süreçlerde enerji ve ekserji bilançolarının yapılması, kayıpların belirlenmesi; Termik güç üretimi; Yanma; Isının dağıtımı; Enerji geri kazanım teknikleri; Örnek uygulamalar; Bileşik ısı-güç üretimi; Yasal sınırlamalar; Bileşik ısı-güç üretim yöntemleri; Sistem seçimi; Ekonomik çözümleme; Örnek uygulamalar.				
MMM6004	BİLGİSAYAR DESTEKLİ KALIP TASARIMI	3	3	6
Kalıpta Şekillendirme Esasları / Kalıp Tipleri / Dövme-Basma Kalıpları / Sac Şekillendirme Kalıpları / Plastik Enjeksiyon Kalıpları / Parça, Kalıp ve Kalıp Elemanlarının Tasarımı / Kalıp Malzemeleri / Kalıp İmalatı / Toleranslar / Bitirme İşlemleri / Kalıp İmalatında Tersine Mühendislik. ve Kalite Kontrol				
MMM6006	MEKANİZMALARIN KİNEMATİK VE KİNETİK ANALİZİ	3	3	6
Bilgisayar programları yardımı ile mekanizma analiz ve sentezi. Kinematik ve Kinetik Analiz, Sentez. Elemanter Grupların Kinematik Analizleri ve Bilgisayar Programları. Dinamik Analiz. Genel Düzlemsel Mekanizmaların Kuvvet Analizleri. Bunlarla ilgili Bilgisayar Programları. Mekanizma Sentezi ve ilgili Programlama Teknikleri.				
MMM6008	KAYNAK TEKNOLOJİSİ	3	3	6
Malzeme karakterizasyonu, faz diyagramları ve ısı işlemler konularında özet giriş bilgileri – Allotropik Malzemelerin Kaynağında Soğuma Hızlarının Kaynak Bölgesine Etkisi – Allotropik Olmayan Malzemelerin Şekillendirilmiş Malzemelerin Kaynağı - Alloptropik ve Şekillendirilmiş Malzemelerin Kaynağı - Elektrik Direnç Kaynağı – Gaz Ergitme Kaynağı – Elektrik Ark Kaynağı – Argon Ark Kaynağı – Plazma Kaynağı – SIGMA Kaynağı – CO2 Koruyucu Gaz Kaynağı – Tozaltı Kaynağı – Elektro-Curuf Kaynağı – Soğuk Pres kaynağı – Sürtünme Kaynağı – Ultrasonik Kaynak – Difüzyon Kaynağı – Elektron Işın Kaynağı – Termit Kaynağı – Laser Kaynağı				
MMM6010	RÜZGAR ENERJİSİ	3	3	6
Rüzgar Enerjisi ve İlgili Genel Kavramlar, Rüzgar Enerjisinin Tarihçesi, Rüzgar Enerjisinin Kullanım Alanları, Rüzgar Türbinleri, Rüzgar Türbinlerinin Sınıflandırılması, Rüzgar Türbinlerinin Performans ve Tasarım Karakteristikleri, Dünya’da ve Türkiye’de Rüzgar Enerjisi Potansiyeli ve Sistemleri.				
MMM6012	EKLEMELİ İMALAT İÇİN TASARIM	3	3	6
Eklemeli İmalatın Temel Prensipleri, Parça tasarım kriterleri, Geometrik unsurlar: Sarkık unsurlar, oyuklar ve kanallar, Köprüler, Minimum duvar kalınlığı, Minimum unsur büyüklüğü, Destek yapıları, Proses parametreleri: Katman kalınlığı, İnşa oryantasyonu, Tasarım Hususları: Hassasiyet (doğruluk), Yüzey pürüzlülüğü, Eşyönsüzlük (anisotropy), İnşa zamanı, Mukavemet, Düşük Ağırlık				
MMM6014	İMALAT SANAYİNDE YÜZEY İŞLEMLERİ	3	3	6
Yüzey temizleme ve yüzey hazırlama metotları, Sementasyon ile yüzey sertleştirme, Nitrüleme ile yüzey sertleştirme, Borlama, krom, nikel ve çinko kaplama yüzey işlemleri, Buhar biriktirme ile yapılan yüzey işlemleri, İyon implantasyonu yöntemi ile yüzey iyileştirme işlemi, Plazma püskürtme ve termal sprey kaplama işlemleri,				
MMM6016	MÜHENDİSLİKTE SAYISAL ÇÖZÜM METOTLARI	3	3	6
İstatistik ve matris cebri, Lineer ve lineer olmayan denklem ve denklem sistemlerinin çözüm yöntemleri, Verilen data için interpolasyon ve eğri uydurma teknikleri, Sayısal türev ve integral alma yöntemleri, Adi diferansiyel denklemlerin sayısal çözümü, Sayısal tekniklerin avantaj ve dezavantajları, Mühendislik problemlerini çözmek üzere sayısal yöntemleri programlama, Sayısal analizde hata Çözümdeki hatanın yaklaşık hesaplanması				

KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ

Fen Bilimleri Enstitüsü

Makine Mühendisliği Anabilim Dalı

Lisansüstü Ders İçerikleri**Makine Mühendisliği Yüksek Lisans ve Doktora**

MMM6018	TİTREŞİM TEORİSİ	3	3	6
Genel titreşim problemlerinin sınıflandırılması, modellenmesi, analiti ve sayısal olarak çözülmesi, modal analiz, mekanik sistemlerin yapısal parametrelerinin titreşim davranışı ile tahmin edilmesi.				
MMM6022	TERMAL SİSTEMLERDE EKSERJİ ANALİZİ	3	3	6
Enerji ve temel tanımlar, güneş enerjisi temelleri, güneş ısı uygulamalar, fotovoltaik, rüzgar enerjisi, biyokütle enerjisi, jeotermal enerji, diğer yenilenebilir enerji kaynakları, enerji verimliliği, enerji ekonomisi ve politikaları.				
MMM6102	SİSTEM DİNAMİĞİ VE KONTROLÜNDE ÖZEL KONULAR	3	3	6
Giriş, temel kavramlar. Modelleme ve kontrol teorileri hakkında genel bilgiler. Paraşüt ile atlayan bir insanın dinamik olarak incelenmesi ve simülasyonu. Maglev tren dinamiğinin incelenmesi. Yapısal titreşimlerinin incelenmesi ve modellenmesi. Depreme maruz kalan bir binanın titreşimlerinin modellenmesi ve simülasyonu. Depreme maruz kalan bir binanın titreşimlerinin kontrolü için değişik yaklaşımlar. Ara sınav. Binalar için aktif kütle damperi tasarımı. Helikopter gövde titreşimlerinin incelenmesi. Kule vinç sisteminin incelenmesi. Çalkantı dinamiği. Volan rotor manyetik yatak sisteminin incelenmesi. Frekans cevabı. MATLAB programı yardımıyla lineer sistemlerin bode diyagramlarının elde edilmesi.				

KAHRAMANMARAS SUTCU IMAM UNIVERSITY

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Mechanical Engineering

Graduate Course Contents**Mechanical Engineering Master's and Doctorate****Master's Degree****1. Semester**

