

İlköğretim Matematik Eğitimi Bilim Dalı Yüksek Lisans Programı Ders İçerikleri

Dersin Önerilen İngilizce Kodu	Dersin İngilizce Adı	Z/S	T P K	AKTS
İME1001	Uzmanlık Alanı Dersi	Z	6 0 0	6
İME5010	Yüksek Lisans Semineri: Yüksek Lisans öğrenimi yapan öğrenci veya danışmanı tarafından seçilen bir konuda öğrencinin konu ile ilgili literatürü tarayarak hazırlayıp, topluluk önünde sunduğu bilimsel bir çalışmanın yapılmasıdır.	Z	0 2 0	6
İME5020	Yüksek Lisans Tezi: Tez süresinin sonunda yazılı tez çalışmasını ve savunmasını içerir.	Z	0 1 0	24
İME5030	Bilgisayar Destekli Veri Analizi: Veri analiz teorileri, Excel ve SPSS yardımıyla parametrik ve parametrik olmayan verilerin çözümlenmesi.	S	3 0 0	6
İME5040	Öğrenme Psikolojisi: Temel Öğrenme Teorileri: Dewey, Piaget, Bruner, Ausubel, Gagne, Novak, Kelly, Wittrock , Driver ve Vigotsky, Teorilerin Matematik öğretimindeki Etkileri; Öğrenme Teorileri-program Geliştirme İlişkisi, Kavram Öğretimi, Kavram Anlama, Anlamaya Etki Eden Faktörler, Kavram Anlama Seviyeleri, Kavram Haritaları.	S	3 0 0	6
İME5050	Okul Matematiğinde Reform Hareketleri : Ülkemizde okul matematiği müfredatlarına genel bakış, Türkiye'de matematik müfredatı geliştirme çalışmalarının tarihsel geçmişi, Dünyada matematik müfredatı geliştirme çalışmalarına genel bakış, Türkiye ve Dünyadaki matematik müfredatı geliştirme çalışmalarının karşılıklı analizi	S	3 0 0	6
İME5060	Konu Alanı Ders Müfredatının İncelenmesi : Konu alanında MEB tarafından onaylanmış ders kitaplarının ve öğretim programlarının eleştirel bir bakış açısı ile incelenmesi, Kitapların içerik, dil, öğrenci seviyesine uygunluk, format, çekicilik, anlamlı öğrenmeye katkısı, öğretimde kullanım kolaylığı vb. açılarından incelenmesi.	S	3 0 0	6
İME5070	Matematik Eğitimi Araştırmalarında Yeni Eğilimler: Araştırma Yöntemlerine Genel Bakış; Türkiye'deki Matematik Eğitimi Araştırmalarına Eleştirisel Bakış; Post-Modern Araştırma Yöntemleri ve Matematik Eğitimi Araştırmalarındaki Yansımaları.	S	3 0 0	6
İME5080	Matematik Eğitiminde Test Geliştirme :	S	3 0 0	6

