İçerik

Ders Kodu	Dersin Adı	Yarıyıl	Teori	Uygulama	Lab	Kredisi	AKTS
MAT101	Tek Değişkenli Analiz I	1	3	2	0	5	8

Ön Koşul	
Derse Kabul Koşulları	

Dersin Dili	Fransızca
Türü	Zorunlu
Dersin Düzeyi	Lisans
Dersin Amacı	Reel Analizin temel kavramlarını uygun matematiksel kesinlik içinde oluşturmak ve matematik eğitiminin devamı için gerekli yöntem ve bilgileri öğrenmek
İçerik	Reel Sayılar, Diziler, R'nin Topolojisi, Süreklilik, Limit, Türev
Kaynaklar	— Robert Bartle, Donald Sherbert, Introduction to Real Analysis, John Wiley & Sons, 2011 — Francois Liret, Dominique Martinais, Analyse 1ère année, Dunod, 2003 — Bernard Gelbaum, John Olmsted, Counter examples in Analysis, Dover, 1992

Teori Konu Başlıkları

Hafta	Konu Başlıkları
1	Ensembles, Fonctions
2	Relations d'équivalence
3	Nombres réels et suites réelles
4	Suites réelles (limites et comparaisons)
5	Suites réelles (suites adjacentes)
6	Suites réelles, Limites et continuité des fonctions
7	Propriétés des fonctions continues
8	Arasınav
9	Propriétés des fonctions continues
10	Dérivabilité des fonctions
11	Propriétés des fonctions dérivables
12	Propriétés des fonctions dérivables
13	Convexité
14	Développement de Taylor

İçerik

Ders Kodu	Dersin Adı	Yarıyıl	Teori	Uygulama	Lab	Kredisi	AKTS
MAT115	Matematiğin Temelleri	1	3	2	0	5	8

Ön Koşul	
Derse Kabul Koşulları	

Dersin Dili	Fransızca
Türü	Zorunlu
Dersin Düzeyi	Lisans

Dersin Amacı	Bu ders, öğrencileri modern matematiğin temel dili, yöntemleri ve temel yapılarıyla tanıştırır. Önermeler ve yüklem mantığı, niceleyiciler, ispat yöntemleri, kümeler, ilişkiler, fonksiyonlar ve kardinalite konularını içerir. Bir diğer amaç ise, özellikle Zermelo-Fraenkel aksiyomları ve Seçim Aksiyomu (ZFC) ile birlikte aksiyomatik küme teorisine aşinalık kazandırmak ve Cantor'un çalışmalarının sonsuz kümelerin modern anlayışındaki rolünü açıklamaktır.
İçerik	Bu ders, matematiksel akıl yürütmeye ve matematiğin temellerine giriş niteliğindedir. Önermeler mantığı, yüklemler ve niceleyicilerle başlar, ardından standart ispat yöntemlerine geçer. Daha sonra, kümeler, küme işlemleri, ilişkiler ve fonksiyonların temel teorisini geliştirir. Son bölüm, Cantor'un sonsuz kümeler teorisini, ZFC'nin aksiyomatik çerçevesini ve sonlu ve sonsuz kardinalitelerin karşılaştırmasını tanıtır. Ders boyunca, titiz matematiksel argüman dilini ve alışkanlıklarını geliştirmek için biçimsel tanımlar ve temel ispatlar kullanılır.
Kaynaklar	-Mathematical Proofs: A Transition to Advanced Mathematics Gary Chartrand, Albert D. Polimeni, Ping Zhang -Mathématiques 1ère année, Cours et exercices, Deschamps et Warusfel - Matematiğe Giriş, I-II, Ali Nesin, NMKY - Math en Ligne de Bernard Ycart: https://ljk.imag.fr/membres/Bernard.Yc art/mel/ -Sezgisel Kümeler Kuramı, Ali Nesin, NMKY

Teori Konu Başlıkları

Hafta	Konu Başlıkları
1	Mantığa giriş
2	İspat Yöntemleri
3	Mantıksal işleçler, niceleyiciler
4	Kümeler
5	Kümelerde işlemler
6	Denklik bağıntıları
7	Fonksiyonlar
8	Arasınav
9	Tümevarım
10	Cantor, Russell ve ZFC
11	Seçme Aksiyomu
12	Kardinaliteleri
13	Kardinaliteler
14	Tekrar

İçerik

Ders Kodu	Dersin Adı	Yarıyıl	Teori	Uygulama	Lab	Kredisi	AKTS
MAT116	Analitik Geometri	1	3	2	0	5	8

Ön Koşul	
Derse Kabul Koşulları	

Dersin Dili	Fransızca
Türü	Zorunlu
Dersin Düzeyi	Lisans

Dersin Amacı	Lise geometrisi, doğrusal cebir ve çok değişkenli analiz arasındaki bağları kurmak için gerekli analitik araçları geliştirmek,
İçerik	Düzlem Geometrisi -Düzlemde koordinatlar (kartezyen ve kutupsal), -Vektörler (Aritmetik, skaler çarpım, determinant, diklik, doğrusallık) -Karmaşık Sayılar (Aritmetik ve geometri, kutupsal gösterim), -Düzlemde doğru temsilleri (iki nokta, bir nokta ve bir yön vektörü, bir nokta ve bir dik vektör, kartezyen denklem, parametrik denklem) -Doğruların kesişim durumlarının denklem sistemleri ile incelenmesi (Gauss yöntemi, Matrisler, Cramer yöntemi) Uzay Geometrisi -Uzayda koordinatlar (kartezyen, silindirik, küresel), -Vektörler (Aritmetik, skaler çarpım, determinant, vektörel çarpım, diklik, doğrusallık) -Uzayda doğru ve düzlem temsilleri -Uzayda doğru ve düzlemlerin kesişim durumları, mesafeleri ve aralarındaki açıları hesaplama yöntemleri Konikler -Konik çeşitleri ve farklı temsilleri (geometrik, tek odaklı tanım, çift odaklı tanım, ikinci derece denklemler) -İkinci derece iki değişkenli denklemlerin sınıflandırılması
Kaynaklar	Paylaşılan ders notları Géométrie, Cours et Exercices, A. Warusfel et al., Vuibert 2002 Géométrie élémentaire, André Gramain, Hermann, 1997. Précis de géométrie analytique, G.Papelier, Vuibert 1950. Exercises de géométrie analytique, P.Aubert, G.Papelier,Vuibert 1953. Cours de géométrie analytique, B. Niewenglowski, Gauthier-Villars, 1894.

