

ALANYA ALAADDİN KEYKUBAT ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ TEZLİ YÜKSEK LİSANS (%100 TÜRKÇE) PROGRAMI
DERS İÇERİKLERİ

I.YIL – I. YARIYIL

DERS KODU	DERSİN ADI	DÖNEM	DERS SAATİ			AKTS	İÇERİK
			T	U	L		
LEE 571	YÜKSEK LİSANS ALAN ÇALIŞMALARI	GÜZ	8	0	0	8	Danışmanın bilim alanındaki bilgi, beceri ve deneyimlerini aktarmak, öğrencilere bilimsel etik ve çalışma disiplini takip ve değerlendirme yeteneği kazandırmak, güncel literatürü takip etmek ve değerlendirmek, tez çalışmalarının bilimsel temellerini oluşturmak ve yürütmek.
LEE 581	YÜKSEK LİSANS DANIŞMANLIK	GÜZ	0	1	0	1	Tez danışmanının yüksek lisans uzmanlık alanı dersi ile birlikte açacağı uygulama dersidir. Tez konusu ile ilgili kavramsal ve uygulamalı çalışmaların danışmanlığı yapılır.
MEC 501	BİLİMSEL ARAŞTIRMA TEKNİKLERİ VE ETİK	GÜZ	3	0	0	6	Araştırmacının temel nitelikleri ve sorumlulukları. Bilimsel yöntemler, araştırmanın temelleri, bilimsel araştırma ve türleri, temel araştırma, uygulamalı araştırma, literatür araştırması. Kaynak tarama, araştırma konusunun seçimi, araştırma sonuçlarının değerlendirilmesi, bilimsel bulguların yazılması, atıf teknikleri. Bilimsel makalelerde ana bölümler, tez hazırlama, tez bölümleri, tez yazım aşamaları, sunum hazırlama. Bilimsel araştırmalarda etik. Etik olmayan durumlar.
MEC 511	MÜHENDİSLER İÇİN İLERİ MATEMATİK	GÜZ	3	0	0	5	Birinci, ikinci ve yüksek mertebeden diferansiyel denklemler, belirsiz katsayılar yöntemi, parametrelerin varyasyonu yöntemi, diferansiyel denklemlerin seri çözümleri (SSDE'ler). Laplace dönüşümleri ve uygulamaları, matrisler, vektörler, determinantlar, lineer denklem takımları, Gauss eliminasyonu, özdeğerler, özvektörler. Fourier analizi, seriler, integraller ve dönüşümleri. Kısmi diferansiyel denklemler.
MEC 513	SONLU ELEMANLAR YÖNTEMİ	GÜZ	3	0	0	5	Mühendislik problemlerini sayısal olarak çözmek için gerekli sonlu eleman formülasyonu, modelleme ve çözüm yöntemleri. Sonlu eleman modellemesi, koordinatlar ve şekil fonksiyonları. Potansiyel enerji yaklaşımı, global rijitlik matrisi (K) ve yük vektörü, K matrisinin özellikleri. Sonlu eleman denklemleri ve sınır koşullarının işlenmesi. Şekil fonksiyonları. Kafesler, düzlem kafes kirişler, üç boyutlu kafes kirişler. Sabit gerinim üçgenlerinin kullanıldığı iki boyutlu problemler, sonlu eleman modellemesi, sabit gerinim üçgenleri. Problem modelleme ve sınır koşulları.
MEC 521	İLERİ MUKAVEMET	GÜZ	3	0	0	5	Malzeme davranışı, mekaniği ve mühendislik uygulamaları alanlarında ileri derecede bilgilerin sağlanması amaçlanmaktadır. Gerilme analizi, gerinim analizi ve elastikiyetteki problemler. Doğrudan bükülmeye maruz kalan basit kirişler, mühendislik malzemeleri ve malzemelerin mekanik özellikleri. Kirişlerin eğilmesi, dairesel olmayan/prizmatik millerin burulması, kalın duvarlı silindirel ve dönen diskler. Elastik temeller üzerine kirişler ve enerji yönteminin uygulamaları. Kolonların stabilitesi ve malzemelerin plastik davranışları.
MEC 523	KOMPOZİT MALZEME MEKANİĞİ	GÜZ	3	0	0	5	Kompozit malzeme çeşitleri, matris malzemeleri, termosetler, termoplastikler ve fiber malzemeler. Karışım kuralı ve anizotropik malzemeler için bünye bağıntısı. Katmanlar, bünye bağıntıları ve dönüşüm denklemleri. Mukavemet ve kırılma kriterleri, katmanlı levhaların klasik teorisi, korunum ilişkileri, yüksek mertebeden teoriler ve enerji yöntemleri. Katmanlı levhaların silindirik eğilmesi ve titreşimi.
MEC 525	YORULMA	GÜZ	3	0	0	5	Tekrarlı yüklemelere maruz kalan bir yapının, makinenin veya bileşenin yorulma direnci ile ilgili kararları vermesi gereken ekipmanın tasarımı ve geliştirilmesi. Yorulma hasarlarının karakteristik özellikleri, toplam ömür yaklaşımı, döngüsel gerilme kontrollü yorulma-gerilme ömrü yaklaşımı. Ortalama gerilmenin yorulma ömrüne etkisi, gerilme dalgalanmaları, kümülatif hasar ve güvenli ömür tasarımı. Çentiklerdeki gerilme konsantrasyonu, çentikli numunelerin yorulma mukavemeti, Neuber yöntemi. Çatlakların gerilme şiddeti faktörleri ve uygulamaları ve yorulma çatlağının ilerlemesi.
MEC 527	LEVHALAR VE KABUKLAR	GÜZ	3	0	0	5	Elastikiyet denklemleri. Kirchhoff levha teorisi. Mindlin levha teorisi. Kabuklar için Kirchhoff-Love hipotezi. Reissner teorisi. Levha ve kabukların burkulması.
MEC 531	İLERİ DİNAMİK	GÜZ	3	0	0	5	Parçacık dinamiğinin gözden geçirilmesi. D'Alembert ilkesi. Lagrange denklemleri. Hamilton denklemleri. Rijit cisim dinamiği. Gibbs-Appell denklemi. Boltzmann-Hamel denklemi. Rotor dinamiği.
MEC 533	DURUM-UZAY KONTROL TEORİSİ	GÜZ	3	0	0	5	Doğrusal olmayan sistemlerin doğrusallaştırılması. Durum denklemi çözümü. Laplace alan gösterimi. Durum uzayı kavramı. Koordinat dönüşümleri ve kontrol edilebilirliği. Gözlemlenebilirlik ve gözlemci kanonik formu. Stabilite analizi. Geri beslemeli doğrusal durum kontrol yasalarının tasarımı.