	Temel kavramlar: ölçme, değerlendirme, değerlendirme yaklaşımları, testlerin temel nitelikleri: geçerlilik, güvenilirlik ve kullanılabilirlik, öğrenme alanları: bilişsel, duyuşsal ve psiko-motor (devinişsel) alanlar. Bloom taksonomisi, bilişsel alan ölçmeleri, test konularının yazımı, yazılan test konularının incelenmesi ve yazıldıkları alanla uygunluğunun tartışılması, duyuşsal ve devinişsel alanlarda ölçmeler ve soru yazımı, yazılan soruların tartışılması, güçlük indisi hesaplanması ve önemi, konu analizi ve test geliştirme.			
İME5090	Matematik Tarihi: M.Ö. 50 000 yıllarından başlayarak aritmetiğin gelişimi ve işlemler. Geometri, alanlar, katılar, analitik geometri, modern geometri, geometri araçları, cebir, denklemler, Binom teoremi, logaritma, trigonometri, ölçüler, metrik sistem, kümeler, integral, bilgisayarlar, sayılar, yapılar, denklem çözme, vektörler ve grafikler gibi konularda, matematik üzerine yapılan çalışmalar ve bu çalışmaları yapan matematikçilerin bibliyografileri.	S	3 0 0	6
İME5100	Matematik Eğitiminde Araştırma Yöntemleri: Bir araştırmanın aşamaları, Literatür taraması, Araştırmanın amacının gerekçesi ve amacının belirlenmesi, problemin belirlenmesi, veri toplama araçları, nitel ve nicel verilerin analizinde farklı yaklaşımlar.	S	3 0 0	6
İME5110	Geometri Öğretimi : Geometrinin matematikteki yeri ve rolü; İlköğretim matematik eğitim programındaki temel geometri kavramları ve konuları; Aktif öğrenmeye ve araç-gereç kullanımına önem veren geometri öğretim yöntemleri.	S	3 0 0	6
İME5120	Matematik Eğitimi Felsefesi : Matematik nedir? Matematiğin doğası, matematiksel bilginin objektifliği, Felsefi akımların matematik felsefesine etkileri; mantıkçılık, formalizm, yapısalcılık, matematik felsefesinin matematik eğitime etkileri, matematik eğitiminde amaçlar, ideolojiler, pragmatist matematik eğitimi, hümanist matematik eğitimi, toplumcu matematik eğitimi, Matematik eğitiminde çağdaş eğilimler, problemler ve araştırmalar, eğitim felsefesi açısından Milli Eğitim matematik müfredatı	S	3 0 0	6
İME5130	Matematik Öğretiminde Düşünme Farklılıkları: Analitik Düşünme, Kavramsal Öğrenme, İşlemsel Öğrenme, Kavramsal ve İşlemsel Bilgiler Arasındaki İlişkiler, Balacheff'e Göre Kavrama ve Kavram Yanılgıları, Değişik Matematiksel Gösterimler ve Aralarındaki Geçişler.	S	3 0 0	6
İME5140	Matematik Eğitiminde Meta Analiz: Meta analiz, literatür taraması, meta analiz ve literatür taraması arasındaki fark, meta analiz türleri, veri tabanları ve çalışmaları içeriksel analiz etme kriterleri— çalışmanın gerekliliği, veri toplama tekniği (araştırmacı tarafından geliştirilen, standart veya birleştirilmiş), verilerin analizi, örneklem (öğrencilerin sayısı, seviyesi ve seçimi), öğretimin kimin tarafından yapıldığı (aynı öğretmen, araştırmacı veya farklı öğretmenler), uygulama süresi, bulgusu, sonucu ve önerisi	S	3 0 0	6

İME5150	Eğitim Araştırmalarında Nicel Veri Analizi: Araştırma ve Veri Analizi, Hipotez Testleri, Basit ve Kısmi Korelasyon, Parametrik İstatistikler (t testi, F testi), İlişkisiz Ölçümlerde Ortalama Puanların Karşılaştırılması, İlişkili Ölçümlerde Ortalama Puanların Karşılaştırılması, Karışık Ölçümlerde Ortalama Puanların Karşılaştırılması, Basit ve Çoklu Regresyon Analizi, Kovaryans Analizi (ANCOVA) Çok Değişkenli İstatistikler, Faktör Analizi, Parametrik Olmayan İstatistikler (Kay-kare, Mann Whitney U Testi, Kruskal Wallis Testi, Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi vb.), Güvenirlilik Analizi	S	3 0 0	6
İME5160	Matematik Eğitiminde Proje Hazırlama: Araştırma projelerinin tanımı ve özellikleri, bir araştırma projesinde bulunan temel noktalar, proje hazırlama süreci ve önemi, TÜBİTAK projeleri (bilimsel ve teknik araştırma projeleri, hızlı destek projeleri, bilim kampları/okulları destekleme programı vb.), üniversite bilimsel araştırma projeleri, DPT projelerinin hazırlanması ve ilgili kurumlara sunulması.	S	3 0 0	6
İME5170	Matematiksel Alanlar ve Alan Değişimi: Douady'ye göre Matematiksel Alan (Setting) Kavramı. Alan kavramının tarihsel kökenleri. Alan Değişimi. Alanlar arası geçiş, önemi ve uygulamaları. Gösterim Ailesi-Alan ilişkisi. Matematik öğretiminde farklı alanlardan ve alanlar arası geçişten yararlanma ve buna ilişkin örnekler.	S	3 0 0	6
İME5180	Eğitimde Materyal Geliştirmede Yeni Yaklaşımlar: Bağlam temelli öğrenme kuramının tanıtımı, özellikleri, diğer öğrenme kuramları ile ilişkisi, yapılandırmacı kuramdan farkı, react modeli ve bu modele uygun materyallerin tasarlanması, react modeline göre geliştirilen materyallerin uygulanması ve değerlendirilmesi	S	3 0 0	6
İME5190	Matematik Eğitiminde Proje Tabanlı Öğrenmenin Kullanımı: Proje tabanlı öğrenmenin tanımı, felsefi temelleri, Dewey, Kilpatrick, Freinet, Bruner in katkıları, constructivism ile bağlantısı. Proje nasıl yapılır, proje tabanlı öğrenmenin ilkeleri, matematik müfredatı ile bağlantısı, ülkemiz açısından önemi ve gecikmiş bilim adamı profili. Ülkemizde ve dünyada proje yarışmaları ve organizasyonlarının genel yapısı, TÜBİTAK, MEB, HAVA HARP OKULU, UNESCO, FLL, vb. kuruluşların düzenlediği proje yarışmalarının özellikleri. İlköğretim okullarında öğrencilere proje yaptırırken nasıl rehberlik edilir, nelere dikkat etmek gerekir, proje konusunda araştırma yapılabilecek veri tabanları, internetten bilimsel bilgiye erişim.	S	3 0 0	6
İME5200	Matematik Öğretiminde Gösterimler: Bir kavramın gösterimleri ve gösterim aileleri: cebirsel, grafiksel, vs. Gösterimler arası dahili ve harici dönüşümler. Uygun Görsel Değişkenler ve Anlamlı Cebirsel Birimler. Çoklu Gösterim. Gösterim Ailesi-Çoklu Gösterim İlişkisi. Öğretmenlerin matematik öğretiminde farklı gösterimlerden yararlanmaları ve buna ilişkin örnekler.	S	3 0 0	6
İME5210	Akademik Yazı Becerileri:	S	3 0 0	6