Teori Konu Başlıkları

Hafta	Konu Başlıkları
1	Reel sayı doğrusu, reel düzlem ve koordinat sistemleri (kartezyen ve kutupsal), düzlemde koordinat dönüşümleri
2	Vektörler (Düzlemde vektör kavramı, tanımı, vektör aritmetiği, vektörlerin koordinatları, lineer bağımlı ve lineer bağımsız vektörler)
3	Bir vektörün normu, iki vektörün iç çarpımı, iki vektörün determinantı, bunların geometrik anlamları, Karmaşık sayılara giriş
4	Karmaşık sayılarda aritmetik, Düzlemde doğru temsilleri
5	Doğruların kesişimleri, lineer denklem sistemlerinin çözümleri, Matrislere giriş
6	Matris aritmetiği
7	3 boyutlu uzayda geometri için temel kavramlar (koordinat sistemleri, vektörler, vektörel çarpım, determinant)
8	Arasınav
9	Doğru ve düzlem temsilleri, doğru ve düzlemlerin kesişimleri
10	Doğru ve düzlemlerin kesişimleri
11	Koniklere giriş, konik çeşitlerinin incelenmesi
12	Konik çeşitlerinin incelenmesi
13	İki değişkenli ikinci derece denklemlerin sınıflandırması
14	İki değişkenli ikinci derece denklemlerin sınıflandırması

İçerik

Ders Kodu	Dersin Adı	Yarıyıl	Teori	Uygulama	Lab	Kredisi	AKTS
MAT131	Bilgisayar Programlama I	1	1	1	1	3	3

Ön Koşul	
Derse Kabul Koşulları	

Dersin Dili	Fransızca
Türü	Zorunlu

Dersin Düzeyi	Lisans
Dersin Amacı	Dersin amacı, öğrencilere Python programlama dilini kullanarak programlamanın temel kavramlarını tanıtmaktır.
İçerik	• Konsolun kullanımı: Dosyaların aranması, oluşturulması, değiştirilmesi ve silinmesi; Python'da ilk programın yazılması ve konsoldan çalıştırılması. • Değişkenler ve veri türleri: Sayıların ve karakterlerin bilgisayar belleğinde gösterimi (ikili sayı sistemi, ikinin tümleyeni, kayan noktalı sayılar ve ASCII kodu); Python'da değişkenler ve temel veri türleri. • Operatörler ve koşullu ifadeler: Aritmetik, karşılaştırma ve mantıksal operatörler; koşullu ifadeler (if, elif, else). • Döngüler: for ve while döngülerinin kullanımı. • Diziler ve listeler: Dizilerin ve listelerin oluşturulması, temel düzeyde kullanımı ve elemanları üzerinde gezinme.
Kaynaklar	https://python.sdv.u-paris.fr/ https://hal.science/cel-01176119/file/Algo%20vol.1%20-%20Cours.pdf

Teori Konu Başlıkları

Hafta	Konu Başlıkları
1	Linux terminali ve konsolu, shell(kabuk).
2	Veri tipleri ve değişkenler: tam sayıların ve kayan noktalı sayıların bellekte gösterimi.
3	Operatörler ve işlem öncelikleri, koşullu ifadeler.
4	Döngüler ve akış şemaları.
5	Diziler ve listeler.
6	Fonksiyonlar.
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	

İçerik

Ders Kodu	Dersin Adı	Yarıyıl	Teori	Uygulama	Lab	Kredisi	AKTS
FLF101	Fransızca Cef B2.1 Akademik	1	4	0	0	2	2

Ön Koşul	
Derse Kabul Koşulları	

Dersin Dili	Fransızca
Türü	Zorunlu
Dersin Düzeyi	Lisans
Dersin Amacı	- Fransızca dil öğrenimine devam etmek ve hazırlık sınıfının sonunda ulaşılan seviyeyi pekiştirmek - Öğrencilerin Fransızca disiplin kursuna devam etmesine olanak vermek - Öğrencileri Delf/Dalf sertifikalarına hazırlamak
İçerik	Haftalık 4 saat ders - 3 tartışma Bu kurs üç amaç etrafında düzenlenmiştir: - Daha fazla bilgi edinmek ve bilgi vermek - Karşılaştırma yapmak - Analiz etmek ve sentezlemek
Kaynaklar	Öğretim elemanı tarafından hazırlanan dönem ders dosyası

Teori Konu Başlıkları

Hafta	Konu Başlıkları
1	Konuşma etkinliği: kendinizi tanıtın, akademik ve profesyonel projenizi sunun
2	Projenin 1. Adımı: İletişim dünyasından iki kişiyle röportaj
3	Metin analizi
4	Metin analizi
5	Sunumlar
6	Sunumlar
7	Yazılı anlatım etkinliği
8	Metin analizi
9	Metin analizi
10	Döküman Analizi
11	Konuşma etkinliği
12	Sözlü sunumlar
13	Sözlü sunumlar
14	Dersin değerlendirilmesi

