

Contenus

Nom du Cours		Semestre du Cours	Cours Théoriques	Travaux Dirigés (TD)	Travaux Pratiques (TP)	Crédit du Cours	ECTS
ISI 541	Interactions homme-machine	1	3	0	0	3	6

Cours Pré-Requis	
Conditions d'Admission au Cours	

Langue du Cours	Anglais
Type de Cours	Électif
Niveau du Cours	Master
Objectif du Cours	İnsan bilgisayar etkileşimine (İBE) ilişkin prensip ve araştırma konularını öğrencilere tanıtmak
Contenus	1. Hafta İnsan bilgisayar etkileşimine (İBE) genel bir bakış 2. Hafta İBE'nin tarihçesi 3. Hafta İnsan: Giriş/Çıkış kanalları, bellek. 4. Hafta İnsan: mantık yürütme, problem çözme 5. Hafta Bilgisayar: G/Ç aygıtları, bellek ve veri işleme 6. Hafta Etkileşim: etkileşim modelleri 7. Hafta Sözlü sunumlar 8. Hafta Etkileşim biçimleri 9. Hafta Kullanılabilirlik paradigmaları ve prensipleri 10. Hafta Etkileşim tasarımı 11. Hafta Sözlü sunumlar 12. Hafta Grafik kullanıcı arayüzleri 13. Hafta İleri konular 14. Hafta Proje sunumları
Ressources	'Human computer interaction', Alan Dix.

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
ISI 590	Séminaire	1	0	2	0	0	6

Cours Pré-Requis	
Conditions d'Admission au Cours	

Langue du Cours	Anglais
Type de Cours	Obligatoire
Niveau du Cours	Master

Objectif du Cours	Bilimsel Liyakat ölçülerini aktarmak Literatür Taraması, Bilimsel Yayın Hazırlama ve Bilimsel Sunum Hazırlama teknikleri Konuk Öğretim Üyelerinin sunumları ile bölüm içi bilimsel faaliyetlerde iletişim sağlamak Üniversite dışı konuklar ile bilişim sektöründe farklı konularda bilgi aktarımı Öğrencilerin yüksek Lisans tezlerinin belirlenmesi Yüksek Lisans tezlerini başarı ile sürdürmeleri için gerekli altyapıyı sağlamak
Contenus	Bilimsel indexleme, Atıf, Kaynak tarama ve Kaynak yazımı Sunum Becerileri Konuk bilimadamlarının seminerleri Bölüm öğretim üyelerinin seminerleri Örnek çalışma konusu belirleme Özet yazımı
Ressources	web of science Google Scholar TPE EPO- Patent teaching Kit

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
ISI 501	Modélisation mathématique et applications	1	3	0	0	3	6

Cours Pré-Requis	
Conditions d'Admission au Cours	

Langue du Cours	Anglais
Type de Cours	Obligatoire
Niveau du Cours	Master
Objectif du Cours	Doğrusal optimizasyon, teorisi, modellenmesi ve çözüm algoritmalarıyla diğer tüm matematiksel programlama teknikleri için bir temel oluşturmaktadır. Programda zorunlu olarak verilen Doğrusal Optimizasyon sayesinde, öğrenciler bir gerçek hayat problemini matematiksel bir model olarak tasarlayabilecek ve bu modellerden doğrusal optimizasyon kapsamına girenleri, uygun algoritma ve uygun yazılımla çözebileceklerdir. Bu kapsamda dersin amaçları şu şekilde belirlenmiştir: • Öğrencilere, bir gerçek hayat probleminin matematiksel olarak ne şekilde modellenebileceğini göstermek • Öğrencilerin doğrusal optimizasyon algoritmalarını etkin ve doğru bir şekilde kullanabilmelerini sağlamak • Öğrencilere, CPLEX ve GAMS gibi profesyonel yazılımların büyük ölçekli doğrusal optimizasyon problemlerinin çözümünde ne şekilde kullanılacaklarını göstermek • Öğrencilerin, diğer tüm matematiksel programlama tekniklerinin teori ve algoritmalarını öğrenmelerini kolaylaştırmak

