

# MUHAKEME ve İSPAT YÖNTEMLERİ

|       |                                                         |                                                                                                                                                                           |
|-------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Ders Adı:                                               | MUHAKEME ve İSPAT YÖNTEMLERİ                                                                                                                                              |
| 2     | Ders Kodu:                                              | MAT3105                                                                                                                                                                   |
| 3     | Ders Türü:                                              | Seçmeli                                                                                                                                                                   |
| 4     | Ders Seviyesi                                           | Lisans                                                                                                                                                                    |
| 5     | Dersin Verildiği Yıl:                                   | 3                                                                                                                                                                         |
| 6     | Dersin Verildiği Yarıyıl                                | 5                                                                                                                                                                         |
| 7     | Dersin AKTS Kredisi:                                    | 4.00                                                                                                                                                                      |
| 8     | Teorik Ders Saati (saat/Hafta)                          | 3.00                                                                                                                                                                      |
| 9     | Uygulama Ders Saati(saat/Hafta)                         | 0.00                                                                                                                                                                      |
| 10    | Laboratuvar Ders Saati (saat/hafta) :                   | 0                                                                                                                                                                         |
| 11    | Dersin Önkoşulu:                                        | Yok                                                                                                                                                                       |
| 12    | Dersin Dili:                                            | Türkçe                                                                                                                                                                    |
| 13    | Dersin Veriliş Şekli:                                   | Yüz yüze                                                                                                                                                                  |
| 14    | Dersin Koordinatörü:                                    | Doç. Dr. DİLEK SEZGİN MEMNUN                                                                                                                                              |
| 15    | Dersi Veren Diğer Öğretim Elemanları:                   |                                                                                                                                                                           |
| 16    | Koordinatör İletişim Bilgileri:                         | Y.Doç.Dr. Menekşe Seden TAPAN BROUTIN<br>tapan@uludag.edu.tr<br>0 224 2942162<br>Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi, A Blok, İlköğretim Bölümü,<br>16059 Nilüfer, Bursa |
| 17    | Dersin WEB adresi:                                      |                                                                                                                                                                           |
| 18    | Dersin Amacı:                                           | Matematiksel ispat yöntemlerini kavratmak ve matematik öğretimindeki temel ispat öğretimi teorilerini açıklamak ve bunlara dayalı analizleri yaptırmak.                   |
| 19    | Dersin Mesleki Gelişime Katkısı:                        |                                                                                                                                                                           |
| 20    | Dersin Öğrenme Kazanımları:                             |                                                                                                                                                                           |
|       | 1                                                       | Matematiğin aksiyomatik yapısını özümser                                                                                                                                  |
|       | 2                                                       | Temel ispat yöntemlerini inceler ve kullanır                                                                                                                              |
|       | 3                                                       | Matematiksel muhakeme, açıklama, tartışma ve ispat arasındaki farklılıkları öğretimsel bir bakış açısı ile açıklar                                                        |
|       | 4                                                       | Matematik eğitiminde ispatın yeri ve önemini açıklar                                                                                                                      |
|       | 5                                                       | Temel ispat öğretimi teorilerini kavrar ve bu teorileri kullanan bilimsel makaleleri inceler                                                                              |
|       | 6                                                       |                                                                                                                                                                           |
|       | 7                                                       |                                                                                                                                                                           |
|       | 8                                                       |                                                                                                                                                                           |
|       | 9                                                       |                                                                                                                                                                           |
|       | 10                                                      |                                                                                                                                                                           |
| 21    | Dersin İçeriği:                                         |                                                                                                                                                                           |
| Hafta | <b>DERS İÇERİKLERİ</b>                                  |                                                                                                                                                                           |
|       | <b>Teorik</b>                                           | <b>Uygulama</b>                                                                                                                                                           |
| 1     | Matematikte aksiyomatik yapı, ispat ve ispat yöntemleri |                                                                                                                                                                           |
| 2     | Doğrudan ispat, tümdengelim ile ispat ve örnekleri      |                                                                                                                                                                           |

|    |                                                                     |  |
|----|---------------------------------------------------------------------|--|
| 3  | Olmayana ergi ve çelişki ile ispat ve örnekleri                     |  |
| 4  | Örnek ve tersine örnek ile ispat ve örnekleri                       |  |
| 5  | Matematik eğitiminde ispatın yeri ve temel ispat öğretimi teorileri |  |
| 6  | Matematiksel muhakeme, açıklama, tartışma ve ispat                  |  |
| 7  | Çocukta matematiksel düşünmenin gelişimi ve Van Heile Modeli        |  |
| 8  | Van Heile teorisine dayanan bilimsel makale incelemesi              |  |
| 9  | Duval'in ispat yapıları ve Balacheff'in ispat aşamalandırmaları     |  |
| 10 | Balacheff teorisine dayanan bilimsel makale incelemesi              |  |
| 11 | Harel ve Sowder'in ispat teorisi ve ispat şeması kavramı            |  |
| 12 | Harel ve Sowder teorisine dayanan bilimsel makale incelemesi        |  |
| 13 | Hanna, Tall, Mariotti, Batista'ya göre ispat                        |  |
| 14 | Tüm ispat teorilerinin sentezi                                      |  |

