

Contenus

Code du Cours	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, olasılık, esperans, varyans, 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

Code du Cours	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	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
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	Matematiksel Tanım ve Kavramlarla Giriş Dışbükeylik (convexity) Türev Taylor polinomları 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 Kısıtlar Altında Optimizasyon Olurlu bölge Eşitlikli kısıt-Eşitlikli kısıt ve Lagrange metodu Geometrik Bakış Doğrusal programlama-Kuadratik Programlama Simpleks metodu, dual problem İç noktalar metodu Uygulama: Yapay Öğrenme Problemleri Kümeleme-İkili sınıflandırma-Ses işleme-Tavsiye Sistemleri-Lojistik bağlantı-Derin öğrenme-Yapay sinir ağları..vb.
Ressources	Numerical Optimization, J. Nocedal& S. J. Wright, Springer, 1999. ve 2. basım: 2006. Introduction to Global Optimization, R. Horst , P. M.Pardolas&N. V. Thoai, Kluwer Academic Publishers, 1995. 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/ Linear Programming and Network Flows, Mokhtar S. Bazaraa, John J. Jarvis, Hanif D. Sherali. John Wiley, 2004. Third edition A gentle introduction to optimization / B. Guenin , J. Könnemann , L. Tunçel Cambridge University Press http://www.veridefteri.com/: en güncel kaynaklar, ders notları, haber, bilimsel programlama

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
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
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