Contenus	- - Modelleme aşamaları - Doğrusal programlamaya giriş - Grafik Çözüm - Doğrusal programlama modeli - Doğrusal programlamanın varsayımları - Doğrusal programlamaya ilişkin örnek problemler - Simpleks yöntemi - Doğrusal programlama modelinin standart formu - Sınırlandırılmamış değişkenler - Tablo simpleks yöntemi - Yapay başlangıç çözümü - Büyük M yöntemi - İki aşamalı yöntem - Simpleks yöntemi uygulamalarında özel durumlar - Yozlaşma; Alternatif optimum çözümler; Sınırlandırılmamış çözüm; Olurlu çözümün bulunmayışı - Optimallik sonrası analiz - LINDO yazılımının tanıtılması - Dualite - Dual problemin tanımı - Primal-dual ilişkisi - Dual simpleks yöntemi - Duyarlılık analizi - Ulaştırma problemi - Atama problemi - Ağ modellerine giriş - Ağ tanımları ve temel kavramlar - En küçük kapsarağaç problemi - Hedef programlama - Deterministik dinamik programlama - Giriş - Optimallik ilkesi - Örnek problemler
Ressources	Bazaraa, M.S., Jarvis, J.J., Sherali, H.D., "Linear Programming and Network Flows", 4. Baskı, Wiley, New Jersey, 2010 Bertsimas, D., Tsitsiklis, J.N., "Introduction to Linear Optimization", Athena Scientific Series in Optimization and Neural Computation, Massachusetts, 1997 Bazaraa, M.S., Sherali, H.D., "Nonlinear Programming: Theory and Algorithm", 3. Baskı, Wiley, New Jersey, 2006 Wolsey, L.A., "Integer Programming", Wiley, New Jersey, 1998 GAMS Manual, http://www.gams.com/ sayfasından yüklenebilir

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
ISI 542	Internet des objets et industrie 4.0	1	3	0	0	3	6

Cours Pré-Requis	
------------------	--

Conditions d'Admission au Cours	
Langue du Cours	Anglais
Type de Cours	Électif
Niveau du Cours	Master
Objectif du Cours	• “Telsiz Haberleşme” konusunun temel prensiplerini akademik ve mühendislik bakış açısıyla sunar. • Nesnelerin İnterneti ile kendisinden önce gelen öncül teknolojileri (WSN, M2M, CPS) farkları ve benzerikleri kavramsal ve analizsel olarak ortaya koyar. • Nesnelerin İnterneti tasarım prensiplerini uygulama perspektifinden aktarmayı hedefler. • Nesnelerin İnterneti teknolojik altyapısını sağlayan yaklaşımların arkasındaki mühendislik ödünleşimlerini aktarır. • Öğrencilerin dersde sunulan kavramları ve deneysel metodları içselleştirebilmeleri için gerekli imkanları çok aşamalı proje ve ödevler yoluyla sunar.
Contenus	Hafta 1: Nesnelerin İnterneti kavramına giriş. Olası uygulama alanları. Alana özel isterleri ve tasarım ölçütlerini anlama. Hafta 2: Nesnelerin İnterneti ile geleneksel ağların karşılaştırması: Enerji farkındalığı ve uygulama bağımlılığı Hafta 3: Düğüm Özellikleri: düğüm donanımı, İşletim sistemleri, algılama kipleri Hafta 4: Özyapılanma, ilinge kontrolü ve yeniden yerleştirme Hafta 5: Nesnelerin İnterneti için Ağ mimarisi tasarımı Hafta 6: Nesnelerin İnterneti sistemlerinde Ortak erişim katmanı, Yönlendirme yaklaşımları Hafta 7: Düğüm yönetimi çatı yaklaşımları Hafta 8: Arasınnav Hafta 9: Konumlandırma ve Zaman eşgüdümü teknikleri Hafta 10: Nesnelerin İnternetinde standartlar ve açık kaynak yazılımlar Hafta 11: Benzetim deneyleri yoluyla Nesnelerin İnterneti temelli sistemlerin başarımlı değerlendirilmesi Hafta 12: Endüstriyel vaka analizi Hafta 13: İleri konular: E-sağlık uygulamaları Hafta 14: İleri konular: Endüstri 4.0
Ressources	- Ders notları - BAHGA, Arshdeep; MADISSETI, Vijay. Internet of Things: A hands-on approach. Vpt, 2014.(Yardımcı Kaynak) - Dargie, W., Poellabauer, C. “Fundamentals of Wireless Sensor Networks: Theory and Practice (Wireless Communications and Mobile Computing)”, 1. Basım, Wiley, 2010 (Yardımcı Kaynak)