Course Code	Course Name	T+P	C	ECTS
MMM7001	SCIENTIFIC RESEARCH TECHNIQUES AND ETHICS	3	3	6
SCIENTIFIC RESEARCH TECHNIQUES AND PUBLICATION ETHICS				
MMM5001	COMPOSITE MATERIALS	3	3	6
Introduction to composite materials. Technology and classification of composite materials. Design of composite materials. Reinforcement phase. Properties of composite materials. Other composite structures. Metal matrix composites. Cermets. Fiber reinforced metal matrix composites. Ceramic matrix composites. Polymer matrix composites. Fiber reinforced polymer matrix composites. Other polymer matrix composites. Processing of composite materials				
MMM5003	COMPUTER AIDED DESIGN	3	3	6
CAD software interface and working style, parametric design, multi body design, configured design, iterative and optimum part design, part and assembly technical drawing creation, basic and advanced assembly design				
MMM5005	NON FERROUS METALS	3	3	6
Aluminum, Copper, Magnesium, Zinc, Nickel, Titanium, Cobalt, Manganese, Silicon, Tungsten. Molybdenum, lead, tin, noble metals, their alloys, superalloys. Properties and shaping technologies of these metals.				
MMM5007	ENGINEERING MATHEMATICS AND MATLAB APPLICATIONS	3	3	6
Solution of Engineering problems with matlab				
MMM5009	FLUID POWER AND CONTROL IN ENGINEERING	3	3	6
Control of Fluid Power- Analysis and Design, Hydraulic Control Systems.				
MMM5011	SYNTHESIS OF MECHANISM	3	3	6
Students who take this course can define such design problems in a scientific way and choose the method of solution.				
MMM5015	RAPID PROTOTYPING TECHNOLOGIES AND REVERSE ENGINEERING APPLICATIONS	3	3	6
Additive Manufacturing, Rapid Prototyping, Rapid Tooling and Rapid Manufacturing applications, Rapid Prototyping applications according to industry, Coordinate Measuring Machines and applications, Reverse Engineering applications				
MMM5017	ADVANCED ENGINEERING MATHEMATICS	3	3	6
Differential equations and solution methods used in engineering.				
MMM5021	RENEWABLE ENERGY BASICS AND APPLICATIONS	3	3	6
Energy and basic definitions, solar energy fundamentals, solar thermal applications, photovoltaics, wind energy, biomass energy, geothermal energy, other renewable energy sources, energy efficiency, energy economics and policies.				
MMM5029	STRUCTURE AND MECHANICAL BEHAVIOR OF MATERIALS	3	3	6
Elastic and plastic deformation. Strengthening mechanisms in materials. Ductile and brittle fracture. Introduction to linear elastic fracture mechanics. Fatigue and refraction in materials. Creep and high temperature materials. Effect of environment on the mechanical properties of materials. Basic damage information.				
MMM5101	Modeling and Simulation of Mechanical Systems	3	3	6

KAHRAMANMARAS SUTCU IMAM UNIVERSITY

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Mechanical Engineering

Graduate Course Contents**Mechanical Engineering Master's and Doctorate**

Week 1 Introduction and basic concepts Week 2 Basic mechanical elements used in modeling Week 3 Derivation of mathematical models of mechanical systems Week 4 D'Alembert's principle and applications Week 5 Sample problem solutions Week 6 Lagrange method Week 7 Problem solutions related to the Lagrange method Week 8 Midterm examination Week 9 Matrix and state-space representations of multi-degree-of-freedom mechanical systems Week 10 Introduction to MATLAB and general review Week 11 General introduction to MATLAB-Simulink Week 12 Solving differential equations with MATLAB-Simulink Week 13 Modeling and analysis of dynamic systems with MATLAB-Simulink Week 14 Graphical operations in MATLAB-Simulink Week 15 Sample simulation studies Week 16 Final examination

SEM7701	SEMINAR	0	0	6
----------------	----------------	---	---	---

Presentation about the subject to be determined by the student

UAD9001	Graduate Specialization Course I	8	8	8
----------------	---	---	---	---

Specialized field course

2. Semester

Course Code	Course Name	T+P	C	ECTS
MMM7000	SCIENTIFIC RESEARCH TECHNIQUES AND ETHICS	3	3	6

SCIENTIFIC RESEARCH TECHNIQUES AND PUBLICATION ETHICS

MMM5004	Adhesive Bonding In Composites	3	3	6
----------------	---------------------------------------	---	---	---

Stress types. Types of bonding connections. Adhesion Theories. Surface Wetting and Glass Transition Temperature. Decomposition of polymers, physical and chemical aging. Damage mechanism. Adhesion, cohesion. Factors affecting adhesion. Adhesives, additives and curing. Surface preparation. Primers. Bonding applications.

