

## DERS PROGRAMI

### I. SEMESTER

| Code   | Course Title               | Course Type      | ECTS |
|--------|----------------------------|------------------|------|
| LEE610 | Research Design and Ethics | Required Courses | 7.5  |
|        | Elective Courses           |                  | 22.5 |
| Sum    |                            |                  | 30   |

### II. SEMESTER

| Code   | Course Title     | Course Type      | ECTS |
|--------|------------------|------------------|------|
| SMR600 | Seminar          | Required Courses | 7.5  |
|        | Elective Courses |                  | 22.5 |
| Sum    |                  |                  | 30   |

### III. SEMESTER

| Code   | Course Title    | Course Type      | ECTS |
|--------|-----------------|------------------|------|
| DYS000 | Qualifying Exam | Required Courses | 0.0  |
| Sum    |                 |                  | 0    |

### IV. SEMESTER

| Code     | Course Title             | Course Type      | ECTS |
|----------|--------------------------|------------------|------|
| TEZ900-0 | Thesis (Thesis Proposal) | Required Courses | 30.0 |
| Sum      |                          |                  | 30   |

### V. SEMESTER

| Code   | Course Title | Course Type      | ECTS |
|--------|--------------|------------------|------|
| TEZ900 | Thesis       | Required Courses | 30.0 |
| Sum    |              |                  | 30   |

### VI. SEMESTER

| Code   | Course Title | Course Type      | ECTS |
|--------|--------------|------------------|------|
| TEZ900 | Thesis       | Required Courses | 30.0 |
| Sum    |              |                  | 30   |

### VII. SEMESTER

| Code   | Course Title | Course Type      | ECTS |
|--------|--------------|------------------|------|
| TEZ900 | Thesis       | Required Courses | 30.0 |
| Sum    |              |                  | 30   |

| VIII. SEMESTER |              |                  |      |
|----------------|--------------|------------------|------|
| Code           | Course Title | Course Type      | ECTS |
| TEZ900         | Thesis       | Required Courses | 30.0 |
| Sum            |              |                  | 30   |

| Elective Courses |                                                                  |                       |      |
|------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------|------|
| Code             | Course Title                                                     | Laboratory + Practice | ECTS |
| MTE605           | Introduction to Theories of Mathematics Education (TR)           | 3 + 0                 | 7.5  |
| MTE609           | Evelu.of Dyn. Geo. Soft. Used for Geo. Ins. in Pri. Schools (TR) | 3 + 0                 | 7.5  |
| MTE603           | Concept Analysis in Mathematics (TR)                             | 3 + 0                 | 7.5  |
| MTE606           | The use of the Spreadsheet in Mathematics Teaching (TR)          | 3 + 0                 | 7.5  |
| MTE611           | Mathematical Proof (TR)                                          | 3 + 0                 | 7.5  |
| MTE616           | Mathematics and Art (TR)                                         | 3 + 0                 | 7.5  |

| Institute Specialization Field Course |                                         |                       |      |
|---------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------|------|
| Code                                  | Course Title                            | Laboratory + Practice | ECTS |
| UzM900                                | Research in Area of Specialization (TR) | 7 + 0                 | 7.5  |