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
ISI 502	Programmation orientée objet	1	3	0	0	3	6

Cours Pré-Requis	
Conditions d'Admission au Cours	

Langue du Cours	Anglais
Type de Cours	Obligatoire
Niveau du Cours	Master
Objectif du Cours	Nesneye dayalı programlama, bu derste başlamaktadır. Button, TextField, TextArea, Choice, RadioButton vs.. gibi temel nesnelerin kullanımı, Java konsol programlama, bazı algoritmik problemlerin çözümleri, Java application programlama, class-nesne-metot ilişkileri, miras alma (kalıtım), final ve statik kavramları ve kullanımları, upcasting, polimorfizm, downcasting, abstract class ve metotlar, interface vs...nesneye dayalı programlamanın temel felsefesi gibi başlıklar bu dersin amacını oluşturmaktadır.
Contenus	1. Hafta Java'da konsol programlama 2. Hafta Java'da uygulama programlama 3. Hafta Düğme, metin alanı gibi arayüz kontrollerine giriş 4. Hafta Java'da klavye kontrolü 5. Hafta Java'da fare kontrolü 6. Hafta Görsel programlama 7. Hafta Nesnelerin hareket ettirilmesi, oyun programlama 1,2 8. Hafta Ara Sınav 9. Hafta Sınıf, nesne ve metot ilişkileri 10. Hafta Java'da uygulama programlama 11. Hafta Hesap makinesi vs... örnekler 12. Hafta Final, statik kavramları ve örnekler 13. Hafta Upcasting, downcasting ve polimorfizm 14. Hafta Abstract sınıf ve metotlar, interface sınıflar
Ressources	1. Java Programlama Dili ve Yazılım Tasarımı, Altuğ B. Altıntaş, Papatya Yayıncılık ve Eğitim, 2014. 2. JAVA SE 7, Herbert Schildt, Alfa Yayınları, 2012. 3. Java Uygulamaları, David Flanagan, Pusula Yayıncılık ve İletişim, 2004. 4. Java ile Programlama ve Veri Yapıları, Bülent Çobanoğlu, Pusula Yayıncılık ve İletişim, 2013. 5. Java, Numan Pekgöz, Pusula Yayıncılık ve İletişim, 2003.

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
ISI 530	Conception et analyse des systèmes	1	3	0	0	3	6

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 delves into the core principles of developing, designing, and analyzing digital business models within the context of digital transformation. Students will explore innovative strategies, technological frameworks, and analytical tools essential for thriving in the rapidly evolving digital landscape. Through real-world case studies and hands-on projects, participants will gain practical insights into harnessing technology to drive business growth and enhance organizational agility.
Contenus	1. Introduction to Digital Business Models and Transformation 2. Digital Disruption: Trends and Challenges 3. Evaluating Technology in Business Strategy 4. User-Centered Design in Digital Products 5. Data Analytics for Business Decision Making 6. Agile Methodologies and Project Management in Digital Projects 7. Cybersecurity and Risk Management in Digital Systems 8. E-commerce Platforms and Strategies 9. Blockchain Technology and its Impact on Business 10. Mobile App Development and Optimization 11. IoT (Internet of Things) and Smart Business Solutions 12. Artificial Intelligence and Machine Learning in Business 13. Social Media and Digital Marketing Strategies 14. Ethics, Privacy, and Compliance in Digital Business
Ressources	

Intitulés des Sujets Théoriques

Semaine	Intitulés des Sujets
1	1. Introduction aux modèles commerciaux numériques et à la transformation
2	2. Perturbation numérique : tendances et défis
3	3. Évaluer la technologie dans la stratégie commerciale
4	4. Conception centrée sur l'utilisateur dans les produits numériques
5	5. Analyse de données pour la prise de décision commerciale
6	6. Méthodologies agiles et gestion de projet dans les projets numériques
7	7. Cybersécurité et gestion des risques dans les systèmes numériques
8	8. Plateformes et stratégies de commerce électronique
9	9. La technologie Blockchain et son impact sur les entreprises
10	10. Développement et optimisation d'applications mobiles
11	11. IoT (Internet des objets) et solutions commerciales intelligentes
12	12. Intelligence artificielle et apprentissage automatique en entreprise
13	13. Stratégies de médias sociaux et de marketing numérique
14	14. Éthique, confidentialité et conformité dans le secteur numérique

Contenus

Nom du Cours		Semestre du Cours	Cours Théoriques	Travaux Dirigés (TD)	Travaux Pratiques (TP)	Crédit du Cours	ECTS
ISI 513	Processus stochastiques	1	3	0	0	3	6

Cours Pré-Requis	
------------------	--

Conditions d'Admission au Cours	
Langue du Cours	Anglais
Type de Cours	Électif
Niveau du Cours	Master
Objectif du Cours	Gerçek hayatta karşılaşılan problemlerin büyük çoğunluğunda belirsizlik mevcuttur ve daha iyi kararlar alabilmek için bu belirsizliklerin dikkate alınması hususu büyük önem taşımaktadır. Hizmet sektörü ve endüstride karşılaşılan pek çok karar probleminde dikkate alınması gereken müşteri talepleri, ürün tedarik süreleri, ürün fiyatı, maliyetler, tamir süresi, hizmet süresi vb. miktarlardaki belirsizlikleri temsil etmede stokastik değişkenlerin kullanılması yaygın bir yaklaşımdır. Doktora programında zorunlu olarak sunulan bu ders, öğrencilerin stokastik karar problemlerini tanımlamalarına ve stokastik süreçler olarak formüle edip çözmelerine yardımcı olacaktır. Bu kapsamda, dersin amaçları şunlardır: 1. Öğrencilerin, çoğu gerçek hayat problemlerinin stokastik bir doğası olduğunu fark etmelerini sağlamak. 2. Öğrencilere stokastik sistemleri nasıl analiz edebileceklerine dair fikir vermek. 3. Öğrencilerin, stokastik problemleri saptama, formüle etme ve çözmeleri için ihtiyaç duyacakları bilgi ve yetenekleri edinmelerini sağlamak.
Contenus	1.hafta. Temel olasılık kavramlarını hatırlama (Ross, Bölüm 1) 2.hafta. Rassal değişkenler: kesikli ve sürekli, beklenen değer, varyans (Ross, Bölüm 2) 3.hafta. Rassal değişkenler (devam): Birleşik dağılımlı rassal değişkenler, rassal değişkenlerin toplamının varyans ve kovaryansı, moment çıkaran fonksiyonlar, limit teoremleri (Ross, Bölüm 2) 4.hafta. Koşullu olasılık, koşullu beklenen değer: koşullu dağılım fonksiyonları, olasılık, beklenen değer ve varyans hesaplamada koşullandırmanın kullanımı (Ross, Bölüm 3) 5.hafta. Markov Zinciri: Markov zinciri tanımı, Chapman-Kolmogorov denklemleri, durum olasılıkları hesabı (Ross, Bölüm 4) 6. hafta. Markov Zinciri (Devam): Durum sınıflandırması, sonsuz planlama donemi varsayımı altında durum olasılığı hesaplamaları (Ross, Bölüm 4) 7.hafta. Kesikli-Zamanlı Markov Süreci: Durum olasılıkları hesabı için sayısal örnekler (Howard, Bölüm 1 ve 2) 8.hafta. Kesikli-Zamanlı Markov Süreçleri: Sonlu ve sonsuz planlama dönemleri için beklenen ödül hesabı (Howard, Bölüm 3) 9.hafta. Yarıyıl içi sınavı 10. hafta. Kesikli-Zamanlı Markov Karar Süreci: Çözüm algoritmaları: sonlu planlama dönemi için kullanılan value iteration tekniği, sonsuz planlama dönemi için kullanılan policy iteration algoritması (Howard, Bölüm 4) 11. hafta. Üstel Dağılım: üstel dağılımın tanımı, özellikleri ve kullanımı (Ross, Bölüm 5) 12. hafta. Poisson Süreci: Poisson sürecinin tanımı ve özellikleri, homojen olmayan ve compound Poisson süreçleri (Ross, Bölüm 5) 13.hafta. Sürekli-Zamanlı Markov Zinciri (Ross, Bölüm 6) 14. hafta. Araştırma problemlerinde Markov Karar Süreci kullanımına ilişkin proje sunumları
Ressources	1. Ross, S., "Introduction to Probability Models", 9th edition, Academic Press, Inc.,2007. 2. Howard, R.A., "Dynamic Programming and Markov Processes", MIT Press, 1960. 3. Winston, W.L., "Introduction to Probability Models - Operations Research: Volume 2", Duxbury Resource Center, 2003.

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
ISI 524	Entrepôts de données et exploration de données	1	3	0	0	3	6

Cours Pré-Requis	
Conditions d'Admission au Cours	

Langue du Cours	Anglais
Type de Cours	Électif
Niveau du Cours	Master
Objectif du Cours	Bu ders ileri seviye bilgisayar bilimleri eğitimde işlenen veri madenciliği konuları hakkında öğrenciye genel bir perspektif kazandırma ve uygulama yapabilme becerilerini vermeyi amaçlamaktadır. Gittikçe popülerleşen veri madenciliği ve bilgi çıkarımı konuları arasında yer alan kural madenciliği, kümeleme, sınıflandırma gibi alt başlıklar gerçek dünyada tanımlı problemlerle işlenecektir. Böylece öğrencinin veri analizi alanında pratik çözümler üretebilmesi hedeflenmektedir.
Contenus	1. Hafta Veri Madenciliği Temel Kavramları-1 2. Hafta Veri Madenciliği Temel Kavramları-2 3. Hafta Veri Hazırlama Yöntemleri 1 - Veri Temizliği, normalizasyon, Binning 4. Hafta Veri Hazırlama Yöntemleri 2 - Standartlaştırma, Kesikleme, İndirgeme, 5. Hafta Bağlantılı Kural Madenciliği 1 - Temel Kavramlar, Apriori algoritması 6. Hafta Bağlantılı Kural Madenciliği 2 - FP-Büyüme Algoritması, Diğer Algoritmalar 7. Hafta Ara sınav 8. Hafta Sınıflandırma 1 - Temel Kavramlar, Karar Ağaçları, Bayesian Sınıflandırma 9. Hafta Sınıflandırma 2 - Bayesian Sınıflandırma, SVM, KNN 10. Hafta Kümeleme 1 - Temel Kavramlar, Uzaklık Kavramı, Parçalama Algoritmaları 11. Hafta Kümeleme 2 - Hiyerarşik Yöntemler, Gril ve Yoğunluk Temelli Algoritmalar 12. Hafta Accuracy & Performans-1 13. Hafta Accuracy & Performans-2 14. Hafta Accuracy & Performans-3
Ressources	1. PDQ Statistics, Geoffrey R. Norman, David L. Streiner, 2003 2. The Art of R Programming, A tour of Statistical Software Design, Norman Matloff, 2011 3. Data Mining Concepts and Techniques, Jiawei Han, Micheline Kamber, 2006 4. Introduction to Data Mining , Pang-Ning Tan, Michael Steinbach, Vipin Kumar 2006 5. Software for Data Analysis: Programming with R (Statistics and Computing), John M. Chambers, 2008 6. Data Mining with R: Learning with Case Studies (Chapman & Hall/CRC Data Mining and Knowledge Discovery Series), Luis Torgo, 2011

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
ISI 550	Analyse de réseaux complexes	1	3	0	0	3	6