	Bilimsel yazının tanımı; bilimsel makale çeşitleri; bilimsel bir makalenin hazırlanma aşamaları; bilim ahlakı; bilimsel makale düzeni (başlık, özet, alt başlıklar, referanslar, ekler v.s.); bilimsel bir makalenin yayınlanma süreci; konferans ve sempozyumlara bildiri hazırlama süreci; yerli-yabancı bilimsel makale kritikleri; değişik bilimsel yazım formatları (kuralları)'nın irdelenmesi.			
İME5220	Matematik Eğitiminde Bilimsel Araştırmaların Raporlaştırılması : Hazırlık süreci; Matematik eğitiminde çalışma konusunu belirleme, ilgili literatürleri tarama ve değerlendirme, problemi saptama ve hipotezi oluşturma, en uygun yöntemi belirleme, veri toplama tekniğini ve aracını seçme, nasıl veri toplanacağı ve çözümleneceği ile ilgili plan yapma. Uygulama süreci; Veriyi plana göre toplama ve analiz etme) Raporlaştırma süreci; Araştırmayı makale formatında yazma)	S	3 0 0	6
İME5230	Matematik Eğitiminde Program Geliştirme ve Değerlendirme: Eğitimde program geliştirme ve değerlendirme çalışmalarıyla ilgili literatür taranarak, öğrencinin bu konu hakkında yeter düzeyde bilgi sahibi olması ve konu bazında program geliştirmesi ve değerlendirmesi.	S	3 0 0	6
İME5240	Matematik Eğitiminde Kavram Öğretimi: Ortaokul matematik konularındaki kavram tanımları, ders kitaplarındaki temel kavramlar, kavram öğrenme ve öğretme ilkeleri, Kavram haritalarının ve Venn diyagramlarının verilmesi.	S	3 0 0	6
İME5250	Bilgisayar Destekli Matematik Öğretimi : Matematik konularının bilgisayar ile öğretimi, Bilgisayar vasıtasıyla matematik öğrenme, özel tasarlanmış yazılım paketleri vasıtasıyla matematiği araştırma, Excel, Logo, Cabri ve Derive gibi yazılımları kullanarak cebir, analiz ve geometri konularında bilgisayar destekli aktiviteler tasarlama ve geliştirme, Matematik konularının bilgisayar ile öğretimi için Excel, Logo, Cabri ve Derive gibi yazılımları kullanarak bilgisayar destekli aktiviteler tasarlama ve geliştirme.	S	3 0 0	6
İME5260	Matematiksel Problem Çözme: Matematiksel problem ve problem çözme teorilerinin tanıtılması; Okullardaki matematiksel problem çözme için eğitsel yöntemlerin tartışılması; Değişik problem örnekleri ve çözüm yöntemleri; Problem çözmenin öğrenme ve öğretme sürecindeki yeri.	S	3 0 0	6
İME5270	Matematik Eğitimi ile İlgili Kitap Bölümü Yazma:	S	3 0 0	6