İçerik

Ders Kodu	Dersin Adı	Yarıyıl	Teori	Uygulama	Lab	Kredisi	AKTS
MAT201	Seriler ve Çok Değişkenli Fonksiyonlar	3	3	2	0	5	8

Ön Koşul	MAT101 VEYA MAT102
Derse Kabul Koşulları	MAT101 VEYA MAT102

Dersin Dili	Fransızca
Türü	Zorunlu
Dersin Düzeyi	Lisans
Dersin Amacı	Bu dersin amacı, yakınsaklık, seriler ve çok değişkenli diferansiyel hesap ile ilgili analizin temel araçlarını tanıtmak ve bu konulardaki bilgileri derinleştirmektir. Ders, fonksiyonların incelenmesi ve yaklaşık olarak ifade edilmesine yönelik yöntemlerin geliştirilmesini sağlar ve öğrencileri daha ileri düzey problemlerin incelenmesine hazırlar. Bu araçlar, matematiğin birçok alanında ve matematiğin uygulamalarında temel bir rol oynamaktadır.
İçerik	Sayısal seriler Fonksiyon dizileri ve serileri Kuvvet serileri Çok değişkenli fonksiyonlar \(\mathbb{R}^n\)'de limit ve süreklilik Kısmi türevler ve yönlü türevler Türevlenebilirlik ve diferansiyel Gradyan ve zincir kuralı Yüksek mertebeden türevler
Kaynaklar	[1] P. Liret et D. Martinais, Analyse, 2e année : cours et exercices avec solutions, Dunod. [2] A. Alves de Sá et B. Louro, Sequences and Series : Theory and Practice, Springer, 2024. [3] F. Q. Gouvêa, A Short Book on Long Sums : Infinite Series for Calculus Students, Springer, 2023. [4] A. Moreau, Suites et séries de fonctions, Université de Lille, Licence de Mathématiques, 2e année. [5] Calculus, James Stewart

Teori Konu Başlıkları

Hafta	Konu Başlıkları
1	Rappels sur les suites et introduction aux séries numériques
2	Séries numériques à termes positifs
3	Séries numériques à termes quelconques
4	Suites de fonctions
5	Séries de fonctions
6	Propriétés des séries de fonctions
7	Séries entières I
8	Partiel
9	Séries entières II
10	Fonctions de plusieurs variables : limites et continuité
11	Dérivées partielles et différentiabilité
12	Gradient et règle de la chaîne
13	Dérivées d’ordre supérieur
14	Hessienne et formes quadratiques

İçerik

Ders Kodu	Dersin Adı	Yarıyıl	Teori	Uygulama	Lab	Kredisi	AKTS
MAT204	Grup Teorisine Giriş	3	3	2	0	5	8

Ön Koşul	
Derse Kabul Koşulları	

Dersin Dili	Fransızca
Türü	Zorunlu
Dersin Düzeyi	Lisans
Dersin Amacı	Ce cours présente une introduction à la théorie des groupes, un domaine central de l'algèbre moderne. Les étudiants y découvriront les notions de base comme les sous-groupes, les morphismes et les groupes quotients, qui permettent de formaliser la symétrie. L'accent sera mis sur la rigueur dans les démonstrations et la manipulation d'objets abstraits, compétences importantes pour progresser en mathématiques.
İçerik	Propriétés des entiers Arithmétique modulaire Nombres complexes Relations d'équivalence Symétries d'un carré Groupes diédriques Propriétés des groupes Sous-groupe Propriétés des groupes cycliques Classification des sous-groupes Permutations Théorème de Cayley Isomorphismes Cosets Théorème de Lagrange Sous-groupes normaux et groupes de facteurs Homomorphismes de groupes Groupe quotient Action des groupes

Kaynaklar	J.A. Gallian, Contemporary Abstract Algebra (`a suivre). D. Dummit and R. Foote, Abstract Algebra (`a suivre). N. Carter, Visual Group Theory. I. Kleiner, A History of Abstract Algebra. M. Macauley, https://www.math.clemson.edu/ macaule/

Teori Konu Başlıkları

Hafta	Konu Başlıkları
1	Entiers. Relations d'équivalence. Arithmétique modulaire. Nombres complexes
2	Introduction aux groupes
3	Groupes
4	Groupes finis, Sous-groupes
5	Groupes cycliques
6	Groupes de permutations
7	Isomorphismes, Cosets et théorème de Lagrange
8	Cosets et théorème de Lagrange-Arasınav
9	Produits extérieurs directs
10	Sous-groupes normaux et groupes de facteurs
11	Homomorphismes de groupes
12	Théorème fondamental des groupes abéliens finis
13	Groupe quotient
14	Action des groupes

İçerik

Ders Kodu	Dersin Adı	Yarıyıl	Teori	Uygulama	Lab	Kredisi	AKTS
MAT231	Algoritma ve İleri Programlama I	3	1	1	1	3	3

Ön Koşul	
Derse Kabul Koşulları	

Dersin Dili	Fransızca
Türü	Zorunlu
Dersin Düzeyi	Lisans
Dersin Amacı	Bu dersin amacı öğrencilerin programlama yeteneklerini temel algoritmaların, gerçeklemelerinin ve hesapsal problemlere uygulamalarının incelenmesi yoluyla geliştirmektir.
İçerik	Temel programlama tekrarı (Python ile): değişken, değer, ifade, atama, koşul, döngü, fonksiyon, modüller, dosya kullanımı Veri yapıları: liste, dizi, çok boyutlu dizi Hata yakalama Nesne Tabanlı Programlama Özyineleme: nümerik hesaplama Veri Görselleştirme Algoritmalar: sıralama, arama, agregasyon fonksiyonları Algoritma analizi: zaman/uzay karmaşıklığı, karmaşıklık sınıfları

