

## İndirilme Tarihi

02.02.2026 11:28:57

## MAT588 - Q-ANALİZ II - Fen Bilimleri Enstitüsü - Matematik Ana Bilim Dalı

### Genel Bilgiler

#### Dersin Amacı

Bu dersin amacı öğrencinin quantum analiz teorisi hakkında detaylı bilgi sahibi olmasıdır.

#### Dersin İçeriği

q-Hipergeometrik fonksiyonlar, Heine Binom Formülü, q-İntegral, q-Gamma ve q-Beta Fonksiyonları.

#### Dersin Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar

1) Ders Kitabı - Victor Kac, Pokman Cheung, Quantum Calculus, Springer, 2001. 2) Ders Notları

#### Planlanan Öğrenme Etkinlikleri ve Öğretme Yöntemleri

1. Hedeflerin Belirlenmesi: Amaç: Öğrencilere dersin amaçlarını ve kazanımlarını aktarmak. Yöntemler: Dersin başında öğrenme hedeflerini net bir şekilde ifade etme. 2. Önceki Bilgilerin Hatırlatılması: Amaç: Yeni bilgiyle bağlantı kurmak için öğrencilerin mevcut bilgilerini harekete geçirmek. Yöntemler: Kısa bir tekrar, önceki konularla ilgili sorular sorma. 3. Rehberlik Etme: Amaç: Öğrencilere yeni bilgiyi anlamaları için rehberlik sağlamak. Yöntemler: Örnekler üzerinden açıklamalar yapma, adım adım problem çözme. 4. Öğrenci Katılımını Sağlama: Amaç: Öğrencilerin aktif katılımını teşvik etmek. Yöntemler: Soru-cevap oturumları, grup çalışmaları, tartışmalar. 5. Geri Bildirim ve Düzeltme: Amaç: Öğrencilerin hatalarını fark etmelerini ve düzeltmelerini sağlamak. Yöntemler: Bireysel geri bildirimler, genel sınıf değerlendirmeleri. 6. Performansı Değerlendirme: Amaç: Öğrencilerin öğrenme düzeylerini ölçmek. Yöntemler: Vize ve Final sınavları. 7. Öğrenilenlerin Kalıcılığını Sağlama: Amaç: Bilginin uzun süreli hafızada yer etmesini sağlamak. Yöntemler: Tekrarlar, ödevler, ek okuma materyalleri.

#### Ders İçin Önerilen Diğer Hususlar

Öğrencilerin bu dersi almadan önce temel analiz, uygulamalı matematik ve cebir konularında sağlam bir altyapıya sahip olmaları önerilir. Bu, dersin içeriğini daha iyi anlamalarına yardımcı olacaktır. Ders kitabı olarak belirtilen "Kac, Victor, and Pokman Cheung. Quantum calculus. Springer Science & Business Media, 2001." dışında öğrenciler q-analiz ve quantum calculus konularında güncel makaleleri inceleyebilirler. Öğrencilerin dersle ilgili sorularını sormak veya ek yardım almak için öğretim üyesiyle iletişime geçebilecekleri açık ve erişilebilir iletişim bilgisi mevcuttur.

#### Dersi Veren Öğretim Elemanı Yardımcıları

Dersi veren öğretim elemanı yardımcısı mevcut değildir.

#### Dersin Verilişi

Dersin amacı, öğrencilere quantum calculus teorisini öğretmek ve bu teoriyi yüksek lisans ve doktora öğreniminde kullanabilmelerini sağlamaktır. Ders, q-Hipergeometrik fonksiyonlar, h-türev, q-Gamma ve q-Beta fonksiyonları gibi konuları kapsamaktadır. Haftalık derslerde, sözlü anlatım, tartışma ve soru-cevap teknikleri kullanılarak konular işlenmektedir. Dersin sonunda, bir ara sınav ve final sınavı yapılmaktadır. Detaylı bilgi için "<https://ects.nevsehir.edu.tr/ects/bilgipaketi/dil/tr/ders/45273>" bu linke göz atabilirsiniz.

