Ders Bilgileri

DERS BİLGİLERİ

Ders Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	U.Kredi	AKTS
Fizikte Sembolik Hesaplama	FZ 5064		3 + 0	3,0	7,5

Ön Koşullar	Yok

Dersin Dili	Türkçe
Dersin Seviyesi	Yüksek Lisans
Dersin Türü	Seçmeli
Dersin Verilişi	Yüzyüze
Dersin Koordinatörü	Prof. Dr. İsmail TARHAN
Dersi Verenler	Prof. Dr. Hüsnü BAYSAL
Dersin Yardımcıları	
Dersin Amacı	Bu derste; gravitasyonel teorilerdeki bazı büyüklüklerin hesaplanmasını öğrenme, alan denklemlerinin hesabı, çözüm yöntemlerini kullanma ve sonuçların yorumlanması ele alınacaktır.
Dersin İçeriği	Bu dersin içeriğinin ana konuları; sembolik hesaplama, fonksiyon tanımı denklem ve denklem sistemlerinin, adi ve kısmi diferansiyel denklemlerinin çözüm yöntemleri, matrisler ve tensörler için bazı hesaplamalar, kovaryant-kontravaryant metrik tensör, Riemann eğrilik tensörünün hesabı, Ricci tensörlerinin ve Christoffel sembollerinin hesabı, enerji-momentum tensörleri tanımlamaları ve hesaplanması, Einstein alan denklemlerinin hesabı ve çözüm teknikleri, Bianchi ve Petrov tiplerinin bulunması, genel relativitedeki invaryantlar ve hesabı, konformal Weyl tensörünün hesabı, gravitasyon teorileri ve bazı çözümler, gravitasyonel ve kozmolojik sabit içeren modellerin hesabı, yayımlanmış bazı makalelerdeki hesaplar, sonuçların yorumu ve grafikle gösterilmesidir.
Ders Öğrenme Çıktıları	1) sembolik hesaplama programlarını uygular 2) fizikte kullanılan bazı nicelikleri hesaplar 3) alanıyla ilgili bazı hesaplamaları analiz eder 4) Yazılım kullanarak grafik çizimlerini yorumlar

DERS AKIŞI

Hafta	Konular	Kullanılan Öğretim Yöntem ve Teknikler	Ön Hazırlık
1. Hafta	Sembolik hesaplamaya giriş	Ders Anlatımı, Tartışma, Araştırma, Ödev	
2. Hafta	Fonksiyon tanımı denklem ve denklem sistemlerinin, adi ve kısmi diferansiyel denklemlerinin çözüm yöntemleri	Ders Anlatımı, Tartışma, Araştırma, Ödev	

Hızlı Erişim

Fizik (YL)
- Kazanılan Derece
- Kazanılan Derecenin Seviyesi
- Kazanılan Derece Gereklilikleri ve Kurallar
- Kayıt Kabul Koşulları
- Önceki Öğrenmenin Tanınması
- Program Tanımı
- Program Yeterlilikleri
- Mezunların Mesleki Profili
- Bir Üst Kademeye Geçiş
- Öğretim Programı
- Sınavlar, Değerlendirme ve Notlandırma
- Mezuniyet Koşulları
- Eğitim Türü
- Bölüm Başkanı(ya da Eşdeğeri)
- Değerlendirme Anketi
- TYYÇ

Ders Bilgileri
- Ders Bilgileri
- DERS AKIŞI
- Kaynaklar
- Ders Kategorisi
- Dersin Kazanımlarının Program Yeterlilikleri İle İlişkisi
- AKTS / İş Yükü Tablosu