MEC 535	AKUSTİĞE GİRİŞ	GÜZ	3	0	0	5	Sesin tanımları. Akışkan ve katı cisimlerde sesin yayılımı. Yapısal mobilite. Akustik empedans. Akustik boynuzlar. Helmholtz rezonatörü. Titreşim enerjisi ve gücü. Titreşen yapılardan yayılan ses. Partisyonlarda ses iletimi. Akışkan-katı bağlaşıklığı.
MEC 541	CAD VE CAM'İN PRENSİPLERİ	GÜZ	3	0	0	5	Genel tasarım ilkeleri, problemin ifadesi, problemin analizi, alternatif arama, karar verme. Bilgisayar grafiklerinin değerlendirilmesinde bilgisayar kullanımı, bilgisayar simülasyon teknikleri. CAD/CAM uygulamalarını içeren proje.
MEC 543	TAKIM TEZGAHI TASARIMI	GÜZ	3	0	0	5	Talaş kaldırma takım tezgahlarının tasarımında temel kriterler ve takım tezgahlarının ana bileşenlerinin tasarım kriterleri. Özel seri üretim takım tezgahlarının tasarımı ve takım tezgahlarının test prosedürleri. Takım tezgahlarında model ve benzerlik çalışmaları.
MEC 551	İLETİMLE ISI TRANSFERİ	GÜZ	3	0	0	5	1-D ve 2-D kararlı ısı iletimi. Çeşitli sınır koşullarını içeren kararlı ve kararsız ısı iletimi. Geçici iletim, Yığılma sistem çözümlemesi. Formülasyon yöntemleri. Analitik ve sayısal çözümler.
MEC 553	İLERİ TERMODİNAMİK	GÜZ	3	0	0	5	Termodinamiğin birinci ve ikinci yasaları. Termodinamik özellikler. Ekserji kavramı ve enerji dönüşüm sistemlerine uygulanması. Kimyasal reaksiyonlar ve kimyasal ekserji. Termodinamik özellik ilişkileri. Gaz karışımları. İklimlendirme.
MEC 555	ENERJİ VERİMLİLİĞİ VE YÖNETİMİ	GÜZ	3	0	0	5	Fosil yakıt sistemleri. Yenilenebilir enerji sistemleri. Enerji yönetimi ve denetimi. Enerji fatura sistemleri. Kojenerasyon. Isı yalıtımı. Atık ısının geri kazanımı. Kazanlar ve buhar sistemleri. Binaların enerji tüketimi. Aydınlatma, motorlar ve soğutma sistemlerinde enerji verimliliği. Ekonomik ve çevresel analiz.
MEC 561	İLERİ AKIŞKANLAR MEKANİĞİ	GÜZ	3	0	0	5	Akış kinematiki. Akışkan hareketinin sınıflandırılması. Viskoz akışların korunum denklemleri. Girdap taşınma denklemi. Düşük Reynolds sayılarında akışlar. Viskoz akış problemlerinin kesin çözümü, laminar sınır tabakalar, benzerlik çözümleri. Momentum İntegral formülasyonu. Sınır tabaka ayrımı, laminar jetler ve serbest kesme tabakaları. Akış kararsızlığı ve türbülansa giriş.
MEC 563	TURBOMAKİNELER	GÜZ	3	0	0	5	Akışkanlar mekaniğinin gözden geçirilmesi ve turbo makinelerin tanımı. Bir turbomakine üzerinde enerji ve momentum ilişkileri. Turbomakinelerin çalışma karakteristikleri, boyutsal analiz ve benzerlik. Tasarım sınırlamaları, eksenel akışlı, radyal ve karışık akışlı türbomakineler. Hidrolik türbinler ve pompalar.

