

İTÜ
LİSANSÜSTÜ DERS KATALOG FORMU
(GRADUATE COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı:		Course Name:		
Fizik Tarihi		History of Physics		
Kodu (Code)	Yarıyıl (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Seviyesi (Course Level)
BVT 616E	Güz/Bahar (Fall/Spring)	3	7.5	Ph.D. (Doktora)
Lisansüstü Program (Graduate Program)	BİLİM VE TEKNOLOJİ TARİHİ DOKTORA PROGRAMI HISTORY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY Ph.D. DEGREE PROGRAM			
Dersin Türü (Course Type)	Seçmeli (Elective)	Dersin Dili (Course Language)	İngilizce (English)	
Dersin İçeriği (Course Description)	<p>Dünya-merkezli evren modeli, Kopernik devrimi, Gökadalar, genişleyen evren ve genişlemesi ivmelenen evren, Hareket, uzay, zaman, boşluk ve eter, Elektrik ve manyetizma, Işığın doğası, Isı ve termodinamik, Kinetik teori, Ögesel parçacıklar ve maddenin yapıtaşları, Kuantum mekaniğinin doğuşu, Kuantum mekaniğinin yorumlanışları, Doğrusal olmayan sistemler, kaos, karmaşıklık ve zuhur, Süperiletkenlik, süperakışkanlık ve yoğun madde fiziğinin doğuşu, Yıldızların enerji kaynağı ve yaşamları, karadeliğler ve 20. yy'da modern astrofizik.</p> <p>Geocentric model of the universe, Copernical revolution, Galaxies, expanding universe and accelerating universe, Motion, space, time, vacuum and ether, Electricity and magnetism, The nature of light, Heat and thermodynamics, Kinetic theory, Elementary particles and constituents of matter, The birth of quantum mechanics, Interpretations of quantum mechanics, Nonlinear systems, chaos, complexity and emergence, Superconductivity, superfluidity and the birth of condensed matter physics, Energy source and lives of stars, black holes and modern astrophysics in 20th century.</p>			
Dersin Amacı (Course Objectives)	<p>Bu ders ile;</p> <ol style="list-style-type: none">1. Fizik bilimini kültür ve düşünce tarihinin bir unsuru olarak tanıtmak;2. Fizik, fiziksel kavramlar, bunlara ilişkin teknolojinin gelişimi ile ilgili ana temalar hakkında farkındalık geliştirmek;3. Fizik, bilimsel gelişmişlik ve toplum konusunda etkin bir şekilde iletişim kurma ve tartışma yeteneğini geliştirmek;4. Metin okuma, anlama, araştırma yapma ve yazı yazma becerisini geliştirmek. <p>amaçlanmaktadır.</p> <p>This course aims to;</p> <ol style="list-style-type: none">1. To introduce physics as an element of the history of culture and philosophy;2. To grasp the main themes on physics, physical concepts and development of related technology;3. To develop the ability to communicate and discuss issues related to physics, level of scientific development and society effectively;4. To develop the ability to read and understand texts, make research and write.			
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)	<p>Bu dersi başarı ile tamamlayan öğrenciler aşağıdaki bilgi, beceri ve yetkinlikleri kazanırlar;</p> <ol style="list-style-type: none">1. Fizik ve teknolojiyi sosyal bağlamı içinde değerlendirebilecekler;2. Fizik, teknoloji ve toplum konusunda kuramsal ve kavramsal düşünce yeteneğini geliştirecekler;3. Fizik, teknoloji ve toplumla ilgili etkin bir şekilde iletişim kurma ve tartışma yeteneğini geliştirecekler;4. Metin okuma, anlama, araştırma yapma ve yazı yazma yeteneğini geliştirecekler. <p>Graduate students who successfully pass this course gain the following knowledge, skills and competencies;</p> <ol style="list-style-type: none">1. Evaluate physics and technology in social context;2. Think theoretically and conceptually regarding physics, technology and society issues;3. Communicate and discuss issues effectively regarding physics, technology and society issues;4. Read and understand texts, make research and write.			
Kaynaklar (References)	<p>Károly Simonyi (2012). <i>A Cultural History of Physics</i>. CRC Press Taylor&Francis Group Harry Varvoglis (2014), <i>History and Evolution of Concepts in Physics</i>, Springer International Publishing Edward Harrison (2011), <i>Masks of the Universe: Changing Ideas on the Nature of the Cosmos</i>, 2nd Edn-Cambridge University Press Michael Guillen (1996), <i>Five equations that changed the world</i>, Hyperion Alexus McLeod (2016), <i>Astronomy in the Ancient World: Early and Modern Views on Celestial Events</i>, 1 ed., Springer International Publishing. Thomas Kuhn (1987), <i>Black-body Theory and the Quantum Discontinuity, 1894-1912</i>, University Of Chicago Press Thomas Kuhn (1995), <i>The Copernican Revolution. Planetary Astronomy in the Development of Western Thought</i>, Harvard University Press</p>			

