

Contenus

Nom du Cours	Semestre du Cours	Cours Théoriques	Travaux Dirigés (TD)	Travaux Pratiques (TP)	Crédit du Cours	ECTS
VM 512	1	4	0	0	3	8

Cours Pré-Requis	
Conditions d'Admission au Cours	

Langue du Cours	Anglais
Type de Cours	Obligatoire
Niveau du Cours	Master
Objectif du Cours	Olasılık kuramı, veri işlemede kullanılan önemli tekniklerden biridir. Bu dersin amacı veri bilimi ve ilgili istatistik uygulamaları için gerekli olasılık kuramı altyapısını vermek/güçlendirmektir.
Contenus	Örnek Uzay. Olaylar. Kümeler. Koşullu olasılık. Ağaçlar. Permütasyon. Kombinasyon. Bayes teoremi. Kesikli Rasgele değişkenler. Sürekli Rasgele değişkenler. Joint değişkenler. Covariance, Korelasyon. Momentler. Merkezi Limit teoremi. Markov, Chebyshev eşitsizlikleri. Rassal süreçler. Markov Zincirleri.
Ressources	Introduction to Probability for Data Science Stanley H. Chain Sheldon Ross, An initiation to Probability

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
VM 511	1	4	0	0	3	8

Cours Pré-Requis	
Conditions d'Admission au Cours	

Langue du Cours	Anglais
Type de Cours	Obligatoire
Niveau du Cours	Master
Objectif du Cours	Dersin amacı veri bilimi ya da makine öğrenmesi ile ilgili problemlere doğrusal cebir teknikleri ve algoritmaları kullanarak yaklaşma ve çözüme kavuşturma becerisi kazandırmaktır.
Contenus	Vektörler, matrisler, matris çarpımları, öz değerler, matris ayrışmaları, makine öğrenmesine uygulamalar(Principal Component Analysis, Google PageRank Algorithm)
Ressources	MATHEMATICS FOR MACHINE LEARNING; Marc Peter Deisenroth, A. Aldo Faisal, Cheng Soon Ong; Cambridge University Press.2020

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
VM 521	1	4	0	0	3	8

Cours Pré-Requis	
Conditions d'Admission au Cours	

Langue du Cours	Anglais
Type de Cours	Obligatoire
Niveau du Cours	Master
Objectif du Cours	Bu dersteki amacımız öncelikle kısıtlar altında, veya kısıt verilmemiş (kısıtsız) optimizasyon problemlerinin matematik inşası ve çözüm yöntemlerini öğrenmektir. İkinci olarak, Veri Biliminde karşılaşılan optimizasyon problemlerini uygulama olarak ele almaktır.
Contenus	<p>Matematiksel Tanım ve Kavramlarla Giriş Dışbükeylik (convexity) Türev Taylor polinomları</p> <p>Kısıtsız Optimizasyon Lokal vs global problem Birincil ve ikincil koşullar Algoritmalar, iki temel strateji: Doğru arama (line search)ve güven bölgesi (trust region) Küçük kareler Problemleri-Regresyon Uygulama</p> <p>Kısıtlar Altında Optimizasyon Olurlu bölge Eşitlikli kısıt-Eşitliksizli kısıt ve Lagrange metodu Geometrik Bakış</p> <p>Doğrusal programlama-Kuadratik Programlama Simpleks metodu, dual problem İç noktalar metodu</p> <p>Uygulama: Yapay Öğrenme Problemleri Kümeleme-İkili sınıflandırma-Ses işleme-Tavsiye Sistemleri-Lojistik bağlantım-Derin öğrenme-Yapay sinir ağları..vb.</p>

Ressources	<p>Numerical Optimization, J. Nocedal& S. J. Wright, Springer, 1999. ve 2. basım: 2006.</p> <p>Introduction to Global Optimization, R. Horst , P. M.Pardolas&N. V. Thoai, Kluwer Academic Publishers, 1995.</p> <p>The Princeton Companion to Applied Mathematics, Edited by Nicholas J. Higham, Princeton University Press, 2015</p> <p>https://nhigham.com/2016/03/29/the-top-10-algorithms-in-applied-mathematics/</p> <p>Linear Programming and Network Flows, Mokhtar S. Bazaraa, John J. Jarvis, Hanif D. Sherali. John Wiley, 2004. Third edition</p> <p>A gentle introduction to optimization / B. Guenin , J. Könemann , L. Tunçel Cambridge University Press</p> <p>http://www.veridefteri.com/: en güncel kaynaklar, ders notları, haber, bilimsel programlama</p>
------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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
VM 513	1	4	0	0	3	8