I. YIL – II. YARIYIL

DERS KODU	DERSİN ADI	DÖNEM	DERS SAATİ			AKTS	İÇERİK
			T	U	L		
LEE 572	YÜKSEK LİSANS ALAN ÇALIŞMALARI	BAHAR	8	0	0	8	Danışmanın bilim alanındaki bilgi, beceri ve deneyimlerini aktarmak, öğrencilere bilimsel etik ve çalışma disiplini takip ve değerlendirme yeteneği kazandırmak, güncel literatürü takip etmek ve değerlendirmek, tez çalışmalarının bilimsel temellerini oluşturmak ve yürütmek.
LEE 582	YÜKSEK LİSANS DANIŞMANLIK	BAHAR	0	1	0	1	Tez danışmanının yüksek lisans uzmanlık alanı dersi ile birlikte açacağı uygulama dersidir. Tez konusu ile ilgili kavramsal ve uygulamalı çalışmaların danışmanlığı yapılır.
MEC 502	YÜKSEK LİSANS SEMİNER	BAHAR	0	2	0	6	Seminerler, öğrencilerin ilgi duydukları belirli konulardaki bakış açılarını genişletmek için tasarlanmış toplantılardır. Yüksek lisans öğrencisi, tez danışmanının da bulunduğu jüriye tez çalışması hakkında seminer verir. Seminer dersi en geç dördüncü yarıyılta alınır. Değerlendirme, seminer performansına dayalıdır.
MEC 512	MÜHENDİSLİKTE SAYISAL YÖNTEMLER	BAHAR	3	0	0	5	Adi diferansiyel denklemler. Euler, Runge-Kutta, çok adımlı, tahmin edici-düzeltilici yöntemler. Sınır değer problemleri. Matris ve çekme yöntemleri. Kısmi diferansiyel denklemler. Sonlu fark, Crank-Nicholson, Gauss-Seidel yöntemleri.
MEC 522	ELASTİSİTE TEORİSİ	BAHAR	3	0	0	5	Kartezyen tensör gösterimi. Gerinim analizi, gerinimin bileşenleri ve uyumluluğu. Gerilimin analizi, gerilimin tanımları ve bileşenleri ve denge denklemleri. Bünye denklemleri, genelleştirilmiş Hooke kanunu, elastisite korunum denklemleri. Düzlem gerinim ve düzlem gerilme, 2 boyutlu elastisite problemlerine bazı örnekler. Enerji ilkeleri. Uygulamalı elastisiteye örnek problemler.
MEC 524	KOMPOZİT MALZEMELERİN HESAPLAMALI MEKANİĞİ	BAHAR	3	0	0	5	Çeşitli yüklenme koşulları altındaki kompozit yapıların statik ve geçiş analizi. Sonlu elemanlar analizine giriş, katmanların elastikiyeti ve mukavemeti. Katmanlı ve sandviç kompozitlerin modellenmesi, deformasyon, burkulma, titreşim, kırılma ve darbeye maruz kalan kompozit yapıların simülasyonu. Kompozitlerin kırılma teorileri açısından post-prosesi.
MEC 526	KOMPOZİT MALZEMELERİN YORULMA VE KIRILMASI	BAHAR	3	0	0	5	Hasarsız ve hasarlı kompozit malzemelerin yapısal davranışı ve kırılma özellikleri. Tek yönlü fiber/matris kompozitlerin kırılması, tek yönlü katmanların kırılması, katmanlar arası (delaminasyon) kırılma. Tek yönlü kompozitlerin çarpması ve çatlaması. Yüzey levha ve çekirdek malzemelerin mekanik özelliklerinin karakterizasyonu. Kırılma mekaniği, yüzey/çekirdek bağ kopmalarının analizi. Yorulma altında çatlak ilerlemesi.