	Matematik eğitimi ile ilgili literatür taraması yapılır. Güncel konular takip edilir. Güncel konular ile ilgili bir derleme nasıl yapıldığı öğrenilir. Bilimsel bir çalışmanın nasıl yapıldığı öğrenilir.			
İME5280	Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımına Göre Matematik Öğretimi: İlköğretim Matematik müfredatında yer alan konuları yapılandırmacı yaklaşıma göre ele alma, problem çözme etkinlikleri, çözülecek problem için geliştirilmiş görsel araçlar ve zihinsel modeller, kaynak ve çeşitlilik yönünden zenginlik, öğrencinin keşfederek öğrenmesini özendirme, öğrencilerin performansını ölçmeye yönelik geliştirilen yöntem ve araçlar, öğretim programının içeriği diğer disiplinlerle koordineli bir öğrenmeyi sağlama	S	3 0 0	6
İME5290	Cebirsel Düşünme: Cebir tarihi, cebir ve cebirsel düşünme nedir? Cebirsel düşünmede temel kavramlar; Erken dönem cebirsel düşünme ,Cebirsel düşünme ve genelleme ilişkisi,Cebirsel düşünme ve fonksiyonel düşünme ilişkisi,aritmetik cebir ilişkisi ve aritmetikten cebire geçiş; cebirsel akıl yürütmenin gelişimi; örüntüleri genellemecebirsel düşünmede çoklu temsiller; cebirsel düşünmede öğrenci yeterlilikleri; cebirsel düşünmede öğrenci güçlükleri ve kavram yanılgıları; cebirsel düşünmenin gelişiminde teknoloji kullanımı;cebirsel düşünme üzerine gerçekleştirilen araştırmaların incelenmesi.	S	3 0 0	6
İME5300	Geogebra Uygulamaları İle Geometri Öğretimi: Dinamik Matematik Yazılımı Geogebra ve Yararları- GeoGebra Yazılımına Giriş, GeoGebra Yazılımı Tanıtımı, Temel Geometrik Kavramlar, Temel Geometrik çizimler, Açılarına ve Kenarlarına göre Üçgenler, Üçgenin Yardımcı Elemanları, İçteğet, dışteğet ve çevrel çemberi, Üçgende açı-kenar bağıntıları, GeoGebra etkinlikleri ile Pisagor bağıntısı, Napolyon üçgeni, Ortik Üçgen, bir açıyı üç eş açıya bölme, Dış üçgen, Dörtgenler, kapalı ve kesen dörtgenler, Deltoid, Yamuk, Dik yamuk, ikizkenar yamuk, Paralelkenar, Eşkenar dörtgen, Dikdörtgen, Kare, Teğetler dörtgeni, Kirişler dörtgeni, 6Çokgenler, Kenar ve açılarına göre çokgenler, çokgenin çembere yaklaşması, Çember ve Daire, çemberin merkezini bulma ve çember ve daire ilişkisi, Dörtgenler, kapalı ve kesen dörtgenler, Deltoid, Yamuk, Dik yamuk, ikizkenar yamuk, Paralelkenar, Eşkenar dörtgen, Dikdörtgen,Kare, Teğetler ve Kirişler dörtgeni	S	3 0 0	6
İME5310	Matematik Eğitiminde Üst Düzey Düşünme Becerileri: Üst düzey düşünme becerilerinde temel kavramlar (bağlam, üstbilgi, işlemsel bilgi, kavrama, yaratıcılık, içgörü, zeka, problem çözme, eleştirel düşünme),Üst düzey düşünme becerileriyle ilgili teoriler (Piaget, Bruner, Gagne, Marzano, Glaser, Vygotsky, Hladyna, Gardner),Matematik eğitiminde üst düzey düşünme becerilerini geliştirmeye yönelik yöntem ve stratejiler. Matematik sınıflarında üst düzey düşünme becerilerinin değerlendirilmesi	S	3 0 0	6
İME5320	Matematiksel Problem Kurma: Matematiksel problem çözmenin doğası ve önemi,Matematiksel problem kurma türleri,Matematiksel problem kurma modelleri,Matematiksel problem çözme ve kurma ilişkisi,Matematik öğretim programlarında problem çözme ve kurma,Problem kurma temelli öğrenme,Matematiksel problem kurma sürecinde yaratıcılık,Matematiksel problem kurmanın değerlendirilmesi,Teknoloji	S	3 0 0	6