3. Hafta	Matrisler ve tensörler için bazı hesaplamalar	Ders Anlatımı, Tartışma, Araştırma, Ödev	
4. Hafta	Kovaryant-kontravaryant metrik tensör, Riemann eğrilik tensörünün hesabı	Ders Anlatımı, Tartışma, Araştırma, Ödev	
5. Hafta	Ricci tensörlerinin ve Christoffel sembollerinin hesabı	Ders Anlatımı, Tartışma, Araştırma, Ödev	
6. Hafta	Definition of energy-momentum tensor and its computated	Ders Anlatımı, Tartışma, Araştırma, Ödev	
7. Hafta	Einstein alan denklemlerinin hesabı ve çözüm teknikleri	Ders Anlatımı, Tartışma, Araştırma, Ödev	
8. Hafta	Arasınav	Bilgisayar kullanarak sınav	
9. Hafta	Bianchi ve Petrov tiplerinin bulunması	Ders Anlatımı, Tartışma, Araştırma, Ödev	
10. Hafta	Genel relativitedeki invaryantlar ve hesabı	Ders Anlatımı, Tartışma, Araştırma, Ödev	
11. Hafta	Konformal Weyl tensörünün hesabı	Ders Anlatımı, Tartışma, Araştırma, Ödev	
12. Hafta	Gravitasyon teorileri ve bazı çözümler	Ders Anlatımı, Tartışma, Araştırma, Ödev	
13. Hafta	Gravitasyonel ve kozmolojik sabit içeren modellerin hesabı	Ders Anlatımı, Tartışma, Araştırma, Ödev	
14. Hafta	Yayımlanmış bazı makalelerdeki hesaplar, sonuçların yorumu ve grafikle gösterilmesi	Ders Anlatımı, Tartışma, Araştırma, Ödev	
15. Hafta	Yayımlanmış bazı makalelerdeki hesaplar, sonuçların yorumu ve grafikle gösterilmesi	Ders Anlatımı, Tartışma, Araştırma, Ödev	
16. Hafta	Final	Bilgisayar kullanarak sınav	

KAYNAKLAR

Kaynaklar
The Classical Theory of Fields, L. D. Landau and E. M. Lifshitz, Pergamon Press, Vol.2 (1987)

ÖLÇME DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

Kullanılan Ölçme Değerlendirme Yöntem ve Teknikleri
Ara Sınav + Ödev + Araştırma & Proje ve Sunum 40%, Final Sınavı 60%

DERS KATEGORİSİ

Ders Kategorisi	Katkı Yüzdesi
Destek Dersleri	% 100

DERSIN KAZANIMLARININ PROGRAM YETERLILIKLERI İLE İLIŞKISI

Program Yeterlilik	Katkı Düzeyi	DK1	DK2	DK3	DK4
PY1	5	5	4	5	5
PY2	5	5	5	5	4
PY3	4	4	4	4	3
PY4	4	4	4	4	3
PY5	4	4	4	4	3
PY6	5	5	5	5	4
PY7	5	5	5	5	4
PY8	5	5	5	5	4
PY9	4	4	4	4	3
PY10	3	3	3	3	2
PY11	4	5	4	4	4
PY12	4	4	4	4	3
PY13	4	4	5	4	4
PY14	5	5	5	5	4
PY15	4	4	4	4	3

*DK = Ders Kazanımı.

	0	1	2	3	4	5
Katkı Düzeyi	Yok	Çok Düşük	Düşük	Orta	Yüksek	Çok Yüksek

.

AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU

Etkinlik	Sayısı	Süresi (Saat)	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Saatleri (14 hafta)	14	3	42
Final Sınavına Hazırlanma	1	5	5
Ödev 1	11	5	55
Uygulama	1	5	5
Final	1	6	6
Sunum/Seminer	1	5	5
Ara Sınavlara Hazırlanma	1	5	5
Ders Dışı Çalışma	8	3	24
Araştırma Yapma - Proje	2	6	12
Ara Sınav 1	1	4	4
Ön Hazırlık	10	3	30
		Toplam İş Yükü	193
		Toplam İş Yükü / 25.5 (s)	7.57
		Dersin AKTS Kredisi	8