## DERS İÇERİKLERİ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                          |                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------|
| <b>DYS000</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Yeterlik Sınavı</b>                                   | <b>AKTS: 0,0</b> |
| Yeterlilik sınavı içeriği ve yapısının açıklanması; Sınav için çalışma listelerinin hazırlanması; Haftalık çalışma konularının belirlenmesi; Soru-cevap şeklinde konuların öğrenme derecelerini tespit etme; Öğrencinin bilgi eksiklerinin belirlenmesi; Çalışma listelerindeki kaynaklara ilişkin tartışmalar yapılması.                                                                                                                                                                                                                     |                                                          |                  |
| <b>DYS000</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Qualifying Exam</b>                                   | <b>ECTS: 0,0</b> |
| Explanation of the content and structure of the proficiency exam; Creation of study lists for the exam; Identifying weekly study topics; Assessing the student's knowledge through question-answer sessions; Identifying knowledge gaps; Discussing resources related to the study lists.                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                          |                  |
| <b>LEE610</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Araştırma Etiği ve Tasarımı</b>                       | <b>AKTS: 7,5</b> |
| Bilim, Araştırma ve Etik Kavramları; Bilimsel Araştırmada Etik Dışı Davranışlar ve Etik İhlaller; Yayın Etiği ve Hakemlik Sürecindeki Etik Sorunlar; Etik İhlalleri Önlemeye Yönelik Yöntemler; Araştırma Projesi Kavramı, Tanımı ve Türleri; Araştırma Projesi Tasarım Süreçleri; Konu Seçimi ve Kaynak Taraması; Araştırmanın Amacı, Yöntemi ve Veri Toplama Araçları; Veri Toplama, Analiz ve Yorumlama; Araştırma Raporu Yazımı; Küçük Ölçekli Araştırma Tasarımı; Mikro Düzeyde Veri Toplama Etkinliği.                                  |                                                          |                  |
| <b>LEE610</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Research Design and Ethics</b>                        | <b>ECTS: 7,5</b> |
| Science, Research, and Ethics Concepts; Unethical Behavior and Violations in Scientific Research; Publication Ethics and Ethical Issues in Peer Review; Methods to Prevent Ethical Violations; Definition, Scope, and Types of Research Projects; Research Project Design Processes; Topic Selection and Literature Review; Research Objectives, Methods, and Data Collection Tools; Data Collection, Analysis, and Interpretation; Research Report Writing; Small-Scale Research Project Design; Micro-Level Data Collection Activity.       |                                                          |                  |
| <b>MTE603</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Matematikte Kavram Analizi</b>                        | <b>AKTS: 7,5</b> |
| Kavram Analizinin Matematik Eğitimindeki Rolü ve Önemi; Kavram Analizinin Matematiksel Düşünme Becerisine Etkisi; Kavram Analizinin Kavramı Anlama ve Yorumlamadaki İşlevi: Kavrama ilişkin sınırlılıkların belirlenmesi Matematiksel modellerin yorumlanması Kavramlar arasındaki ilişkilerin ortaya konulması Kavramların varlığına ilişkin gerekli ve yeterli koşulların belirlenmesi ve Kavramların sınıflandırılması; Matematik Eğitiminin Çeşitli Eğitim Düzeylerindeki Temel Matematiksel Kavramlara İlişkin Kavram Analizi Örnekleri. |                                                          |                  |
| <b>MTE603</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Concept Analysis in Mathematics</b>                   | <b>ECTS: 7,5</b> |
| Determining the limitations of concepts by analyzing; interpretations of mathematical symbols; The role of concept analysis in determining the relations between the concepts and in classification of concepts; Revealing the necessary and sufficient conditions related to existence of the concepts by analyzing the concepts; Examples of the analysis of fundamental concepts in various levels of mathematics education.                                                                                                               |                                                          |                  |
| <b>MTE605</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Matematik Eğitimi Teorilerine Giriş</b>               | <b>AKTS: 7,5</b> |
| Matematik Eğitimi Alanında Geliştirilmiş Teoriler: Öğretimsel durumlar teorisi, Araç-obje diyalektiği ve alan değiştirme, Simgesel ifadeler repertuarı, Bilginin antropolojik teorisi; Teorilerin Ortaya Çıkışları ve Gelişim Süreçleri: Kullanım alanları, Kullanım şekilleri, Uygulama örnekleri.                                                                                                                                                                                                                                           |                                                          |                  |
| <b>MTE605</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Introduction to Theories of Mathematics Education</b> | <b>ECTS: 7,5</b> |