	destekli problem kurma,Matematiksel problem kurma çalışmalarının incelenmesi			
İME5330	Matematiksel Düşünme Becerisinin Geliştirilmesi: Matematiksel düşünme nedir, Matematiksel düşünmenin matematik öğretimindeki yeri ve önemi, matematiksel düşünmenin bileşenleri, matematiksel düşünmeyi etkileyen faktörler, matematiksel düşünmenin gelişimi için matematik öğretimde kullanılabilecek öğretim uygulamaları, matematiksel düşünmenin gelişimi ile ilgili yapılan araştırmalar	S	3 0 0	6
İME5340	Matematik Eğitiminde WEB 2.0 Araçları: Matematik eğitiminde kullanılabilecek WEB 2.0 araçlarının tanıtımı, Doğal sayılar, doğal sayılarla işlemler ile Canva da sunu ve soru tasarlama, Kesirler, kesirlerle işlemler ile Canva da matematik animasyon ile soru hazırlama, Ondalık gösterim, yüzdeler konularına ilişkin temel kavramlar ve özellikleri; bu kavramların birbiriyle ilişkisi Storyjumper WEB.2.0 aracı kullanarak matematik hikâye kitabı ve sorusu hazırlama, Cebirsel ifadeler ve özdeşlikler, eşitsizlikler konulara ilişkin temel kavramlar ve özellikleri; bu kavramların birbiriyle ilişkisi Storyjumper WEB.2.0 aracı kullanarak matematik hikâye kitabı ve sorusu hazırlama Matematiksel kavramların tartışılması ve çoklu gösterimlerle birbirlerine dönüştürülmesi ve bu konuların Storyjumper WEB.2.0 aracı ile matematiksel öğretimi, Çarpanlar ve katlar konusunu işlemler Pixton ile hazırlama, Rasyonel sayılar, rasyonel sayılarla Pixton ile hazırlama, Kümeler, tam sayılar, tam sayılarla işlemler Kahoot ile soru hazırlama, Üslü ifadeler, kareköklü ifadeler, cebirsel ifadeler,eşitlik ve denklem,doğrusal denklemler Action WEB.2.0 aracı ve Genially WEB.2.0 aracı kullanılarak matematik oyunu tasarlama; hazine avı oyunu ve soruları hazırlama	S	3 0 0	6
İME5350	Matematiksel Üstün Yetenekli Öğrencilerin Eğitimi: Üstün yeteneklilik, Üstün Zekâ-YeteneklilikModelleri/Kuramları, matematiksel yeteneğin gelişimi, Matematiksel üstün yeteneklilik, matematiksel üstün yeteneklilik modelleri, matematiksel üstün yetenekli öğrencilerin eğitiminde yaratıcılık, Türkiye’de üstün yeteneklilik, matematiksel üstün yeteneklilik ve üstün yetenekli öğrencilerin eğitimi, matematiksel üstün yeteneklilik alanında yürütülen çalışmaların incelenmesi	S	3 0 0	6
İME5360	Matematiksel Modelleme: Matematiksel modelleme, matematiksel modelleme süreci, modelleme yeterlikleri ve gelişimi, modelleme yeterliklerinin değerlendirilmesi, modelleme etkinliklerinin öğretimde kullanımı, Matematiksel modelleme odaklı güncel pedagojik yaklaşımlarının uygulamalarını gerçekleştirme,matematiksel modelleme odaklı çeşitli öğretim yaklaşımlarını yorumlama ve tartışma,matematiksel modelleme odaklı öğretim süreçlerini tasarlama ve uygulama hakkında bilgi ve becerilere sahip olma, matematik eğitiminde matematiksel modellemeye ilişkin yeni araştırma problemlerini tartışma ve bir araştırma sürecinin adımlarını hazırlama konusunda bilgi sahibi olma.	S	3 0 0	6
İME5370	Ortaokul Matematik Programında Kavram Yanılgıları ve Çözüm Önerileri:	S	3 0 0	6

	Kavram tanımı, matematikteki temel kavramlar,kavram öğrenme ve öğretme ilkeleri,kavram oluşturma ve kavram kazanma,olgu-kavram-genelleme ilişkisi,kavram geliştirme aşamaları,Kavram yanlışlığının tanımı, kavram yanlışlığı ve hata, kavram yanlışlarının tespiti, kavram yanlışlarının nedenleri, kavram yanlışlığının türleri,kavram yanlışlarını gidermede öğretim strateji, yöntem ve tekniklerinden yararlanma,matematikte kavram yanlışlığı, matematikte kavram yanlışlığının giderilme yolları			
--	--	--	--	--

İlköğretim Matematik Eğitimi Bilim Dalı Yüksek Lisans Programı Ders İçerikleri İngilizce

Dersin Önerilen İngilizce Kodu	Dersin İngilizce Adı	Z/S	T P K	AKTS
EME1001	Speciality Field Course	Z	6 0 0	6
EME5010	Master Seminar	Z	0 2 0	6
EME5020	Master Thesis	Z	0 1 0	24
EME5030	Document Analysing supported by Computer : Data analyze theories,analyzing parametric and-non parametric datas with Excel and SPSS.	S	3 0 0	6
EME5040	Learning Psychology : Basic learning theories: Dewey ,Piaget,Bruner, Ausubel, Gagne, Novak, Kelly, Wittrock, Driver and Vygotsky effects of theories to mathematics education	S	3 0 0	6
EME5050	Reform Activities at School Mathematics : General view, to curriculum of school mathematics in our country and to development studies of curriculum of mathematics in the world.	S	3 0 0	6
EME5060	Investigating Field of Subject of Lesson Curriculum	S	3 0 0	6
EME5070	New Tendencies at Research of Mathematics Education: General view to research methods, a criticized view to research of mathematics education in Turkey and post-modern research methods.	S	3 0 0	6
EME5080	Improving Questionary in Mathematics Education : Key concepts: measurement, assessment, assessment approaches, fundamental qualities of tests: validity, reliability, and utility, learning domains: cognitive, affective, and psychomotor domains. Bloom's taxonomy, cognitive domain assessments, writing test items, examining written test items and discussing their alignment with the targeted domain, assessments and question writing in affective and psychomotor domains, discussing written questions, calculating difficulty index and its importance, topic analysis and test development.	S	3 0 0	6
EME5090	Mathematics History :	S	3 0 0	6

	The development and operations of arithmetic from around 50,000 BC, geometry, areas, solids, analytic geometry, modern geometry, geometry tools, algebra, equations, binomial theorem, logarithms, trigonometry, measurements, metric system, sets, integration, computers, numbers, structures, equation solving, vectors, and graphs, along with the bibliographies of mathematicians who worked on these subjects.			
EME5100	Research Methods in Mathematics Education : Stages of a research, searching throughly of literature, goals of research, to be determined the problem, different approaches at analyze of qualitative and quantitative datas.	S	3 0 0	6
EME5110	Geometry Education : The importance of geometry at mathematics, basic geometry subjects and concepts at elementary mathematics curriculum., learning methods of geometry.	S	3 0 0	6
EME5120	Philosophy of Mathematics Education: What is Mathematics? The nature of mathematics, the objectivity of mathematical knowledge, the influence of philosophical movements on the philosophy of mathematics; logicism, formalism, structuralism, the impact of the philosophy of mathematics on mathematics education, aims and ideologies in mathematics education, pragmatist mathematics education, humanistic mathematics education, social mathematics education, contemporary trends, problems, and research in mathematics education, the National Education mathematics curriculum from the perspective of educational philosophy	S	3 0 0	6
EME5130	Thinking Differences in Mathematics Teaching: Algebraic Thinking, analytic thinking, moving from algebraic thinking to analytic one, conceptual knowledge and procedural knowledge, connections between conceptual and procedural knowledge. conception according to balacheff, semiotic register of representation and their use.	S	3 0 0	6
EME5140	Meta-Analysis in Mathematics Education: Meta-analysis, literature review, the difference between metaanalysis and literature review, types of meta-analysis, databases and criteria for meta-analysis—needs, data collection (developed by researcher, standard or combined), data analysis, sample (number of students, grade and their selection), determining who conducted the instruction (the same teacher, researcher or different teachers), total intervention time/hour, findings, conclusion and implications for practice .	S	3 0 0	6
EME5150	Quantitative Data Analysis in Education Researches: Research and data analysis, hypothesis tests, simple/ bivariate and partial correlation, parametric tests, independent samples ttests, ANOVA, paired samples tests, one/two way ANOVA of mixed measures, simple linear regression, ANCOVA, factor analysis, multivariate ANOVA, MANOVA, chi-square test, Mann Whitney U test, Kruskal Wallis H test, Wilcoxon signed rank test, reliability analysis .	S	3 0 0	6
EME5160	Project Preparation in Mathematics Education: Descriptions of the research projects and their key features, project duration period and its importance, TÜBİTAK projects (The support for programme for scientific and technological research projects, short-term funding programme	S	3 0 0	6

