



SEKTÖR KAMPÜSTE

DERS BİLGİLERİ					
HAFTALIK DERS SAATİ			DERSİN		
Teori	Uygulama	Laboratuvar	Kredi	AKTS	Türü
3					Seçmeli
DERSİN KATEGORİSİ					
Temel Bilim		Eğitim Bilimi		Sosyal Bilim	
⁽³⁾ DEĞERLENDİRME SİSTEMİ					
YARI DÖNEM			Faaliyet Türü	Sayı	%
			Vize	1	40
			Final	1	60
			Kısa Sınav		
			Ödev		
			Proje		
			Rapor		
			Diğer (.....)		
<p>(3) Faaliyet türleri toplamı %100'e ulaşması gerekmektedir. Ders açma sürecinde, üniversitenin kriterlerine göre değerlendirme süreçlerinde değişiklikler yapılabilir.</p>					
⁽⁴⁾DERSİN AMACI (4) Amaçları en fazla 5 (beş) cümle ile tanımlayınız.			Uzay Radyasyon Ortamı ve Etkileri dersinde, uzay ortamı, uzay ortamı etkileri, uzay radyasyon kaynakları, (Hapsolmuş radyasyon, Galaktik kozmik radyasyon,		



	<p>Güneş kaynaklı radyasyon), Uzay radyasyon etkileri (Toplam iyonize doz, Yer değiştirme hasarı, Tekil olay etkileri), Radyasyon ortamının modellenmesi ve analiz edilmesi, radyasyon ölçümleri, radyasyondan korunma içeriklerinin öğretilmesi amaçlanmaktadır.</p>
DERSİN ÖZET İÇERİĞİ	<p>Uzay ortamı, uzay ortamına ait temel bilgiler, Güneş, Güneş'in atmosferi, Güneş radyasyonu, Güneş rüzgârı, Güneş aktiviteleri, Güneş lekeleri, Galaktik kozmik ışınlar, Van Allen Kuşakları, Toplam İyonize edici doz, Tekil olay etkileri, yer değiştirme hasarı, radyasyon ortamı modelleme ve analiz etme ders içeriğini oluşturur.</p>
DERSİN ÖĞRENME KAZANIMLARI	<p>Bu dersi başarıyla tamamlayabilen öğrenciler;</p> <ul style="list-style-type: none">-Uzay ortamının yapısını, özelliklerini ve bu ortamın etkilerini bilir.-Uzay havası, manyetik fırtınalar, atmosferik yapı, nötral atmosfer ve diğer faktörlerin uzay tabanlı sistemler ve nesnelere üzerindeki etkileri tanımlar.-Uyduları etkileyen radyasyon ortamını ve bu ortamın etkilerini tanımlar.-Uzay radyasyon kaynakları olan, Van Allen kuşakları, Güneş radyasyonu ve Galaktik kozmik ışın ortamlarını bilir.-Uzay radyasyon etkileri olan, Toplam İyonize doz, Yer değiştirme hasarı ve tekil olay etkilerini bilir.-Uzay ortamında değişkenliğe neden olan güneş aktivitelerini bilir.-Uzay radyasyon ortamının modellenmesini ve radyasyon ortamını analiz eder.
DERS KİTABI/ÖNERİLEN KAYNAKLAR	<ul style="list-style-type: none">-Robert Baumann, Kirby Kruckmeyer, "Radiation Handbook for Electronics" Texas Instruments.-Vincent L. Pisacane, "The Space Environment and Its Effects on Space Systems", Published by American Institute of Aeronautics and Astronautics, Inc.-Christine E. Hellweg, Thomas Berger, Daniel Matthiä, Christa Baumstark-Khan, "Radiation in Space: Relevance and Risk for Human Missions" https://doi.org/10.1007/978-3-030-46744-9-Erik Seedhouse, "Space Radiation and Astronaut Safety" https://doi.org/10.1007/978-3-319-74615-9-Claude Nicollier & Volker Gass, "Our Space Environment Opportunities, Stakes, And Dangers," 2015 by EPFL Press.- Wilfried Ley/Klaus Wittmann/Willi Hallmann, "Handbook of Space Technology" 2009 John Wiley & Sons, Ltd.