| Theories Developed in the Mathematics Education: Theory of didactical situations; Tool-object dialectics and framework changes; Registers of semiotic representations; Anthropological approach to the didactics in mathematics; Origin of theories, their development, use and applications.                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                          |                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                     |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------|
| <b>MTE609</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>İlköğr. Geometri Öğreti. Kullanı. Dinamik Geo. Yazı. İncelen</b> | <b>AKTS: 7,5</b>  |
| Dinamik Geometri Yazılımlarının Araştırılması ve Tanıtımı; İlköğretim Geometri Öğretiminde Dinamik Geometri Yazılımlarının Kullanımı: Dinamik geometri yazılımlarının kullanımı üzerine ilköğretim düzeyinde yapılan araştırmaların incelenmesi; Geometrik Düşüncenin Gelişimini Sağlayan Öğrenme Ortamları; Öğrenme Teorileri Işığında Dinamik Geometri Yazılımları; Uygulamalı Çalışmalar.                                                                                                        |                                                                     |                   |
| <b>MTE609</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Evelu.of Dyn. Geo. Soft. Used for Geo. Ins. in Pri. Schools</b>  | <b>ECTS: 7,5</b>  |
| Introduction and Investigation Dynamic Geometry Softwares; Using Dynamic Geometry Softwares for Geometry Instruction in Elementary School: Investigation of research on using dynamic geometry software in grade and elementary schools; Learning environment providing of develop geometric thinking; Dynamic Geometry Softwares in lights of learning theories; Practical studies.                                                                                                                |                                                                     |                   |
| <b>MTE611</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Matematiksel Kanıt</b>                                           | <b>AKTS: 7,5</b>  |
| Matematiksel Kanıt ve Matematiksel Kanıtın Amacı Nedir?; Matematiksel Kanıtın Tarihsel Gelişimi; Matematiksel Kanıtın Doğası: Okul matematiğinde kanıt problemleri Okulda kanıta başlama Kanıtta diyagram ve temsillerin rolü; Matematiksel kanıt yöntemleri Öğrencilerin Kanıtı Anlamaları: Kanıt şemaları Matematiksel kanıtta öğrenci güçlükleri; Matematiksel Kanıt Üzerine Gerçekleştirilen Araştırmaların İncelenmesi.                                                                        |                                                                     |                   |
| <b>MTE611</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Mathematical Proof</b>                                           | <b>ECTS: 7,5</b>  |
| What is mathematical proof and the purpose of mathematical proof?; Historical development of mathematical proof; Nature of mathematical proof: The proof problems in school mathematics; Starting proof in schools; The role of representations and diagram in proof; Mathematical proof methods; Understanding proof for students: The proof schemas; The student?s difficulties in mathematical proof; Evaluation of research on mathematical proof.                                              |                                                                     |                   |
| <b>MTE616</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Matematik ve Sanat</b>                                           | <b>AKTS: 7,5</b>  |
| Matematik Nedir?: Matematiğin doğası, Matematik bir keşif midir?; Sanat Nedir?: Matematik ile sanat arasındaki ilişki; Matematik Eğitiminde Sanatın Yeri: Matematik eğitiminin vizyonu, Değerleri, Varsayımları; Matematik ve Sanatın Estetik İlişkisi; Çizim-Geometrik Şekil; Uzamsal Yetenek: Tanımı ve bileşenleri; Geometrik Dönüşümler; Örüntü ve Süslemeler; Geometrik Muhakeme: Bilişsel perspektifler; Origami.                                                                             |                                                                     |                   |
| <b>MTE616</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Mathematics and Art</b>                                          | <b>ECTS: 7,5</b>  |
| What is Mathematics?: The nature of mathematics, Is mathematic an discovery; What is Art?: The relationship between art and mathematics; Place of Art in Mathematics Education: The assumptions, Values, and vision of mathematics education; Aesthetic Relationship Between Mathematics and Art; Drawing-Geometric Shape; Spatial Ability: Definition and components; Geometric Trasformations; Pattern and Tessellation; Geometric Reasoning: Cognitive perspectives, Origami.                    |                                                                     |                   |
| <b>TEZ900</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Tez</b>                                                          | <b>AKTS: 30,0</b> |
| Tez Sürecine Giriş: Araştırma problemi, Akademik etik, Saha hazırlığı; Literatür Taraması: Tematik yapı, Kaynak seçimi, Eleştirel analiz; Kuramsal Çerçeve: Kavramlar arası ilişkiler, Kavramsal model; Araştırma Tasarımı: Nitel yaklaşım, Nicel yaklaşım, Karma yöntem; Veri Toplama Teknikleri: Görüşme, Gözlem, Anket; Veri Analizi: Kodlama, Tematik analiz, İstatistiksel analiz; Bulguların Sunumu: Tablo, Şekil, Yorumlama; Tartışma ve Sonuç: Katkılar, Sınırlılıklar, Gelecek çalışmalar. |                                                                     |                   |

**ECTS: 30,0**

Introduction to Thesis Process: Research problem, Academic ethics, Field preparation; Literature Review: Thematic structure, Source selection, Critical analysis; Theoretical Framework: Conceptual relations, Conceptual model; Research Design: Qualitative approach, Quantitative approach, Mixed methods; Data Collection Techniques: Interview, Observation, Survey; Data Analysis: Coding, Thematic analysis, Statistical analysis; Presentation of Findings: Tables, Figures, Interpretation; Discussion and Conclusion: Contributions, Limitations, Future research.

**AKTS: 30,0**

Tez Sürecine Giriş: Araştırma problemi, Akademik etik, Saha hazırlığı; Literatür Taraması: Tematik yapı, Kaynak seçimi, Eleştirel analiz; Kuramsal Çerçeve: Kavramlar arası ilişkiler, Kavramsal model; Araştırma Tasarımı: Nitel yaklaşım, Nicel yaklaşım, Karma yöntem; Veri Toplama Teknikleri: Görüşme, Gözlem, Anket; Veri Analizi: Kodlama, Tematik analiz, İstatistiksel analiz; Bulguların Sunumu: Tablo, Şekil, Yorumlama; Tartışma ve Sonuç: Katkılar, Sınırlılıklar, Gelecek çalışmalar.

**ECTS: 30,0**

Introduction to Thesis Process: Research problem, Academic ethics, Field preparation; Literature Review: Thematic structure, Source selection, Critical analysis; Theoretical Framework: Conceptual relations, Conceptual model; Research Design: Qualitative approach, Quantitative approach, Mixed methods; Data Collection Techniques: Interview, Observation, Survey; Data Analysis: Coding, Thematic analysis, Statistical analysis; Presentation of Findings: Tables, Figures, Interpretation; Discussion and Conclusion: Contributions, Limitations, Future research.

**AKTS: 30,0**

**Tez Sürecine Giriş:** Araştırma problemi, Akademik etik, Saha hazırlığı; **Literatür Taraması:** Tematik yapı, Kaynak seçimi, Eleştirel analiz; **Kuramsal Çerçeve:** Kavramlar arası ilişkiler, Kavramsal model; **Araştırma Tasarımı:** Nitel yaklaşım, Nicel yaklaşım, Karma yöntem; **Veri Toplama Teknikleri:** Görüşme, Gözlem, Anket; **Veri Analizi:** Kodlama, Tematik analiz, İstatistiksel analiz; **Bulguların Sunumu:** Tablo, Şekil, Yorumlama; **Tartışma ve Sonuç:** Katkıları, Sınırlılıklar, Gelecek çalışmalar.

**ECTS: 30,0**

Introduction to Thesis Process: Research problem, Academic ethics, Field preparation; Literature Review: Thematic structure, Source selection, Critical analysis; Theoretical Framework: Conceptual relations, Conceptual model; Research Design: Qualitative approach, Quantitative approach, Mixed methods; Data Collection Techniques: Interview, Observation, Survey; Data Analysis: Coding, Thematic analysis, Statistical analysis; Presentation of Findings: Tables, Figures, Interpretation; Discussion and Conclusion: Contributions, Limitations, Future research.

