



| Ders Adı        | Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S   |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------|------|---------|
| Çevre ve Enerji | TOS121                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4       | 2 + 0    | 3,0  | Seçmeli |
| Birim Bölüm     | Makine Mühendisliği - Lisans (Yüz yüze)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |          |      |         |
| Amaç            | Bu dersin amacı, enerji ve çevre ile ilgili kavramlar, geleneksel ve yenilenebilir enerji kaynakları, enerji türleri ve dönüşüm yöntemleri, endüstriyel gelişme sonucu enerji kullanımı ve çevresel sonuçları arasında ilişkileri kavrayarak sürdürülebilir bir çevre anlayışını benimsetmektir.                                                                                                                                        |         |          |      |         |
| Ders İçeriği    | Çevre eğitiminin gelişimi, sürdürülebilir çevre eğitimi, çevre ve çevre sorunları: küresel ısınma, iklim değişimi, ozon tabakasının delinmesi, biyoçeşitlilik, çevre kirliliği türleri, enerji, enerji türleri ve dönüşüm yöntemleri, fosil ve yenilenebilir enerji kaynakları, enerji projeksiyonu, karbon ticareti.                                                                                                                   |         |          |      |         |
| Ders Kaynakları | Oğuz Özdemir , Mehmet Erdoğan , Naim Uzun , Yasin Eren , Rasim Önder , Ahmet Özsoy , İbrahim Üçgöl , Ufuk Elibüyük , Aysel Aydın Kocaeren , M. Yunus Pamukoğlu, Çevre ve Enerji, Nobel Akademik Yayıncılık, 2016.,<br>Oğuz Özdemir , Mehmet Erdoğan , Naim Uzun , Yasin Eren , Rasim Önder , Ahmet Özsoy , İbrahim Üçgöl , Ufuk Elibüyük , Aysel Aydın Kocaeren , M. Yunus Pamukoğlu, Çevre ve Enerji, Nobel Akademik Yayıncılık, 2016. |         |          |      |         |

| Hafta | Konu                                                                                     |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Çevre eğitiminin doğuşu ve gelişimine kaynaklık eden hareketler ve çalışmalar            |
| 2     | Çevre öğeleri ve sistemler                                                               |
| 3     | Ekosistemde madde döngüleri                                                              |
| 4     | Türkiye ve Dünyadaki su ve toprak varlığı                                                |
| 5     | Biyoçeşitlilik ve Türkiye'deki durum                                                     |
| 6     | Çevre mevzuatı, çevre kirliliği türleri                                                  |
| 7     | Enerji, enerji türleri, enerji ve çevre ilişkisi                                         |
| 8     | Enerji, enerji türleri, enerji ve çevre ilişkisi                                         |
| 9     | Dünyada enerji kaynakları, ısı ve sıcaklık, termodinamiğin kanunları, enerji dönüşümleri |
| 10    | Hidrolik, termik, jeotermal, rüzgar ve güneş enerjisinin elektriğe dönüşüm yöntemleri    |
| 11    | Isı enerjisine dönüşüm: elektriğin ve yakıtların ısıya dönüşmesi                         |
| 12    | Türkiye ve Dünya'daki enerji üretimi ve tüketimi, gelecek projeksiyonu ve politikalar    |
| 13    | Fosil yakıtlar ve fosil yakıt kaynaklı çevre sorunları                                   |
| 14    | Öğrenci sunumları                                                                        |

| Ders İş Yüğü                                                                                                                                                                      | Çalışma Türü / Öğretim Metotlar            | Süresi (Saat) | Sayısı |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------|--------|
| Dinleme ve anlamlandırma                                                                                                                                                          | Ders                                       | 2             | 14     |
| Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, Bilişim, eleştirel düşünme, soru geliştirme, yönetsel beceriler, takım çalışması                                                    | Grup Çalışması                             | 2             | 14     |
| Gözlem/durumları işleme, eleştirel düşünme, soru geliştirme, takım çalışması, Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, yönetsel beceriler, Önceden planlanmış özel beceriler | Öğrenci Topluluğu Faaliyetleri / Projeleri | 1             | 14     |
| Ara Sınav 1                                                                                                                                                                       |                                            | 4             | 1      |
| Final                                                                                                                                                                             |                                            | 5             | 1      |
| Ödev (Sunum)                                                                                                                                                                      |                                            | 7             | 1      |
| Ders İş Yüğü:                                                                                                                                                                     |                                            | 602           |        |
| AKTS (Ders İş Yüğü / 25.5):                                                                                                                                                       |                                            | 23,61         |        |

