

Zorunlu Dersler:

MED 501 Matematik Eğitiminde Temel Kuramlar

Matematik Eğitiminde öğrenme ve öğretmeye yönelik teorik kuramlar okumalarla işlenir. Özellikle Eğitim Psikoloji biliminden de yararlanılarak Piaget, Vygotsky, von Glasersfeld, Steffe vs gibi Yapılandırmacılık, Sosyal yapılandırmacılık kuramları hakkında okumalar ve tartışmalar yapılır. Öğretme konusunda ve matematik öğretmen eğitimi konularında etki etmiş teorilere de yer verilir.

MED 502 Eğitimde İstatistik

Betimleyici istatistikler; merkezi eğilim ölçüleri, varyans ölçüleri, göreceli duruş ölçüleri (yüzdeler, z puanları), grafik verileri, örnekleme, nokta ve aralık tahmini, örnekleme dağılımları, hipotez testi, ortalamalar için bir ve iki gruplu hipotez testleri (t-testleri), varyans analizine giriş, istatistiksel yazılım uygulamaları.

MED 503 Eğitimde Araştırma Yöntemleri ve Etik

Eğitim araştırma deseni ve yöntemlerine genel bir bakış; araştırma yöntemlerinde yetkinlik ve yeterlilikleri anlama ve geliştirme; farklı araştırma tasarımlarının uygulanması. Konular, araştırma sorularını formüle etmeyi, literatürü gözden geçirmeyi, kaynakları sentezlemeyi, uygun araştırma tasarımlarını seçmeyi, örneklemeyi, veri toplamak için geçerli ve güvenilir araçlar tasarlamayı ve verileri analiz etmeyi içerecektir.

MED 560 Seminer

Bu derste öğrencilerin her hafta farklı bir araştırma konusunda bilgi kazanır, farklı davetli araştırmacı konuşmacılar ile etkileşime geçer ve eğitim alanında ilgilendikleri konulara bakış açılarını genişletirler.

MED 580 Tez Önerisi

Tez danışmanı gözetiminde öğrencinin ilgi duyduğu başlıca bir konu üzerine özgün bir araştırma olan tez önerisini ortaya çıkartılması, komite kurulması ve literatür taramasının yapılması.

MED 590 Tez

Tez danışmanı gözetiminde öğrencinin ilgi duyduğu başlıca bir konu üzerine özgün bir araştırma projesinin tasarlanması ve tamamlanması.

Seçmeli Dersler:

Öğrenme Bilimleri: Temelleri ve Uygulamaları

Bu ders öğrenme geçmişleri ve çağdaş öğrenme teorileri üzerine karşılaştırmalı bir çalışma ve öğrenme-öğretme ilişkilerinin tartışılmasını içermektedir.

İleri Eğitim Psikolojisi

İnsan gelişiminde önemli konular, kişilik ve motivasyon, zekâ ve düşünce, öğrenme ve biliş, davranışın sosyal ve örgütsel bağlamı, öğretim ve müdahale. Orijinal yazıları, ikilemleri veya kararsız soruları vurgulamak.

Öğretim Kuramları

Bu ders, insanların öğrenmesine ve gelişmesine nasıl yardımcı olacağını, öğrenme sürecini ve etkisini artıran koşulların nasıl yaratılacağını ve öğretimin nasıl iyileştirileceğini tanımlamayı amaçlar. Ders üç farklı eğitim yaklaşımına odaklanacaktır. Örneğin, davranışçı, bilişsel ve yapılandırmacı eğitim öğretim yaklaşımları.

Öğretim Tasarımı

Öğretim tasarımı yaklaşımları. Öğretim ortamlarının analizi; öğrenen, içerik, organizasyon, öğretim kuramları ve stratejileri. Amaçlara, içeriğe ve çevreye uygun materyalleri tasarlamak ve geliştirmek. İçerik alanına göre öğrenme ortamlarını uygulama ve değerlendirme.

