



BİLECİK ŞEYH EDEBALI ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

MATEMATİK - YL
(2025 - 2026) Ders Bilgi Formu



Ders Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
Lorentzian Geometri I	MAT5050		3 + 0	7,5	Seçmeli
Birim Bölüm	Matematik - YL - Lisansüstü (Yüz yüze)				
Amaç	Lorentzian geometri ve Minkowski uzayı hakkında öğrencilerin temel bilgiler edinmeleri ve bu bilgileri kullanabilmelerini sağlamaktır.				
Ders İçeriği	Minkowski 2-uzayı, timelike, spacelike, null vektörler, Minkowski 3-uzayı, Lorentz uzayında vektörel çarpım, Lorentz uzayında iki vektör arasındaki açı, Lorentz uzayında Frenet vektörleri, birim küre, timelike, spacelike ve null eğriler				
Ders Veren	Prof. Dr. Siddika ÖZKALDI KARAKUŞ				
Ders Kaynakları	O'Neill, B., "Yarı Riemann Geometri", Academic Press, New York, London, 468p., 1983., Walrave, J. "Minkowski uzayında eğriler ve yüzeyler, Doktora tezi" Leuven, K.U. Fen Fakültesi, Leuven (1995).				

Hafta	Konu
1	Lorentzian uzayda temel kavramlar
2	Minkowski 2-uzayı
3	Timelike, spacelike ve null vektörler
4	Timelike, spacelike ve null vektörler
5	Lorentzian uzayda temel eşitsizlikler
6	Minkowski 2-uzayında açı kavramı
7	Ara sınav
8	Minkowski 3-uzayı
9	Minkowski 3-uzayında spacelike, timelike ve null vektörler
10	Lorentzian uzayda eğriler
11	Lorentzian uzayda Frenet vektörleri ve Frenet çatıları
12	Lorentzian uzayda birim küreler
13	Lorentzian uzayda özel eğriler
14	Lorentzian uzayda ani dönme vektörleri

Ders İş Yükü	Çalışma Türü / Öğretim Metotlar	Süresi (Saat)	Sayısı
Dinleme ve anlamlandırma	Ders	2	14
Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, Bilişim	Sınıf Dışı Çalışma	3	14
Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme, eleştirel düşünme, soru geliştirme	Tartışmalı Ders	2	14
Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme, eleştirel düşünme, soru geliştirme, takım çalışması	Beyin Fırtınası	3	14
Önceden planlanmış özel beceriler	Problem Çözme	2	14
Araştırma – yaşam boyu öğrenme, durumları işleme, soru geliştirme, yorumlama, sunum	Sözlü	1	14
Ara Sınav 1		2	1
Ödev 1		2	1
Ödev 2		2	1
Final		2	1
Ders İş Yükü:		190	
AKTS (Ders İş Yükü / 25.5):		7,45	

Program Çıktıları	
1	Disiplinler arası çalışmalar yürütebilecek ve çalışmalarını farklı disiplinlerle ilişkilendirebilecek düzeyde matematik kültür bilgisine sahip olur.
2	Mesleki ve etik sorumluluk bilincine sahiptir.
3	Alanındaki bir problemi, bağımsız olarak kurgulayabilme, çözüm yöntemi geliştirebilme, çözebilme, sonuçları değerlendirebilme, gerektiğinde uygulayabilme becerisine sahiptir.
4	Uzmanlık alanındaki bir problemi tanımlama, öğeler arası ilişkilendirme, çözüm üretme ve sentezleme becerisine sahiptir.
5	Alanının gerektirdiği bilgisayar yazılımı ve donanımı bilgisi ile birlikte bilişim ve iletişim teknolojilerini kullanabilir ve geliştirebilir.
6	Uzmanlık konusundaki kavramları ve yöntemleri bilir ve problem çözümünde uygular.
7	Alanındaki güncel gelişmeleri ve kendi çalışmalarını, alanındaki ve dışındaki gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak sistemli bir şekilde aktarabilir.
8	Uzmanlık konusu ile ilgili olarak danışman yardımı ile bir rapor, bildiri ve tez hazırlar.
9	Uzmanlık konusu ile ilgili olarak seminer verir.
10	Uzmanlık alanındaki, ulusal ve uluslararası düzeydeki bilimsel gelişim ve değişimleri takip eder.
11	Alanı ile ilgili ileri düzeyde alan bilgisine, becerisine sahip olur ve bunu gerçek öğretim ortamlarında kullanır.
12	Bilimsel ve analitik düşünme becerilerini kullanarak, bilimsel araştırma yöntem ve tekniklerini bilir ve uygular.

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
Lorentz metrik ve Lorentz uzayı kavramlarını, Lorentz Manifoldunda causal karakterleri ve uzay zamanı kavramını öğrenmek.	4	4	5	5	4	5	4	4	4	5	5	5
Lorentz uzayında eğri teorisi ile ilgili kavramları öğrenmek ve Öklid uzayı ile karşılaştırmak.	4	4	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5
Ortalama Değer	4	4	5	5	4,5	5	4	4	4	5	5	5

<https://ebs.bilecik.edu.tr/pdf/dersbilgigetir/439321>