

Contenus

Nom du Cours		Semestre du Cours	Cours Théoriques	Travaux Dirigés (TD)	Travaux Pratiques (TP)	Crédit du Cours	ECTS
MATH 533		1	3	0	0	3	7

Cours Pré-Requis	
Conditions d'Admission au Cours	

Langue du Cours	Anglais
Type de Cours	Électif
Niveau du Cours	Master
Objectif du Cours	Bu dersin amacı optimizasyon teorisi'ni anlamak ve matematikteki önemli uygulamaları etrafında çalışmaktır. Sürekli ve kesikli optimizasyon olarak iki ana başlıkta toplayacak olursak: Sürekli optimizasyon ve getirdiği diferensiyel denklemler, denklem sistemleri, sabit nokta teoremleri ve varyasyonel analiz ele alınacaktır. Kesikli optimizasyon için ise çizgeler kuramına giriş yapılacaktır. Bu dersin içeriği mikroekonomi, makroekonomi modelleri ve sosyal seçim problemlerine uygulanacak ve veri analizi yöntemleri de ele alınacaktır.
Contenus	Matris analizi tekrarı. Diferensiyel hesabı tekrarı. Sürekli Optimizasyona giriş. Uygulamalar: Lagrange metodu, Kuhn-Tucker teoremi. Diferensiyel Denklemler, Denge ve Kararlılık. Diferensiyel Denklem Sistemleri. Varyasyonlar Hesabı. Eş zamanlı Optimizasyon Dinamik Programlama, Pontryagin Prensipleri Uygulamalar : Ekonomik Genel Denge Denge. Varlık Problemi. Optimal Büyüme Problemi Kesikli Optimizasyon: Standard Lineer Programlama, Simplex Metodu, Network Simplex ve Uygulamalar
Ressources	[1] Michael Intriligator, Mathematical optimization and economic theory, SIAM. [2] Avinash Dixit, Optimization in Economic Theory, Oxford University Press. [3] Gerard Debreu, Theory of Value, An Axiomatic Analysis of Economic Equilibrium, Cowles Foundation [4] Dana, R.A., & Le Van, C. (2003). Dynamic Programming in Economics. Springer Science & Business Media. [5] Stokey, N., Lucas Jr., R.E., & Prescott, E.C. (1989), Recursive Methods in Economic Dynamics. Harvard Univ. Press. [6] Dechert, W.D. (1982). Lagrange multipliers in infinite horizon discrete time optimal control models. Journal of Mathematical Economics, 9(3), 285-302. [7] J. David Logan, Applied Mathematics, Wiley, 2006 [8] Lawrence Sirovich, Introduction to Applied Mathematics, Springer, 1988 [9] Oscar Levin, Discrete Mathematics, 2017

Intitulés des Sujets Théoriques

Semaine	Intitulés des Sujets
---------	----------------------

Contenus

Nom du Cours		Semestre du Cours	Cours Théoriques	Travaux Dirigés (TD)	Travaux Pratiques (TP)	Crédit du Cours	ECTS
MATH 501		1	3	0	0	3	8

Cours Pré-Requis	
Conditions d'Admission au Cours	

Langue du Cours	Turc
Type de Cours	Obligatoire
Niveau du Cours	Master
Objectif du Cours	Temel gerçel analiz bilgilerinin verilmesi
Contenus	Hafta Konular 1 Kümeler, sonlu ve sonsuz kümeler, sayılabilme, seçme aksiyomu, denklik bağıntısı, kısmi ve tam sıralama, ordınaller, gerçel sayı aksiyomları, rasyonel sayılar, genişletilmiş gerçel sayılar, gerçel sayıların açık ve kapalı alt kümeleri, gerçel sayı dizileri 2 Küme cebirleri, metrik uzaylar, sürekli fonksiyonlar ve homomorfizmalar, 3 yakınsaklık, tam metrik uzaylar, tıkız metrik uzaylar, Ascoli-Arzela teoremi, Baire kategori teoremi, Stone-Weierstrass theoremı 4 Ölçü, Ölçülebilir kümeler, iç ve dış ölçü, Lebesgue ölçüsü 5 Ölçülebilir fonksiyonlar, hemen hemen her yerde yakınsaklık 6 Egorov teoremi, Riemann integrali, Lebesgue integrali 7 Lebesgue integrali ve özellikleri 8 Ara Sınav 9 Monoton fonksiyonların türevi, sınırlı varyasyon fonksiyonları 10 İntegralin türevi, mutlak süreklilik, 11 Luebesgue parçalanışı, Küme fonksiyonu olarak Lebesgue integrali 12 Çarpım ölçüsü, Fubini teoremi 13 Stieljes ölçüsü, Lebesgue-Stieljes integrali 14 Riemann-Stieljes integrali, Riesz temsil teoremi
Ressources	A.N. Kolmogorov, S. V. Fomin (1970), Introductory Real Analysis, Dover Publications H. L. Royden (1986), Real Analysis, Macmillan publishing., inc. New York, second edition D. L. Cohn (1980), Measure Theory, Birkhauser, Boston

Intitulés des Sujets Théoriques

Semaine	Intitulés des Sujets
---------	----------------------

Contenus

Nom du Cours		Semestre du Cours	Cours Théoriques	Travaux Dirigés (TD)	Travaux Pratiques (TP)	Crédit du Cours	ECTS
MATH 504		1	3	0	0	3	8

Cours Pré-Requis	
Conditions d'Admission au Cours	

Langue du Cours	Turc
Type de Cours	Obligatoire
Niveau du Cours	Master
Objectif du Cours	Temel cebirsel kavramların anlaşılması ve bu kavramların profesyonel matematik içerisinde kullanılabilmesi
Contenus	1. Gruplar : Temel tanımlar ve örnekler 2. Altgruplar, Normal altgruplar. Bölüm grupları 3. Grup etkileri ve bunun sonuçları (Cayley, Lagrange teoremleri, Sınıf Denklemi) 4. Sylow teoremleri ve sonlu bazı grupların tasnifi 5. Halkalar, tamlık bölgeleri ve cisimler : Temel tanımlar ve örnekler 6. Alt halkalar, idealler. Bölüm halkaları 7. Asal ve maksimal idealler 8. Halkalarda çarpanlara ayırma, indirgenmezlik 9. Cisimler ve cisim genişlemeleri
Ressources	Algebra, Lang Abstract Algebra, Dummit & Foote Algebra, Hungerford

Intitulés des Sujets Théoriques

Semaine	Intitulés des Sujets
---------	----------------------

Contenus

Nom du Cours		Semestre du Cours	Cours Théoriques	Travaux Dirigés (TD)	Travaux Pratiques (TP)	Crédit du Cours	ECTS
MATH 535		1	1	0	0	1	4

Cours Pré-Requis	
Conditions d'Admission au Cours	

Langue du Cours	Turc
Type de Cours	Obligatoire
Niveau du Cours	Master
Objectif du Cours	Yüksek lisans tezi ve makale yazımında gerekli bilimsel metin yazma tekniklerini yaparak öğrenmek.
Contenus	Yazılacak bilimsel metin içeriği değişkendir ve seçim yapmak öğrencinin ilgisine bırakılmıştır.
Ressources	Uygun şekilde atıf yapmak suretiyle tüm matematik metinleri kullanmak serbesttir.

Intitulés des Sujets Théoriques

Semaine	Intitulés des Sujets
---------	----------------------

Contenus

Nom du Cours		Semestre du Cours	Cours Théoriques	Travaux Dirigés (TD)	Travaux Pratiques (TP)	Crédit du Cours	ECTS
MATH 536		1	2	0	0	2	5

Cours Pré-Requis	
Conditions d'Admission au Cours	

Langue du Cours	Turc
Type de Cours	Obligatoire
Niveau du Cours	Master
Objectif du Cours	Matematiğin tarihi gelişimini ve felsefesini aktarabilmek.
Contenus	Matematik tarihi ve felsefesi üzerine bir bakış (bknz: konu başlıkları)
Ressources	W. Dunham, Journey through Genius: The Great Theorems of Mathematics, Penguin, 1991 J. R. Brown, Philosophy of Mathematics: A Contemporary Introduction to the World of Proofs and Pictures, Routledge, 2008

