



| Ders Adı                | Kodu   | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S   |
|-------------------------|--------|---------|----------|------|---------|
| Öklid Dışı Geometrilere | MAT433 | 7       | 2 + 1    | 6,0  | Seçmeli |

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Birim Bölüm     | Matematik - Lisans (Yüz yüze)                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Amaç            | Öklid geometrisinin dışında yeni geometrilerin olduğunun öğrenciye kavratılması. Öklid dışı geometrilerden; Minkowski, Lorentz, Galile, hiperbolik geometrileri hakkında bilgi edindirilmesi. Metriklerin değişmesiyle yeni geometrilerin tanımlanabileceğini, bunlar sayesinde bazı özellikleri elde etme becerisinin kazandırılması |
| Ders İçeriği    | Öklid dışı geometri, Lorentz geometri, hiperbolik geometri, Galile geometri. ———                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Ders Kaynakları | Yaglom I. M. 1979. A Simple Non-Euclidean Geometry and Its Physical Basis, Springer-Verlag, New York.,<br>O'Neil B. 1983. Semi Riemannian Geometry, Academic Press, New York                                                                                                                                                          |

| Hafta | Konu                                  |
|-------|---------------------------------------|
| 1     | Öklid dışı geometri tarihçesi         |
| 2     | Öklid dışı geometri tarihçesi         |
| 3     | Uzaklık ve açı                        |
| 4     | Lorentz çemberleri, Galile çemberleri |
| 5     | Lorentz çemberleri, Galile çemberleri |
| 6     | Lorentz geometrisi                    |
| 7     | Lorentz geometrisi                    |
| 8     | Lorentz geometrisinde eğriler         |
| 9     | Ara sınav                             |
| 10    | Hiperbolik geometri                   |
| 11    | Hiperbolik geometri                   |
| 12    | Galile geometrisi                     |
| 13    | Galile geometrisi                     |
| 14    | Diğer Öklid dışı geometriler          |

| Program Çıktıları |                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                 | Matematik bilimindeki kavramları, teorileri ve verileri, bilimsel yöntemlerle değerlendirerek, karşılaşılan problem ve konuları belirleme ve analiz etme, tartışmalar yapma, kanıt ve araştırmalara dayalı öneriler geliştirme becerisine sahiptir. |
| 2                 | Matematik problemlerini çözebilmek için gerekli analitik düşünme, yayın araştırması ve diğer kaynakları kullanma becerisine sahiptir.                                                                                                               |
| 3                 | Bilimsel problemlerin sayısal hesaplamalarında gereken bilgisayar kullanma becerisi ve en az bir bilgisayar programlama dili kullanma becerisine sahiptir.                                                                                          |
| 4                 | Matematik problemlerini çözmek için gerekli olan uygun yöntemleri ve teknikleri seçme, ispat tekniklerini kullanabilme ve çözüm için karar verme becerisine sahiptir.                                                                               |
| 5                 | Bireysel ve gruplarla (takım halinde) etkin çalışabilme becerisi, sorumluluk alma özgüvenine sahiptir.                                                                                                                                              |
| 6                 | Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilincine sahip olur; matematik ve diğer bilim dallarındaki gelişmeleri izler ve kendi sürekli olarak yeniler.                                                                                                    |
| 7                 | Matematik bilimindeki bilgileri takip edebilecek ve paydaşları ile iletişim kurabilecek düzeyde bir yabancı dil bilgisine sahip olma becerisine sahiptir.                                                                                           |
| 8                 | Güncel problemlerin matematiksel modellerini oluşturabilir.                                                                                                                                                                                         |
| 9                 | Soyut düşünme yeteneğini geliştirme becerisine sahiptir.                                                                                                                                                                                            |
| 10                | Girişimcilik ve yenilikçilik tarafını sürekli geliştirme, matematiksel çözümlerin ve uygulamaların evrensel ve toplumsal boyutlardaki etkilerinin bilincinde olmak, 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 |