Fen ve Matematik Eğitiminde Epistemoloji ve Öğrenme

Bu ders bilginin türleri ve bilginin doğası, bilme ve öğrenme üzerinedir. Kişisel ve toplumsal bilgi yapılandırmasıyla ilgili olarak kişisel ve bilimsel epistemolojinin gözden geçirilmesini kavramayı amaçlamaktadır.

Matematiksel Öğrenmenin Gelişimi

Bu ders, doğumdan itibaren çocuklarda ve gençlerde (2-18 yaş) öğrenme ve matematiksel düşüncenin gelişimi konuları üzerine temel kuramları tanıtmak için tasarlanmıştır. Verilen okumalar ve tartışmalar yoluyla, öğrenenlerin her bir kuramın açıklamasını, varsayımlarını, kavramlarını, güçlü ve zayıf yanlarını anlamada ve bu farklı konuları eleştirel olarak karşılaştırması beklenmektedir. Öğrenenler ayrıca çeşitli yaş grupları için öğrenme konusunda kendi bakış açılarını geliştirmeleri hedeflenmektedir.

Matematik Eğitiminde Değerlendirme

Bu ders, öğretmenlerin bilinçli öğretim kararları vermek için değerlendirmeler yoluyla öğrenci öğrenmesini değerlendirmelerine yardımcı olmak için tasarlanmıştır. Özellikle, yüksek kalitedeki değerlendirmelerin nasıl oluşturulacağını ve kötü yapılandırılmış ve kötü kullanılan değerlendirmelerin nasıl belirleneceğini öğreneceklerdir. "Neyi değerlendiriyoruz? Ne öğrenmek istiyoruz? Öğrendiklerimizle ne yapacağız?" hakkında düşünme fırsatları olacaktır. Ayrıca, biçimlendirici ve düzey belirleyici değerlendirmeleri içeren değerlendirme türlerini ve güvenilirlik, geçerlilik ve kullanılabilirlik gibi test kriterlerini öğreneceklerdir.

Matematik Eğitiminde Problem Çözme

Bu ders matematik problemlerini çözmeye odaklanacaktır. Önce bir problem çözücü olmadan matematik öğretiminde problem çözme amaçlarını ve etkinliklerini nasıl uygulayabiliriz? Sorusu tartışılacaktır. Dersin temeli matematik öğrenmek, problemler ve problem uzantıları oluşturmak, problemleri çözmek ve matematiksel gösterimleri iletmek için çeşitli matematik bağlamlarının keşfedilmesi üzerinedir.

Matematik Eğitiminde Program Geliştirmenin Temelleri

Bu ders, matematik eğitiminde program geliştirme ve değerlendirme yaklaşımlarını incelemek için tasarlanmıştır. Eğitim programlarında kuramlaştırmayı, program geliştirme modellerini ve planlamasını farklı seviyelerde ele alır. Eğitim programını etkileyen eğitim programı geliştirme faktörleri ve karar verme süreçleri ve konuları da incelenir.

Matematik Eğitiminde Program Değerlendirme

Matematik eğitim programı değerlendirme ile ilgili teori ve araştırmalar açıklanacaktır. Matematik eğitim programı değerlendirmesinde çeşitli standart ve modellerin incelenmesi ve analizini içermektedir. Araştırma tasarımlarının değerlendirme sürecinde uygulanması da konular arasındadır.

Öğretmen Eğitiminde Teknoloji Araştırma ve Uygulamaları

Bu ders, öğretmen eğitiminde teknolojilerin entegrasyonu ile ilgili kavramlar, teoriler, modeller, yaklaşımlar ve araştırma ve uygulamalara genel bir bakış sağlamayı amaçlamaktadır. Öğrenciler, hizmet öncesi ve hizmet içi öğretmen eğitiminde ve ayrıca fakülte ve personel gelişiminde bilgi ve iletişim teknolojilerinin (BİT) kullanımını keşfederler. Öğretmen eğitiminde teknoloji bilgisinin gelişimi, araştırmaları gözden geçirerek ve tartışarak, öğretmen eğitimi programlarını tasarlayarak ve uygulayarak, öğretmen eğitimi bağlamları için eğitim teknolojilerini değerlendirerek, uygulama topluluklarına katılarak ve bilimsel çalışmalar sunarak uygulama yaparlar.