Intitulés des Sujets Théoriques

Semaine	Intitulés des Sujets
---------	----------------------

Contenus

Nom du Cours		Semestre du Cours	Cours Théoriques	Travaux Dirigés (TD)	Travaux Pratiques (TP)	Crédit du Cours	ECTS
MATH 598		2	2	0	0	0	7

Cours Pré-Requis	
Conditions d'Admission au Cours	

Langue du Cours	Anglais
Type de Cours	Obligatoire
Niveau du Cours	Master
Objectif du Cours	Matematiksel yazım ve konuşma dilini kavratmak, latex ile yazı ve matematiksel ifadeleri yazmayı öğretmek
Contenus	Sayfa düzeni, teorem, ispat, tanım, notasyon; Noktalama işaretleri, bağlaçlar, metin içerisinde denklemlere gönderme yapma; Büyük küçük harf kullanımı, numaralandırma, Pragraf düzeni, Kullanılmaması gereken kelimeler, Makale ve makalenin bölümleri nasıl yazılır, taslağı gözden geçirme, Makaleyi göndermek, hakemlik yapmak, Tez yazmak ve savunmak, Konuşma hazırlamak ve yapmak, poster hazırlamak, CV hazırlamak, Latex ile sayfa düzeni ayarlarını yapmak, metin yazmak, basit matematiksel ifadeleri yazmak, Latex ile karmaşık matematiksel ifadeleri yazmak, Latex ile grafik çizmek, Latex paketi yazmak
Ressources	Nicholas J. Higham, Handbook of Writing for the Mathematical Sciences, SIAM, 1998 Steven G. Krantz, A Primer of Mathematical Writing, AMS, 1996 George Gratzler, More Math into LaTeX, Springer, 2007

Intitulés des Sujets Théoriques

Semaine	Intitulés des Sujets
---------	----------------------

Contenus

Nom du Cours		Semestre du Cours	Cours Théoriques	Travaux Dirigés (TD)	Travaux Pratiques (TP)	Crédit du Cours	ECTS
MATH 513	Algebraic Geometry	2	3	0	0	3	7

Cours Pré-Requis	
Conditions d'Admission au Cours	

Langue du Cours	Anglais
Type de Cours	Électif
Niveau du Cours	Master
Objectif du Cours	Bu dersin amacı afin ve projektif geometriyi anlamak ve cebirsel kavramlarla geometrik yapılar arasındaki ilişkiyi öğrenmektir.
Contenus	Halkalar kuramı ve cisimler (özet), Polinomlar ve afin uzay, Afin cebirsel kümeler, Cebirsel kümelerin idealleri, Hilbert Nulstellensatz teoremi, Radikal idealler ve Nullstellensatz teoremi; Zariski topolojisi ve bölünemez cebirsel kümeler, Cebirsel bir kümeyi bölünemez parçalarına ayırmak, Polinomsal eşlemeler ve polinomsal fonksiyonlar, Cebirsel kümenin koordinat halkası, Afin koordinat değiştirme, Kesirli fonksiyonlar ve yerel halkalar; Projektif uzay, Projektif cebir-geometri sözlüğü, Homojen koordinat halkası ve Fonksiyon cismi, Projektif koordinat değiştirme, Polinomların dehomojenizasyonu ve homojenizasyonu, Cebirsel kümelerin afin-projektif transferi, Segre çarpımı; Tekterimli idealin cebirsel kümesi, Hilbert fonksiyonu ve boyut, Projektif cebirsel kümenin boyutu, Boyutun temel özellikleri; Teğet uzaylar ve tekillikler, Patlatma, Düzgün cebirsel kümeler, Eğrilerin ve yüzeylerin patlatmaları, Örnekler.
Ressources	A Primer of Algebraic Geometry, Huishi Li Ideals, Varieties and Algorithmes, D. Cox, J. Little, D. O'Shea