	<p>Malcolm Longair (2006), <i>Cosmic Century: a history of astrophysics and cosmology</i>, Cambridge University Press</p> <p>George Gamow (1985), <i>Thirty Years that Shook Physics: The Story of Quantum Theory</i>, Dover Publications</p> <p>James T. Cushing (1998), <i>Philosophical Concepts in Physics: The Historical Relation between Philosophy and Scientific Theories</i>, Cambridge University Press</p> <p>Max Jammer (2006), <i>Concepts of simultaneity: from antiquity to Einstein and beyond</i>, Johns Hopkins University Press</p> <p>Max Jammer (1974), <i>The philosophy of quantum mechanics; the interpretations of quantum mechanics in historical perspective</i>. John Wiley & Sons Inc</p> <p>Max Jammer (2001), <i>Concepts of mass in contemporary physics and philosophy</i>, Princeton University Press.</p> <p>Max Jammer (1966), <i>The Conceptual Development of Quantum Mechanics</i>, McGraw-Hill</p> <p>Max Jammer (1994), <i>Concepts of Space: The History of Theories of Space in Physics: Dover Third, Enlarged Edition</i></p> <p>Max Jammer (2011), <i>Concepts of force; a study in the foundations of dynamics</i>, Dover</p>		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	SUNUMA İLİŞKİN KISA ÖNERİ VE SUNUM FİNAL SINAVI OLARAK %50 AĞIRLIKLI DÖNEM ÖDEVİ		
Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)			
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)			
Diğer Uygulamalar (Other Activities)			
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi* (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yılıçi Sınavları (Midterm Exams)	1	30
	Kısa Sınavlar (Quizzes)		
	Ödevler (Homework)	1	20
	Projeler (Projects)		
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)		
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)		
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)	1	50
	Final Sınavı (Final Exam)		

*Yukarıda Belirtilen Sayılar Minimum Olup Yerine Getirilmesi Zorunludur.

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Dünya-merkezli evren modeli	1,2,3,4
2	Kopernik devrimi	1,2,3,4
3	Gökadalar, genişleyen evren ve genişlemesi ivmelenen evren	1,2,3,4
4	Hareket, uzay, zaman, boşluk ve eter	1,2,3,4
5	Elektrik ve manyetizma	1,2,3,4
6	Işığın doğası	1,2,3,4
7	Isı ve termodinamik	1,2,3,4

8	Kinetik teori	1,2,3,4
9	Ögesel parçacıklar ve maddenin yapıtaşları	1,2,3,4
10	Kuantum mekaniğinin doğuşu	1,2,3,4
11	Kuantum mekaniğinin yorumlanışları	1,2,3,4
12	Doğrusal olmayan sistemler, kaos, karmaşıklık ve zuhur	1,2,3,4
13	Süperiletkenlik, süperakışkanlık ve yoğun madde fiziğinin doğuşu	1,2,3,4
14	Yıldızların enerji kaynağı ve yaşamları, karadelikler ve 20. yy'da modern astrofizik	1,2,3,4