| Program Çıktıları |                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                 | Menzur Matematik, fen bilimleri ile Makina Mühendisliği konularında yeterli bilgi birikimine ve bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri mühendislik çözümleri için beraber kullanabilme becerisine sahiptir.                                      |
| 2                 | Mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi ve uygun analitik yöntemler ve modelleme tekniklerini seçme ve uygulama becerisine sahiptir.                                                                                 |
| 3                 | Bir sistemi, sistem bileşenini ya da süreci analiz etme becerisi ve modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisine sahiptir.                                                                                                                             |
| 4                 | Mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları seçme ve kullanma becerisi ve bilişim teknolojilerini etkin kullanma becerisine sahiptir.                                                                                            |
| 5                 | Bireysel çalışma becerisi, disiplin içi ve disiplinler arası takım çalışmasına yatkınlığı vardır.                                                                                                                                                         |
| 6                 | Bilgiye ulaşabilmek için kitap, makale, internet vb. tüm gerekli kaynakları kullanabilme becerisine sahiptir.                                                                                                                                             |
| 7                 | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilim ve teknolojiye gelişmeleri izleme ve mesleki bilgileri sürekli güncel tutma becerisine sahiptir.                                                                                                         |
| 8                 | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisine sahiptir.                                                                                                                                                           |
| 9                 | Proje ve risk yönetimi, iş güvenliği ve çevre konularındaki uygulamalar ve hukuksal sonuçları hakkında bilgi sahibi olunması ve etik değerlerin benimsenmesi; girişimcilik, yenilikçilik ve sürdürülebilir kalkınma hakkında farkındalığı vardır.         |
| 10                | Makine Mühendisliği uygulamalarında sürdürülebilirliği sağlama becerisi girişimcilik yaratıcılık ve yenilikçilik bilincinin gelişmesi, bireysel, toplumsal, ekonomik, teknolojik gereksinimler için çevreyle uyumlu çözüm yaratabilme becerisine sahiptir |
| 11                | Mühendislik çözümlerinin ve uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlardaki etkilerinin bilincinde ve girişimcilik ve yenilikçilik konularının farkında ve çağın sorunları hakkında bilgi sahibidir.                                                   |

**Ders Öğrenme Çıktısı - Program Çıktıları (1 -5 Puan Aralığı)**

| Ders Öğrenme Çıktısı                                                               | PÇ 1 | PÇ 2 | PÇ 3 | PÇ 4 | PÇ 5 | PÇ 6 | PÇ 7 | PÇ 8 | PÇ 9 | PÇ 10 | PÇ 11 |
|------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| Enerji üretiminin ve tüketiminin çevreye zararlı etkilerinin anlaşılması.          | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -     | -     |
| Çevre kirliliği türleri ve nedenleri hakkında bilgi sahibi olur.                   | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -     | -     |
| Yenilebilir enerji kaynaklarını, çeşitlerini, uygulama alanlarını tanıır.          | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -     | -     |
| Çevre eğitiminin gelişimine katkıda bulunan hareketler hakkında bilgi sahibi olur. | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -     | -     |
| Fosil enerji kaynaklarının durumu ve çevresel etkileri hakkında bilgi sahibi olur. | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -     | -     |
| Enerji üretiminin ve tüketiminin çevreye zararlı etkilerinin anlaşılması.          | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -     | -     |
| Çevre kirliliği türleri ve nedenleri hakkında bilgi sahibi olur.                   | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -     | -     |
| Yenilebilir enerji kaynaklarını, çeşitlerini, uygulama alanlarını tanıır.          | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -     | -     |
| Çevre eğitiminin gelişimine katkıda bulunan hareketler hakkında bilgi sahibi olur. | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -     | -     |
| Fosil enerji kaynaklarının durumu ve çevresel etkileri hakkında bilgi sahibi olur. | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -     | -     |

<https://ebs.bilecik.edu.tr/pdf/dersbilgigetir/304607>