HAFTALIK AYRINTILI DERS İÇERİĞİ

Hafta	Konu	Açıklama
1	Uzay Ortamı ve Etkileri	Plazma Ortamı Vakum Ortamı Nötr Ortam
2	Uzay Ortamı ve Etkileri	Meteoroidler ve Uzay Enkazları Modellenmesi ve Analizi Termal Ortam
3	Uzay Radyasyon Ortamı ve Etkileri	Yörüngeler Uydular Van Allen Kuşakları
4	Uzay Radyasyon Ortamı ve Etkileri	Güneş Radyasyonu Galaktik Kozmik Işımlar
5	Uzay Radyasyon Ortamı ve Etkileri	Yörünge Parametreleri Radyasyon Ölçüm Birimleri
6	Uzay Radyasyon Ortamı ve Etkileri	Toplam İyonize Edici Doz (TID) Tekil Olay Etkileri (SEE) Yer Değiştirme Hasarı (DD)
7	Uzay Radyasyon Ortamı Modelleme ve Analiz	Alçak Dünya Yörüngesi: Uluslararası Uzay İstasyonu Gezenler arası uzay Ay, Mars, Güneş parçacık olayları
8	Uzay Radyasyon Ortamı Modelleme ve Analiz	SPENVIS yazılımı tanıtımı, kullanımı ve radyasyon analizlerinin sistem seviyesi gerçekleştirilmesi
9	Uzay Radyasyon Ortamı Modelleme ve Analiz	OMERE yazılımı tanıtımı, kullanımı ve radyasyon analizlerinin sistem seviyesi gerçekleştirilmesi
10	Uzay Radyasyon Ortamı Modelleme ve Analiz	Bileşen seviyesi radyasyon analizleri tanımlamaları Yörünge parametreleri girdi sağlanarak radyasyon analizleri gerçekleştirilmesi, Radyasyonun elektronik bileşenlere etkisi
11	Radyasyon Testi ve Kalifikasyonu	Radyasyon testleri, TID testleri, TID test kaynakları, SEE testi, Test standartları, Ağır iyon testleri, yer değiştirme doz testi
12	Radyasyon Ölçümleri	Radyasyon dozimetresi, Doz miktarları Radyasyon detektörleri ve kalibrasyonları Uzay radyasyon dozimetresinin tarihçesi
13	Uzay Radyasyonunun İnsanlı Uçuşlara Etkileri	Uluslararası Uzay İstasyonu Mürettebatı, Astronot Eğitimi Yaşam Destek Sisteminin İşlevleri, Operasyonel Planlama ve Kalkanlama, Radyasyon sendromu, Beslenme ve ilaç kullanımı
14	Uzay Radyasyonu Risk Değerlendirmeleri	Radyasyona maruz kalma, Hastalık riskleri Risk belirsizlikleri ve kabul edilebilirlik
15	YARIYIL SONU SINAVI	

NO	PROGRAMIN ÖĞRENME ÇIKTILARI	Katkı Düzeyi
PY-1	Matematik, fen bilimleri, havacılık ve uzay mühendisliği mesleği ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgiye sahiptir.	3
PY-2	Bu bilgileri başta havacılık ve uzay alanı olmak üzere mühendislik problemlerini modelleme, çözme ve uygulama için kullanım becerisine sahiptir.	3
PY-3	Başta havacılık ve uzay problemleri olmak üzere karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisine sahiptir.	3
PY-4	Bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisine sahiptir.	4



PY-5	Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü tasarlama becerisine ve bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisine sahiptir.	2
PY-6	Başta havacılık ve uzay alanında olmak üzere modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisine ve bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisine sahiptir.	2
PY-7	Deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisine sahiptir.	2
PY-8	Disiplin içi takımlarda (havacılık ve uzay) ya da çok disiplinli (proje yürüten) takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisine ve bireysel çalışma becerisine sahiptir.	1
PY-9	Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisine ve İngilizce (en az bir yabancı dil) bilgisine sahiptir.	0
PY-10	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilincine ve bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisine sahiptir.	2
PY-11	Mesleki ve etik sorumluluk bilincine sahiptir.	0
PY-12	Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatı uygulamaları hakkında bilgiye sahiptir.	0
PY-13	Girişimcilik, yenilikçilik ve sürdürülebilir kalkınma hakkında farkındalığa sahiptir.	0
PY-14	Başta havacılık ve uzay alanı olmak üzere mühendislik uygulamalarında evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ile çağın sorunları hakkında bilgiye sahiptir.	0
PY-15	Başta havacılık ve uzay alanı olmak üzere mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusu farkındalığa sahiptir.	0
Katkı Düzeyi: 0- Katkı Yok 1- Çok Düşük 2-Düşük 3-Orta 4-Yüksek 5-Çok Yüksek		

Dersin Eğitmenin Adı-Soyadı:

Tarih:

İmza: