Contenus

Code du Cours	Nom du Cours	Semestre du Cours	Cours Théoriques	Travaux Dirigés (TD)	Travaux Pratiques (TP)	Crédit du Cours	ECTS
MAT101	Analyse à une variable I	1	3	2	0	5	8

Cours Pré-Requis	
Conditions d'Admission au Cours	

Langue du Cours	Français
Type de Cours	Obligatoire
Niveau du Cours	Licence
Objectif du Cours	Reel Analizin temel kavramlarını uygun matematiksel kesinlik içinde oluşturmak ve matematik eğitiminin devamı için gerekli yöntem ve bilgileri öğrenmek
Contenus	Reel Sayılar, Diziler, R'nin Topolojisi, Süreklilik, Limit, Türev
Ressources	— 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

Intitulés des Sujets Théoriques

Semaine	Intitulés des Sujets
1	Langage, ensemble et applications
2	Propriétés des réels
3	Propriétés des réels
4	Partiel 1
5	Suites
6	Suites
7	Limite et continuite
8	Limite et continuite
9	Limit et Continuite
10	Partiel 2
11	Derivabilite
12	Derivabilite
13	Courbes Parametrees
14	Courbes Parametrees

Contenus

Code du Cours	Nom du Cours	Semestre du Cours	Cours Théoriques	Travaux Dirigés (TD)	Travaux Pratiques (TP)	Crédit du Cours	ECTS
MAT115	Fondements de Mathématiques	1	3	2	0	5	8

Cours Pré-Requis	
Conditions d'Admission au Cours	

Langue du Cours	Français

Type de Cours	Obligatoire
Niveau du Cours	Licence
Objectif du Cours	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.
Contenus	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.
Ressources	-Mathematical Proofs: A Transition to Advanced Mathematics Gary Chartrand, Albert D. Polimeni, Ping Zhang -Mathématiques 1ère année, Cours et exercices, Deschamps et Warusfel - Matematiğe Giris¸ 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

Intitulés des Sujets Théoriques

Semaine	Intitulés des Sujets
1	Introduction à la logique
2	Méthodes de démonstration
3	Quantificateurs
4	Ensembles
5	Opérations avec des ensembles
6	Relations d’equivalence
7	Fonctions
8	Examen
9	L'induction
10	Cantor, Russell et ZFC
11	L'Axiom du Choix
12	Cardinalité
13	Cardinalité
14	Révise

Contenus

Code du Cours	Nom du Cours	Semestre du Cours	Cours Théoriques	Travaux Dirigés (TD)	Travaux Pratiques (TP)	Crédit du Cours	ECTS
MAT116	Géométrie Analytique	1	3	2	0	5	8

Cours Pré-Requis	
Conditions d'Admission au Cours	

Langue du Cours	Français
Type de Cours	Obligatoire
Niveau du Cours	Licence
Objectif du Cours	Lise geometrisi, doğrusal cebir ve çok değişkenli analiz arasındaki bağları kurmak için gerekli analitik araçları geliştirmek,
Contenus	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
Ressources	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.

Intitulés des Sujets Théoriques

Semaine	Intitulés des Sujets
1	Droite réele, Notion de repère sur une droite et un plan, Systèmes des coordonnées (cartésiennes, polaires)
2	Vecteurs (Notion de vecteur dans le plan, sa définition formel, arithmétique des vecteurs, coordonnées des vecteurs, (in)déoendence linéaire)
3	La norme d'un vecteur, produit scalaire et determinant de deux vecteurs, leur géometrie, Nombres Complexes
4	Arithmétique des nombres complexes, Représentation des droites dans le plan
5	Intersection des droites, résolution des systèmes d'équations linéaires, Introduction aux matrices
6	Arithmétique des matrices 2x2
7	Geometrie de l'espace 3 dimensionel (repère, systèmes de coordonnées, vecteurs, produit vectoriel, determinant)
8	Examen partiel
9	Représentation des droites et des planes, leurs intersections
10	Intersections des droites et des plans
11	Introduction aux coniques, étude de types de coniques
12	Etude des coniques
13	Classification des formes quadratiques à deux variables
14	Classification des formes quadratiques à deux variables

Contenus

Code du Cours	Nom du Cours	Semestre du Cours	Cours Théoriques	Travaux Dirigés (TD)	Travaux Pratiques (TP)	Crédit du Cours	ECTS
MAT131	Programmation Informatique I	1	1	1	1	3	3