Kaynaklar	Algorithmique - 3ème édition - Cours avec 957 exercices et 158 problèmes - Cormen, Leiserson, Riverst, Stein Problem Solving with Algorithms and Data Structures Using Python - Bradley N Miller and David L. Ranum The Art of Computer Programming - Donald Knuth Python - How to Program - Deitel Data Structures and Algorithms Using Python - Rance D. Necaise Data Structures and Algorithms with Object-Oriented Design Patterns in Python - Bruno R.Preiss

Teori Konu Başlıkları

Hafta	Konu Başlıkları
1	Algoritmaya Giriş
2	Temel Python Programlama Uygulamaları
3	Özyinelemeli Fonksiyonlar
4	Hata Yakalama
5	Nesneye Yönelik Programlama I
6	Nesneye Yönelik Programlama II
7	Nesneye Yönelik Programlama III
8	Arasınav
9	Nesneye Yönelik Programlama IV
10	Nümerik algoritmalar: rastgele sayı üreteçleri, nümerik kök bulma algoritmaları, lineer regresyon
11	Veri Görselleştirme
12	Sıralama Algoritmaları I
13	Sıralama Algoritmaları II
14	Karmaşıklık sınıfları, algoritmaların karmaşıklıklarının karşılaştırılması

İçerik

Ders Kodu	Dersin Adı	Yarıyıl	Teori	Uygulama	Lab	Kredisi	AKTS
MAT262	Doğrusal Cebir II	3	3	2	0	5	8

Ön Koşul	
Derse Kabul Koşulları	

Dersin Dili	Fransızca
Türü	Zorunlu
Dersin Düzeyi	Lisans
Dersin Amacı	Doğrusal cebirin temellerini öğretmek.
İçerik	Hatırlatma: Determinant, Dual baz, Dual uzay, Öz Değerler, Öz Vektörler, Alt Uzaylar, Diyagonalleştirme. İç Çarpım Uzayları, Ortogonallik, Ortogonal Tümleyen. İç çarpım uzayları üzerinde operatörler, adjoint, self-adjoint-normal operatörler. Teorem Spektral
Kaynaklar	Linear Algebra Right Done, 4th edition 2025, S. Axler

Teori Konu Başlıkları

Hafta	Konu Başlıkları
1	Dersin tanıtımı, Hatırlatmalar, Determinant Dual uzay Dual baz
2	Özdeğerler, Özvektörler, Diagonalleşme
3	Diagonalleşme

Hafta	Konu Başlıkları
4	Quiz- İç çarpım uzayları, Normlar
5	Ortogonallik
6	Ortonormal baz
7	Ortogonal tümleyen
8	Arasınav-Adjoint-Self-adjoint operatörler
9	Normal operatörler
10	Teorem spektral
11	Quiz-Operatör pozitif
12	İzometriler
13	Uniter operatörler
14	Matris Ayrışımları

İçerik

Ders Kodu	Dersin Adı	Yarıyıl	Teori	Uygulama	Lab	Kredisi	AKTS
MAT301	Metrik Topoloji	5	3	2	0	5	8

Ön Koşul	MAT101, MAT102
Derse Kabul Koşulları	MAT101, MAT102

Dersin Dili	Fransızca
Türü	Zorunlu
Dersin Düzeyi	Lisans
Dersin Amacı	Bu dersin amacı, metrik uzaylar teorisini tanıtarak, bu yapıların temel özelliklerini ve uygulamalarını öğretmektir. Öğrenciler, metrik uzaylar kavramını öğrenerek, analiz ve topolojideki önemli sonuçları derinlemesine kavrayacaklardır. Ayrıca, öğrencilerin soyut matematiksel düşünme becerilerini geliştirmek amaçlanmaktadır.
İçerik	Ders, R üzerinde bilinen yakınlık, yakınsaklık ve süreklilik kavramlarını herhangi bir metrik uzaya genelleştirir. İçerik: uzaklıklar, örnekleri ve kuruluşları; topolojik sözlük (yuvarlar, açık ve kapalı kümeler, iç, kapanış, sınır); diziler ve yakınsaklık; sürekli fonksiyonlar ve homeomorfizmalar; kompaktlık; normlu vektör uzayları; bağlantılılık; ve tamlık ile Banach sabit nokta teoremi.
Kaynaklar	https://github.com/onayg/mat301 An introduction to real analysis, Tosun Terzioğlu Burroni E, La topologie des espaces métriques : niveau L3 : cours et exercices corrigés

Teori Konu Başlıkları

Hafta	Konu Başlıkları
1	Hazırlık: N, Z, Q, R; en küçük üst sınır özelliği.
2	Uzaklıklar: aksiyomlar; alışılmış, ayrık, SNCF ve p-adik örnekler.
3	Kuruluşlar: indirgenmiş uzaklık, ters görüntü, çarpım, norm.
4	Yuvarlar, komşuluklar, açık ve kapalı kümeler.
5	İç, kapanış, sınır; metriklerin topolojik denkliği.
6	Diziler: yığılma noktaları, yakınsaklık, kapalı kümelerin dizisel karakterizasyonu.
7	Sürekli fonksiyonlar; Lipschitz fonksiyonlar; homeomorfizmalar.
8	Kompaktlık: sonlu alt örtüler, Bolzano-Weierstrass.
9	Lebesgue sayısı; Heine-Borel teoremi; kompakt alt kümeler.

Hafta	Konu Başlıkları
10	Normlu vektör uzayları: doğrusal dönüşümlerin sürekliliği.
11	Sonlu boyutta normların denkliği; Riesz lemması; yerel kompaktlık.
12	Bağlantılılık: karakterizasyonlar, bağlantılı bileşenler, ara değer teoremi.
13	Yolla bağlantılılık; normlu vektör uzaylarında konvekslik.
14	Tamlık: Cauchy dizileri, Cantor ölçütü; Banach sabit nokta teoremi.