MMM5006	COMPUTER AIDED MANUFACTURING	3	3	6
----------------	-------------------------------------	---	---	---

Computer aided manufacturing (CAM) equipment, software and features, Computer aided techniques and CAM, numerical controlled machine tools, manufacturing systems and CAM, CAD / CAM modeling programs, selection of process parameters and tooling, tool paths and creation algorithms, processing strategies, final graphical simulation of processor and machining.

MMM5008	CAD BASED MOLD DESING	3	3	6
----------------	------------------------------	---	---	---

Molding, sheetmetal forming, Molding and sheet metal forming by Computer Aided Design, molding simulations by Computer Aided Analysis, tool path creation on mold half

MMM5010	AIR CONDITIONING AND VENTILATING IN ENGINEERING	3	3	6
----------------	--	---	---	---

Introduction of HVAC systems

MMM5012	ENERGY MANAGEMENT IN ENGINEERING	3	3	6
----------------	---	---	---	---

General Definitions / Turkey and the world of General Energy Situation / Energy and Mass Balances / Energy Management and Economic Analysis Applications in Heat Production Plant / Steam Generation and Energy Management in Distribution Lines and Economic Analysis Applications / Heating, Energy Management in Ventilation and Air Conditioning System / Waste of heat Energy Management and Economic Analysis Applications / Economic Analysis Applications in Renewable Energy Usage

MMM5014	Innovative Machine Design	3	3	6
----------------	----------------------------------	---	---	---

Examination of machine design systematics and methods. Gains in machine design in the development of CAD-CAM systems. Examination of case studies related to flammable machine designs.

MMM5016	INDUSTRIAL COMPOSITE PRODUCTION METHODS	3	3	6
----------------	--	---	---	---

Manual deposit method. Spraying method. Fiber winding method. Resin transfer molding RTM / resin injection method. Ready-to-use method. Ready-to-use method. Ready-to-use pulp method. Vacuum bagging method. Vacuum infusion method. Autoclave method. Pressable Reinforced Thermoplastic method.

KAHRAMANMARAS SUTCU IMAM UNIVERSITY

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Mechanical Engineering

Graduate Course Contents**Mechanical Engineering Master's and Doctorate**

MMM5018	ADVANCED MANUFACTURING PROCEDURES	3	3	6
Dersin İngilizce İçeriği Course English Contents Learning advanced manufacturing methods				
MMM5020	METHODICAL CONSTRUCTION	3	3	6
Design ability and knowledge, system thinking Basic principles of design processes and morphology Problem solving and decision making, modeling and simulation Human and ecological factors in design Economic decision making Methodical design thinking Experience of working in a team				
MMM5022	COMPUTER AIDED ENGINEERING APPLICATIONS	3	3	6
Structural finite element analyzes will be introduced using the ANSYS program.				
MMM5032	ANALYSIS AND DESIGN OF SOLAR THERMAL SYSTEMS	3	3	6
•Partial Differential Equations: Classification Methods, Hyperbolic PDE, Parabolic PDE, Elliptic PDE, Traditional Solution Methods •Basics of Computational Techniques: Discretization, Approximation, Accuracy, Finite Difference Method •Theoretical Background: Convergence, Consistency, Stability, Accuracy and Efficiency •Weighted Residual Methods: Formulation, Finite Volume Method, Finite Element Method, Spectral Method.				
MMM5102	Advanced Mechanical Vibrations	3	3	6
General information about vibration Concepts of discrete and continuous systems Principle of virtual work Derivation of mathematical models of systems D'Alembert's principle Derivation of mathematical models of single- and multi-degree-of-freedom systems using D'Alembert's principle Lagrange method for single- and multi-degree-of-freedom systems Midterm examination Influence coefficients method Rayleigh method and Holzer method Dunkerley method Determination of natural frequencies and modal analysis of single- and multi-degree-of-freedom systems Vibration of continuous media Vibration control methods Active, passive, and semi-active control applications Final examination				
SEM7700	SEMINAR	0	0	6
Giving information about the subjects such as the organization, writing and presentation of the scientific study (seminar, paper, article, master thesis). Explaining the process and techniques of scientific research Information about access to domestic and international publications is given. Self-study and control of the study Delivering the study to the faculty member and counselor. Presenting with the day and time determined before				
UAD9002	Graduate Specialization Course II	8	8	8
Specialized field course				