#### Dersi Veren Öğretim Elemanları

Dr. Öğr. Üyesi Sure Köme

### Program Çıktısı

- q-Hipergeometrik fonksiyonlar kavramını tanıyabilir.
- Heine Binom Formülünü analiz edebilir.
- q-İntegral kavramını tanıyabilir.
- q-Gamma ve q-Beta fonksiyonlarını öğrenebilir.

| Sıra | Hazırlık Bilgileri                                                                     | Laboratuvar | Öğretim Metodları                   | Teorik                                                                          | Uygulama |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 1    | Ders Kitabı - Victor Kac, Pokman Cheung, Quantum Calculus, Springer, 2001. Sayfa:43-47 |             | Sözlü anlatım, tartışma, soru-cevap | q-Hipergeometrik fonksiyonlar ve Heine Binom formülü                            |          |
| 2    | Ders Kitabı - Victor Kac, Pokman Cheung, Quantum Calculus, Springer, 2001. Sayfa:47-50 |             | Sözlü anlatım, tartışma, soru-cevap | Heine binom formülü hakkında daha detaylı bilgi                                 |          |
| 3    | Ders Kitabı - Victor Kac, Pokman Cheung, Quantum Calculus, Springer, 2001. Sayfa:50-56 |             | Sözlü anlatım, tartışma, soru-cevap | Ramanujan çarpım formülü                                                        |          |
| 4    | Ders Kitabı - Victor Kac, Pokman Cheung, Quantum Calculus, Springer, 2001. Sayfa:56-60 |             | Sözlü anlatım, tartışma, soru-cevap | Dört kare ve iki karenin toplamaları için açık formüller                        |          |
| 5    | Ders Kitabı - Victor Kac, Pokman Cheung, Quantum Calculus, Springer, 2001. Sayfa:60-64 |             | Sözlü anlatım, tartışma, soru-cevap | Dört üçgensel sayılar ve iki üçgensel sayıların toplamaları için açık formüller |          |
| 6    | Ders Kitabı - Victor Kac, Pokman Cheung, Quantum Calculus, Springer, 2001. Sayfa:64-67 |             | Sözlü anlatım, tartışma, soru-cevap | q-integral konusuna giriş                                                       |          |
| 7    | Ders Kitabı - Victor Kac, Pokman Cheung, Quantum Calculus, Springer, 2001. Sayfa:64-67 |             | Sözlü anlatım, tartışma, soru-cevap | q-integral hakkında detaylı bilgi                                               |          |
| 8    |                                                                                        |             |                                     | Ara Sınav                                                                       |          |
| 9    | Ders Kitabı - Victor Kac, Pokman Cheung, Quantum Calculus, Springer, 2001. Sayfa:67-73 |             | Sözlü anlatım, tartışma, soru-cevap | Jackson integrali                                                               |          |
| 10   | Ders Kitabı - Victor Kac, Pokman Cheung, Quantum Calculus, Springer, 2001. Sayfa:73-76 |             | Sözlü anlatım, tartışma, soru-cevap | q-calculusun temel teoremi                                                      |          |
| 11   | Ders Kitabı - Victor Kac, Pokman Cheung, Quantum Calculus, Springer, 2001. Sayfa:76-80 |             | Sözlü anlatım, tartışma, soru-cevap | q-Gamma fonksiyonları                                                           |          |
| 12   | Ders Kitabı - Victor Kac, Pokman Cheung, Quantum Calculus, Springer, 2001. Sayfa:76-80 |             | Sözlü anlatım, tartışma, soru-cevap | q-Beta fonksiyonları                                                            |          |
| 13   | Ders öncesi verilen makalenin okunması                                                 |             | Sözlü anlatım, tartışma, soru-cevap | q-analiz konusunun uygulamalarını içeren makale incelemesi-1                    |          |
| 14   | Ders öncesi verilen makalenin okunması                                                 |             | Sözlü anlatım, tartışma, soru-cevap | q-analiz konusunun uygulamalarını içeren makale incelemesi-2                    |          |
| 15   | Ders öncesi verilen makalenin okunması                                                 |             | Sözlü anlatım, tartışma, soru-cevap | q-analiz konusunun uygulamalarını içeren makale incelemesi-3                    |          |
| 16   |                                                                                        |             |                                     | Final Sınavı                                                                    |          |

## İş Yükleri

| Aktiviteler                   | Sayısı | Süresi (saat) |
|-------------------------------|--------|---------------|
| Vize                          | 1      | 2,00          |
| Final                         | 1      | 2,00          |
| Ara Sınav Hazırlık            | 4      | 4,00          |
| Final Sınavı Hazırlık         | 5      | 4,00          |
| Teorik Ders Anlatım           | 14     | 3,00          |
| Ders Öncesi Bireysel Çalışma  | 14     | 2,00          |
| Ders Sonrası Bireysel Çalışma | 14     | 5,00          |

| Aktiviteler | Ağırlığı (%) |
|-------------|--------------|
| Ara Sınav   | 40,00        |
| Final       | 60,00        |