Cours Pré-Requis	

Conditions d'Admission au Cours	

Langue du Cours	Français
Type de Cours	Obligatoire
Niveau du Cours	Licence
Objectif du Cours	Dersin amacı, öğrencilere Python programlama dilini kullanarak programlamanın temel kavramlarını tanıtmaktır.
Contenus	• 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.
Ressources	https://python.sdv.u-paris.fr/ https://hal.science/cel-01176119/file/Algo%20vol.1%20-%20Cours.pdf

Intitulés des Sujets Théoriques

Semaine	Intitulés des Sujets
1	Terminal et console linux, le shell.
2	Types et variables : la représentation des entiers et flottants en mémoire.
3	Les opérateurs et leur priorité, expressions conditionnelles
4	Boucles et algorigrammes
5	Tableaux et listes
6	Les fonctions
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	

Contenus

Code du Cours	Nom du Cours	Semestre du Cours	Cours Théoriques	Travaux Dirigés (TD)	Travaux Pratiques (TP)	Crédit du Cours	ECTS
FLF101	Français CEF B2.1 académique	1	4	0	0	2	2

Cours Pré-Requis	
Conditions d'Admission au Cours	

Langue du Cours	Français
Type de Cours	Obligatoire
Niveau du Cours	Licence

Objectif du Cours	- 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
Contenus	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
Ressources	Öğretim elemanı tarafından hazırlanan dönem ders dosyası

Intitulés des Sujets Théoriques

Semaine	Intitulés des Sujets
1	Activité d'expression orale : se présenter, présenter son projet universitaire et professionnel
2	Etape 1 du projet : interview par 2 sur le monde de la communication
3	Analyse de texte
4	Analyse de texte
5	Exposés
6	Exposés
7	Activité d'expression écrite
8	Analyse de texte
9	Analyse de texte
10	Analyse de documents
11	Activité d'expression orale
12	Présentations orales
13	Présentations orales
14	Bilan du cours

Contenus

Code du Cours	Nom du Cours	Semestre du Cours	Cours Théoriques	Travaux Dirigés (TD)	Travaux Pratiques (TP)	Crédit du Cours	ECTS
MAT201	Séries et Fonctions a Plusieurs Variables	3	3	2	0	5	8

Cours Pré-Requis	MAT101 VEYA MAT102
Conditions d'Admission au Cours	MAT101 VEYA MAT102

Langue du Cours	Français
Type de Cours	Obligatoire
Niveau du Cours	Licence
Objectif du Cours	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.

Contenus	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
Ressources	[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

Intitulés des Sujets Théoriques

Semaine	Intitulés des Sujets
1	Séries, convergence absolue
2	Séries à termes positifs. Théorèmes de comparaison. Séries de Riemann Riemann.
3	Règles usuelles: Cauchy, D'Alembert, Abel
4	Séries alternées.
5	Series entieres
6	Series de Taylor
7	Partiel
8	Suites des fonctions, Convergence simple et uniforme d'une suite des fonctions
9	Théorème de Stone - Weierstrass
10	Fonctions a plusieurs variables, leurs graphes
11	Limite et continuité pour des foncitons a plusieurs variables
12	Derivee partielles, differentiabilité
13	Derivées secondes, theoreme de Schwarz
14	Optimisation

Contenus

Code du Cours	Nom du Cours	Semestre du Cours	Cours Théoriques	Travaux Dirigés (TD)	Travaux Pratiques (TP)	Crédit du Cours	ECTS
MAT204	Introduction à la théorie des groupes	3	3	2	0	5	8

Cours Pré-Requis	
Conditions d'Admission au Cours	

Langue du Cours	Français
Type de Cours	Obligatoire
Niveau du Cours	Licence
Objectif du Cours	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.

Contenus	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
Ressources	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/

Intitulés des Sujets Théoriques

Semaine	Intitulés des Sujets
1	Notion de symmetrie
2	Definition d'un groupe, examples de groupes, tableau d'operation, sous-groupes
3	Homomorphismes de groupes, operations avec des groupes
4	Noyau et image des homomorphismes, quoient d'un group par un sous-groupe, theoreme de Lagrange
5	Sous-groupes distinguees, groupes quotients, theoremes d'isomorphismes
6	Produit semi-direct
7	Action d'un groupe sur un ensemble
8	Partiel
9	Theoreme d'orbit-stabilizateur, Theoremes de Sylow
10	Theoremes de Sylow et ses applications
11	Anneaux, homomorphismes d'anneaux, noyau et image des homomorphismes, sous-anneaux et ideaux
12	Anneaux quotients, theoreme d'isomorphisme
13	Eléments irreductibles et premiers
14	Anneaux factorielles

Contenus

Code du Cours	Nom du Cours	Semestre du Cours	Cours Théoriques	Travaux Dirigés (TD)	Travaux Pratiques (TP)	Crédit du Cours	ECTS
MAT231	Algorithmes et Programmation Avancée I	3	1	1	1	3	3

Cours Pré-Requis	
Conditions d'Admission au Cours	

Langue du Cours	Français

Type de Cours	Obligatoire
Niveau du Cours	Licence
Objectif du Cours	Bu dersin amacı öğrencilerin programlama yeteneklerini temel algoritmaların, gerçeklemelerinin ve hesapsal problemlere uygulamalarının incelenmesi yoluyla geliştirmektir.
Contenus	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
Ressources	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

Intitulés des Sujets Théoriques

Semaine	Intitulés des Sujets
1	Introduction aux algorithmes, implementation de la division euclidienne
2	Complexité temporelle: Le plus grand et le plus petit diviseur
3	Recursion
4	Structures de Data I
5	Structures de Data II
6	Structures de Data III
7	Algorithmes de Tri: Complexité et applications I
8	Partiel
9	Algorithmes de Tri: Complexité et application II
10	Types de Data Abstrait
11	Arbres
12	Algorithmes numériques: nombres aleatoires, racine carré
13	Recherche: recherche simple, recherche binaire, recherche récursive
14	Classes de complexité, comparaison d'algorithmes

Contenus

Code du Cours	Nom du Cours	Semestre du Cours	Cours Théoriques	Travaux Dirigés (TD)	Travaux Pratiques (TP)	Crédit du Cours	ECTS
MAT262	Algèbre Linéaire II	3	3	2	0	5	8

Cours Pré-Requis	
Conditions d'Admission au Cours	

Langue du Cours	Français
Type de Cours	Obligatoire

Niveau du Cours	Licence
Objectif du Cours	Doğrusal cebirin temellerini öğretmek.
Contenus	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
Ressources	Linear Algebra Right Done, 4th edition 2025, S. Axler

Intitulés des Sujets Théoriques

Semaine	Intitulés des Sujets
1	Introduction au cours, Rappels, Determinant Espace dual base dual
2	Valeurs Propres, Vecteurs Propres
3	Diagonalisation
4	Quiz- Espace préhilbertien, Normes
5	Orthogonalité
6	Base Orthonormale
7	Complément orthogonal
8	Examen Partiel-Adjoint-Operateur Auto-adjoint
9	Opérateur Normal
10	Théorème Spectral
11	Examen Quiz-Opérateur Positive
12	Isométries
13	Opérateurs Unitaires
14	Factorisations

Contenus

Code du Cours	Nom du Cours	Semestre du Cours	Cours Théoriques	Travaux Dirigés (TD)	Travaux Pratiques (TP)	Crédit du Cours	ECTS
MAT301	Topologie Metrique	5	3	2	0	5	8

Cours Pré-Requis	MAT101, MAT102
Conditions d'Admission au Cours	MAT101, MAT102

Langue du Cours	Français
Type de Cours	Obligatoire
Niveau du Cours	Licence
Objectif du Cours	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.
Contenus	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.
Ressources	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

Intitulés des Sujets Théoriques

Semaine	Intitulés des Sujets
1	Rappels : N, Z, Q, R ; propriété de la borne supérieure.
2	Distances : axiomes ; exemples usuels, discrète, SNCF, p-adique.
3	Constructions : distance induite, image réciproque, produit, norme.
4	Boules, voisinages, ouverts, fermés.
5	Intérieur, adhérence, frontière ; équivalence topologique des métriques.
6	Suites : points d'accumulation, convergence, caractérisation séquentielle des fermés.
7	Applications continues ; applications lipschitziennes ; homéomorphismes.
8	Compacité : recouvrements finis, Bolzano-Weierstrass.
9	Nombre de Lebesgue ; théorème de Heine-Borel ; parties compactes.
10	Espaces vectoriels normés : continuité des applications linéaires.
11	Équivalence des normes en dimension finie ; lemme de Riesz ; compacité locale.
12	Connexité : caractérisations, composantes connexes, théorème des valeurs intermédiaires.
13	Connexité par arcs ; convexité dans les espaces vectoriels normés.
14	Complétude : suites de Cauchy, critère de Cantor ; théorème du point fixe de Banach.

Contenus

Code du Cours	Nom du Cours	Semestre du Cours	Cours Théoriques	Travaux Dirigés (TD)	Travaux Pratiques (TP)	Crédit du Cours	ECTS
MAT305	Physique I	5	3	0	0	3	5

Cours Pré-Requis	
Conditions d'Admission au Cours	

Langue du Cours	Français
Type de Cours	Obligatoire
Niveau du Cours	Licence
Objectif du Cours	Bu dersin temel amacı, öğrencilere klasik mekaniğin temel ilkelerini, kinematik ve dinamik yasalarını matematiksel bir yetkinlikle aktarmak; öğrencilerin fiziksel olayları modelleme, vektörel analiz yapabilme ve korunum yasa pratiklerini kullanarak karmaşık problemleri analitik bir yaklaşımla çözebilme becerisini geliştirmektir.

Contenus	-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
Ressources	

Intitulés des Sujets Théoriques

Semaine	Intitulés des Sujets
1	Notions de base, Elements Mathématiques, Physique et Mesure
2	Vecteurs
3	Mouvement en 1 dimension
4	Mouvement en 2 dimension
5	Lois du mouvement
6	Quelques applications des lois de Newton
7	Partiel 1
8	Energie d’un système
9	Conservation de l’énergie
10	Gravitation universelle
11	Partiel 2
12	Quantité de mouvement linéaire et collisions à 2 corps
13	Rotation des corps rigides
14	Moment cinétique

Contenus

Code du Cours	Nom du Cours	Semestre du Cours	Cours Théoriques	Travaux Dirigés (TD)	Travaux Pratiques (TP)	Crédit du Cours	ECTS
MAT331	Probabilité	5	3	2	0	5	8

Cours Pré-Requis	
Conditions d'Admission au Cours	

Langue du Cours	Français
Type de Cours	Obligatoire
Niveau du Cours	Licence
Objectif du Cours	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.
Contenus	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.
Ressources	Sheldon Ross, An initiation to Probability Sheldon Ross, Introduction to Probability Models

Intitulés des Sujets Théoriques

Semaine	Intitulés des Sujets

Contenus

Code du Cours	Nom du Cours	Semestre du Cours	Cours Théoriques	Travaux Dirigés (TD)	Travaux Pratiques (TP)	Crédit du Cours	ECTS
MAT353	Combinatoire	5	3	0	0	3	5

Cours Pré-Requis	
Conditions d'Admission au Cours	

Langue du Cours	Français
Type de Cours	Électif
Niveau du Cours	Licence
Objectif du Cours	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.
Contenus	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.
Ressources	Introduction à la combinatoire Notes de cours Professeur : François Bergeron

Intitulés des Sujets Théoriques

Semaine	Intitulés des Sujets
1	Rappel sur les ensembles, fonctions, bijections
2	Cardinals des ensembles, principe des tiroirs, d'inclusion-exclusion, suite et séries génératrices
3	Relations, graphes, isomorphismes, équivalences, partitions
4	Ordres, treillis, chemins dans un graphe orienté
5	Arbres, endofonctions
6	Arbres binaires, triangulations d'un polygone
7	Examen
8	Solutions d'examen
9	Configurations de Catalan et bijections
10	Permutations, inversions, partages
11	Diagrammes de Ferres, théorème pentagonal d'Euler
12	Tableaux de Young, correspondance de Robinson-Schensted-Knuth
13	Exposés par les étudiants
14	Exposés par les étudiants

Contenus

Code du Cours	Nom du Cours	Semestre du Cours	Cours Théoriques	Travaux Dirigés (TD)	Travaux Pratiques (TP)	Crédit du Cours	ECTS
MAT371	Sujets Choisis I	5	3	0	0	3	5

Cours Pré-Requis	
Conditions d'Admission au Cours	

Langue du Cours	Français
Type de Cours	Électif
Niveau du Cours	Licence
Objectif du Cours	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.
Contenus	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.

Ressources	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

Intitulés des Sujets Théoriques

Semaine	Intitulés des Sujets
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	

Contenus

Code du Cours	Nom du Cours	Semestre du Cours	Cours Théoriques	Travaux Dirigés (TD)	Travaux Pratiques (TP)	Crédit du Cours	ECTS
MAT399	Stage I	5	1	0	0	1	5

Cours Pré-Requis	
Conditions d'Admission au Cours	

Langue du Cours	Turc
Type de Cours	Électif
Niveau du Cours	Licence
Objectif du Cours	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
Contenus	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
Ressources	

Intitulés des Sujets Théoriques

Semaine	Intitulés des Sujets

Contenus

Code du Cours	Nom du Cours	Semestre du Cours	Cours Théoriques	Travaux Dirigés (TD)	Travaux Pratiques (TP)	Crédit du Cours	ECTS
MAT415	Mathématiques financières	7	3	0	0	3	5

Cours Pré-Requis	
Conditions d'Admission au Cours	

Langue du Cours	Français
Type de Cours	Électif
Niveau du Cours	Licence
Objectif du Cours	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.
Contenus	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.
Ressources	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.

Intitulés des Sujets Théoriques

Semaine	Intitulés des Sujets

Contenus

Code du Cours	Nom du Cours	Semestre du Cours	Cours Théoriques	Travaux Dirigés (TD)	Travaux Pratiques (TP)	Crédit du Cours	ECTS
MAT457	Théorie des variétés	7	3	0	0	3	5

Cours Pré-Requis	
Conditions d'Admission au Cours	

Langue du Cours	Français
Type de Cours	Électif
Niveau du Cours	Licence
Objectif du Cours	-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.
Contenus	-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.
Ressources	

Intitulés des Sujets Théoriques

Semaine	Intitulés des Sujets
1	Rappels de calcul différentiel à plusieurs variables : différentiabilité, théorème d’inversion locale et théorème du rang constant.
2	Variétés différentiables : cartes, atlas, changements de coordonnées et dimension.
3	Exemples fondamentaux de variétés : sphères, tores, espaces projectifs et groupes de matrices.
4	Applications lisses entre variétés ; difféomorphismes.
5	Espaces tangents : définition à l’aide des courbes et des dérivations ; exemples.
6	Application tangente, règle de chaîne et théorème d’inversion locale sur les variétés.
7	Sous-variétés ; immersions, submersions, plongements et théorème des valeurs régulières.
8	Partiel
9	Fibrés tangent et cotangent ; champs de vecteurs et courbes intégrales.
10	Algèbre extérieure et formes différentielles ; image réciproque des formes.
11	Différentielle extérieure ; formes fermées et exactes.
12	Orientation, variétés à bord et intégration des formes différentielles.
13	Théorème de Stokes et applications classiques.
14	Introduction à la cohomologie de De Rham ; applications aux courbes et aux surfaces ; révision générale.

Contenus

Code du Cours	Nom du Cours	Semestre du Cours	Cours Théoriques	Travaux Dirigés (TD)	Travaux Pratiques (TP)	Crédit du Cours	ECTS
MAT497	Mémoire de licence I	7	3	0	0	3	7

Cours Pré-Requis	
Conditions d'Admission au Cours	

Langue du Cours	Français
Type de Cours	Obligatoire
Niveau du Cours	Licence
Objectif du Cours	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.
Contenus	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.
Ressources	

Intitulés des Sujets Théoriques

Semaine	Intitulés des Sujets
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	

Contenus

Code du Cours	Nom du Cours	Semestre du Cours	Cours Théoriques	Travaux Dirigés (TD)	Travaux Pratiques (TP)	Crédit du Cours	ECTS
MAT499	Mémoire de licence II	7	4	0	0	4	7

Cours Pré-Requis	MAT497
Conditions d'Admission au Cours	MAT497

Langue du Cours	Français
Type de Cours	Obligatoire
Niveau du Cours	Licence
Objectif du Cours	Bu ders kapsamında öğrencilerin özgün bir araştırma gerçekleştirmeleri amaçlanmaktadır.
Contenus	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.
Ressources	

Intitulés des Sujets Théoriques

Semaine	Intitulés des Sujets
1	Conseiller d'etudiant
2	Conseiller d'etudiant
3	Conseiller d'etudiant
4	Conseiller d'etudiant
5	Conseiller d'etudiant
6	Conseiller d'etudiant
7	Conseiller d'etudiant
8	Examen Partiel
9	Conseiller d'etudiant
10	Conseiller d'etudiant
11	Conseiller d'etudiant
12	Conseiller d'etudiant
13	Conseiller d'etudiant
14	Examen Final