

UYM-605 GRUP TEORİ VE UYGULAMALARI

Yard. Doç. Dr. Yamaç Pehlivan
Haliç Üniversitesi Uygulamalı Matematik Bölümü

I. DERSİMİZİN AMACI

Bu dersteki amacımız modern matematikte sürekli simetrilerin ifade biçimi olan Lie grupları ve Lie cebirlerini öğrenmek ve bunların vektör uzaylarındaki temsilleri ile ilgili kavramları içseleştirmektir. Bu dersin sonunda öğrenciler, sürekli simetri gruplarını, bunların birbirleri ile ilişkilerini ve bu grupların cebirsel yapılarını öğrenecekler ve bütün bunların fiziksel bilimlerde son derece faydalı olan bazı uygulamaları hakkında fikir sahibi olacaklardır.

II. DERSİMİZİN İÇERİĞİ

Genel lineer grup, hacim ve alanı koruyan gruplar, metriği koruyan gruplar, klasik gruplar arasındaki ilişkiler, topolojik gruplar, Lie grupları, Lie cebirleri ve kök uzayları, Dynkin diagramları, grup teorisinin kristalografye, kuantum fiziğine ve kuantum bilgisayarlarına uygulamaları.

III. DERSİMİZİN YÖNTEMİ

Bu derste en çok kullanacağımız yöntem konu anlatımı olacaktır. Bunun yanında zaman zaman öğrencilerden gruplara ayrılarak bazı problemler ve uygulamalar üzerinde çalışmaları, zaman zaman da belli bir konuda tartışmaları istenecektir. *Her dersten önce, 10 dakika zaman ayırarak o günkü dersin konusunu kitaptan okuyup derse hazırlıklı gelerseniz, sınıfta konuları çok daha kolay öğrendiğinizi göreceksiniz.*

IV. DERSİMİZİN YERİ VE ZAMANI

Salı günleri saat 17:30-18:45 ve 19:00-20:15 arasında, Meciyeköy Kampüsü'ndeki D-303 numaralı derslikte.

V. İLETİŞİM BİLGİLERİ

Öğretim Üyesi: Yard. Doç. Dr. Yamaç Pehlivan

E-mail adresim: yamac.pehlivan@gmail.com

E-mail'lerimi sıklıkla kontrol ederim. Bana E-mail ile kolayca ulaşabilirsiniz.

Ofis telefonum: 0212 588 94 77 - 152

VI. KAYNAKLAR

Ders Kitabı: *Lie Groups, Lie Algebras and Some of Their Applications*,
Yazar: Robert Gilmore,
Dover Publications, 2005.

Yardımcı Kaynak: *Symmetries, Lie Algebras and Representations*,
Yazarlar: Jürgen Fuchs and Christoph Schweigert,
Cambridge University Press, 1997.

Yardımcı Kaynak: *Theory of Group Representations and Applications*,
Yazarlar: A. O. Barut and R. Rączka,
World Scientific, 1986.

VII. DEĞERLENDİRME

Bu derste bir arasınav ve bir final sınavı olmak üzere iki sınav yapılacak, ayrıca zaman zaman verilecek ödevler de notlandırılacaktır. Sınavlar ve ödevlerin ders geçme notuna katkıları şöyledir:

	Arasınav	Ödevler	Final Sınavı
Ağırlıklar	%35	%15	%50

VIII. SİZDEN BEKLENENLER

Bu derste sizden beklenenler şunlardır:

- Bütün derslere gelmeniz ve dersleri dikkatle takip etmeniz,
- Sınıf aktivitelerine katılmanız,
- Ödevlerinizi zamanında yapmanız,
- Bir konuyu iyi anlayamadığınızı düşündüğünüz zaman bunu hemen dile getirmeniz.

Eğer bunları yaparsanız bu dersten başarılı olmamanız için hiç bir neden yoktur.

IX. DERSE DEVAM

Bu dersten en iyi şekilde faydalanabilmek için bütün derslere gelmeli ve sınıf aktivitelerine katılmalısınız. Öğretmenlerinizle ve arkadaşlarınızla etkileşim halinde olduğunuzda matematiği kolayca ve keyifle öğrendiğinizi göreceksiniz. Unutmayınız ki bilim insanlığın kolektif bir eylemidir.

