**İçerik**

| Ders Kodu | Dersin Adı | Yarıyıl | Teori | Uygulama | Lab | Kredisi | AKTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MAT301 | Metrik Topoloji | 5 | 3 | 2 | 0 | 5 | 8 |

| | |
|---|---|
| Ön Koşul | MAT101, MAT102 |
| Derse Kabul Koşulları | MAT101, MAT102 |

| | |
|---|---|
| Dersin Dili | Fransızca |
| Türü | Zorunlu |
| Dersin Düzeyi | Lisans |
| Dersin Amacı | Bu dersin amacı, metrik uzaylar teorisini tanıtarak, bu yapıların temel özelliklerini ve uygulamalarını öğretmektir. Öğrenciler, metrik uzaylar kavramını öğrenerek, analiz ve topolojideki önemli sonuçları derinlemesine kavrayacaklardır. Ayrıca, öğrencilerin soyut matematiksel düşünme becerilerini geliştirmek amaçlanmaktadır. |
| İçerik | Ders, R üzerinde bilinen yakınlık, yakınsaklık ve süreklilik kavramlarını herhangi bir metrik uzaya genelleştirir. İçerik: uzaklıklar, örnekleri ve kuruluşları; topolojik sözlük (yuvarlar, açık ve kapalı kümeler, iç, kapanış, sınır); diziler ve yakınsaklık; sürekli fonksiyonlar ve homeomorfizmalar; kompaktlık; normlu vektör uzayları; bağlantılılık; ve tamlık ile Banach sabit nokta teoremi. |
| Kaynaklar | https://github.com/onayg/mat301<br>An introduction to real analysis, Tosun Terzioğlu<br>Burroni E, La topologie des espaces métriques : niveau L3 : cours et exercices corrigés |

**Teori Konu Başlıkları**

| Hafta | Konu Başlıkları |
|---|---|
| 1 | Hazırlık: N, Z, Q, R; en küçük üst sınır özelliği. |
| 2 | Uzaklıklar: aksiyomlar; alışılmış, ayrık, SNCF ve p-adik örnekler. |
| 3 | Kuruluşlar: indirgenmiş uzaklık, ters görüntü, çarpım, norm. |
| 4 | Yuvarlar, komşuluklar, açık ve kapalı kümeler. |
| 5 | İç, kapanış, sınır; metriklerin topolojik denkliği. |
| 6 | Diziler: yığılma noktaları, yakınsaklık, kapalı kümelerin dizisel karakterizasyonu. |
| 7 | Sürekli fonksiyonlar; Lipschitz fonksiyonlar; homeomorfizmalar. |
| 8 | Kompaktlık: sonlu alt örtüler, Bolzano-Weierstrass. |
| 9 | Lebesgue sayısı; Heine-Borel teoremi; kompakt alt kümeler. |
| 10 | Normlu vektör uzayları: doğrusal dönüşümlerin sürekliliği. |
| 11 | Sonlu boyutta normların denkliği; Riesz lemması; yerel kompaktlık. |
| 12 | Bağlantılılık: karakterizasyonlar, bağlantılı bileşenler, ara değer teoremi. |
| 13 | Yolla bağlantılılık; normlu vektör uzaylarında konvekslik. |
| 14 | Tamlık: Cauchy dizileri, Cantor ölçütü; Banach sabit nokta teoremi. |