|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DERS TANIMLAMA FORMU** | | | | |
| **Dersin Kodu ve Adı** | **FIZ4143 HİDROJEN ENERJİSİ** | | | |
| **Dersin Yarıyılı** | VII | | | |
| **Dersin İçeriği** | Hidrojen'in dünya için önemi ve hidrojen ekonomisi, Hidrojenin yapısal özellikleri, Hidrojen üretim metotları, Hidrojen depolama sistemleri, Hidrojen Taşıma sistemleri, Hidrojen Taşıma sistemleri-2  Yakıt Hücrelerine Giriş; -Genel yakıt hücresi sistemleri ve çalışma prensipleri, Katı Oksit Yakıt Hücreleri ve Genel Çalışma Prensipleri  Doğrudan Methanol, Fosforik Asit, Bio ve diğer yakıt hücresi sistemleri, Hibrit Sistemler, Proje Sunumları | | | |
| **Ders Kitabı** | Hydrogen & Fuel Cells Michael Frank Hordeski  The Hydrogen Energy Transition Daniel Sperling and James S. Cannon  Fuel Cell Systems Explained James Larminie & Andrew Dicks | | | |
| **Yardımcı Ders Kitapları** | Fuel Cell Engines Matthew M. Mench | | | |
| **Dersin Kredisi** | 3 | | | |
| **Dersin Önkoşulları**  **(***Ders devam zorunlulukları, bu maddede belirtilmelidir***)** | Bu dersin herhangi bir önkoşulu bulunmamaktadır. Derse devam zorunluluğu vardır. | | | |
| **Dersin Türü** | MESLEKİ SEÇMELİ | | | |
| **Öğretim Dili** | TÜRKÇE | | | |
| **Dersin Amaçları** | Hidrojen'in dünya için öneminin ve ekonomideki yerinin anlaşılması | | | |
| **Dersin Öğrenim Çıktıları** | 1- Hidrojen üretimi, depolanması ve kullanımı ile ilgili sistemlerin anlaşılması ile birlikte yeni nesil enerji sistemleri hakkında bilgi verilmesi. | | | |
| **Dersin Veriliş Biçimi** | Bu ders sadece yüz yüze eğitim şeklinde yürütülmektedir. | | | |
| **Dersin Haftalık Dağılımı** | 1. HAFTA Hidrojen'in dünya için önemi ve hidrojen ekonomisi 2. HAFTA Hidrojenin yapısal özellikleri 3. HAFTA Hidrojen üretim metotları 4. HAFTA Hidrojen depolama sistemleri 5. HAFTA Hidrojen Taşıma sistemleri 6. HAFTA Hidrojen Taşıma sistemleri-2 7. HAFTA Yakıt Hücrelerine Giriş; -Genel yakıt hücresi sistemleri ve çalışma prensipleri 8. HAFTA Ara Sınav, Katı Oksit Yakıt Hücreleri ve Genel Çalışma Prensipleri 9. HAFTA Doğrudan Methanol, Fosforik Asit, Bio ve diğer yakıt hücresi sistemleri 10. HAFTA Hibrit Sistemler 11. HAFTA Proje Sunumu 12. HAFTA Proje Sunumu 13. HAFTA Proje Sunumu 14. HAFTA Final Sınavı | | | |
| **Eğitim ve Öğretim Faaliyetleri** | Haftalık teorik ders saati; 3 saat  Haftalık uygulamalı ders saati; 0 saat  Okuma Faaliyetleri; 3 saat  İnternetten tarama, kütüphane çalışması; 4 saat  Materyal tasarlama, Uygulama; 0 saat  Rapor hazırlama; 4 saat  Sunu hazırlama; 0 saat  Sunum; 0 saat  Ara sınav ve ara sınava hazırlık; 6 saat  Final sınavı ve final sınavına hazırlık; 10 saat | | | |
| **Değerlendirme Ölçütleri** |  | **Sayısı** | **Toplam Katkısı (%)** |  |
| Ara sınav | 1 | 30 |
| Ödev | 4 | 10 |
| Uygulama | 0 | 0 |
| Projeler | 0 | 0 |