Matematik Ana Bilim Dalı / MATEMATİK ( YÜKSEK LİSANS - TEZLİ ) X Öğrenme Çıktısı İlişkisi

|        | P.Ç. 1 | P.Ç. 2 | P.Ç. 3 | P.Ç. 4 | P.Ç. 5 | P.Ç. 6 | P.Ç. 7 | P.Ç. 8 | P.Ç. 9 | P.Ç. 10 | P.Ç. 11 | P.Ç. 12 | P.Ç. 13 | P.Ç. 14 | P.Ç. 15 | P.Ç. 16 | P.Ç. 17 | P.Ç. 18 |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Ö.Ç. 1 | 5      |        | 5      | 5      | 5      | 5      |        |        |        |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Ö.Ç. 2 | 5      |        | 5      | 5      | 5      | 5      |        |        |        |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Ö.Ç. 3 | 5      |        | 5      | 5      | 5      | 5      |        |        |        |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Ö.Ç. 4 | 5      |        | 5      | 5      | 5      | 5      |        |        |        |         |         |         |         |         |         |         |         |         |

Tablo :

- P.Ç. 1 :** Analiz, Uygulamalı matematiğin, Geometri ve Cebirin bazı alt toerileri hakkındaki temel teoremleri yeni problemlere uygulayabilir.
- P.Ç. 2 :** programcıcıtısı 2
- P.Ç. 3 :** Matematik, fen bilimleri ve kendi dalları ile ilgili konularda yeterli alt yapıya sahiptir ve bu alanlardaki teorik ve uygulamalı bilgileri jmatematik problemlerin çözümleri için kullanır.
- P.Ç. 4 :** Bilimsel, matematiksel düşünme yeteneği kazanabilme ve ilgili alanlarda bu bilgiyi kullanabilme.
- P.Ç. 5 :** Bilimsel, matematiksel düşünme yeteneği kazanabilme ve ilgili alanlarda bu bilgiyi kullanabilme.
- P.Ç. 6 :** Temel matematiksel beceriler (problem çözme, akıl yürütme, ilişkilendirme, genelleme) ve bu becerilere dayalı yetenekler edinebilme. (Rasyonel düşünme tekniği kazandırabilme)
- P.Ç. 7 :** Bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi kazanabilme.
- P.Ç. 8 :** Bilgiye erişebilme ve bu amaçla kaynak araştırması yapabilme, veri tabanlarını ve diğer bilgi kaynaklarını kullanabilme becerisine sahip olabilme.
- P.Ç. 9 :** Çalışma hayatında etik sorumlulukların gereklerini yerine getirebilme.
- P.Ç. 10 :** Bilim tarihi ve bilimsel bilginin üretimiyle ilgili bilgi edinebilme.
- P.Ç. 11 :** Eleştirel ve yaratıcı düşünmenin ve problem çözme becerilerinin gelişimi için uygun yöntem ve tekniklerle etkinlikler düzenleyebilme.
- P.Ç. 12 :** Çalışma hayatı ve sosyal yaşam ile ilgili konularda bireysel ve takım çalışmaları yapabilme.
- P.Ç. 13 :** Alanı ile ilgili konularda düşüncelerini ve konulara ilişkin çözüm önerilerini yazılı ve sözlü olarak aktarabilme.
- P.Ç. 14 :** Matematiksel bilgi birikimlerini teknolojide kullanabilme.
- P.Ç. 15 :** Alanındaki bilgileri izleyebilecek ve meslektaşları ile iletişim kurabilecek düzeyde bir yabancı dili geliştirebilme.
- P.Ç. 16 :** Gerçek dünya problemlerinde Matematiksel prensipleri uygulayabilme.
- P.Ç. 17 :** Farklı disiplinlerin yaklaşım ve bilgilerini Matematikte kullanabilme.
- P.Ç. 18 :** Matematik alanındaki bir problemi, bağımsız olarak kurgulayabilme, çözüm yöntemi geliştirebilme, çözebilme, sonuçları değerlendirebilme ve gerektiğinde uygulayabilme.
- Ö.Ç. 1 :** q-Hipergeometrik fonksiyonlar kavramını tanıyabilir.
- Ö.Ç. 2 :** Heine Binom Formülünü analiz edebilir.
- Ö.Ç. 3 :** q-İntegral kavramını tanıyabilir.
- Ö.Ç. 4 :** q-Gamma ve q-Beta fonksiyonlarını öğrenebilir.