Intitulés des Sujets Théoriques

Semaine	Intitulés des Sujets
1	Théorie des anneaux et corps (résumé), Polynômes et l'espace affine
2	Ensembles algébriques affines, Idéaux d'ensembles algébriques
3	Théorème Nullstellensatz de Hilbert, Idéaux radicaux et théorème Nullstellensatz
4	Topologie de Zariski et ensembles algébriques irréductibles, Décomposition d'un ensemble algébrique
5	Applications polynômiales et fonctions polynômiales, anneau de coordonnées d'un ensemble algébrique
6	Changement affine de coordonnées, les fonctions rationnelles et anneaux locaux
7	Espace projectif, dictionnaire algèbre-géométrie projective
8	Anneau de coordonnées homogènes et corps de fonctions, changement projective de coordonnées
9	Déhomogénéisation et l'homogénéisation des polynômes, Transfert affine-projectif d'ensembles algébriques
10	Espace multiprojective et produit de Segre;
11	Ensemble algébrique d'un idéal monomial, Fonction de Hilbert et la dimension
12	Dimension d'un ensemble algébrique projective, Propriétés élémentaires de dimension
13	Espaces tangents et des singularités, Éclatement, Ensembles algébriques non-singulier
14	Éclatement de courbes et de surfaces, Exemples

Contenus

Nom du Cours		Semestre du Cours	Cours Théoriques	Travaux Dirigés (TD)	Travaux Pratiques (TP)	Crédit du Cours	ECTS
MATH 526	Çizgiler Kuramı	2	3	0	0	3	7

Cours Pré-Requis	
Conditions d'Admission au Cours	

Langue du Cours	Anglais
Type de Cours	Électif
Niveau du Cours	Master
Objectif du Cours	This course aims to introduce the basic concepts, topics and results of Modern Graph Theory with a target of techniques that are applicable in especially social sciences.
Contenus	Basic graph theoretical concepts: paths and cycles, connectivity, trees, spanning subgraphs, bipartite graphs, Hamiltonian and Euler cycles. Algorithms for shortest path and spanning trees. Matching theory. Planar graphs. Colouring. Structural properties of large graphs: degree distributions, clustering coefficients, small world networks. Applications in social sciences and biology.
Ressources	Graph theory, Diestel, Reinhard., 4th ed.: Heidelberg: Springer, 2010. Graph Theory with Applications, Bondy.and Murty, North-Holland, 1979 Graph Based Natural Language Processing and Information Retrieval / Rada Mihalcea, Dragomir Radev, Cambridge University Press, 2011. Discrete Mathematics, An Open Introduction, Oscar Levin, at http://discretetext.oscarlevin.com/ Proof Techniques in Graph Theory, Harary, F. , Academic Press, New York, 1969. New Directions in the Theory of Graphs, Harary, F., Academic Press, New York, 1973.

Intitulés des Sujets Théoriques

Semaine	Intitulés des Sujets
---------	----------------------

Contenus

Nom du Cours		Semestre du Cours	Cours Théoriques	Travaux Dirigés (TD)	Travaux Pratiques (TP)	Crédit du Cours	ECTS
MATH 519		1	3	0	0	3	7

Cours Pré-Requis	
Conditions d'Admission au Cours	

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

Intitulés des Sujets Théoriques

Semaine	Intitulés des Sujets
---------	----------------------

Contenus

Nom du Cours		Semestre du Cours	Cours Théoriques	Travaux Dirigés (TD)	Travaux Pratiques (TP)	Crédit du Cours	ECTS
MATH 532	Selected Topics in Algebraic Geometry	2	3	0	0	3	7

Cours Pré-Requis	
Conditions d'Admission au Cours	

Langue du Cours	Anglais
Type de Cours	Électif
Niveau du Cours	Master
Objectif du Cours	
Contenus	
Ressources	

Intitulés des Sujets Théoriques

Semaine	Intitulés des Sujets
---------	----------------------

Contenus

Nom du Cours		Semestre du Cours	Cours Théoriques	Travaux Dirigés (TD)	Travaux Pratiques (TP)	Crédit du Cours	ECTS
MATH 522	Algebraic Topology	2	3	0	0	3	7

Cours Pré-Requis	
Conditions d'Admission au Cours	

Langue du Cours	Anglais
Type de Cours	Électif
Niveau du Cours	Master
Objectif du Cours	
Contenus	
Ressources	

Intitulés des Sujets Théoriques

Semaine	Intitulés des Sujets
---------	----------------------