DERS PROGRAMI

Elective Courses			
Code	**Course Title**	**Laboratory + Practice**	**ECTS**
ARY531	Research Methods and Ethics (TR)	3 + 0	6.0
MTE517	Teaching Geometry (TR)	3 + 0	6.0
MTE519	Mathematical Literacy (TR)	3 + 0	6.0
MTE521	Learning Difficulties and Misconceptions in Mathematics (TR)	3 + 0	6.0
MTE523	Problem Solving in Mathematics Education (TR)	3 + 0	6.0
İST552	Teaching Statistics and Probability (TR)	3 + 0	6.0
MTE520	General Mathematical Concepts (TR)	3 + 0	6.0
MTE522	Teaching Algebra (TR)	3 + 0	6.0
MTE524	History and Philosophy of Mathematics (TR)	3 + 0	6.0
MTE526	Discovery with Dynamic Geometry Software (TR)	3 + 0	6.0
MTE528	Mathematics Curricula (TR)	3 + 0	6.0
MTE536	Task Design and Applications in Mathematics Education (TR)	3 + 0	6.0

II. SEMESTER			
Code	**Course Title**	**Course Type**	**ECTS**
DPU500	Term Project	Required Courses	0.0
	Elective Courses		30.0
		Sum	**30**

DERS İÇERİKLERİ

ARY531 Bilimsel Araştırma Yöntemleri ve Etik AKTS: 6,0

Bilimsel Araştırmanın Temelleri: Bilgi, Bilgi edinme yolları, Bilimsel bilgi; Araştırma Problemi: Literatür taraması, Problemi belirleme, Araştırma soruları hazırlama; Yöntem: Nitel ve nicel araştırmaların özellikleri, Örneklemin/katılımcıların belirlenmesi, Veri toplama araçları, Verilerin analizi, Geçerlik ve güvenirlik; Eğitimde Nitel Araştırma Desenleri: Durum çalışması, Eylem araştırması, Öğretim deneyi, Fenomenoloji; Araştırmaların Raporlaştırılması; Bilimsel Etik: Temel ilkeler, Araştırmalarda etiğe uygun olmayan davranışlar.

ARY531 Research Methods and Ethics ECTS: 6,0

Foundations of Research Methods: Knowledge, Ways of acquiring knowledge, Scientific knowledge; Research Problem: Literature review, Determining the research problem, Preparing research questions; Research Methods: Characteristics of qualitative and quantitative research methods, Shoosing sampling/participants, Data collection tools, Data analysis, Validity and reliability; Qualitative Research Designs: Case study, Action research, Teaching experiment, Phenomenology; Writing Research Report; Ethics in Research: Basic principles, Unethical issues in research.

DPU500 Dönem Projesi AKTS: 0,0

Dönem Projesine Giriş: Konu belirleme, Alan incelemesi, Danışman görüşmeleri; Literatür Çalışması: Kaynak tarama, Tematik yapı, Eleştirel değerlendirme; Proje Çerçevesi: Kavramlar arası ilişkiler, Model oluşturma, Uygulama alanı; Yöntem Seçimi: Nitel yaklaşım, Nicel yaklaşım, Uygulamalı analiz; Veri Çalışmaları: Veri toplama, Analiz hazırlığı, Bulguların düzenlenmesi; Raporlama Süreci: Proje yazımı, Revizyon, Sunum.

DPU500 Term Project ECTS: 0,0

Introduction to the Term Project: Topic selection, Field exploration, Supervisor meetings; Literature Study: Source review, Thematic structuring, Critical evaluation; Project Framework: Conceptual relations, Model development, Applied context; Method Selection: Qualitative approach, Quantitative approach, Applied analysis; Data Work: Data collection, Analysis preparation, Structuring findings; Reporting Process: Project writing, Revision, Presentation.

İST552 İstatistik ve Olasılık Öğretimi AKTS: 6,0

Olasılık ve İstatistiğin Tarihsel Gelişimi; Öğrenme Alanı Olarak Veri Analizi ve Olasılık; Matematik Öğretim Programlarında İstatistik ve Olasılık; İstatistikte Temel Kavramlar: Araştırma sorusu, Veri temsil türleri, Betimsel istatistik, Çıkarımsal istatistik; Olasılıkta Temel Kavramlar: Olasılık, Deney, Örnek uzay, Olay, Basit olay, Bileşik Olay, Koşullu olasılık; İstatistiksel Düşünmenin Bileşenleri ve Gelişimi; Olasılıksal Düşünmenin Bileşenleri ve Gelişimi; Olasılık ve İstatistik Öğreniminde Öğrenci Güçlükleri ve Kavram Yanılgıları.