Doctorate**1. Semester**

Course Code	Course Name	T+P	C	ECTS
MMM6001	EXPERIMENTAL MECHANICS	3	3	6
Experimental stress analysis methods. Strength sensors, linear variants, different transducers, accelerometers, computer data acquisition and vibration analysis tools. Applications to laboratory experiments by using problems in the mechanics of advanced solid bodies.				
MMM6003	FUNDAMENTALS OF SOLID MECHANICS	3	3	6
Stress and strain tensors. Generalized Hooke's Law. Beam theories: Euler-Bernoulli, Timoshenko and Reddy beam theories. Plate Theories: Kirchhoff, Mindlin, and Reddy plate theories. Circular and annular plates. Large deformation theory: Lagrange and Euler strain relations. 2-Dimensional Elasticity and Airy's stress function. Contact stresses and Hertz stresses. Damage models. Fundamentals of fracture mechanics. Stress concentration factors. Introduction to damage mechanics. Membrane behavior. Viscoelastic materials. Plastic Limit Analysis.				
MMM6005	COMPUTERIZED INTEGRATED MANUFACTURING	3	3	6

KAHRAMANMARAS SUTCU IMAM UNIVERSITY

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Mechanical Engineering

Graduate Course Contents**Mechanical Engineering Master's and Doctorate**

Knowledge-based technologies in manufacturing. Product realization systems. Part computer aided design. Integrated product / process development. Automation and control of manufacturing procedures: Programmable logic controllers (PLC), Computer numerical control (CNC) structure and programming. Industrial robotics. Freeform Solid Construction (additive manufacturing, rapid prototype manufacturing). Computer based manufacturing, computer aided process planning. Internet supported manufacturing, Virtual Manufacturing.				
MMM6007	RESEMBLANCE AND MODEL TECHNIQUE	3	3	6
Dimensional systems. Size conversions. The isomorphism principle. Structure of physical relations. Transformations. Relationship of variables with each other. Forms of dimensionless relationships. Different sizes. Dimensional modeling.				
MMM6009	NANOMATERIALS	3	3	6
Introduction to nanomaterials and nanotechnology. Characterization and visualization techniques at nanoscale. Dimension effect in nanostructured materials. Deformation behavior and mechanical properties. Chemical stability of nanostructured materials. Thermodynamic properties and phase diagrams. Synthesis and manufacturing techniques of nanoparticles and nano-structured materials. Magnetic and electrical properties: superparamagnetic behavior and giant magnetism resistance. Specialized nanomaterials, manufacturing and applications are handled by student research, which is shared with the classroom through written reports, oral presentations, and discussion.				
MMM6011	LASER MATERIAL PROCESSING METHODS	3	3	6
Laser types, Laser Security, Optical properties of materials, Laser – Material Interaction, Application fields of Laser in Manufacturing; Material surface processing, Welding, Cutting, Marking and Engraving, Heat Treatment, Cladding, Rapid Prototyping (Additive Manufacturing)..				
