



| Ders Adı                 | Kodu                                                                                                                                                                                                 | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S   |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------|------|---------|
| Ölçü ve Olasılık Teorisi | İST331                                                                                                                                                                                               | 5       | 3 + 1    | 5,0  | Seçmeli |
| Birim Bölüm              | İstatistik ve Bilgisayar Bilimleri - Lisans (Öğün eğitim)                                                                                                                                            |         |          |      |         |
| Amaç                     | Olasılık ve istatistikte yer alan önemli sonuçların öğrenci tarafından irdelenebilmesine olanak verecek kavram ve araçların verilmesi.                                                               |         |          |      |         |
| Ders İçeriği             | Olasılık ve İstatistiği matematiksel boyutuyla tanıttık kavram ve yöntemler.                                                                                                                         |         |          |      |         |
| Ders Kaynakları          | Adams, M. and Guillemin V. (1996). Measure Theory and Probability, Birkhauser, Boston, USA ,<br>Capinski, M. and Kopp, E. (1999). Measure, Integral and Probability, Springer-Verlag, Great Britain. |         |          |      |         |

| Hafta | Konu                                                                                                                 |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Cebir, sigma cebir, ölçülebilir uzay                                                                                 |
| 2     | En küçük sigma cebir ve Borel cebri                                                                                  |
| 3     | Ölçü, dış ölçü ve özellikleri                                                                                        |
| 4     | Genişletme teoremi                                                                                                   |
| 5     | Aralık uzunluğu ve Lebesgue ölçüsü                                                                                   |
| 6     | Dağılım fonksiyonları ve Riemann-Stieltjes ölçüsü                                                                    |
| 7     | Ölçülebilir fonksiyonlar, Borel fonksiyonları ve rasgele değişkenler                                                 |
| 8     | Ölçülebilir fonksiyonların basit fonksiyonların limiti olarak ele alınması ve ölçülebilir fonksiyonların özellikleri |
| 9     | Ölçüde ve hemen hemen her yerde kavramlarının tanıtımı, ölçülebilir fonksiyonlarda yakınsama                         |
| 10    | Basit negatif olmayan fonksiyonların Lebesgue integrali ve özellikleri, integralin varlığı                           |
| 11    | Negatif olmayan ölçülebilir fonksiyonların Lebesgue integrali ve özellikleri                                         |
| 12    | Herhangi bir ölçülebilir fonksiyonun Lebesgue integrali ve integrallenebilirlik                                      |
| 13    | Lebesgue integralinin monoton yakınsama ve baskın yakınsama teoremleri aktarılacak                                   |
| 14    | Çarpım uzayları ve Fubini Tonelli teoremleri                                                                         |

**Program Çıktıları**

- İstatistiksel analizlerde yararlanılan teknikleri etkin biçimde kullanabilme becerisine sahiptir.
- Elde edilen verilerin istatistiksel analizinde kullanılacak uygun yöntemlere karar verebilme, uygulayabilme ve istatistik alanındaki hazır yazılımları kullanabilme yeteneğine sahiptir.
- İstatistik ve Bilgisayar bilimleri alanındaki problemlerin çözümünde matematiği etkin olarak kullanabilme becerisine sahiptir.
- Bilgisayar teknolojilerindeki gelişmeleri izleyebilme ve bu teknolojileri etkin bir biçimde kullanabilme ve yeni bir programlama dili öğrenme becerisine sahiptir.
- Problemlerin çözümüne ilişkin algoritmalar tasarlayabilme, programlama dillerini ve bilgisayar biliminin temel prensip ve yöntemlerini uygulayabilme yeteneğine sahiptir.
- Ekip çalışmalarında görev ve sorumluluk alabilme, sosyal ve etik sorumluluklarının farkında olma bilincine sahiptir.
- Yaratıcı, bilimsel ve eleştirel düşünebilme, bağımsız ve birlikte çalışabilme yeteneğine sahiptir.
- Türkçe ve yabancı dilde alanındaki bilgileri ve kaynakları takip edebilme ve paylaşabilme becerisine sahiptir.
- İstatistiksel verilerin toplanması, yorumlanması, yayımlanması aşamalarında toplumsal, bilimsel ve etik değerler hakkında farkındalığa sahiptir.
- Türkçeyi ve en az bir yabancı dili, sözlü ve yazılı olarak iletişimde etkin bir biçimde kullanabilme becerisine sahiptir.
- Rasgelelik olgusu içeren olayları veya süreçleri olasılıksal olarak modelleme ve çıkarımda bulunabilme becerisine sahiptir.
- Verileri elde etme, elde edilen verileri düzenleme ve yorumlama becerisine sahiptir.
- Verilerin elde edilmesinde veya analiz edilmesinde karşılaşılan problemleri bilimsel yaklaşımlarla çözebilme becerisine sahiptir.
- Sağlık, spor, ekonomi, ziraat vs. gibi diğer alanlara ilişkin verilerin analiz edilmesinde ilgili alandaki kişilere danışmanlık desteği verebilme becerisine sahiptir.
- Mesleki bilgi ve becerilerini alandaki güncel çalışmaları takip ederek geliştirebilme yeteneğine sahiptir.

**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 | PÇ 12 | PÇ 13 | PÇ 14 | PÇ 15 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Sayma ve Lebesgue ölçülerini kullanarak olasılık ölçüsü tanımlayabilir.                                                                 | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -     | -     | -     | -     | -     | -     |
| Verilen bir olasılık uzayında reel sayılar kümesinde değer alan bir fonksiyonun bir rasgele değişken olup olmadığını değerlendirebilir. | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -     | -     | -     | -     | -     | -     |
| Reel sayılar kümesinde ifade bulan rasgele deneylerle ilişkin Borel sigma cebirinin gerekliliğini öngörür.                              | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -     | -     | -     | -     | -     | -     |