İçerik

Ders Kodu	Dersin Adı	Yarıyıl	Teori	Uygulama	Lab	Kredisi	AKTS
MAT305	Fizik I	5	3	0	0	3	5

Ön Koşul	
Derse Kabul Koşulları	

Dersin Dili	Fransızca
Türü	Zorunlu
Dersin Düzeyi	Lisans
Dersin Amacı	-
İçerik	-1. Matematiksel Giriş • Vektörel analiz (Skaler ve vektörel çarpım) • Kartezyen ve silindirik koordinat sistemleri • Türev ve integral hesabı uygulamaları • Diferansiyel denklemler (Mekaniğe temel teşkil edecek seviyede) 2. Kinematik • Bir boyutta hareket (Pozisyon, hız ve ivme vektörleri) • İki ve üç boyutta hareket (Eğik atış) • Düzgün dairesel hareket 3. Dinamik • Kuvvet kavramı ve serbest cisim diyagramları • Newton'un Hareket Yasaları • Sürtünme kuvveti ve dairesel hareket dinamiği (Merkezcil kuvvet) 4. Kinetik (İş ve Enerji) • İş ve Kinetik Enerji Teoremi • Korunumlu ve korunumsuz kuvvetler • Potansiyel enerji • Mekanik enerjinin korunumu 5. Çizgisel Momentum ve Çarpışmalar • Kütle merkezi (Noktasal parçacıklardan katı cisimlere geçiş) • Çizgisel momentum ve İtme (İmpuls) • Çizgisel momentumun korunumu • Esnek (elastik) ve esnek olmayan çarpışmalar 6. Dönme Kinematiği ve Dinamiği • Katı cisimlerin dönme kinematiği • Eylemsizlik momenti ve dönme kinetik enerjisi • Moment (Tork) ve Newton'un 2. Yasasının dönme hareketi için ifadesi • Açısal Momentum ve korunumu • Yuvarlanma hareketi (Öteleme ve dönmenin birleşimi) 7. Titreşimler ve Basit Harmonik Hareket (BHH) • Hooke Yasası ve geri çağırıcı kuvvet • BHH'nin kinematik denklemleri (Konum, hız ve ivmenin zamana bağlılığı) • BHH'de enerji dönüşümleri ve korunumu • Uygulamalar: Basit sarkaç ve fiziksel sarkaç • Sönümlü ve zorlamalı titreşimlere giriş, Rezonans
Kaynaklar	

Teori Konu Başlıkları

Hafta	Konu Başlıkları
1	Temel Kavramlar
2	Vektörler
3	1 Boyutlu Hareket
4	2 Boyutlu Hareket
5	Hareket Yasaları
6	Newton Yasalarının önemli uygulamaları
7	Arasınav
8	Enerji
9	Enerji Korunumu
10	Evrensel Kütleçekim Yasası
11	Arasınav 2
12	Doğrusal momentum ve 2 cisim çarpışması
13	Katı cisimlerin dönüşü
14	Açısal Momentum

İçerik

Ders Kodu	Dersin Adı	Yarıyıl	Teori	Uygulama	Lab	Kredisi	AKTS
MAT331	Olasılık	5	3	2	0	5	8

Ön Koşul	
Derse Kabul Koşulları	

Dersin Dili	Fransızca
Türü	Zorunlu
Dersin Düzeyi	Lisans
Dersin Amacı	Bu dersin amacı, olasılık teorisinin temel kavramlarını ve veri bilimi ile uygulamalı matematikte kullanılan temel istatistiksel yöntemleri tanıtmaktır. Öğrencilerin belirsizlik kavramını modelleyebilmesi, rastgele olayları analiz edebilmesi ve olasılıksal modelleri yorumlayabilmesi hedeflenmektedir. Ders ayrıca istatistik, makine öğrenmesi ve stokastik modelleme için gerekli teorik altyapıyı sağlamayı amaçlamaktadır.
İçerik	Bu ders kapsamında olasılığın temel kavramları, koşullu olasılık ve bağımsızlık konuları ele alınacaktır. Rastgele değişkenler ve olasılık dağılımları hem ayrık hem de sürekli modeller üzerinden incelenecektir. Bernoulli, Binom ve Poisson dağılımları gibi ayrık dağılımlar ile Uniform, Normal ve Üstel dağılımlar gibi sürekli dağılımlar işlenecektir. Ayrıca ortak dağılımlar ve ilgili kavramlar ele alınacaktır. Ders kapsamında beklenen değer, varyans ve kovaryans kavramları tanıtılacak; Merkezi Limit Teoremi gibi temel teorik sonuçlar incelenecektir.
Kaynaklar	Sheldon Ross, An initiation to Probability Sheldon Ross, Introduction to Probability Models

Teori Konu Başlıkları

Hafta	Konu Başlıkları
1	Olasılığa Giriş ve Örnek Uzaylar
2	Koşullu Olasılık ve Bağımsızlık
3	Rastgele Değişkenler
4	Ayrık Olasılık Dağılımları: Bernoulli ve Binom
5	Poisson Dağılımı ve Uygulamaları

Hafta	Konu Başlıkları
6	Sürekli Olasılık Dağılımları: Uniform Dağılım
7	Normal ve Üstel Dağılımlar
8	Ara sinav
9	Ortak Dağılımlar ve Marjinal Dağılımlar
10	Beklenen Değer, Varyans ve Kovaryans
11	Merkezi Limit Teoremi ve Uygulamaları
12	
13	
14	

İçerik

Ders Kodu	Dersin Adı	Yarıyıl	Teori	Uygulama	Lab	Kredisi	AKTS
MAT353	Kombinatorik	5	3	0	0	3	5

