

Lisansüstü Ders İçerikleri

GÜZ YARIYILI

MAK-501 Seminer (0+2)

Danışman öğretim üyesi tarafından verilecek bir konunun, öğrenci tarafından incelenerek, belirlenen bir tarihte dinleyicilere sunulması.

MAK-503 İleri Mühendislik termodinamiği I (3+0)

Tarifler, akışkanın özellikleri. Termodinamiğin birinci kanunu, Mayer prensibi, açık değişimler, akımlı işlemler. Termodinamiğin ikinci kanunu, Carnot prensibi, entropi. Saf madde termodinamiği, saf maddelerin özellikleri, termodinamik fonksiyonlar. Gazların termodinamik özellikleri, mükemmel gazlar, gaz karışımları, hakiki gazlar. Gaz çevrimleri ve prosesleri, yanma, içten yanmalı termik makineler. Buhar çevrimleri. Buharların termodinamik özellikleri, buhar makineleri, Carnot ve Rankine çevrimleri, buhar türbinleri, türbinlerin termodinamik çevrimleri.

MAK-505 Tahribatsız Kontrol Yöntemleri (3+0)

Tahribatsız muayeneler. Anlamı ve kapsamı, kullanma gayeleri. Başlıca tahribatsız muayene metodları, radyografi metodu, ultrason metodu, girdap akımları metodu, manyetik toz metodu, penetrent metodu. Tahribatsız muayenelerde yeni gelişmeler, radyografik gelişmeler, ultrasonik gelişmeler. Tahribatsız muayene metodları ile ilgili çeşitli deneyler. Uygulama ve laboratuvar.

MAK-507 Makine Mühendisliğinde Son Gelişmeler I (1+2)

Makine mühendisliği dalında güncel ve özellik tez konusu oluşturabilecek araştırma ve inceleme sonuçları anlatılacaktır. Mevcut sonuçların değerlendirilmesi ve tartışılması yapılacaktır.

MAK-509 İleri Akışkanlar Mekaniği I (3+0)

Viskozite Newton ve Newton olmayan akışlar, süreklilik ve Bernouilli denklemlerinin uygulaması, sıkıştırılabilen akışkanların akışı ve kararsız akış konuları işlenecektir.

MAK-511 Mühendislik matematiği I (3+0)

Fiziksel sistemlerin ve problemlerin sınıflandırılması, Matrisler ve matris, operasyonları, Vektörler, Tensörler ve Diferansiyel Operatörler, Ordinary Diferansiyel denklemler ve çözüm metotları, Önemli mühendislik problemleri üzerinde uygulamalar

MAK-513 Elastisite Teorisi (3+0)

Gerilme analizi, Şekil değiştirme ve yer değiştirme, Gerilme-Şekil Değiştirme Bağlantıları, Elastisite Problemlerinin Formülasyonu, İki Boyutlu Problemler, Silindirik Çubukların burulması, Enerji yöntemleri, Kartezyen tansör notasyonu, Gerilme tansörü, Şekil değiştirme-yer değiştirme ve elastisitenin alan denklemleri, Elastisite de vektör ve gösterim, Ortogonal eğrisel koordinatlar, yer değiştirme fonksiyonları ve gerilme fonksiyonları.

MAK-515 Isı ve Kütle Transferi (3+0)

Isı iletimi problemlerinin Analizi, Bir boyutlu, kararlı ısı iletimi problemleri, İki boyutlu, kararlı ısı iletimi problemleri, Kararsız ısı iletimi problemleri, Isı taşınımı Problemlerinin Analizi, Kanal içerisindeki cebri akışlar, Kanal dışındaki cebri akışlar, Doğal taşınım olayları, Isı değiştirgeçlerinin Analizi, Kaynama ve yoğuşma yoluyla ısı transferi, Kütle Transferi, Kütle ve ısı transferi arasındaki benzerlikler, Difüzyon yolu ile kütle transferi, Kütle transferi içeren sistemlerin analizi, Zamana bağlı kütle transferi problemleri.

MAK-517 Sayısal Analiz I (3+0)

Sayısal işlemlerde hatalar, hata kaynakları, mutlak ve relatif hatalar. Matrisler, matrislerin özellikleri, bir matrisin determinanı ve tersi, özdeğerler ve özvektörler. Lineer denklem takımlarının çözüm yöntemleri, direkt yöntemler: cramer, eliminasyon ve kesen yöntemleri. Yaklaşım yöntemleri, interpolasyon, en küçük kareler yöntemi. Sayısal integrasyon. Bilgisayar uygulamaları.

MAK-519 Müh. İstatistik Metodları (2+0)

İstatistik dağılımlarının karakterleri, Dağılımın grafikte temsil edilmesi, histogram ve frekans dağılımları, ortalama değer tespiti, dağılım ölçümleri, standart sapma, İstatistiksel dağılım fonksiyonları: Gauss Dağılımı, Weibull Dağılımı, Tahminlerin güvenilirlik derecesi, ortalama değer kıyaslaması, Dataların istatistiksel şartlandırılması, regresyon analizi: lineer ve çok değişkenli, hata toplamı ve büyüme analizi.

