

**KİLİS 7 ARALIK ÜNİVERSİTESİ**  
**LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ, KİMYA ANA BİLİM DALI**  
**DERS İZLENESİ**

Dersin Kodu	Dersin Adı	Dersin Türü	AKTS Kredisi	Dersin Önkoşul Bilgisi	İzlenenin Hazırlanma Tarihi
9303143	Hidrojen Enerjisi ve Teknolojileri	Seçmeli	6	Yok	16.10.2025
Dersi Veren Öğretim Üyesi & E-Posta Adresi	Doç. Dr. Evrim BARAN AYDIN <a href="mailto:evrimbaran@kilis.edu.tr">evrimbaran@kilis.edu.tr</a>				
Öğrenci Görüşme Saatleri & Yeri	Pazartesi, Salı, Çarşamba, Cuma 13:00-17:00 İTAMER ZEMİN KAT. Kimya Araştırma Laboratuvarı				
Dersin İçeriği ve Amaçları	<p>Bu ders; hidrojen enerjisi ve teknolojilerinin temel prensipleri, hidrojenin yakıt olarak kullanımı, hidrojen üretim yöntemleri, depolama, taşıma, dağıtım ve enerji dönüşüm süreçlerini kapsamaktadır. Ders kapsamında hidrokarbonlardan hidrojen üretimi, yenilenebilir enerji kaynaklarıyla hidrojen üretimi, hidrojen teknolojilerinde kataliz, fiziksel ve kimyasal depolama yöntemleri, hidrojen taşınması ve dağıtımı, yakıt pilleri, yakıt pili elektrokimyası, polimer elektrolit membran (PEM) yakıt hücreleri, PEM yakıt hücrelerinde elektrokatalizörler, yakıt hücresi uygulamaları, hidrojen güvenliği ve gelecekteki hidrojen teknolojileri ele alınmaktadır.</p> <p>Dersin amacı, hidrojen enerjisinin temel ilkelerini açıklamak; hidrojenin üretim, depolama, taşıma ve dönüşüm yöntemlerini öğrencilere kavratmak ve bu teknolojilerin güncel uygulama alanlarını değerlendirme becerisi kazandırmaktır. Ayrıca hidrojenin sürdürülebilir enerji sistemlerindeki rolünün, enerji dönüşüm teknolojileriyle ilişkisinin ve gelecekteki potansiyelinin lisansüstü düzeyde kapsamlı olarak anlaşılması hedeflenmektedir.</p>				
Ders Kitabı / Kitapları	Bent Sørensen, Hydrogen and Fuel Cells: Emerging Technologies and Applications, Academic Press, 2018. James Larminie ve Andrew Dicks, Fuel Cell Systems Explained, John Wiley & Sons, 2003. Frano Barbir, PEM Fuel Cells: Theory and Practice, Academic Press, 2005.				
Öğretim Yöntemi ve Teknikleri	Sunuş yoluyla öğrenme; etkileşimli doğrudan öğretim; soru-cevap ve tartışma; problem çözme; vaka incelemesi; güncel teknoloji ve literatür değerlendirmesi; hidrojen üretimi, depolama ve yakıt pili sistemlerine ilişkin uygulama örneklerinin incelenmesi; ödev ve proje tabanlı öğrenme.				
Dersin Öğrenim Çıktıları	1. Hidrojen enerjisinin temel kavramlarını, hidrojenin yakıt olarak kullanımını ve sürdürülebilir enerji sistemlerindeki rolünü açıklar. 2. Hidrokarbonlardan ve yenilenebilir enerji kaynaklarından hidrojen üretim yöntemlerini karşılaştırır; katalizin hidrojen teknolojilerindeki önemini değerlendirir.				