Ön Koşul	
Derse Kabul Koşulları	

Dersin Dili	Fransızca
Türü	Seçmeli
Dersin Düzeyi	Lisans
Dersin Amacı	Bu ders, kombinatoriğinin temel prensiplerini, yapılarını ve tekniklerini sunmaktadır. Birebir eşlemeli akıl yürütme, üreteç fonksiyonları, kısmen sıralı kümeler, çizgeler ve ağaçlar, Catalan yapıları, permütasyonlar, bölüntüler, Young tabloları ve klasik kombinatoryal denklikleri kapsamaktadır. Ders ayrıca öğrencilerin kombinatoryal argümanlar oluşturma ve görünüşte birbirinden farklı sayma problemlerinde ortak yapıları belirleme yeteneklerini geliştirmeyi amaçlamaktadır.
İçerik	Bu ders, sonlu kümeler ve sonlu fonksiyonlar, sayma prensipleri, üreteç fonksiyonları, bağıntılar ve çizgeler, kısmen sıralı kümeler, ağaçlar, permütasyonlar, bölüntüler ve diziler incelenerek kombinatoriğe giriş sunmaktadır. Catalan konfigürasyonları, ikili ağaçlar, çokgen üçgenlemeler ve tam sayı bölüntüleri gibi klasik sayım aileleri, bunları birbirine bağlayan birebir eşlemelerle birlikte incelenmektedir. Ders, sayım, cebirsel yapı ve kombinatoryal algoritmalar arasındaki etkileşimi gösteren Young tabloları ve Robinson-Schensted-Knuth denklikleri incelenmesiyle sona ermektedir.
Kaynaklar	Introduction à la combinatoire Notes de cours Professeur : François Bergeron

Teori Konu Başlıkları

Hafta	Konu Başlıkları
1	Kümeler, fonksiyonlar ve birebir eşlemeler konularını hatırlatma
2	Kümelerin kardinaliteleri, güvercin yuvası prensibi, kapsama-dışlama prensibi, diziler ve üreten seriler
3	Bağıntılar, çizgeler, izomorfizmler, eşdeğerlikler, bölmeler
4	Yönlendirilmiş bir çizgedeki sıralamalar, kafesler, yollar
5	Ağaçlar, endofonksiyonlar
6	İkili ağaçlar, bir çokgenin üçgenleştirilmesi
7	Ara Sınav
8	Ara Sınav Çözümleri
9	Catalan konfigürasyonları ve birebir eşlemeler

Hafta	Konu Başlıkları
10	Permütasyonlar, terslemeler, bölmeler
11	Ferres diyagramları, Euler'in beşgen teoremi
12	Young'ın tabloları, Robinson-Schensted-Knuth denklikleri
13	Öğrencilerin sunumları
14	Öğrencilerin sunumları

İçerik

Ders Kodu	Dersin Adı	Yarıyıl	Teori	Uygulama	Lab	Kredisi	AKTS
MAT371	Seçme Konular I	5	3	0	0	3	5

Ön Koşul	
Derse Kabul Koşulları	

Dersin Dili	Fransızca
Türü	Seçmeli
Dersin Düzeyi	Lisans
Dersin Amacı	Bu dersin amacı Uygulamalı Matematik'in önemli 5 teorisinden seçme konuları ele almaktır. Bunlar optimizasyon teorisi, sabit nokta teorisi, yaklaşım teorisi, oyun teorisi ve sosyal seçim teorisi olarak belirlenmiştir.
İçerik	Optimizasyon teorisi, sabit nokta teorisi, yaklaşım teorisi, oyun teorisi ve sosyal seçim teorisi içinden seçilen konuların teorik temelleri içinde ele alınması. Konular tarihsel olarak ilgili teori içinde incelendikten sonra gerekli matematiksel altyapının verilmesi. İlgili konunun, sayısal analiz, veri bilimi, iktisat, finans veya fizik uygulamalarının ele alınması.
Kaynaklar	Introduction to Global Optimization , R. Horst , P. M.Pardolas &N. V. Thoai , Kluwer Academic Publishers , The Princeton Companion to Applied Mathematics , Edited by Nicholas J. Higham , Princeton University Press , 2015 https://nhigham.com/2016/03/29/the top 10 algorithms in applied mathematics A gentle introduction to optimization / B. Guenin , J. Könemann , L. Tunçel Cambridge University Press Introductory Functional Analysis with Applications, E. Kreyszig, Wiley An Introduction to Real Analysis, T. Terzioğlu, ODTÜ Fonksiyonel Analizin Yöntemleri, T. Terzioğlu, Matematik Vakfı Fonksiyonel Analiz, E. Şuhubi, İTÜ Vakfı Bir Analizcinin Defeterinden Seçtikleri, T.Terzioğlu, Nesin Matematik Köyü Real Analysis with Economic Applications, Efe A. Ök, Princeton University Press Numerical Optimization , J. Nocedal & S. J. Wright, Springer , 1999. ve 2. basım Mutiagent Systems, by Yoav Shoham & Kevin Leyton-Brown, Cambridege, 2010 Kitap ücretsiz olarak şuradan indirilebilir: http://www.masfoundations.org/download.html

Teori Konu Başlıkları

Hafta	Konu Başlıkları
1	Optimizasyon Nedir
2	Optimizasyon Yöntemleri

Hafta	Konu Başlıkları
3	Opimizasyon Temel Uygulamaları
4	Optimizasyon ve Veri Bilimi
5	Sabit Nokta Teorisi- Metrik Uzaylar ve Banach Sabit Nokta Teoremi
6	Sabit Nokta Teorisi-Brouwer Sabit Nokta Teoremi
7	Sabit Nokta Uygulamaları-İktisat-Veri Bilimi
8	Yaklaşım Teorisi 1-Normlu ve Hilbert Uzayları
9	Yaklaşım Teorisi 2-Fizik Uygulamaları
10	Oyun Teorisi Temelleri
11	Oyun Teorisi- Kooperatif Olmayan Oyunlar
12	Oyun Teorisi Uygulamalrı-İktisat ve Finans
13	Sosyal Seçim Kuramı
14	Kollektif Karar Alma-Arrow Teoremi