İST552 Teaching Statistics and Probability ECTS: 6,0

Historical Development of Probability and Statistics; Data Analysis and Probability as a Learning Area; Statistics and Probability in Mathematics Curriculum; Basic Concepts in Statistics: Research question, Types of data representation, Descriptive statistics, Inferential statistics; Basic Concepts in Probability: Probability, Experiment, Sample Space, Event, Simple Event, Compound Event, Conditional Probability; Components and Development of Statistical Thinking; Components and Development of Probabilistic Thinking; Student Difficulties and Misconceptions in Learning Probability and Statistics.

MTE517 Geometri Öğretimi AKTS: 6,0

Geometrinin Kuruluşu: Geometri nedir?, Geometri nasıl ortaya çıkmış ve gelişmiştir?; Temel Geometrik Kavramlar; Temel Geometrik Çizimler; Geometrinin Gerçek Dünyadaki Yeri: Farklı geometrilerin karşılaştırılması; Geometrik Düşünme: Geometrik düşünmenin gelişimi, Van Hiele geometrik düşünme düzeyleri, Piaget'nin geometri anlama düzeyleri; Geometrik Muhakeme: Şekilsel kavram teorisi; Geometrideki Bilişsel Süreçler: Görselleştirme, Oluşturma, Muhakeme süreçleri; Okul Geometrisi.

MTE517 Teaching Geometry ECTS: 6,0

Building of Geometry: What is geometry?, How did geometry come into being and develop?; Basic Geometry Concepts; Basic Geometric Drawings; The Place of Geometry in the Real World: Comparison of different geometries; Geometric Thinking: Developing of thinking geometry, Van Hiele levels of geometry learning, Piaget geometry understanding levels; Geometric Reasoning: The theory of figural concepts; Cognitive Processes in Geometry: Visualization, Construction, Reasoning processes; School Geometry.

MTE519 Matematik Okuryazarlığı AKTS: 6,0

Matematik Okuryazarlığı: Matematiğe olan gereksinim ve matematiğin doğuşu, Çağımızda matematik öğrenmenin amacı, Matematik okuryazarlığı tanımı; PISA Uluslararası Değerlendirmesi ve Türkiye'nin PISA'daki Durumu; PISA Matematik Okuryazarlığı Çerçevesi: PISA matematik okuryazarlığı bileşenleri, Matematik okuryazarlığı soru örnekleri, Matematik okuryazarlığı değerlendirmesi; Matematik Okuryazarlık Becerileri: İletişim, Matematikleştirme, Temsil ile gösterim, Akıl yürütme ve ispat, Farklı stratejiler oluşturma, Matematiksel dil ve işlemleri kullanma, Matematiksel araçları kullanma.

MTE519 Mathematical Literacy ECTS: 6,0

Mathematical Literacy: The need for mathematics and birth of mathematics, The aim of learning mathematics in our age, Definition of mathematical literacy; International PISA Evaluation and the Situation of Turkey in PISA; The Framework of PISA Mathematical Literacy: The components of PISA mathematical literacy, Examples of mathematical literacy questions from PISA, Evaluation of mathematical literacy; Capabilities of Mathematical Literacy: Communication, Mathematising, Representation, Reasoning and argument, Devising strategies for solving problems, Using symbolic, formal and technical language and operations, Using mathematical tools.

MTE520 Genel Matematiksel Kavramlar AKTS: 6,0

Küme Kavramı: Sonlu kümeler, Sonsuz kümeler, Sayılabilir kümeler, Doğal sayılar kümesi, Tamsayılar kümesi, Rasyonel sayılar kümesi, Gerçel sayılar kümesi; Mutlak Değer ve Bazı Önemli Eşitsizlikler; Bağıntı Kavramı: Bağıntı özellikleri, Kısmi sıralama, Tam sıralama bağıntıları; Fonksiyon Kavramı: Tek değişkenli fonksiyonlar ve özellikleri, Pedagojik yönleriyle fonksiyon kavramı, Tek değişkenli fonksiyonların limit ve sürekliliği, Pedagojik yönleriyle limit kavramı; Tek Değişkenli Fonksiyonların Türevi: Pedagojik yönleriyle türev kavramı; Dizi ve Seri Kavramları ve Bunların Yakınsaklığı.

MTE520 General Mathematical Concepts ECTS: 6,0

The Concept of Set: Finite sets, Infinite sets, Countable sets, Set of natural numbers, Set of integers, Set of rational numbers, Set of reel numbers; Absolute Value and Some Important Inequalities; The Concept of Relation: The properties of relation, Partial ordering, Exact order relations; The Concept of Functions: Single variable functions and their properties, Function concept with pedagogical aspects, Limit and continuity of the single variable functions, Limit concept with pedagogical aspects; Derivative of The Single Variable Functions: Derivative concept with pedagogical aspects; Concepts of Sequence and Serie and Their Convergence.