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Geocentric model of the universe	1,2,3,4
2	Copernical revolution	1,2,3,4
3	Galaxies, expanding universe and accelerating universe	1,2,3,4
4	Motion, space, time, vacuum and ether	1,2,3,4
5	Electricity and magnetism	1,2,3,4
6	The nature of light	1,2,3,4
7	Heat and thermodynamics	1,2,3,4
8	Kinetic theory	1,2,3,4
9	Elementary particles and constituents of matter	1,2,3,4
10	The birth of quantum mechanics	1,2,3,4
11	Interpretations of quantum mechanics	1,2,3,4
12	Nonlinear systems, chaos, complexity and emergence	1,2,3,4
13	Superconductivity, superfluidity and the birth of condensed matter physics	1,2,3,4
14	Energy source and lives of stars, black holes and modern astrophysics in 20th century	1,2,3,4

Dersin Bilim ve Teknoloji Tarihi Doktora Programıyla İlişkisi

		Katkı Seviyesi		
		1	2	3
i.	Bilim, bilme ihtiyacı ve bilimsel yöntemin esasları ile ilgili bilgileri uzmanlık düzeyinde geliştirebilme ve derinleştirebilme,		X	
ii.	Tarih yöntemini bilme; bilim ve teknoloji tarihinde akademik düzeyde araştırma yapabilmek üzere gerekli metot ve araçları kullanma,	X		
iii.	Bilim ve Teknoloji Tarihi'ne ilişkin bilgileri, problem çözme ve uygulama becerilerini tarih bilimine özgü araştırma yöntemlerini de kullanarak analiz edebilme,			
iv.	Bilim ve Teknoloji Tarihi'ne ilişkin uzmanlık gerektiren bilgiyi karmaşık sorunları çözmeye, yeni yaklaşımlar geliştirerek ve sorumluluk alarak bağımsız olarak yürütebilme ve özgün sonuçlara ulaşabilme,			
v.	Bilim ve Teknoloji Tarihi ile ilgili bilgileri disiplinlerin oluşumuna yön veren gelişmelerin değerlendirilmesinde kullanma ve özgün sonuçlara ulaşabilme,		X	
vi.	Antik devirlerden başlayarak farklı medeniyetlerde bilimin ve teknolojinin gelişim aşamalarını analiz etme, yorumlama,			X
vii.	Bilim ve Teknoloji Tarihi ile ilgili verilerin toplanması, yorumlanması ve çözüm önerilerinin toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik değerler gözetilerek sunulması ,			
viii.	Bilim ve Teknoloji Tarihi ile ilgili güncel gelişmeleri ve kendi çalışmalarını, alanındaki ve alan dışındaki gruplara uluslararası platformlarda bir yabancı dil ile sözlü, görsel ve yazılı biçimde aktarabilme,			
ix	Bilim ve teknoloji tarihi alanında araştırmaya yönelik olarak problem tanımlama, önemli problemleri çözme ve var olan bilgiyi ya da mesleki pratiği genişletme ve yeniden tanımlama için gerekli, sentez ve değerlendirmeyi de içeren, en ileri düzeyde uzmanlaşmış beceri ve tekniklere sahip olma,		X	
x	Bilim ve teknoloji tarihi alanındaki en ileri düzeye karşılık gelen yeni ve karmaşık düşünceleri eleştirel bir yaklaşımla çözümleyecek, değerlendirme ve sentezleme,	X		
xi	Bilim ve teknoloji tarihi alanında özgün araştırmaya dayalı, bir bölümü ulusal ve uluslararası hakemli dergilerde yayımlanmaya değer, nitelikli bir çalışma geliştirerek alanındaki bilgiye katkıda bulunma.			