İçerik

Ders Kodu	Dersin Adı	Yarıyıl	Teori	Uygulama	Lab	Kredisi	AKTS
MAT399	Staj I	5	1	0	0	1	5

Ön Koşul	
Derse Kabul Koşulları	

Dersin Dili	Türkçe
Türü	Seçmeli
Dersin Düzeyi	Lisans
Dersin Amacı	Matematik bölümünde staj seçmelidir. 3 kredilik notsuz bir ders olarak değerlendirilir. Öğrenciler diledikleri bir kurumda staj yaparak staj sonunda dersten sorumlu öğretim üyesine staj bilgilerini iletirler. En çok bir staj yapabilirler. Ayrıntılar için bkz. http://math.gsu.edu.tr/gsustaj.html
İçerik	Matematik bölümünde staj seçmelidir. 5 AKTS'lik notsuz bir ders olarak değerlendirilir. Öğrenciler diledikleri bir kurumda staj yaparak staj sonunda dersten sorumlu öğretim üyesine staj bilgilerini iletirler. En çok bir staj yapabilirler. Ayrıntılar için bkz. http://math.gsu.edu.tr/gsustaj.html
Kaynaklar	

Teori Konu Başlıkları

Hafta	Konu Başlıkları
1	experience 1
2	Experience 2
3	Experience 3
4	experience 4
5	
6	
7	
8	
9	
10	

Hafta	Konu Başlıkları
11	
12	
13	
14	

İçerik

Ders Kodu	Dersin Adı	Yarıyıl	Teori	Uygulama	Lab	Kredisi	AKTS
MAT415	Finansal Matematik	7	3	0	0	3	5

Ön Koşul	
Derse Kabul Koşulları	

Dersin Dili	Fransızca
Türü	Seçmeli
Dersin Düzeyi	Lisans
Dersin Amacı	Bu ders, faiz teorisi ve paranın zaman değerinden başlayarak sabit getirili menkul kıymetler, hisse senedi değerleme, portföy teorisi, finansal risk ölçümü ve türev ürün fiyatlamasının matematiksel temellerini kazandırmayı amaçlar. Öğrencilerin finansal problemleri nicel yöntemlerle modelleme, çözme ve yorumlama becerisini geliştirerek finans, risk yönetimi, aktüerya ve finans mühendisliği alanlarında ileri çalışmalara hazırlanmaları hedeflenir.
İçerik	Ders kapsamında paranın zaman değeri ve faiz teorisi, hisse senetleri ile sabit getirili menkul kıymetlerin değerleme yöntemleri, tahvil fiyatlaması, duration ve convexity analizleri, risk-getiri ilişkisi ve temel portföy teorisi incelenmektedir. Ayrıca forward, futures, opsiyon ve swap sözleşmelerinin yapısı ile arbitrajsız fiyatlama prensipleri ele alınmakta; türev ürünlerin değerlemesinde kullanılan temel matematiksel modeller, risk ölçüm yöntemleri ve Black-Scholes modeli değerlendirilmektedir.
Kaynaklar	1. Kellison, S. G. (2008). The Theory of Interest (3rd ed.). McGraw-Hill. 2. Luenberger, D. G. (2014). Investment Science (2nd ed.). Oxford University Press. 3. Hull, J. C. (2022). Options, Futures, and Other Derivatives (11th ed.). Pearson. 4. Campolieti, G., & Makarov, R. N. (2019). Financial Mathematics: A Comprehensive Treatment (2nd ed.). CRC Press. 5. Ross, S. M. (2011). An Introduction to Mathematical Finance (2nd ed.). Cambridge University Press. 6. Shreve, S. E. (2004). Stochastic Calculus for Finance I–II. Springer. 7. Roncalli, T. (2009). La gestion des risques financiers (2e éd.). Economica. 8. Quittard-Pinon, F. (2013). Mathématiques financières. Economica.

Teori Konu Başlıkları

Hafta	Konu Başlıkları
1	Finansal Matematiğe Giriş
2	Paranın Zaman Değeri
3	Faiz Teorisi
4	Anüiteler
5	Kredi Matematiği
6	Tahviller
7	Duration & Convexity
8	Ara Sınav
9	Hisse Senedi Değerleme
10	Risk & Getiri
11	Markowitz Portföy Teorisi

Hafta	Konu Başlıkları
12	VaR & ES
13	Forward/Futures/Opsiyon/Swap
14	Black-Scholes Modeli

İçerik

Ders Kodu	Dersin Adı	Yarıyıl	Teori	Uygulama	Lab	Kredisi	AKTS
MAT457	Manifold Kuramı	7	3	0	0	3	5

Ön Koşul	
Derse Kabul Koşulları	

Dersin Dili	Fransızca
Türü	Seçmeli
Dersin Düzeyi	Lisans
Dersin Amacı	-Bu dersin amacı, diferansiyellenebilir manifold kuramının temel kavram ve yöntemlerini tanıtmaktır. Öğrencilerin manifoldlar, teğet uzaylar, düzgün dönüşümler, vektör alanları, diferansiyel formlar ve manifoldlar üzerinde integrasyon konularında temel bilgi edinmeleri ve bu kavramları diferansiyel geometriye ilişkin basit problemlerde kullanabilmeleri hedeflenmektedir.
İçerik	-Çok değişkenli diferansiyel hesap tekrarı; diferansiyellenebilir manifoldlar, kartlar, atlaslar ve düzgün dönüşümler; küreler, toruslar, projektif uzaylar ve matris grupları gibi manifold örnekleri; teğet uzaylar ve teğet dönüşümler; altmanifoldlar, immersiyonlar, submersiyonlar, gömmeler ve düzenli değer teoremi; teğet ve kotanjant demetler; vektör alanları ve integral eğriler; dış cebir ve diferansiyel formlar; çekme dönüşümü ve dış türev; yönelim, sınır içeren manifoldlar ve diferansiyel formların integrali; Stokes teoremi; de Rham kohomolojisine giriş; eğriler ve yüzeyler üzerinde uygulamalar.
Kaynaklar	