MTE521 Matematikte Öğrenme Güçlükleri ve Kavram Yanılgıları AKTS: 6,0

Kavram Nedir?; Kavram Öğrenme ve Öğretme; Matematiksel Kavramların Gelişimi: Okul öncesi dönemde matematik kavramlarının gelişimi, İlköğretim ve ortaöğretim düzeyinde matematik kavramlarının gelişimi; Matematiksel Kavramların Tanımları; Kavram Yanılgısı Nedir?; Matematiksel Kavram Yanılgılarının Nedenleri; Matematiksel Kavramlara Ait Öğrenme Güçlükleri ve Kavram Yanılgıları: Sayılar, Oran, Simetri, Ölçme, Olasılık, Fonksiyon; Matematiksel Kavram Yanılgılarını Aşmak İçin Çözüm Arayışları ve Güncel Çalışmalar.

MTE521 Learning Difficulties and Misconceptions in Mathematics ECTS: 6,0

What is the Concept?; Concept Learning and Concept Teaching; Development of Mathematical Concepts: Development of mathematical concepts in pre-school level, Development of mathematical concepts in primary and secondary level; Definitions of Mathematical Concepts; What is the Misconception?; Reasons of Mathematical Misconceptions; Learning Difficulties and Misconceptions: Numbers, Ratio, Symmetry, Measurement, Probability, Function; Overcoming Mathematical Misconceptions and Current Studies.

MTE522 Cebir Öğretimi AKTS: 6,0

Cebirin Tarihsel Gelişimi; Aritmetik ve Cebir; Aritmetikten Cebire Geçiş ve Cebirsel Düşünme; Cebir Öğretimindeki Yaklaşımlar: Genelleme, Problem çözme, Modelleme, Çoklu temsil, Fonksiyonel yaklaşım; Cebir Öğrenimi ve Öğretimindeki Zorluklar ile Kavram Yanılgıları; Cebirsel Kavramların Öğrenimi ve Öğretimi: Eşit işaretinin anlamı, Örüntüler, Değişken kavramı, Cebirsel ifadeler, Özdeşlikler, Eşitsizlikler ve denklem, Doğrusal ilişki ve eğim, Fonksiyon kavramı; Cebir Öğretiminde Bilgisayar Cebir Sistemleri (BCS) Yazılımlarının Kullanımı.

MTE522 Teaching Algebra ECTS: 6,0

Historical Development of Algebra; Arithmetic and Algebra; The Transition From Arithmetic to Algebra and Algebraic Thinking; Approaches in Algebra Instruction: Generalization, Problem solving, Modeling, Multiple representation, Functional approach; Difficulties in Learning and Teaching Algebra and Misconceptions; Learning and Teaching Algebraic Concepts: Meaning of equal signals, Patterns, Concept of variables, Algebraic expressions, Identities, Inequalities and equations, Linear relationship and slope, Function concept; Usage of Computer Algebra Systems (BCS) Software in Algebra Teaching.

MTE523 Matematik Eğitiminde Problem Çözme AKTS: 6,0

Problem Çözmeye Giriş; Problem Çeşitleri: Rutin problemler, Rutin olmayan problemler, Süreç problemleri, Dönüşüm problemleri, Uygulama problemleri, Bulmacalar ve diğer çeşit problemler; Problem Çözme Süreci: Problemi anlamak, Problemi çözmek için bir plan hazırlamak, Çözüm planını uygulamak, Sonuç ve problem üzerine derinlemesine düşünmek; Problem Çözme Stratejileri; Probleme Dayalı Öğretim; Problem Kurma; Problem Çözme ile İlgili Araştırmalar.

MTE523 Problem Solving in Mathematics Education ECTS: 6,0

Introduction to Problem Solving; Problem Types: Routine problems, Non-routine problems, Process problems, Translation problems, Application problems, Puzzles and other types of problems; Problem-Solving Process: Understanding the problem, Devising a plan to solve the problem, Implementing a solution plan, Reflecting on the solution and the problem; Problem Solving Strategies; Problem Based Instruction; Problem Posing; Research in Problem Solving.

MTE524 Matematik Tarihi ve Felsefe AKTS: 6,0

Eski Uygarlıklarda Matematik; Antik Yunan Matematiği; Yakın ve Uzak Doğuda Matematik; Rönesans Dönemi Matematiği; Modern Matematiğe Geçiş; Sayılar Teorisinin Gelişimi; Euclid Dışı Geometrilerin Ortaya Çıkışı; Matematiksel Düşünme Yöntemi; Matematiksel Kesinlik; Matematiğin Temellerine İlişkin Görüşler; Matematikte Bunalımlar; Matematikte Kuramsal-Uygulamalı Ayrımı; Matematiğin Bilim, Kültür ve Sanattaki Rolü; Matematik Tarihi ve Felsefesinin Matematik Eğitiminde Kullanımı.