	projects, science courses/schools support programme projects etc...), scientific research projects in university, GPI projects and presenting to the related institutes.			
EME5170	Mathematical Fields and Field Exchange: Mathematical Setting according to R. Douady. Setting in the history of mathematics. Settings' change. Move from a setting to another one and its importance. Relationships between semiotic register and setting. Using settings diversity and settings' change to teach mathematics.	S	3 0 0	6
EME5180	New Approaches to Materials Development in Education: Introduction of context based theory, properties, the relation with other learning theories, the difference between constructivism, react model and developing material according to this model, the application and evaluation of such materials.	S	3 0 0	6
EME5190	Use of Project-Based Learning in Mathematics Education : Philosophical basics and the definition of project based teaching, constructivism relation of Dewey, Kilpatrick, Freinet and Bruner, how to make projects, project competitions worldwide, principles of project based learning, the relation with the new curriculum, importance regarding Turkey and the profile of post scientist. The general structure of project based competitions in Turkey and worldwide, TÜBİTAK, MEB, HAVA HARP OKULU, UNESCO, FLL institutions and the properties of competitions of such organizations, counselling of elementary students in order to guide a project. The important points, data bases, gathering information from internet	S	3 0 0	6
EME5200	Representations in Mathematics Teaching: Representations and semiotic registers for mathematical concepts. Main Registers: Symbolic, graphics, etc. Registers change: internal and external changes, multiple representations, relationships between semiotic register and multiple representations, using multiple representations theory and semiotic register theory to teach mathematics.	S	3 0 0	6
EME5210	Academic Writing Skills: Definition of academic and/or scientific writing, types of academic writing, the preparation process of an academic paper, plagiarism, outline of an academic paper (title, abstract, headings, references, appendices, etc.) publication process of a paper, preparing papers for conferences, critiquing papers written in Turkish and English, writing in APA style.	S	3 0 0	6
EME5220	Reporting of Scientific Research in Mathematics Education : A. Preparatory Process (determination of studying subject in mathematics education, reviewing and evaluating related literature, determining the problem and setting hypothesis, choosing the best methods, choosing the technique of data collection and instruments, planning how to collect and analyze) B. Applying process (collecting and analyzing data according to the plan) C. Reporting process (writing the study in article format)	S	3 0 0	6
EME5230	Curriculum Development And Evaluation in Mathematics Education: Training program development and evaluation studies in the literature related to the scanned, students about these issues and to have sufficient level of information about program development and evaluation basis.	S	3 0 0	6

EME5240	Concept Teaching in Mathematics Education: Definitions of concepts in middle school mathematics topics, key concepts in textbooks, principles of concept learning and teaching, introduction of concept maps and Venn diagrams.	S	3 0 0	6
EME5250	Computer Aided Mathematics Teaching : Teaching mathematics topics with computer, learning mathematics with computer, Investigating mathematics with specially designed software packages, Designing and developing computer aided activities in algebra, analysis and geometry topics using software such as Excel, Logo, Cabri and Derive, Designing and developing computer aided activities for teaching mathematics topics with computer using software such as Excel, Logo, Cabri and Derive	S	3 0 0	6
EME5260	Mathematical Problem Solving : Definition of problem, mathematical problem, and problem solving, the nature and importance of mathematical problem solving, theories of problem solving, models of problem solving, classification of mathematical problems, strategies for mathematical problem solving, learning environments that enhance problem-solving skills, mathematics teaching through problem solving, the role and importance of representations in mathematical problem solving, technology-supported problem solving, assessment of problem-solving skills in national and international exams, examination of studies on mathematical problem solving.	S	3 0 0	6
EME5270	Writing a Book Chapter on Mathematics Education: A literature review is conducted on mathematics education. Current topics are followed. How to compile a review on current topics is learned. How to conduct a scholarly study is also learned.	S	3 0 0	6
EME5280	Mathematics Education according to Constructivist Learning: Approaching the topics in the elementary school mathematics curriculum from a constructivist perspective, problem-solving activities, visual tools and mental models developed for problemsolving, richness in resources and diversity, encouraging students to learn through discovery, methods and tools developed to assess students' performance, ensuring coordinated learning with other disciplines in the curriculum content.	S	3 0 0	6
EME5290	Algebraic Thinking: The history of algebra, what algebra and algebraic thinking are, Basic concepts in algebraic thinking, Early algebraic thinking, Relationship between algebraic thinking and generalization, Relationship between algebraic thinking and functional thinking, relationship between arithmetic and algebra; development of algebraic reasoning; patterns, generalization, and multiple representations in algebraic thinking; student competencies in algebraic thinking; student difficulties and misconceptions in algebraic thinking; use of technology in the development of algebraic thinking; examination of research on algebraic thinking.	S	3 0 0	6
EME5300	Teaching Geometry With Geogebra Applications:	S	3 0 0	6