MEC 532	İLERİ TİTREŞİMLER	BAHAR	3	0	0	5	SDOF sistemlerinin gözden geçirilmesi. MDOF sistemlerinin serbest titreşimi. MDOF sistemlerinin zorlanmış titreşimi. Özdeğer ve özvektörlerin belirlenmesi. Standart özdeğer problemi. Sürekli sistemler. Titreşim ölçümü ve uygulamaları. Titreşim kontrolü. Sonlu elemanlar yöntemi.
MEC 534	TAŞIT GÜRÜLTÜ VE TİTREŞİMİ	BAHAR	3	0	0	5	Araç sistemleri ve bileşenleri. Kaynak-iletim yolu-alıcı yaklaşımı. Rastgele titreşimler. Hava kaynaklı ve yapı kaynaklı ses. Deterministik eleman tabanlı yöntemler. Modal analiz. Motor titreşimleri. İletim yolu analizi. Araç içi gürültü. Titreşim azaltma.
MEC 542	TALAŞLI İMALAT	BAHAR	3	0	0	5	Takım tezgahları ve işleme operasyonları. Metal kesme mekaniği. Talaşlı imalatta sıcaklıkların önemi. Takım ömrü ve takım aşınması. Kesme sıvıları ve yüzey pürüzlülüğü. Talaşlı imalatın ekonomisi. Talaşlı imalatın sınıflandırılması. Talaş kontrolü, takım tezgahı titreşimi. Taşlama. İmalat sistemleri ve otomasyon. İmalat için tasarım.
MEC 544	MÜHENDİSLİK MALZEMELERİNİN DEFORMASYONU	BAHAR	3	0	0	5	Malzemelerin mekanik davranışının temelleri. Dislokasyon teorisinin unsurları. Kristal malzemelerin plastik deformasyonu. Ortam sıcaklığı ve yüksek sıcaklıklarda mikro yapı ve mekanik davranış arasındaki ilişki.
MEC 552	TAŞINIMLA ISI TRANSFERİ	BAHAR	3	0	0	5	Temel akış denklemleri. Sınır tabakanın diferansiyel ve integral denklemleri. İç ve dış laminer akışlarda zorlanmış taşınım. Türbülanslı akış için momentum-ısı transferi analogileri. Doğal konveksiyon. Moleküler ve eddy yayımları açısından türbülanslı taşınım.
MEC 554	YAKIT PİLLERİ VE HİDROJEN SİSTEMLERİ	BAHAR	3	0	0	5	Yakıt pilleri ve yakıt pili yığınlarının temel yapıları. Fosforik asit, alkali, proton değişim membran, erimiş karbonat, katı oksit ve doğrudan metanol yakıt hücreleri gibi çeşitli yakıt hücrelerinin tasarımı. Yakıt hücrelerinin termodinamik, taşınım ve elektrokimya açısından teknik analizi.
MEC 556	ÇEVİRİM EKSERJİ ANALİZİ	BAHAR	3	0	0	5	Enerji ve ekserji kavramları, ekserji yıkımı ve ekserjetik verim. Ekserji analiz yöntemleri ekserji dengesi. Buhar santralleri, gaz türbinleri, birleşik çevrimler, soğutma sistemleri ve gaz sıvılaştırma sistemlerinin enerji ve ekserji analizi. Çevrimlerin parametrik analizi ve optimizasyonu. Gerçek sistem uygulamaları ve örnek çalışmalar.
MEC 562	GAZ DİNAMİĞİ	BAHAR	3	0	0	5	Sıkıştırılabilir akışın temel denklemleri. Sıkıştırılabilir ortamda dalga yayılımı. Tek boyutlu sıkıştırılabilir akış. Çok boyutlu akış için hareket denklemleri. Çözüm yöntemleri. Çapraz şok. Hipersonik akışa giriş. Seyreltilmiş gaz dinamiğine giriş.
MEC 564	HESAPLAMALI AKIŞKANLAR DİNAMİĞİ	BAHAR	3	0	0	5	Çeşitli yaklaşım seviyelerindeki sıvı akışı simülasyonları için matematiksel modeller. Akışkanlar dinamiğinin temel denklemleri, akış denklemlerinin matematiksel doğası ve sınır koşulları. Temel ayrıklaştırma teknikleri, sonlu farklar yöntemi, sonlu elemanlar yöntemi ve sonlu hacimler yöntemi. Sayısal yapıların analizi ve ayrık denklemlerin çözümü. Sıkıştırılmaz akış problemleri için HAD uygulamaları.

