



Ders Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
Yapı Tasarımında Optimizasyon Yöntemleri	İM6021		3 + 0	7,5	Seçmeli
Birim Bölüm	İnşaat Mühendisliği - DR - Lisansüstü (Yüzyüze)				
Amaç	Türev tabanlı kısıtlamasız sayısal optimizasyon yöntemlerini öğretmek. Bu yöntemleri MatLab ortamında gerçekleştirmek. Bu yöntemleri gerçek dünya problemlerinin çözümünde kullanmak.				
Ders İçeriği	Bir-boyutlu Lineer-olmayan Nümerik Optimizasyon / Çok-boyutlu Lineer-olmayan Nümerik Optimizasyon / Matematiksel Temeller / Optimallik için Analitik Koşullar / Birinci-dereceden Yöntemler / İkinci-dereceden Yöntemler / İkinci-dereceden Yaklaşık Yöntemler / Uygulamalar				
Ders Veren	Dr. Öğr. Üyesi Ali Erdem ÇERÇEVİK				
Ders Kaynakları	C. Mohan, Kusum Deep Optimization Techniques				

Hafta	Konu
1	Optimizasyona Giriş, temel optimizasyon kavramları, optimizasyon problemi
2	Kısıtsız Optimizasyon
3	Nümerik Optimizasyon
4	Dolaylı Yöntemler: Newton Raphson, ikiye Bölme Metotları ve Matlab Uygulamaları
5	Doğrudan Yöntemler: Altın Bölme Metodu ve Matlab Uygulamaları
6	Çok değişkenli kısıtsız optimizasyon için algoritmalar
7	1. dereceden yöntemler
8	Arasınan
9	Steepest Descent, Conjugate Gradient yöntemleri
10	2. dereceden yöntemler, Newton ve Newton benzeri yöntemler
11	Gradient olmayan metotlar, Regresyon
12	Doğrusal ve Doğrusal-olmayan Modeller
13	SISO yapay sinir ağı modeli ve Matlab uygulamaları
14	MIMO yapay sinir ağı modeli ve Matlab uygulamaları

Ders İş Yüğü	Çalışma Türü / Öğretim Metotları	Süresi (Saat)	Sayısı
Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, Bilişim	Sınıf Dışı Çalışma	3	14
Dinleme ve anlamlandırma	Ders	3	14
Ara Sınav 1		20	1
Ödev 1		15	2
Final		30	1
Ödev (Sunum)		15	2
Ders İş Yüğü:		194	
AKTS (Ders İş Yüğü / 25.5):		7,61	

Program Çıktıları	
1	Alanının ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme; yeni ve karmaşık fikirleri analiz, sentez ve değerlendirmede uzmanlık gerektiren bilgileri kullanarak özgün sonuçlara ulaşabilme.
2	Yüksek lisans yeterliliklerine dayalı olarak alanındaki güncel ve ileri düzeydeki bilgileri özgün düşünce ve/veya araştırma ile uzmanlık düzeyinde geliştirebilme, derinleştirebilme ve alanına yenilik getirecek özgün tanımlara ulaşabilme.
3	Alanı ile ilgili çalışmalarda araştırma yöntemlerini kullanabilmede üst düzey beceriler kazanmış olma.
4	Alanına yenilik getiren, yeni bir düşünce, yöntem, tasarım ve/veya uygulama geliştirebilme ya da bilinen bir düşünce, yöntem, tasarım ve/veya uygulamayı farklı bir alana uygulayabilme, özgün bir konuyu araştırabilme, kavrayabilme, tasarlayabilme, uyarlayabilme ve uygulayabilme.
5	Alanındaki yeni bilgileri sistematik bir yaklaşımla değerlendirebilme ve kullanabilme.
6	Yeni ve karmaşık düşüncelerin eleştirel analizini, sentezini ve değerlendirmesini yapabileme.
7	Alanı ile ilgili en az bir bilimsel makaleyi ulusal ve/veya uluslararası hakemli dergilerde yayınlamak ve/veya özgün bir yapıt üretmek ya da yorumlayarak alanındaki bilginin sınırlarını genişletebilme.
8	Alanına yenilik getiren, yeni bir düşünce, yöntem, tasarım ve/veya uygulama geliştiren ya da bilinen bir düşünce, yöntem, tasarım ve/veya uygulamayı farklı bir alana uygulayan özgün bir çalışmayı bağımsız olarak gerçekleştirerek alanındaki ilerlemeye katkıda bulunabilme.
9	Özgün ve disiplinlerarası sorunların çözümlemesini gerektiren ortamlarda liderlik yapabileme.
10	Yaratıcı ve eleştirel düşünme, sorun çözme ve karar verme gibi üst düzey zihinsel süreçleri kullanarak alanı ile ilgili yeni düşünce ve yöntemler geliştirebilme.
11	Bir yabancı dili en az Avrupa Dil Portföyü C1 Genel Düzeyi'nde kullanarak ileri düzeyde yazılı, sözlü ve görsel iletişim kurabilme ve tartışabilme.
12	Sosyal ilişkileri ve bu ilişkileri yönlendiren normları eleştirel bir bakış açısıyla inceleyebilme, geliştirebilme ve gerektiğinde değiştirmeye yönelik eylemleri yönetebilme.
13	Uzman kişiler ile alanındaki konuların tartışılmasında özgün görüşlerini savunabilme ve alanındaki yetkinliğini gösteren etkili bir iletişim kurabilme.
14	Bir yabancı dili en az Avrupa Dil Portföyü C1 Genel Düzeyi'nde kullanarak ileri düzeyde yazılı, sözlü ve görsel iletişim kurabilme ve tartışabilme.
15	Sosyal ilişkileri ve bu ilişkileri yönlendiren normları eleştirel bir bakış açısıyla inceleyebilme, geliştirebilme ve gerektiğinde değiştirmeye yönelik eylemleri yönetebilme.
16	Uzman kişiler ile alanındaki konuların tartışılmasında özgün görüşlerini savunabilme ve alanındaki yetkinliğini gösteren etkili bir iletişim kurabilme.

Ders Öğrenme Çıktısı - Program Çıktıları (1 -5 Puan Aralığı)

Ders Öğrenme Çıktısı	PÇ 1	PÇ 2	PÇ 3	PÇ 4	PÇ 5	PÇ 6	PÇ 7	PÇ 8	PÇ 9	PÇ 10	PÇ 11	PÇ 12	PÇ 13	PÇ 14	PÇ 15	PÇ 16
Optimizasyon ile ilgili temel kavramları bilir.	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	3	4	4	2	3	4
Türev tabanlı kısıtlamasız sayısal optimizasyon yöntemlerini bilir.	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	3	4	4	2	3	4
Optimizasyon yöntemleriyle gerçek dünya problemlerini çözebilir.	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	3	4	4	2	3	4
Yapay Sinir Ağı ile modelleme ve tahmin yapabilir.	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	3	4	4	2	3	4
Optimizasyon ile ilgili temel kavramları bilir.	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	3	4	4	2	3	4
Türev tabanlı kısıtlamasız sayısal optimizasyon yöntemlerini bilir.	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	3	4	4	2	3	4
Optimizasyon yöntemleriyle gerçek dünya problemlerini çözebilir.	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	3	4	4	2	3	4
Yapay Sinir Ağı ile modelleme ve tahmin yapabilir.	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	3	4	4	2	3	4
Ortalama Değer	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	3	4	4	2	3	4

<https://ebs.bilecik.edu.tr/pdf/dersbilgigetir/428365>