



| DERS BİLGİLERİ | | | | |
|----------------|---------|------------|-------------------------------|----------|
| DERSİN KODU | MSN 501 | DERSİN ADI | Bilimsel Araştırma Yöntemleri | |
| Yarıyıl | Kredi | AKTS | D+U+L Saat | Ön Koşul |
| Güz/Bahar | 3 | 10 | 3+0+0 | - |

| Dersin Dili | Dersin Seviyesi | Dersin Türü |
|--|--|-------------|
| İngilizce | Lisansüstü | Zorunlu |
| Dersin Koordinatörü | Dr. Öğr. Üyesi Nebahat ARAL | |
| Dersi Verenler | Dr. Öğr. Üyesi Nebahat ARAL | |
| Dersin Yardımcıları | - | |
| Dersin Amacı | Dersin amacı, bilimsel araştırmanın önemini açıklamak ve araştırma tekniklerinin uygulanışını göstermektir. Ders, temel olarak deneysel yaklaşımı, ölçüm sürecini ve veri analizi amacıyla istatistiksel tekniklerin kullanımını öğretmeyi amaçlamaktadır. | |
| Dersin İçeriği | Bu ders temel olarak bilimsel araştırma, araştırma planlaması, bilimsel metodoloji, araştırma değişkenleri, hipotez formülasyonu, araştırma tasarımı, veri toplama yöntemleri, veri analiz teknikleri ve bilimde etiğin temellerini kapsar. | |
| Dersin Meslek Eğitimi Sağlamaya Yönelik Katkısı | Bilimsel metodolojiyi, veri analizi ilkelerini, istatistiksel araçları kullanma ve etik değerleri anlama ve bu becerileri uygulama becerisi kazanmak. | |

| Dersin Öğrenme Çıktıları | Detaylı Program Öğrenme Çıktıları | Öğretim Yöntemleri | Ölçme Yöntemleri |
|---|-----------------------------------|--------------------|------------------|
| Bilim ve araştırmanın özelliklerini anlamak. Örnekler üzerinden bilimsel bir çalışma yapabilmek için izlenmesi gereken yöntemlerin değerlendirilmesi. | 2a, 2b, 5a | 1, 2, 6 | A |
| Literatür taramasının önemini anlamak ve literatür tarama yöntemlerini öğrenmek. Kaynak gösterme ve alıntı yöntemlerini öğrenme. | 7c | 1, 2, 6 | A, F |



| | | | |
|--|----------------|------|------|
| Araştırma sorusunu formüle etme, hipotez oluşturma, değişkenleri belirleme ve deneyi tasarlama yöntemlerini öğrenmek. | 2a, 2b | 1, 6 | A, F |
| Veri analizi için temel istatistiksel yöntemleri öğrenmek ve bilimsel çalışmalar için uygulamalı örnekleri çözmek. | 5a | 1, 5 | A, F |
| Araştırma raporunun bilimsel metodolojiye göre hazırlanması ve raporun sunumu. Rapor ve sunumda en uygun veri görselleştirme yöntemlerini seçebilme. | 6c, 7b, 7c, 7d | 1 | A, F |
| Bilimde etiğin ve etik olmayan durumların önemini anlamak. | 9a | 1 | A, F |

| | |
|----------------------------|---|
| Öğretim Yöntemleri: | 1: Hocanın ders anlatımı, 2: Tartışma ile ders anlatımı, 3: Hocanın sınıfta problem çözmesi, 4: Benzetim kullanma, 5: Problem çözme ödevi, 6: Okuma ödevi, 7: Laboratuvar çalışması, 8: Dönem araştırma ödevi, 9: Konuk konuşmacı sunumu, 10: Örnek proje incelemesi, 11: Disiplinler arası grup çalışması, 12: ... |
| Ölçme Yöntemleri: | A: Yazılı Sınav, B: Çoktan seçmeli sınav C: Eve verilen kısa sınav, D: Deney Raporu, E: Ödev, F: Proje, G: Öğrencinin sunumu, H: ... |

| DERS AKIŞI | | |
|-------------------|--|----------------------------|
| Hafta | Konular | Çalışma Malzemeleri |
| 1 | Derse Genel Bakış | |
| 2 | Bilim ve Araştırmaya Giriş: Tarih, İlkeler, Özellikler | Ders Notları |
| 3 | Bilimsel Yöntemler ve İlkeler: Metodolojiyi Anlamak | Ders Notları |
| 4 | Araştırma Tasarımı ve Araştırma Sorularına Giriş | Ders Notları |
| 5 | Bilimsel Bir Çalışmanın Yapısı - Tez ve Makaleler | Ders Notları |
| 6 | Literatür Araştırma Yöntemleri | Ders Notları |
| 7 | Ara Sınav I | Ders Notları |