II.YIL – I. YARIYIL

DERS KODU	DERSİNADI	DÖNEM	DERS SAATİ			AKTS	İÇERİK
			T	U	L		
LEE 573	YÜKSEK LİSANS ALAN ÇALIŞMALARI	GÜZ	8	0	0	8	Danışmanın bilim alanındaki bilgi, beceri ve deneyimlerini aktarmak, öğrencilere bilimsel etik ve çalışma disiplini takip ve değerlendirme yeteneği kazandırmak, güncel literatürü takip etmek ve değerlendirmek, tez çalışmalarının bilimsel temellerini oluşturmak ve yürütmek.
LEE 583	YÜKSEK LİSANS DANIŞMANLIK	GÜZ	0	1	0	1	Tez danışmanın yüksek lisans uzmanlık alanı dersi ile birlikte açacağı uygulama dersidir. Tez konusu ile ilgili kavramsal ve uygulamalı çalışmaların danışmanlığı yapılır.
LEE 591	YÜKSEK LİSANS TEZİ	GÜZ	0	0	0	21	Lisansüstü öğrencilerinin, danışmanı gözetiminde yürüttükleri araştırma ve çalışmaların sonuçlarının tartışılması ve yorumlanması.

II.YIL – II. YARIYIL

DERS KODU	DERSİNADI	DÖNEM	DERS SAATİ			AKTS	İÇERİK
			T	U	L		
LEE 574	YÜKSEK LİSANS ALAN ÇALIŞMALARI	BAHAR	8	0	0	8	Danışmanın bilim alanındaki bilgi, beceri ve deneyimlerini aktarmak, öğrencilere bilimsel etik ve çalışma disiplini takip ve değerlendirme yeteneği kazandırmak, güncel literatürü takip etmek ve değerlendirmek, tez çalışmalarının bilimsel temellerini oluşturmak ve yürütmek.
LEE 584	YÜKSEK LİSANS DANIŞMANLIK	BAHAR	0	1	0	1	Tez danışmanın yüksek lisans uzmanlık alanı dersi ile birlikte açacağı uygulama dersidir. Tez konusu ile ilgili kavramsal ve uygulamalı çalışmaların danışmanlığı yapılır.
LEE 592	YÜKSEK LİSANS TEZİ	BAHAR	0	0	0	21	Lisansüstü öğrencilerinin, danışmanı gözetiminde yürüttükleri araştırma ve çalışmaların sonuçlarının tartışılması ve yorumlanması.