<p>3. Hidrojenin fiziksel ve kimyasal depolama yöntemlerini, taşıma ve dağıtım süreçlerini teknik ve güvenlik boyutlarıyla açıklar.</p> <p>4. Hidrojen enerji sistemlerinde dönüşüm teknolojilerini, yakıt pili elektrokimyasını ve PEM yakıt hücrelerinin çalışma prensiplerini yorumlar.</p> <p>5. PEM yakıt hücrelerinde elektrokatalizörlerin işlevini, yakıt hücresi uygulamalarını, hidrojen güvenliği ilkelerini ve gelecekteki hidrojen teknolojilerini literatür ışığında değerlendirir.</p>
---

<b>Dersin Katkı Sağladığı Program Çıktıları</b>	Kimya	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16
	Ö01	X	X		X			X									
	Ö02	X		X	X				X			X					
	Ö03		X		X	X					X						
	Ö04				X		X			X	X		X		X		
	Ö05					X		X				X		X		X	X
	Tüm	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

<b>Dersin Alan Öğretimine Katkısı</b>	<p>Bu ders, kimya alanında enerji dönüşümü, elektrokimya, kataliz, malzeme kimyası ve sürdürülebilir enerji teknolojileri konularını hidrojen enerjisi odağında bütünleştirir. Öğrencilerin hidrojen üretimi, depolanması, taşınması ve yakıt pili sistemlerine ilişkin temel bilgileri araştırma problemleriyle ilişkilendirmelerine katkı sağlar. Ayrıca güncel literatürü izleme, teknolojik gelişmeleri eleştirel biçimde değerlendirme, güvenlik ve çevresel etkileri dikkate alma, bilimsel raporlama ve proje/ödev hazırlama becerilerini destekler.</p>
---------------------------------------	---

<b>Derste İşlenen Konular</b>	1. Hafta	Hidrojenin yakıt olarak kullanımı ve temelleri
	2. Hafta	Hidrokarbonlardan hidrojen üretimi
	3. Hafta	Hidrojen üretiminde yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı
	4. Hafta	Hidrojen teknolojilerinde kataliz
	5. Hafta	Fiziksel depolama yöntemleri: sıvılaştırma ve basınçlı depolama
	6. Hafta	Kimyasal depolama
	7. Hafta	Hidrojenin taşınması ve dağıtımı
	8. Hafta	Ara Sınav
	9. Hafta	Hidrojen enerji sistemlerinde dönüşüm teknolojileri
	10. Hafta	Yakıt pilleri ve uygulamaları; yakıt pili elektrokimyası
	11. Hafta	Polimer elektrolit membran (PEM) yakıt hücreleri
	12. Hafta	PEM yakıt hücrelerinde elektrokatalizörler
	13. Hafta	Yakıt hücresi uygulamaları
	14. Hafta	Hidrojen güvenliği ve gelecekteki hidrojen teknolojileri
	15. Hafta	Final Sınavı

<b>Dersin Değerlendirilme Kriterleri</b>	<b>Yarıyıl Çalışmaları</b>	<b>Sayısı</b>	<b>Katkı %</b>
	Ara Sınav	1	%40
	Kısa Sınav	-	%
	Ödev	-	%
	Devam	-	%
	Uygulama	-	%
	Proje	-	%
	Yarıyıl Sonu Sınavı	1	%60
	<b>Toplam</b>		<b>%100</b>

**Engellilik Politikası**

Bu dersteki performansınızı etkileyebilecek belgelenmiş bir engeliniz (görme, işitme veya fiziksel engel vb.) varsa, bu dersin tüm gereksinimlerini eşit bir şekilde karşılamak için makul koşulları ayarlamak üzere KİYÜ Engelsiz Üniversite Birimi (<http://engelsiz.kilis.edu.tr/>) ile görüşmeniz önerilir. Ayrıca, Fen Fakültesi yönetimiyle de iletişime geçebilirsiniz. Sınavlar, ders materyalleri vb. ile ilgili herhangi bir ders ihtiyacının karşılanmasını sağlamak için ihtiyaçlarınızı mümkün olan en kısa sürede ders öğretim elemanına bildirmelisiniz.