MTE524 History and Philosophy of Mathematics ECTS: 6,0

Mathematics in Early Civilizations; Mathematics in Ancient Greeks, Mathematics in the Near and Far East; Mathematics in the Renaissance Age; The Transition to Modern Mathematics; The Development of Number Theory; The Emergence of Non-Euclidean Geometry; Mathematical Thinking; Certainty in Mathematics; Views about the Fundamentals of Mathematics; The Periods of Crisis in Mathematics; The Dichotomy of Theoretical-Applied Mathematics; The Role of Mathematics in Sciences, Culture and Art; The Use of the History and Philosophy of Mathematics in Mathematics Education.

MTE526 Dinamik Geometri Yazılımları İle Keşif AKTS: 6,0

Dinamik Geometri Nedir?: Cabri Geometri-Geometer’s Sketchpad, Geogebra gibi dinamik geometri yazılımlarının genel tanıtımı; Cabri Geometri Programının Genel Özelliklerinin Tanıtımı: Cabri Geometri programının menü araçlarının tanıtımı; Cabri Geometri Programının Sınıf İçi Kullanımı: Öğrenci rolleri, Öğretmen rolleri, Çalışma yaprakları, Sınıf ortamı; Çizim ve Oluşum Arasındaki Fark: Dörtgenler üzerinde oluşum çalışmaları; Geometrik Keşifler: Pisagor teoremi, Napolyon üçgeni, Geometrik dönüşümlerin keşfi; Cabri Geometri ile Problem Çözme Etkinlikleri.

MTE526 Discovery with Dynamic Geometry Software ECTS: 6,0

What is the Dynamic Geometry?: Introducing dynamic geometry software such as Cabri Geometry, Geometer’s Sketchpad, Geogebra; The Identification of Special Features of Cabri Geometry: Presentation of tools of Cabri Geometry; Using Cabri Geometry in the Classroom: Students’ roles, Teachers’ roles, Worksheets/tasks, Classroom setting; Difference Between Drawing and Construction: Activity on construction of quadrilaterals; Exploring Geometry Activities: The Pythagorean theorem, Napoleon’s theorem, Discovering of geometric transformations; Problem Solving Activities with Cabri Geometry.

MTE528 Matematik Dersi Öğretim Programları AKTS: 6,0

Program Geliştirme Süreci ve Temel Bileşenler; Öğrenme Alanları Kapsamında Matematik Dersi Öğretim Programlarının İncelenmesi; Temel Beceriler Kapsamında Matematik Dersi Öğretim Programlarının İncelenmesi; Matematik Dersi Öğretim Programlarının Öğretim Stratejileri, Yöntem ve Teknikler Açısından İncelenmesi; Matematik Dersi Öğretim Programlarının Ölçme ve Değerlendirme Açısından İncelenmesi.

MTE528 Mathematics Curricula ECTS: 6,0

Curriculum Development Process and Basic Components; Examination of Mathematics Curriculum within the Scope of Learning Areas; Investigation of Mathematics Curriculum within the Scope of Basic Skills; Examination of Mathematics Curricula in Terms of Instructional Strategies, Methods and Techniques; Investigation of Mathematics Curricula in Terms of Measurement and Evaluation.

MTE536 Matematik Eğitiminde Etkinlik Tasarımı ve Uygulamaları AKTS: 6,0

Etkinlik ve Görev Tanımı; Etkinliklerin Teorik ve Felsefi Temellerinin İncelenmesi; Etkinliklerin Matematik Öğretiminde Tarihsel Gelişiminin İncelenmesi; Matematiksel Etkinliklerin Ortak Özelliklerinin Belirlenmesi; Matematiksel Etkinliklerin Tasarım İlkelerinin İncelenmesi ve Etkinlik Tasarımı; Etkinliklerin Bilişsel İstem Düzeylerinin Belirlenmesi ve Örnek Etkinliklerin İncelenmesi; Ders Kitaplarında Yer Alan Etkinlikler Çerçevesi Bağlamında İncelenmesi; Etkinliklerin Sınıf İçerisinde Uygulanması; Beş Uygulama Modeli; Etkinlik Temelli Öğretimde Öğrencilerin Düşüncelerinin Değerlendirilmesi.

MTE536 Task Design and Applications in Mathematics Education ECTS: 6,0

Definition of Activity and Task; Investigation of Theoretical and Philosophical Foundations of Tasks; Investigation of Historical Development of Tasks in Mathematics Teaching; Determination of Common Features of Mathematical Tasks; Investigation of Design Principles of Mathematical Tasks and Task Design; Invastigation of Cognitive Demand Levels of Tasks and Investigating Sample Tasks; Investigation of the Tasks in Textbooks; Implementation of Tasks in the Classroom; Five Practices Model; Evaluation of Students' Thoughts in Task-Based Teaching.