**AKTS: 30,0**

**Tez Sürecine Giriş:** Araştırma problemi, Akademik etik, Saha hazırlığı; **Literatür Taraması:** Tematik yapı, Kaynak seçimi, Eleştirel analiz; **Kuramsal Çerçeve:** Kavramlar arası ilişkiler, Kavramsal model; **Araştırma Tasarımı:** Nitel yaklaşım, Nicel yaklaşım, Karma yöntem; **Veri Toplama Teknikleri:** Görüşme, Gözlem, Anket; **Veri Analizi:** Kodlama, Tematik analiz, İstatistiksel analiz; **Bulguların Sunumu:** Tablo, Şekil, Yorumlama; **Tartışma ve Sonuç:** Katkıları, Sınırlılıklar, Gelecek çalışmalar.

**TEZ900**                      **Thesis**                                              **ECTS: 30,0**

Introduction to Thesis Process: Research problem, Academic ethics, Field preparation; Literature Review: Thematic structure, Source selection, Critical analysis; Theoretical Framework: Conceptual relations, Conceptual model; Research Design: Qualitative approach, Quantitative approach, Mixed methods; Data Collection Techniques: Interview, Observation, Survey; Data Analysis: Coding, Thematic analysis, Statistical analysis; Presentation of Findings: Tables, Figures, Interpretation; Discussion and Conclusion: Contributions, Limitations, Future research.

---

**TEZ900-0**                      **Tez (Tez Önerisi)**                                              **AKTS: 30,0**

Tez konusunun belirlenmesi; Tez konusunun literatüre göre Doktora Araştırma Önerisi şeklinde yazılımı; Hazırlık; Doktora Araştırma Önerisinin savunulması; Öneri üzerinde düzeltme; Önerilen araştırmanın uygulanması (4-6 yıl); Sunum ve rapor teslimi; Doktora tezinin yazımı; Doktora tezinin savunulması.

---

**TEZ900-0**                      **Thesis (Thesis Proposal)**                                              **ECTS: 30,0**

Determination of the Ph.D. research subject; Writing and development of Ph.D. research subject based on the literature; Preparation; Defence of Ph.D. thesis subject proposal; Correction on the proposal; Laboratory practices of the proposed Ph.D. thesis subject (4-6 years); Presentation and submission of the laboratory results; Writing process of Ph.D. thesis; Defence of Ph.D. thesis.

---

**UZM900**                      **Uzmanlık Alan Dersi**                                              **AKTS: 7,5**

Uzmanlık Alanına Giriş: Araştırma konusu belirleme, Alan derinleşmesi, Danışman görüşmeleri; Literatür Geliştirme: Kaynak seçimi, Eleştirel okuma, Tematik yapı; Kuramsal Tartışmalar: Kavramlar arası ilişkiler, Kavramsal çerçeve; Araştırma Tasarımı: Model oluşturma, Veri toplama planı, Saha hazırlığı; Veri Analizi Süreci: Kodlama, İçerik analizi, İstatistiksel değerlendirme; Yazım Süreci: Taslak bölümler, Geri bildirim, Revizyon; İlerleme Raporu.

---

**UZM900**                      **Research in Area of Specialization**                                              **ECTS: 7,5**

Introduction to Specialization Area: Defining research topic, Deepening field knowledge, Supervisor meetings; Literature Development: Source selection, Critical reading, Thematic structuring; Theoretical Discussions: Conceptual relations, Framework construction; Research Design: Model development, Data collection plan, Field preparation; Data Analysis Process: Coding, Content analysis, Statistical evaluation; Writing Process: Draft chapters, Feedback, Revision; Progress Report.

---