Teori Konu Başlıkları

Hafta	Konu Başlıkları
1	Çok değişkenli analiz tekrarı: türev, diferansiyel, ters fonksiyon teoremi ve sabit rütbe teoremi
2	Diferansiyellenebilir manifoldlar: kartlar, atlaslar, koordinat değişimleri ve boyut
3	Temel örnekler: küreler, toruslar, gerçek projektif uzaylar ve matris grupları 4
4	Manifoldlar arasında düzgün dönüşümler; diferansiyel yapının korunması ve difeomorfizmler
5	Teğet uzaylar: eğriler ve derivasyonlar aracılığıyla tanım; teğet uzay örnekleri
6	Teğet dönüşüm, zincir kuralı, yerel difeomorfizmler; manifoldlar için ters fonksiyon teoremi
7	Altmanifoldlar; immersiyon, submersiyon, gömme ve düzenli değer teoremi
8	Arasınav
9	Teğet demet, kotanjant demet ve vektör alanları; integral eğrilere giriş
10	Dış cebir ve diferansiyel formlar; çekme dönüşümü (pullback)
11	Dış türev; kapalı ve tam formlar; temel örnekler
12	Yönelim, sınır içeren manifoldlar ve diferansiyel formların integrali
13	Stokes teoremi; Green, Gauss ve klasik integral teoremleriyle bağlantısı
14	De Rham kohomolojisine kısa giriş; eğriler ve yüzeyler üzerinde uygulamalar, genel tekrar

İçerik

Ders Kodu	Dersin Adı	Yarıyıl	Teori	Uygulama	Lab	Kredisi	AKTS
MAT497	Bitirme Projesi I	7	3	0	0	3	7

Ön Koşul	
Derse Kabul Koşulları	

Dersin Dili	Fransızca
Türü	Zorunlu
Dersin Düzeyi	Lisans
Dersin Amacı	Bu dersin amacı, öğrencilerin bilgisayar mühendisliği eğitimleri boyunca edindikleri teorik bilgi ve teknik becerileri bütüncül bir şekilde kullanarak gerçek bir mühendislik problemini analiz etmeleri, tasarlamaları, gerçekleştirmeleri ve değerlendirmeleridir. Ders kapsamında öğrenciler, bir danışman öğretim üyesi rehberliğinde bireysel veya takım halinde bir yazılım ya da donanım sistemi geliştirirler. Bu süreçte problem tanımı, literatür incelemesi, sistem tasarımı, uygulama, test ve doğrulama aşamalarını içeren bir mühendislik projesi yürütürler. Ayrıca öğrencilerin proje yönetimi, teknik raporlama, sunum yapma ve mühendislik etiği konularında deneyim kazanmaları hedeflenmektedir.
İçerik	1. Bilimsel araştırma süreci, araştırma probleminin belirlenmesi, 1. rapor taslağı hazırlama. 2. Seçilen proje konuları üzerine tartışma, proje amaçlarının belirlenmesi ve sunulması. 3. Proje çalışma takviminin belirlenmesi, proje yönetim araçlarının kullanımı ile ilgili temel bilgiler. 4. Proje planının hazırlanması. 5. Akademik yazın taraması yapma, benzer çalışmaları belirleme, mevcut çalışmaları belirleme, yazın araştırması raporu, doğru kaynak gösterimi. 6. Projede yapılacak işlerin ve kullanılacak teknolojilerin belirlenmesi, proje bileşenlerini belirleme. 7. Projenin tasarımını yapma, iş akışlarının ve kullanım gerekliliklerinin belirlenmesi, mevcut proje tasarım araçlarının kullanımı ile ilgili temel bilgiler. 8. 9. 2. ara raporun hazırlanması. 10. 11. 12. 13. 14. 3. ara raporun hazırlanması.
Kaynaklar	

Teori Konu Başlıkları

Hafta	Konu Başlıkları
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	

İçerik

Ders Kodu	Dersin Adı	Yarıyıl	Teori	Uygulama	Lab	Kredisi	AKTS
MAT499	Bitirme Projesi II	7	4	0	0	4	7

Ön Koşul	MAT497
Derse Kabul Koşulları	MAT497

Dersin Dili	Fransızca
Türü	Zorunlu
Dersin Düzeyi	Lisans
Dersin Amacı	Bu ders kapsamında öğrencilerin özgün bir araştırma gerçekleştirmeleri amaçlanmaktadır.
İçerik	Bu ders kapsamında özgün bir akademik araştırmanın araştırma sorularını oluşturmak, belirlenen sorunsal kapsamında hipotezlerin belirlenmesi, ve araştırma yönteminin belirlenmesi, literatür taraması yapılması gibi konular ele alınacaktır.
Kaynaklar	

Teori Konu Başlıkları

Hafta	Konu Başlıkları
1	Danışman görüşmesi
2	Danışman görüşmesi
3	Danışman görüşmesi
4	Danışman görüşmesi
5	Danışman görüşmesi
6	Danışman görüşmesi
7	Danışman görüşmesi
8	Vize sınavı
9	Danışman görüşmesi
10	Danışman görüşmesi
11	Danışman görüşmesi
12	Danışman görüşmesi
13	Danışman görüşmesi
14	Final