MAK-521 Soğutma Tekniği (3+0)

Soğutma Sistemleri. Gıda maddelerinin ve endüstriyel tesislerin soğutulması. Soğuk depo çeşitleri. Ön soğutma dondurma tünelleri. Soğutma tesiri. Carnot çevrimi. Isı Pompası. Tek kademeli soğutma devresinin termodinamik analizi. Volumetrik verim. Soğutma kapasitesine etki eden parametreler. Çift kademeli soğutma devreleri ve termodinamik analizi, Kas-kad sistemi. Psikometri kompresörler. Döner kompresörler. Santrifüj kompresörler. Soğutma çevrimleri ve ısı pompası. Buhar sıkıştırılmalı soğutma makinaları. Absorpsiyonlu soğutma sistemi. Vakum ile soğutma.

MAK.701-741 Uzmanlık Alanı (3+0)

Tez konusu ile ilgili alt yapının oluşmasına yardımcı olacak araştırmalar ile ilgili yönlendirme çalışması ve sistematik araştırma tekniğine uygun tarzda literatür tespiti ile literatürlerin detaylı değerlendirilmesi.

MAK-523 Isıtma Sistemleri ve Uygulamaları (3+0)

Isıtma sistemlerinin tanıtımı, sistem elemanlarının tanıtımı ve seçim/tasarım esasları, çeşitli ısıtma sistem uygulamaları, Isıtma sistemlerindeki son gelişmeler, ısıtma sistemlerinde ekonomi, kontrol yöntemleri, kazanlar.

MAK-525 Mühendislikte Veri Analizi ve İşleme Yöntemleri (3+0)

Veri işleme ile ilgili temel bilgiler, Veri tabanlarının mühendislik ve iş hayatındaki önemi, Mühendislikte veri işleme ve analizi ile ilgili paket programlar ve makine mühendisliği ile ilgili örnek uygulamalar

MAK-527 Kompozit Malzemelerin Mekaniği (3+0)

Anizotrop ortamda bünye ilişkileri. Genel Hook yasası. Ortotropik katman. Katmanlı plaklar. Ortotropik plakların analizi. Genel katmanlı plaklar. Silindirik katmanlı plaklar. Katmanlı plaklı yapıların eğilme, burkulma ve titreşim davranışları. Katmanlı kompozit yapıların burkulma sonrası davranışları ve büyük genlikli titreşimleri.

BAHAR YARIYILI

MAK-5103201 Seminer (0+2)

Danışman öğretim üyesi tarafından verilecek, öğrenci bir konunun tarafından incelenerek, belirlenen bir tarihte dinleyicilere sunulması.

MAK-504 İleri Akışkanlar Mekaniği II (3+0)

Vektörel ve Tensörel Notasyonlar, Eğri ve yüzey integralleri, İntegral teoremleri, Akış Vektörleri, Süreklilik- Enerji ve Momentum denklemlerinin diferansiyel ve integral, ifadesi, İdeal akışlar, Laminar Vizkoz Akış Analizi, Boyut Analizi; Non-Newtonian akışlar, İki fazlı Akışlar.

MAK-506 İleri Mühendislik Termodinamiği II (3+0)

Entropi, İzotermal İşlemlerde entropi değişimi, saf maddelerin entropi değişimi, izantropik işlemler, tersinir kararlı akışlarda entropi, ekserji, ekserjinin azalma prensibi, açık ve kapalı sistemler için ekserji dengesi, kimyasal reaksiyonların termodinamiği, metalurjik olayların termodinamiği.

MAK-508 Makine Mühendisliğinde Son Gelişmeler (1+2)

Makine mühendisliği dalında güncel ve özellikle tez konusu oluşturabilecek araştırma ve inceleme sonuçları anlatılacaktır. Mevcut sonuçların değerlendirilmesi ve tartışılması yapılacaktır.

MAK-510 İmalat Tezgahlarının Nümerik Kontrolü (3+0)

Temel prensipleri, programlarını ve programlama teknik ve çeşitleri gösterilecektir. Örnek uygulamalar üzerinde çalışmalar yaptırılacaktır.

MAK-512 CAD ve CAM Uygulamaları (3+0)

Bilgisayar ortamında makine parçalarının çizim, dizayn ve simülasyon örnekleri gösterilecek ve bu teknik çizimlerin mümkün örneklerin nümerik kontrollü tezgahlara aktarımı ve imalatı konuları anlatılacaktır.

MAK-514 Isı Pompaları (3+0)

Isı pompalarının teorisi, sınıflandırılması, binalarda ve sanayide kullanımı ile ısı pompalarında kullanılan soğutucular gösterilecektir.

MAK-516 Mühendislik Matematiği II (3+0)

Kısmi diferansiyel denklemler ve çözüm metotları, Kompleks sayılar ve kompleks fonksiyonlar, İntegral transformasyonları, Önemli mühendislik problemleri üzerinde uygulamalar.