| | | |
|----|---|--------------|
| 8 | Bilimsel Araştırmada İstatistiğin Temelleri: Standart sapma, Varyans, Güven Aralıkları, Hipotez Testi, Z-testi, T-Testi, P değeri | Ders Notları |
| 9 | İstatistiksel Yöntemlerle Veri Analizleri | Ders Notları |
| 10 | Veri Sunumu ve Tartışma | Ders Notları |
| 11 | Ara Sınav II | Ders Notları |
| 12 | Dönem Projesi Sunumları | |
| 13 | Dönem Projesi Sunumları | |
| 14 | Bilimde Etik | Ders Notları |
| 15 | Final | Ders Notları |

ÖNERİLEN KAYNAKLAR

| | |
|------------------------|---|
| Ders Notu | Margaret Cargill and Patrick O'Connor, 2009, Writing Scientific Research Articles: Strategy and Steps, Wiley-Blackwell Ranjit Kumar, 2011, Research Methodology: a step-by-step guide for beginners, SAGE Publications |
| Diğer Kaynaklar | Lutz Hering, Heike Hering, 2010, How to Write Technical Reports: Understandable Structure, Good Design, Convincing Presentation, Springer |
| | |

MATERYAL PAYLAŞIMI

| | |
|-------------------|--|
| Dokümanlar | |
| Ödevler | |
| Sınavlar | |

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

| YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARI | SAYI | KATKI YÜZDESİ |
|-------------------------|------|---------------|
| Ara Sınav I | 1 | 20 |
| Ara Sınav II | 1 | 20 |



| | | |
|----------------------------------|---|------------|
| Dönem projesi | 1 | 30 |
| Toplam | | 70 |
| Finalin Başarıya Oranı | | 30 |
| Yıl içinin Başarıya Oranı | | 70 |
| Toplam | | 100 |

| | |
|------------------------|------------|
| DERS KATEGORİSİ | Alan Dersi |
|------------------------|------------|

| DERSİN PROGRAM ÇIKTILARINA KATKISI | | |
|---|--|--------------|
| No | Program Öğrenme Çıktıları | √ koyunuz |
| 1a | Matematik, fen bilimleri ve ilgili mühendislik disiplinine özgü konularda yeterli bilgi birikimi; | |
| 1b | Bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinde kullanabilme becerisi. | |
| 2a | Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; | √ |
| 2b | Bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi. | √ |
| 3a | Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi; | |
| 3b | Bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi. | |
| 4a | Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; | |
| 4b | Bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi. | |
| 5a | Karmaşık mühendislik problemlerinin veya disipline özgü araştırma konularının incelenmesi için deney tasarlama becerisi, | √ |
| 5b | Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi. | |
| 6a | Disiplin içi takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi; | |



| | | |
|------------|---|---|
| 6b | Çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi; | |
| 6c | Bireysel çalışma becerisi. | √ |
| 7a | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; | |
| 7b | En az bir yabancı dil bilgisi; | √ |
| 7c | Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi, | √ |
| 7d | Etkin sunum yapabilme becerisi, | √ |
| 7e | Açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi. | |
| 8a | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilim ve teknolojiadaki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi, | |
| 8b | Bilgiye erişebilme becerisi. | |
| 9a | Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci. | √ |
| 9b | Mühendislik uygulamalarında kullanılan standartlar hakkında bilgi. | |
| 10a | Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi hakkında bilgi. | |
| 10b | Girişimcilik ve yenilikçilik hakkında farkındalık. | |
| 10c | Sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi. | |
| 11a | Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri hakkında bilgi, | |
| 11b | Çağın mühendislik alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi. | |
| 11c | Mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık. | |

AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU

| Etkinlik | SAYISI | Süresi (Saat) | Toplam İş Yükü (Saat) |
|---|--------|---------------|-----------------------|
| Ders Süresi | 14 | 3 | 42 |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (ön çalışma, pekiştirme) | 14 | 10 | 140 |



| | | | |
|--------------------------------|---|-------|-------|
| Ara Sınav | 2 | 15 | 30 |
| Dönem projesi | 1 | 20 | 20 |
| Final | 1 | 20 | 20 |
| Toplam İş Yüğü | | 252 | 252 |
| Toplam İş Yüğü / 25 (s) | | 10,08 | 10,08 |
| Dersin AKTS Kredisi | | 10 | 10 |

| | |
|---|---------------------------------|
| Formu hazırlayan kişi(ler): Dr. Öğr. Üyesi Nebahat ARAL | Hazırlama tarihi: 29.01.2021 |
|---|---------------------------------|