Matematik Kaygısını Anlamak

Bu ders, matematik kaygısına ve bunun öğrenci katılımı ve performansı üzerindeki etkisine giriş niteliğinde bir bakış sağlar. Ayrıca öğretmenlerin, ailelerin ve eğitimcilerin bir çocuğun öğrenmesi ve matematiğe karşı tutumu üzerindeki etkisini de göz önünde bulundurur.

Matematik Eğitiminde Online Laboratuvar Okulu Deneyimi

Bu ders, matematik öğretmenleri için online öğretme ve öğrenme deneyimleri sağlar. Üniversite öğretim üyeleri ile birlikte tüm seviyeler için öğretilmesi gereken en önemli 4-5 matematik konusu belirlenir; okulun matematik eğitim programı, akademisyen ve süpervizörlerin görüş ve deneyimleri dikkate alınarak oluşturulmuştur. Öğretmenler, üniversite süpervizörlerin desteği ve rehberliği ile 'yapılandırmacı' ders planlarını hazırlar ve ardından online laboratuvar okulunu çevrimiçi bir öğretim platformu olarak kullanırlar.

Matematiksel Öğrenme İçin Dijital Teknolojiler

Bu ders, algoritmik, veri odaklı ve web tabanlı teknikler dahil olmak üzere dijital teknolojinin temellerini anlamlandırmayı sağlar ve matematik eğitimi alanında nasıl uygulanabileceklerine dair bir anlayış geliştirmelerine olanak tanır.

Matematiğin Fen Bilimleri, Teknoloji ve Mühendislikteki Yeri

Bu ders öğretmen adaylarının günümüzün bilim, teknoloji ve mühendislikte nasıl bir rol oynadığını fark etmelerine yönelik bir derstir. Ders içeriği bilim, teknoloji ve mühendislikteki en yeni gelişmeler ışığında tasarlanacaktır. Ders konularından bazıları matematiksel biyoloji, optimizasyon, görünmeyeni görünür kılan 3 boyutlu teknolojilerdir (MRI, ileri moleküler mikroskopisi, 3 boyutlu sismik araştırma vb.)

Öğretmen Eğitiminde Video Kullanımı

Bu derste öğrenciler değişik bağlamlardaki örnek ve/veya tipik olan öğretme ve öğrenme durumlarını video klipler yoluyla gözlemleyip analiz edeceklerdir. Bu durumlarda gözlem yaparken en önemli olarak nelere odaklanmaları gerektiğini ve bu önemli anları nasıl yorumlayacaklarını öğreneceklerdir. Bunun yanı sıra öğrencilerle klinik mülakat yapmayı örnek videolar yoluyla öğrenecek, klinik mülakat gerçekleştirecek ve video üzerinden kendi

performanslarını yorumlayacaklardır. Dersin genel amacı öğrenenlerin mesleki vizyonlarını geliştirmek ve onları öğretmenlik mesleğine hazırlamaktır.

Nitel Araştırma Yöntemleri

Bu derste öğrenciler nitel araştırma tekniklerini irdeler ve küçük çaplı bir araştırma yaparak gözlem, yapılandırılmamış görüşme, ucu-açık anket uygulama ve doküman inceleme gibi nitel veri toplama tekniklerini kullanır.

Eylem Araştırması

Akademik destekle, Öğretmenlerin pratiklerinde gözlemledikleri bir durumu veya problemi belirlemeleri, kendilerinin tasarlayacakları bir program çerçevesinde uygulamaları ve sonuçlarını analiz etmeleri amaçlanmaktadır. Dersin sonunda öğretmenlerimizin ulusal veya uluslararası bir konferansta, iyi bir araştırma sunumu yapmasını amaçlıyoruz.