	This course aims to provide graduate students with information on how to increase their field knowledge of geometry, make sense of concepts, and how they can teach geometry subjects with GeoGebra applications, a dynamic mathematics software. Dynamic Mathematics Software Geogebra and Its Benefits Introduction to GeoGebra Software, Introduction to GeoGebra Software, Basic Geometric Concepts, Basic Geometric Drawings, Triangles by Angles and Sides, Auxiliary Elements of Triangle, Inset, Ectangent and Peripheral Circle, Angle-side Relations in a Triangle, GeoGebra Activities and Pythagoras relation, Napoleon triangle, Ortic Triangle, Dividing an angle into three equilateral angles, Outer triangle, Quadrilaterals, closed and intersecting quadrilaterals, Deltoid, Trapezoid, Trapezoid, isosceles, Parallelogram, Rhombus, Rectangle, Square, Quadrilateral of tangents, Quadrilateral of chords, Polygons, Polygons by sides and angles, approximation of a polygon to a circle, Circle and Circle, finding the center of the circle and relation between circle and circle, Quadrilaterals, closed and intersecting quadrilaterals, Deltoid, Trapezoid, Trapezoid, isosceles, Parallelogram, Rhombus, Rectangle, Square, Tangents and Beams			
EME5310	Higher-level thinking skills in mathematics education: Key concepts in higher-level thinking skills (context, metacognition, procedural knowledge, conceptual understanding, creativity, insight, intelligence, problem-solving, critical thinking), Theories related to higher-level thinking skills (Piaget, Bruner, Gagne, Marzano, Glaser, Vygotsky, Hladyna, Gardner), Methods and strategies to enhance higher-level thinking skills in mathematics education, Assessment of higher-level thinking skills in mathematics classrooms.	S	3 0 0	6
EME5320	Mathematical Problem Posing: The nature and importance of mathematical problem solving, Types of mathematical problem posing, Mathematical problem posing models, The relationship between mathematical problem solving and posing, Problem solving and posing in mathematics curriculum, Problem-based learning, Creativity in the process of mathematical problem posing, Assessment of mathematical problem posing, Technology-supported problem posing, Examination of studies on mathematical problem posing.	S	3 0 0	6
EME5330	Developing Mathematical Thinking Skills: What is mathematical thinking?, the place and importance of mathematical thinking in mathematics teaching, components of mathematical thinking, Factors affecting mathematical thinking, Teaching applications that can be used in teaching mathematics for the development of mathematical thinking, research on the development of mathematical thinking	S	3 0 0	6
EME5340	Web 2.0 Tools In Mathematics Education: Teaching WEB2.0 tools, one of the technology applications that facilitate learning such as lesson planning, implementing activities, enriching, recording and evaluation, and using WEB 2.0 tools in mathematics teaching are the aims of the course. Introduction of WEB 2.0 tools that can be used in mathematics education, Natural numbers, operations with natural numbers, and designing presentations and questions in Canva, Preparing questions with fractions, operations with fractions and math animation in Canva, Basic concepts and properties of decimal notation, percentages; the relationship of these concepts with each other Preparing a math storybook and question using the Storyjumper	S	3 0 0	6

	WEB.2.0 tool, Algebraic expressions and identities, inequalities, basic concepts and their properties; the relationship of these concepts with each other Preparing a math storybook and question using the Storyjumper WEB.2.0 tool. Discussion of mathematical concepts and their conversion to each other with multiple representations and mathematical teaching of these topics with the Storyjumper WEB.2.0 tool. Preparing factors and multiples with operations Pixton Rational numbers, preparing rational numbers with Pixton Sets, integers, operations with integers Preparing questions with Kahoot Ratio, ratio and proportion Preparing questions with Kahoot Exponents, square root expressions, algebraic expressions Designing a math game using the Action WEB.2.0 tool and the Genially WEB.2.0 tool; treasure hunt game and preparing questions Designing a math game using equations and equations, linear equations, Action WEB.2.0 tool and Genially WEB.2.0 tool; treasure hunt game and preparing questions.			
EME5350	Education of Mathematically Gifted Students: Giftedness, Models/Theories of Giftedness, development of mathematical ability, Mathematical giftedness, models of mathematical giftedness, creativity in the education of mathematically gifted students, Giftedness in Turkey, mathematical giftedness and the education of gifted students, examination of studies conducted in the field of mathematical giftedness	S	3 0 0	6
EME5360	Mathematical Modeling: Mathematical modeling, the process of mathematical modeling, competencies and development of modeling, assessment of modeling competencies, use of modeling activities in teaching, implementation of current pedagogical approaches focused on mathematical modeling, interpretation and discussion of various teaching approaches focused on mathematical modeling, knowledge and skills to design and implement teaching processes focused on mathematical modeling, discussing new research problems related to mathematical modeling in mathematics education, having knowledge of the steps in a research process preparation.	S	3 0 0	6
EME5370	Misconceptions and Solution Suggestions in Middle School Mathematics Program: Concept definition, basic concepts in mathematics, principles of concept learning and teaching, concept creation and concept acquisition, phenomenon-concept-generalization relationship, concept development stages, definition of misconception, misconception and error, detection of misconceptions, causes of misconceptions, types of misconception, teaching to remove misconceptions utilizing strategies, methods and techniques, misconception in math, ways to overcome misconception in mathematics	S	3 0 0	6