



| Ders Adı                | Kodu   | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S   |
|-------------------------|--------|---------|----------|------|---------|
| Mineral Beton Katkıları | İNM442 | 8       | 3 + 0    | 5,0  | Seçmeli |

|                 |                                                                                                                                                   |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Birim Bölüm     | İnşaat Mühendisliği - Lisans (Yüz yüze)                                                                                                           |
| Amaç            | Beton teknolojisinde kullanılan mineral beton katkılarının özellikleri ve beton üzerine etkileri hakkında bilgi vermek.                           |
| Ders İçeriği    | Puzolanik malzemeler, puzolanik aktivite, doğal puzolanlar, uçucu küller, silis dumanı, yüksek fırın cürufu, yapay puzolanlar, beton özellikleri. |
| Ders Kaynakları | Ders notları, Erdoğan, T.Y., Admixtures for concrete, METU, 1997                                                                                  |

| Hafta | Konu                                         |
|-------|----------------------------------------------|
| 1     | Giriş                                        |
| 2     | Bağlayıcı malzemeler                         |
| 3     | Puzolanik reaksiyon ve hidrasyon             |
| 4     | Doğal puzolanlar                             |
| 5     | Traslar ve diatom toprakları                 |
| 6     | Volkanik kökenli puzolanlar                  |
| 7     | Uçucu küller                                 |
| 8     | Granüle yüksek fırın cürufu                  |
| 9     | Silis dumanı                                 |
| 10    | Pişmiş kil                                   |
| 11    | Pirinç kabuğu külü ve diğer yapay puzolanlar |
| 12    | Taze beton özelliklerine etkiler             |
| 13    | Sertleşmiş beton özelliklerine etkiler       |
| 14    | Fiziksel yapı ve iç yapı üzerine etkileri    |

#### Program Çıktıları

- Matematik, fen bilimleri ve kendi dalları ile ilgili mühendislik konularında yeterli altyapıya sahip olma; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri mühendislik çözümleri için beraber kullanabilme becerisi kazanır.
- Mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analitik yöntemler ve modelleme tekniklerini seçme ve uygulama becerisi kazanır.
- "Bir sistemi, sistem bileşenini ya da süreci analiz etme ve istenen gereksinimleri karşılamak üzere gerçekçi kısıtlar altında tasarlama becerisi; bu doğrultuda modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi elde eder.
- Mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin kullanma becerisi kazanır
- Bireysel olarak ve çok disiplinli takımlarda etkin çalışabilme becerisi, sorumluluk alma özgüvenine ulaşır.
- Bilgiye erişebilme ve bu amaçla kaynak araştırması yapabilme, veri tabanları ve diğer bilgi kaynaklarını kullanabilme becerisi kazanır.
- Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilim ve teknolojiye gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi elde eder.
- Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi kullanabilir.
- Proje yönetimi, işyeri uygulamaları, çalışanların sağlığı, çevre ve iş güvenliği konularında bilinç; mühendislik uygulamalarının hukuksal sonuçları hakkında farkındalık kazanır.
- Mühendislik çözümlerinin ve uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlardaki etkilerinin bilincinde olmak; girişimcilik ve yenilikçilik konularının farkında olmak ve çağın sorunları hakkında bilgi sahibi olur.

#### 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 11 |
|----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
|----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|