| Pratik | 0 | 0 |
| Kısa Sınav | 0 | 0 |
| Dönemiçi Çalışmaların Yıl İçi Başarıya Oranı (%) |  | 40 |
| Finalin Başarıya Oranı  (%) |  | 60 |
|  |  |  |
| Devam Durumu |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dersin İş Yükü** | **Etkinlik** | | | **Toplam Hafta Sayısı** | **Süre (Haftalık Saat)** | | | **Dönem Sonu Toplam İş Yükü** | | | | |
| Haftalık teorik ders saati | | | 14 | 3 | | | 42 | | | | |
| Haftalık uygulamalı ders saati | | | 14 | 0 | | | 0 | | | | |
| Okuma Faaliyetleri | | | 2 | 3 | | | 6 | | | | |
| İnternetten tarama, kütüphane çalışması | | | 2 | 4 | | | 8 | | | | |
| Materyal tasarlama, uygulama | | | 5 | 0 | | | 0 | | | | |
| Rapor hazırlama | | | 1 | 4 | | | 4 | | | | |
| Sunu hazırlama | | | 1 | 0 | | | 0 | | | | |
| Sunum | | | 1 | 0 | | | 0 | | | | |
| Ara sınav ve ara sınava hazırlık | | | 1 | 6 | | | 6 | | | | |
| Final sınavı ve final sınavına hazırlık | | | 1 | 10 | | | 10 | | | | |
| Diğer | | |  |  | | |  | | | | |
| Toplam iş yükü | | |  |  | | | 71 | | | | |
| Toplam iş yükü/ 25 | | |  |  | | | 2.84 | | | | |
| Dersin AKTS Kredisi | | |  |  | | | 3 | | | | |
| **Ders Çıktıları ile Program Çıktıları Arasındaki Katkı Düzeyi** |  | No | Program  Çıktıları | | | 1 | 2 | | 3 | 4 | 5 |  |
| 1 | Karşılaştığı olayları fizik açısından değerlendirebilme. | | |  |  | |  |  | x |
| 2 | Deneysel pratikliği geliştirme. | | |  |  | |  | x |  |
| 3 | Problem çözme ve analiz etme yeteneği kazanma. | | |  |  | |  | x |  |
| 4 | Güncel problemleri fiziksel düşünceyle analiz etme. | | |  |  | |  |  | x |
| 5 | Diğer bölümlerde okutulan derslerle gördüğü dersler arasındaki ilişkiyi görüp bu özellikleri kullanmayı öğrenme. | | |  |  | |  |  | x |
| 6 | Fizik ve Matematik arasında bağ kurup doğa olaylarını modelleme yeteneğini geliştirme. | | |  |  | |  | x |  |
| 7 | Fizikle ilişkili olayların konuşulduğu bir ortamda izleyenleri doğru bilgilendirme. | | |  |  | |  |  | x |
| 8 | Edindiği bilgileri toplumun gelişmesinde nasıl kullanacağını öğrenmesi | | |  |  | |  |  | x |
| 9 | Edindiği bilgileri benzer kurumlarda verilenlerle karşılaştırıp daha ileriye gitmek için yarışçı bir kişiliğe sahip olma. | | |  |  | |  |  | x |
| 10 | Uluslararası bilim arenasında kendine güvenen bir kişiliğe sahip olma. | | |  |  | |  |  | x |
|  | 11 | Mesleği ile ilgili her gelişmeyi takip eden ve edindiği bilgileri kullanabilme kabiliyetine sahip olma. | | |  |  | |  |  | x |  |
|  | 12 | Bilimsel çalışmanın hiçbir zaman bitmeyeceği ve daima çalışılması gerektiğinin bilincinde olan kişiler yetiştirme. | | |  |  | |  |  | x |  |
| **Dersi Verecek Öğretim Eleman(lar)ı ve İletişim**  **Bilgileri** | Prof. Dr. Ziya MERDAN, (ziyamerdan@gazi.edu.tr)  Doç. Dr. Yasemin ŞAFAK ASAR, ([yaseminsafak@gazi.edu.tr](mailto:yaseminsafak@gazi.edu.tr)) | | | | | | | | | | | |