Matematiksel Yapılar

Dersin amacı ispat tekniklerinin tekrarından sonra önemli ve matematik disiplinde çok sık kullanılan matematiksel yapıların tanıtımını yapıp bu yapıların üzerine kurulmuş klasik kuramları ispatlarıyla anlamak ve bu yapılar üzerine kurulan doğru matematiksel önermelerin ispatlarını sergileyebilmek. Söz konusu matematiksel yapılar kümeler (ve kümelerin eleman sayıları, yani niceliği / sayallığı (cardinality) kavramı üzerindeki klasik kuramlarıyla birlikte), bağıntılar (çeşitli özelleşmiş bağıntılar ve fonksiyonlar), gruplar, halkalar ve cisimlerdir. Son olarak, gerçel sayıların hangi aksiyomlara ve tartışılmış olan kuramlara dayandırılarak yapılandırıldığını sergilemek.

Reel Analiz

Dersin ilk amacı sonlu boyutlu uzayların topolojik açıdan (açık/kapalı kümelerin ne anlama geldiği açısından) incelenmesinden sonra metrik uzayları ve soyut metrik kavramını anlamak ve daha sonra tıksızlık (compactness), bağlılık, metrik uzaylar üzerine tanımlanmış fonksiyonların sürekliliğini ve düzgün (uniform) sürekliliğini hem topolojik açıdan hem de analitik açıdan anlamaya çalışmaktır. Dersin bir sonraki aşaması reel analiz alanının önemli bir konusu olan ölçü teorisinin temel öğelerini ve teorilerini sunmaktır.

Cebir

Dersin ilk amacı grup tanımını anladıktan sonra grup örneklerini tartışmak ve sonlu/sonsuz grup örneklerinin incelemek. Sonraki adım ise grup kuramını altgrupların, değişmeli (abelian/commutative) grupların, devirli (cyclic) grupların üzerinde anlatısını sağlamak ve grupları gruplar arasındaki biçimdeşlik/eşyapılılık (homomorphism) üzerinden anlaşılmasını sağlamak. Grup kuramından sonra da halka kuramını ve cisim kuramını örnek ve teoremleriyle sunmak bir sonraki aşamadır. Son olarak, tüm söz konusu cebirsel yapıların kuramlarını ve bu yapıların üzerine ifade edilen matematiksel iddiaları ispatlarını vererek sunmaya çalışmak dersin önemli amaçlarından biridir.

Olasılık

Bu derse temel ayırık ve eş olasılıklı olayların olasılıklarının hesaplanabilmesi adına temel sayma yöntemleri anlatılarak başlanır ve daha sonra olasılık kuramını temel aksiyomlarından başlayarak anlatılır. Dersin temel amaçları koşullu olasılık, ayırık rassal değişkenler (discrete random variables), sürekli rassal değişkenler (continuous random variables), müşterek dağılımlı rassal

değişkenler (jointly distributed random variables) kavramlarını anlamak ve bu kavramların üzerinden rassal değişkenlerin beklenen değeri, standart sapması ve rassal değişkenlerin eşitsizlikleri sağlama olasılığı gibi istatistiksel hesaplamaları yapabilmektir. Ayrıca özel ayrık veya sürekli olasılık dağılımları (Binom/Üssel/Poison/Normal) ders sırasında tanıtılıp uygulamaları yapılacaktır.

Sayı(lar) Kuramı

Bu dersin amacı tam sayılarla ilgili günümüze kadar gelmiş klasik teoremlerin inşasını yapmaktır. Bu derste bölünebilirlik kavramı ve Euler algoritmasıyla giriş yapıldıktan sonra, asal sayılar, denklikler ve modüler aritmetik, Fermat'ın Küçük Teoremi ve Wilson'ın Teoremi işlenecektir. Daha sonraki aşamada ise kareler toplamı, mükemmel sayılar ve sürekli kesirler ilgili teorik sonuçlar verilecektir. Dersin önemli amaçlarından biri de sayılar kuramındaki kavramlarla ilgili matematiksel iddiaların ispatlarını yapabilmektir ve ifade edebilmektir.