Bunun yanında, Yüksek Öğretim Yönetmeliği her derste yoklama alınmasını ve derslerin üçte birinden fazlasına katılmayan öğrencilerin, sınav notları çok iyi bile olsa, dersten başarısız sayılmasını zorunlu kılmaktadır. Lütfen her öğrencinin ne kadar devamsızlık yaptığını bilmekle yükümlü olduğunuzu aklınızda bulundurunuz ve bana veya bir başkasına ne kadar devamsızlık yaptığınızı sormayınız.

X. ÖDEVLER

Bu derste, bazı haftalarda ev ödevi verilecektir. Ödevin amacı sizleri notlandırmaktan çok, bir konuyu anlayıp anlamadığınızı ayırtma hemen varabilmeniz için size bir olanak sunmaktır. Çoğu zaman bir öğrenci samimi bir şekilde konuyu anladığını düşünse de, o konuda verilen bir soruyu çözemediğini, öğrendiğini düşündüğü şeyi uygulayamadığını sınav zamanına kadar farkedemeyebilir. Bu, her öğrencinin başına gelebilecek normal bir şeydir. Ancak zamanında farkedilmezse, sınavların yaklaştığı o yoğun dönemde öğrenci için büyük bir gerginlik kaynağına da dönüşebilir. Öte yandan, ödev yapmak, konu henüz tazeyken size kendinizi sınama olanağı verir.

Ödevin esas amacı notlandırma olmadığı için, dönem sonu notunda ödevlere ayrılan pay %15 gibi düşük bir seviyede tutulmuştur. Esasen, ödevlere bu küçük payın da ayrılmasının tek amacı sizleri ödevinizi zamanında yapmak konusunda motive etmektir. Çünkü zamanında yapılmayan ödev yukarıda belirtilen amacına ulaşmamış olacaktır.

Doğal olarak, ödev sorularının bazıları diğerlerine göre daha zor olacaktır ve bütün soruları çözememeniz, bazılarında zorlanmanız çok tabiidir. Aklınızı karıştıran sorular olursa, sınıfta bunu belirtmekten lütfen çekinmeyiniz. Teslim zamanı gelmemiş bir ödevde ait bile olsa, ödev sorularını sizinle tartışmaktan mutluluk duyarım. Öte yanda, eğer ödev sorularının üçte birinden fazlasını yapmaktaki zorlanıyorsanız mutlaka bu konuda benimle konuşunuz.

A. Ödevlerin verilmesi ve toplanması zamanları

Her ödev, verilmesini takip eden derste toplanacaktır. Bu durumda, örneğin bir hafta ödev verilir ve ertesi hafta ders herhangi bir nedenle yapılamazsa, o ödev bir sonraki hafta toplanacaktır. Dönemin son haftasında ve arasınav haftasında ödev verilmeyecektir. Ödevlerin, yukarıda açıklanan amacına ulaşabilmesi için lütfen ödevlerinizi zamanında teslim etmeye özen gösteriniz.

B. Ödev teslimi ile ilgili kurallar

Ödevlerinizi çizgisiz beyaz A4 kağıdına okunaklı bir el yazısı ile yapınız. İsteyen arkadaşlar ödevlerini yaparken kurşun kalem kullanabilirler. Lütfen şunları aklınızda bulundurunuz:

- 1) Çizgisiz beyaz A4 kağıdına yapılmayan ödevler,
- 2) Okunaksız el yazısı ile acele acele yapılmış ödevler,
- 3) Zamanında verilmeyen ödevler,

kabul edilmeyecektir. Eğer bir nedenle derse gelemeyecekseniz ödevinizi daha önceki bir gün verebilirsiniz. Eğer ödev teslim günü oluşan acil bir durum nedeniyle derse gelemez ve ödevinizi veremezseniz, lütfen bu konuda benimle konuşunuz.

C. Ödevlerin Birlikte Yapılması

Ödevleriniz hakkında kendi aranızda da tartışınız, fikir ve yöntem alışverişinde bulununuz. Bu benim de teşvik ettiğim güzel bir davranış biçimidir. Kopya çekmek ise hem kötü bir davranıştır hem de suçtur. Lütfen biraraya gelip ödevlerinizi tartışınız ve birlikte ödevinizi yapınız. Ama aynı masada tartışarak birlikte ödevinizi yapıyor olsanız bile ödevinizi yazarken, kendi ifadelerinizi kullanınız ve kendi ara işlemlerinizi yapınız.

D. Ödevlerin Değerlendirilmesi

Ödevlerde farklı sayıda sorular olsa da soruların herbiri 10 puan üzerinden değerlendirilecek, dönem sonunda toplanan puanlar 100'e normalize edilerek ödev notu oluşturulacaktır.