MAK-518 Sonlu Elemanlar Metodu (3+0)

Sonlu Elemanlar Yönetimi, Genel dış yükleme halinde sonlu elemanlar metodu ile eğilme hesabı, Sonlu elemanlar metodu ile stabilite hesabı, Dinamik dış etkiler halinde sonlu elemanlar metodu, Şekil fonksiyonları, sonlu elemanlar metodu ile çubuk hesabı (Sonlu elemanlar metodu ile bir çubuğun eğilmesinin hesabı, Eksenel basınç yükü etkisindeki bir kolonun sonlu elemanlar metodu ile burkulmasının hesabı. DÜZLEM GERİLME VE DÜZLEM ŞEKİL DEĞİŞTİRME (İnce levha, Düzlem şekil değiştirme). PLAKALARIN HESABI, İnce plakaların dik dörtken

sonlu eleman ile eğilme hesabı, orthotrop plağın dikdörtgen sonlu elemanlar ile stabilite hesabı, İnce plakların üçgen sonlu elemanlar ile eğilme hesabı.

MAK-520 Sayısal Analiz II (3+0)

Diferansiyel denklemlerin sayısal çözüm yöntemleri , Kısmi Türevli diferansiyel denklemlerin çözüm örnekleri, sınır şartları ve deneysel verilerden elde edilen sonuçlara eğri uydurma konuları. Makine Mühendisliğinde kullanılan bilgisayar programları ve uygulamaları.

MAK-522 İleri Akışkanlar Mekaniği III (3+0)

Kenar Tabaka Denklemleri, Kenar tabakanın oluşumu, Ayrılması, İz Akımları, Kenar Tabaka Kontrolü, Sürüklenme Kuvveti'nin Hesaplanması.

MAK-524 Güneş Enerjisi Sistemleri (3+0)

Dünyada ve Türkiye'de enerji darboğazı, güneş enerjisine duyulan ihtiyaç ve kullanım olanakları, Güneş astronomisi ve konum denklemleri, Güneş ışınım türleri ve sabit- hareketli yüzeyler için hesaplama metotları, Pasif güneş enerjisi sistemleri, Düz yüzeyli toplayıcılar ve diğer sabit kollektörler, Yoğunlaştırıcı toplayıcılar, Güneş kollektörlerinde ısı borusu uygulaması, Güneş takip mekanizmaları, Merkezi alıcılar ve heliostatlar.

MAK.700-740 Uzmanlık Alanı (3+0)

Tez konusu ile ilgili alt yapının oluşmasına yardımcı olacak araştırmalar ile ilgili yönlendirme çalışması ve sistematik araştırma tekniğine uygun tarzda literatür tespiti ile literatürlerin detaylı değerlendirilmesi.

MAK-526 İklimlendirme Sistemlerinin Esasları ve Uygulamaları (3+0)

Isıtma havalandırma ve klima tesisatındaki temel bilgiler. Isıl konfor, psikrometri, iklim verileri, ısı yüklerinin ve enerji tüketiminin hesabı, Uygulama örnekleri, Klima sistemlerinin incelenmesi, havalı sistemler, sulu sistemler, diğer merkezi sistemler, bireysel sistemler, sistem seçimi, klima sistem uygulamaları, klima sistem elemanları, klima santralleri, soğutma grupları.

MAK-528 Enerji Kullanımı ve Tasarrufu (3+0)

Enerji kaynakları, ulusal enerji üretim ve tüketimi, enerji politikası, güç üretimi ve diğer uygulama tesislerinin optimum kullanımı, enerji yoğun endüstriler, endüstri ve konutlarda enerji tasarrufu imkanları, enerjinin geri kazanımı, atık ısı geri kazanma teknikleri, ısı izolasyon malzemeleri, enerjinin depolanması, , enerji tasarrufu potansiyeline sahip yeni veya özel proses ve tesisler, enerji kontrol sistemleri, enerji yönetimi ve hesabı, enerji tasarrufu cihaz ve yöntemlerinin değerlendirilmesinde mali analizler.

MAK-530 Isı Işınımı (3+0)

Işınım ısı transferi mekanizmasının istatistik termodinamik ve elektromanyetik dalga temelleri. Gerçek yüzeylerin ışınım özellikleri. Şekil faktörleri. Eşit-dağıtan gri yüzeylerde ışınlama ısı geçişi. Ayna-gibi yüzeyler arasında ışınlım, Gaz ışınlımı, Tam ve yaklaşık Çözüm metotları. Bileşik ısı geçişi

MAK-532 Elastik Stabilite Teorisi (3+0)

Stabilite Metotlar. Elastik Kolonların Genel Teorisi. Sınır Şartları. Eksantrik Yüklü Kolonlar. Basma Kuvvetinin Değişken Olması. Enerji Metodu. Rayleigh Oranı. Ritz Metodu. Ardışık Yaklaşımlar Metodu.

MAK-534 Mekanik Yapıların Titreşimi (3+0)

Tellerin ve kabloların titreşimi. Çubukların boyuna titreşimi. Kirişlerin eğilme titreşimi. Yaklaşık çözüm yöntemleri. Şaftların burulma titreşimleri. Dikdörtgen ve dairesel membranların titreşimi. Plakların titreşimi. Titreşim problemlerinin ölçme ve frekans analizleri. Titreşimler için uluslararası standartlar.