1: Az, 2. Kısmi, 3. Tam

Relationship between the Course and History of Science and Technology Ph.D. Program

	Program Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
i.	The ability to develop and increase the knowledge acquired in Science, need to know and scientific methods		X	
ii.	The ability to use the necessary methods and means to know the methods of History, Science and Technology at a level of academic research	X		
iii.	To analyze the knowledge related to History of Science and Technology, problem solving and applying it with respect to the research methods specific to the History of Science and Technology			
iv.	To solve the complex problems that necessitates mastery in the History of Science and Technology, create new approaches with an independent attitude and reach authentic conclusions.			
v.	To use the knowledge that guided the formation of disciplines in the History of Science and Technology and reach authentic conclusions		X	
vi.	To analyze and interpret the stages of Science and Technology's development from ancient cultures and in various civilizations			X
vii.	To collect, interpret and present the solution proposals regarding History of Science and Technology by considering the societal, scientific, cultural and ethical values (Area Specific Competency).			
viii.	To communicate the current developments in the history of science and technology and one's own work orally, visually and in written forms, by supporting them with quantitative and qualitative data and to present them to other groups in and out of the field in international arenas with competence, at least, in one foreign language and required computer program (Area Specific Competency) (Communication and Social Competency).			X
ix	Including the most advanced specialized skills and techniques in practice, having the ability to identify problem and to create solution mechanisms for important problems in the field of history of science and technology in order and to expand and redefine existing knowledge or professional practice required for the synthesis and evaluation,		X	
x	During a research in field of history of science and technology; competence for evaluation and synthesis while corresponding to the most advanced level of critical and dialectical approach to resolve new and complex ideas.	X		
xi	Based on original research in the field of history of science and technology, competence for contribution to knowledge when improving the quality work and competence for a part of these works to be published in national and international refereed journals.			

1: Little, 2. Partial, 3. Full

<u><i>Düzenleyen (Preparedby)</i></u>	<u><i>Tarih (Date)</i></u>	<u><i>İmza (Signature)</i></u>
---------------------------------------	----------------------------	--------------------------------

DERS YÜKÜ HESAPLAMA FORMU

Dersin Kodu					Dersin Adı	Fizik Tarihi	Dersin Dili	İngilizce	Dersin Kredisi	3	Dersin ECTS Kredisi	7,5						
Hafta	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	TOPLAM Saat
Kazanılan Beceri (Çıktılar)	1,2	1,2,3,4	1,2,3,4	1,2,3,4	1,2,3,4	1,2,3,4	1,2,3,4	1,2,3,4	1,2,3,4	1,2,3,4	1,2,3,4	1,2,3,4	1,2,3,4	1,2,3,4				
Haftalık Ders (Saat)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3				42
Laboratuvar (Saat)																		
Uygulama (Saat)																		
Dersle ilgili Sınıf dışı Etkinlikler (Saat)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	6	6	9	9	9				84
Sınavlar ve Sınava Hazırlık (Saat)	2	2	2	3	3	3	3	4	4	7	7	7	7	7				61
Toplam Saat	10	10	10	11	11	11	11	12	12	16	16	19	19	19				187
Ders Değerlendirme Sistemi	1 Dönem Sınavı, 1 Dönem Ödevi, bir Sunum																	

Ders Çıktıları (Course Outputs)

Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler;

1. Fizik ve teknolojiyi sosyal bağlamı içinde değerlendirebilecekler;
2. Fizik, teknoloji ve toplum konusunda kuramsal ve kavramsal düşünce yeteneğini geliştirecekler;
3. Fizik, teknoloji ve toplumla ilgili etkin bir şekilde iletişim kurma ve tartışma yeteneğini geliştirecekler;
4. Metin okuma, anlama, araştırma yapma ve yazı yazma yeteneğini geliştirecekler.

Tarih	
Formu Hazırlayan	
Formu Onaylayan	

Not: Bu ders için ECTS Kredi hesabı:
 $187 (= \text{Toplam saat}) / 25,5^* = 7,5$

* İTÜ için hesaplanan değerdir.