MMM6015	BOUNDARY LAYER THEORY	3	3	6
Equations of motion for viscous flow; exact solutions of the Navier-Stokes equations; Couette and Poiseuille flows; boundary layer theorem; similarity and approximate solution methods; laminar and turbulent boundary layer flows; two- and three-dimensional boundary layer flows; fundamental equations of compressible viscous flow; stability analysis in boundary layers.				
MMM6017	PROBABILITY AND STATISTICS IN ENGINEERING	3	3	6
Collecting data in model creation, Organizing and evaluating the collected data, Taking precautions and making necessary adjustments based on the results obtained with statistical techniques, Ability to solve problems with theoretical and statistical techniques, Probability functions, Hypothesis tests, Application of hypothesis tests to problems with various models, Making analysis using probability and statistical information.				
MMM6019	OPTIMIZATION IN ENGINEERING	3	3	6
Basic concepts of classical optimization theory, Formulating optimization problems, Ability to solve optimization problems by determining a suitable algorithm or method for solving them,				
MMM6023	METHODS IN HEAT TRANSFER AND FLUID DYNAMICS	3	3	6
•Partial Differential Equations: Classification Methods, Hyperbolic PDE, Parabolic PDE, Elliptic PDE, Traditional Solution Methods •Basics of Computational Techniques: Discretization, Approximation, Accuracy, Finite Difference Method •Theoretical Background: Convergence, Consistency, Stability, Accuracy and Efficiency •Weighted Residual Methods: Formulation, Finite Volume Method, Finite Element Method, Spectral Method.				
MMM6105	Control of Vehicle Vibrations	3	3	6
Weekly Program Week 1 Introduction, basic concepts, and a general assessment of comfort and vibration control. Week 2 Examination of vehicle suspension types. Week 3 Simulation of quarter, half, and full vehicle models of a vehicle with passive suspension using MATLAB-Simulink. Week 4 Modeling and simulation of semi-active suspension types. Week 5 Simulation of quarter, half, and full vehicle models of a vehicle with magnetorheological (MR) damper semi-active suspension. Week 6 Examination of active suspension types. Week 7 Proportional-Integral-Derivative (PID) controller design for vehicles with magnetorheological (MR) dampers. Week 8 Midterm examination. Week 9 PID controller design for active suspensions. Week 10 Fuzzy logic controller design for active and semi-active suspensions. Week 11 Sliding mode controller design for active and semi-active suspensions. Week				

KAHRAMANMARAS SUTCU IMAM UNIVERSITY

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Mechanical Engineering

Graduate Course Contents**Mechanical Engineering Master's and Doctorate**

12 Introduction to linear control systems. Week 13 State-space representation, observability, and controllability. Week 14 Design of a full-state feedback Linear Quadratic Regulator (LQR) controller for active suspensions. Week 15 Design of a full-state feedback Linear Quadratic Gaussian (LQG) controller for active suspensions.