|    |                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 22 | Ders Kitabı, Referanslar ve/veya Diğer Kaynaklar: | <p>Hanna, G. (2000). Proof, explanation and exploration: An overview. Educational Studies in Mathematics, Special issue on "Proof in Dynamic Geometry Environments", 44 (1-2), 5-23.</p> <p>Hanna, G. &amp; De Villiers, M. (2012). Proof and Proving in Mathematics Education, The 19th ICMI Study, New ICMI Studies Series (v. 15). Springer, New York.</p> <p>Harel, G. &amp; Sowder, L. (1998). Students' proof schemes. Research on Collegiate Mathematics Education, Vol. III. In E. Dubinsky, A. Schoenfeld, &amp; J. Kaput (Eds.), AMS, 234-283.</p> <p>Harel, G. &amp; Sowder, L. (2007). Toward a comprehensive perspective on proof, In F. Lester (Ed.), Second Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning, National Council of Teachers of Mathematics</p> <p>Duval, R. &amp; Egret M. A. (1989). Organisation déductive du discours, Annales de Didactique et de Sciences Cognitives 2, pp. 25-40, Strasbourg : IREM de Strasbourg.</p> <p>Clements, D. H. &amp; Battista, M. T. (1992)."Geometry and Spatial Reasoning." In Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning, edited by Douglas A. Grouws, 420-64. New York: Macmillan and Reston.</p> <p>Battista, M. T. &amp; Clements, D. H. (1995). Geometry and proof. Mathematics Teacher, 88(1), 48-54.</p> <p>Balacheff, N. (1999). Apprendre la preuve. In: Sallantin J., Szczeciniarz J. J. (eds.) Le concept de preuve à la lumière de l'intelligence artificielle (pp.197-236). Paris: PUF. (Balacheff on 1987).</p> <p>Stylianides, A. J. (2007). Proof and Proving in School Mathematics, Journal for Research in Mathematics Education, 38(3), pp. 289-321.</p> |
|----|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                       |               |        |               |
|---------------------------------------|---------------|--------|---------------|
| 23                                    | Değerlendirme |        |               |
| YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARI               |               | SAYISI | KATKI YÜZDESİ |
| Ara Sınav                             |               | 1      | 40.00         |
| Kısa Sınav                            |               | 0      | 0.00          |
| Ödev                                  |               | 0      | 0.00          |
| Yıl Sonu Sınavı                       |               | 1      | 60.00         |
| Toplam                                |               | 2      | 100.00        |
| Yıl içi çalışmalarının Başarıya Oranı |               |        | 40.00         |

|                                                |                               |
|------------------------------------------------|-------------------------------|
| Finalin Başarıya Oranı                         | 60.00                         |
| Toplam                                         | 100.00                        |
| Kullanılan Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımları |                               |
| <b>24</b>                                      | <b>AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU</b> |

| ETKİNLİK                                                | SAYISI | Süresi (Saat) | Toplam İş Yüğü (Saat) |
|---------------------------------------------------------|--------|---------------|-----------------------|
| Teorik Dersler                                          | 14     | 2.00          | 28.00                 |
| Uygulamalı Dersler                                      | 0      | 0.00          | 0.00                  |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön çalışma, pekiştirme) | 0      | 0.00          | 0.00                  |
| Ödevler                                                 | 0      | 0.00          | 0.00                  |
| Projeler                                                | 0      | 0.00          | 0.00                  |
| Arazi Çalışmaları                                       | 0      | 0.00          | 0.00                  |
| Arasınavlار                                             | 1      | 12.00         | 12.00                 |
| Diğer                                                   | 0      | 0.00          | 0.00                  |
| Yarıyıl Sonu Sınavı                                     | 1      | 20.00         | 20.00                 |
| Toplam İş Yüğü                                          |        |               | 60.00                 |
| Toplam İş Yüğü / 30 saat                                |        |               | 2.00                  |
| Dersin AKTS Kredisi                                     |        |               | 4.00                  |

| 25                                                | PROGRAM YETERLİLİKLERİ İLE<br>DERS ÖĞRETİM KAZANIMLARI İLİŞKİSİ TABLOSU |     |     |         |     |     |        |     |     |          |      |      |              |      |      |      |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----|-----|---------|-----|-----|--------|-----|-----|----------|------|------|--------------|------|------|------|
|                                                   | PY1                                                                     | PY2 | PY3 | PY4     | PY5 | PY6 | PY7    | PY8 | PY9 | PY10     | PY11 | PY12 | PY13         | PY14 | PY15 | PY16 |
| ÖK1                                               | 5                                                                       | 2   | 3   | 1       | 5   | 1   | 5      | 1   | 0   | 0        | 0    | 1    | 0            | 0    | 0    | 0    |
| ÖK2                                               | 5                                                                       | 4   | 3   | 2       | 5   | 2   | 5      | 1   | 0   | 0        | 0    | 2    | 0            | 0    | 0    | 0    |
| ÖK3                                               | 5                                                                       | 5   | 3   | 4       | 5   | 2   | 5      | 1   | 0   | 2        | 4    | 5    | 0            | 0    | 0    | 1    |
| ÖK4                                               | 5                                                                       | 5   | 4   | 4       | 5   | 4   | 5      | 2   | 0   | 2        | 3    | 4    | 0            | 0    | 0    | 0    |
| ÖK5                                               | 5                                                                       | 2   | 5   | 3       | 5   | 5   | 5      | 3   | 0   | 4        | 2    | 3    | 0            | 0    | 0    | 0    |
| ÖK: Öğrenme kazanımlar PY: Program yeterlilikleri |                                                                         |     |     |         |     |     |        |     |     |          |      |      |              |      |      |      |
| Katkı Düzeyi:                                     | 1 çok düşük                                                             |     |     | 2 Düşük |     |     | 3 Orta |     |     | 4 Yüksek |      |      | 5 Çok Yüksek |      |      |      |