Cours Pré-Requis	
Conditions d'Admission au Cours	

Langue du Cours	Anglais
Type de Cours	Obligatoire
Niveau du Cours	Master
Objectif du Cours	Bu ders Python programlama dilini kullanarak programlama deneyimi sınırlı yada hiç olmayan öğrencileri programlama araç ve yöntemleri ile tanıştırmayı, ve Python dilinin temel sintaktik/ semantik yapısını öğretmeyi amaçlamaktadır. Ek olarak algoritmaların incelenmesini ve tasarımını öğretmeyi, ve literatürde kabul görmüş veri işleme ve görselleştirme paketlerini tanıtmayı amaçlamaktadır.
Contenus	Python veri tipleri. Python programlama dilinin sintaktik ve semantik yapısı. Veri ve kod akışı yönetimi. Kod analizi ve tasarımı. Nesneye yönelik programlama. Veri işleme ve görselleştirme paketleri
Ressources	Python - How to Program - Deitel Algorithms, R. Sedgewick and K. Wayne Data Structures and Algorithms Using Python - Rance D. Necaise

Intitulés des Sujets Théoriques

Semaine	Intitulés des Sujets
1	Types de données Python I : entier, flottant, nombres complexes, chaînes de caractères
2	Types de données Python II : tuple, liste, ensemble, dictionnaire
3	Programmation de base I : bloc de code, flux de code, déclarations conditionnelles

Semaine	Intitulés des Sujets
4	Programmation de base II : boucles, boucles imbriquées
5	Fonctions et récursivité
6	Écrire et utiliser des modules Python
7	Programmation orientée objet I : fondements théoriques et exemples
8	Programmation orientée objet II : classes, héritage et hiérarchie
9	Programmation orientée objet III : conception d'interfaces utilisateur
10	Manipulation et visualisation de données avec Python I : pandas, numpy et matplotlib
11	Manipulation et visualisation de données avec Python II : pandas, numpy et matplotlib

Contenus

Nom du Cours		Semestre du Cours	Cours Théoriques	Travaux Dirigés (TD)	Travaux Pratiques (TP)	Crédit du Cours	ECTS
VM 531	Prétraitement des données et regroupement	3	4	0	0	3	8

Cours Pré-Requis	
Conditions d'Admission au Cours	

Langue du Cours	Anglais
Type de Cours	Obligatoire
Niveau du Cours	Master
Objectif du Cours	Bu ders öğrencilere R programlama dilinin araç ve yöntemlerini tanıtmayı, R dilinin yazım kurallarını öğretmeyi, istatistiksel analizlerde yaygın kullanılan matris/tablo tibi veri yapılarıyla çalışmayı ve hakimiyet kazandırmayı amaçlar.
Contenus	Dersin içeriği iki ana eksen üzerine oturmaktadır. Bir ekseninde R diline mahsus, veri biliminde işlem yapmayı kolaylaştıran veri yapıları öğretilir. Bu veri yapıları sırasıyla incelenirken bir yandan da öğrenci için veri analizi ve makine öğrenmesi ile model kurmaya yönelik alt yapı oluşturulmuş olur. İkinci ekseninde ise programlamaya mahsus prosedürler öğretilir. Burada döngüler, koşullar, fonksiyonlar gibi klasik programlama dillerinin de kullandığı prosedürlerin yanında which, apply gibi R diline mahsus işlevler de derinlemesine çalışılır.
Ressources	<ul style="list-style-type: none"> - THE BOOK OF R: A First Course in Programming and Statistics, TILMAN M. DAVIES - Introduction to Probability and Statistics Using R, G. Jay Kerns - STATISTICS WITH R PROGRAMMING, Lecture Notes, Prepared by K.Rohini, Assistant Professor, CSE Department, GVPCEW. - Stat 3701 Lecture Notes: Basics of R, Charles J. Geyer - R Programming, Lecture Notes, Robin Evans

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
VM 536	Applications de science des données	3	0	4	0	3	8

Cours Pré-Requis	
Conditions d'Admission au Cours	

Langue du Cours	Anglais
Type de Cours	Obligatoire
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
VM 524		3	4	0	0	3	8

Cours Pré-Requis	
Conditions d'Admission au Cours	

Langue du Cours	Anglais
Type de Cours	Obligatoire
Niveau du Cours	Master
Objectif du Cours	Bu ders için hedefiniz, çizgelerde/ağlarda hangi özelliklerin aranacağını anlamak, ağ analizi yapmak ve çizgelerin yapısı hakkında ifadeleri/iddiaları kanıtlamak için gereken matematiksel karmaşıklığı geliştirmektir.
Contenus	Temel çizge kuramsal kavramlar: yollar ve döngüler, bağlanabilirlik, ağaçlar, yayılan alt çizgeler, iki parçalı çizgeler, Hamiltoniyen ve Euler döngüleri. En kısa yol ve yayılan ağaçlar için algoritmalar. Eşleştirme teorisi. Düzlemsel grafikler. Boyama. Ağlarda akışlar, maksimum akış min-cut teoremi.
Ressources	Graph Theory and Its Applications, Jay Yellen, Jonathan L. Gross, Mark Anderson

Intitulés des Sujets Théoriques

Semaine	Intitulés des Sujets