2. Semester

Course Code	Course Name	T+P	C	ECTS
MMM6002	COMPOUND HEAT AND POWER PRODUCTION SYSTEMS	3	3	6
Energy types; Turkey and the world from the availability of energy resources; Energy and exergy balance sheets in industrial establishments and processes, determination of losses; Thermal power generation; Combustion; Distribution of heat; Energy recovery techniques; Example applications; Compound heat-power generation; Legal limitations; Compound heat-power generation methods; System selection; Economic analysis; Example applications.				
MMM6004	COMPUTER AIDED PATTERN DESIGN	3	3	6
Mold Shaping Principles / Die Types / Forging-Press Molds / Sheet Metal Forming Molds / Plastic Injection Molds / Design of Parts, Molds and Mold Elements / Mold Materials / Mold Manufacturing / Tolerances / Finishing Processes / Reverse Engineering in Mold Manufacturing. and Quality Control				
MMM6006	KINEMATIC AND KINETIC ANALYSIS OF MECHANISMS	3	3	6
Mechanism analysis and synthesis with the help of computer programs. Kinematic and Kinetic Analysis, Synthesis. Kinematic Analysis of Elementary Groups and Computer Programs. Dynamic Analysis. Force Analysis of General Planar Mechanisms. Computer Programs related to these. Mechanism Synthesis and related Programming Techniques.				
MMM6008	WELDING TECHNOLOGY	3	3	6
Summary input information on material characterization, phase diagrams and heat treatments - Effect of Cooling Speeds on Welding Area of ??Allotropic Materials - Source of Shaped Materials of Non-Allotropic Materials - Welding of Allotropic and Shaped Materials - Electric Resistance Welding - Gas Melting Welding - Electric Arc Welding - Argon Arc Welding - Plasma Welding - SIGMA Welding - CO2 Shielding Gas Welding - Submerged Arc Welding - Electro-Slag Welding - Cold Press Welding - Friction Welding - Ultrasonic Welding - Diffusion Welding - Electron Beam Welding - Termite Welding - Laser Welding				
MMM6010	WIND POWER	3	3	6
Wind Energy and Related General Concepts, History of Wind Energy, Usage Areas of Wind Energy, Wind Turbines, Classification of Wind Turbines, Performance and Design Characteristics of Wind Turbines, Wind Energy Potential and Systems in the World and Turkey.				
MMM6012	DESIGN FOR ADDITIVE MANUFACTURING	3	3	6
Principles of Additive Manufacturing, Part Design Criterion, Geometric features: Overhangs, bores and channels, Bridging, Minimum wall thickness, minimum feature size, supports, Process parameters: Layer thickness, Build orientation, Design Consideration: Accuracy, Surface roughness, anisotropy, build time, strength, lightweight				
MMM6014	SURFACE TREATMENTS IN THE MANUFACTURING INDUSTRY	3	3	6
Surface cleaning and surface preparation methods, Surface hardening by cementation, Surface hardening by nitriding, Boroning, chrome, nickel and zinc plating surface treatments, Surface treatments made by vapor deposition, Surface improvement process with ion implantation method, Plasma spraying and thermal spray coating processes,				
MMM6016	NUMERICAL SOLUTION METHODS IN ENGINEERING	3	3	6
Statistics and matrix algebra, Solution methods of linear and non-linear equations and systems of equations, Interpolation and curve fitting techniques for given data, Numerical derivative and integration methods, Numerical solution of ordinary differential equations, Advantages and disadvantages of numerical techniques, Programming numerical methods to solve engineering problems, Error in numerical analysis Approximate calculation of the error in the solution				

KAHRAMANMARAS SUTCU IMAM UNIVERSITY

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Mechanical Engineering

Graduate Course Contents**Mechanical Engineering Master's and Doctorate**

MMM6018	VIBRATION THEORY	3	3	6
Classification, modeling, analysis and numerical solution of general vibration problems, modal analysis, prediction of structural parameters of mechanical systems by vibration behavior.				
MMM6022	TERMAL SİSTEMLERDE EKSERJİ ANALİZİ	3	3	6
Energy and basic definitions, solar energy fundamentals, solar thermal applications, photovoltaics, wind energy, biomass energy, geothermal energy, other renewable energy sources, energy efficiency, energy economics and policies.				
MMM6102	Special Topics in System Dynamics and Control	3	3	6
Introduction and basic concepts. General information about modeling and control theories. Dynamic investigation and simulation of a person jumping with a parachute. Investigation of maglev train dynamics. Investigation and modeling of structural vibrations. Modeling and simulation of vibrations of a building exposed to an earthquake. Different approaches for controlling the vibrations of a building exposed to an earthquake. Midterm examination. Active mass damper design for buildings. Investigation of helicopter fuselage vibrations. Investigation of a tower crane system. Sloshing dynamics. Investigation of a flywheel rotor magnetic bearing system. Frequency response. Obtaining Bode diagrams of linear systems with the help of MATLAB.				