Cours Pré-Requis	
------------------	--

Conditions d'Admission au Cours	
Langue du Cours	Anglais
Type de Cours	Électif
Niveau du Cours	Master
Objectif du Cours	Bu derste, karmaşık ağ analizi için gerekli teorik ve pratik yöntemleri aynı anda çalışacağız. Gerçek sistemlerde görülen bazı temel özellikleri (küçük dünya etkisi, ölçeksiz ağlar, öncelikli eklenti modeli vb.) tanımlayabilmek için çizge/graf teori temelli bazı kavramları tekrar işleyeceğiz. Aynı şekilde, rassal ağ yaratmayı sağlayan temel modelleri de göreceğiz. Ağ analizi ve yorumlaması için gerekli araçlar ve yöntemleri (komün belirleme, link tahmini, bilgi dağıtımı, saldırıya direnç, ...) de sunacağız. Tüm bu kavram ve algoritmaları gösterebilmek için, gerçek sistemleri modelleyen birçok ağ üzerinde uygulama yapacağız (Internet, social networks, etc.)
Contenus	1. Giriş 2. Çizge/Graf Teorisinin Temel Kavramları 3. Erdos-Rényi Modeli 4. Öncelikli Eklenti Modeli 5. Yerel Topolojik Özellikler 6. Genel Topolojik Özellikler 7. Modülerlik ve komün belirleme 8. Klasik Veri madenciliği tekniğine bağlı yaklaşımlar 9. Komün belirleme için diğer yöntemler 10. Bilgi dağıtımı 11. Salgın modelleme ve buna bağlı fenomenler 12. Dinamik Ağların Özellikleri 13. Dinamik Ağ Analizi 14. Link Tahmini
Ressources	• M. E. J. Newman, The structure and function of complex networks, SIAM Review 45:167-256,2003. • R. Albert and A.-L. Barabasi Statistical mechanics of complex networks. Rev. Mod. Phys., 74(1), 2002. • S. N. Dorogovtsev, Lectures on Complex Networks, Oxford University Press, 2010.

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
ISI 514	Méthodes approfondies dans la modélisation statistique	1	3	0	0	3	6

Cours Pré-Requis	
Conditions d'Admission au Cours	

Langue du Cours	Anglais
Type de Cours	Électif
Niveau du Cours	Master

Objectif du Cours	The aim of this course is to enable students to learn and apply advanced methods in the field of statistical modeling. Students will delve deeper into the concepts of probability and sampling, learn the generation of random variables, exploratory data analysis, and use Monte Carlo methods for inferential statistics. In addition, they will gain extensive knowledge and skills on data partitioning, probability density estimation, supervised and unsupervised learning techniques, and parametric and nonparametric models.
Contenus	Probability Concepts, Sampling Concepts, Generating Random Variables, Exploratory Data Analysis, Finding Structure, Monte Carlo Methods for Inferential Statistics, Data Partitioning, Probability Density Estimation, Supervised Learning, Unsupervised Learning, Parametric and Nonparametric Models.
Ressources	• M.H. DeGroot and M.J. Schervish, “Probability and Statistics”, Pearson, 4th Edition, 2012. • D.S. Moore, G.P. McCabe and B.A. Craig, “Introduction to the Practice of Statistics”, MacMillan, 10th Edition, 2021. • S.M. Ross, “Simulation”, Academic Press, 6th Edition, 2023. • W.L. Martinez, A.R. Martinez and J. Solka, “Exploratory Data Analysis with MATLAB”, Taylor & Francis, 2017. • T. Hastie, R. Tibshirani and J. Friedman, “The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction”, Springer, Second Edition, 2009. • P. Glasserman, “Monte Carlo Methods in Financial Engineering”, Springer, 2003. • B. Efron and R.J. Tibshirani, “An Introduction to the Bootstrap”, Chapman & Hall, 1993. • C.M. Bishop, “Pattern Recognition and Machine Learning”, Springer, 2006. • R.O. Duda, P.E. Hart and D.G. Stork, “Pattern Classification”, Wiley, 2nd Edition, 2001. • J. Han, M. Kamber and J. Pei, “Data Mining: Concepts and Techniques”, Morgan Kaufmann, 3rd Edition, 2011. • N.R. Draper and H. Smith, “Applied Regression Analysis”, Wiley-Interscience, 3rd edition, 1998.

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
ISI 543	Systèmes embarqués avancés	1	3	0	0	3	6

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
ISI 532	Systèmes de production avancés	2	3	0	0	3	6

Cours Pré-Requis	
Conditions d'Admission au Cours	

Langue du Cours	Anglais
Type de Cours	Électif
Niveau du Cours	Master
Objectif du Cours	Dersin amacı, analiz etme, sistemleri yönetme, yüksek kalite, maliyet etkinliği ve sürdürülebilir avantajlar sağlamak için ana kavram ve uygulamalar hakkında fikir vermektir.
Contenus	1. Giriş ve ders sunumu 2. Üretim sistemlerinin dinamikleri 3. Süreç akış metrikleri 4. Akış zamanı analizi 5. Akış oranı kapasitesi analizi 6. Envanter analizi 7-8. Akış değişkenliğinin yönetimi 9. Arasınava 10. Süreç yeteneği 11. Yalın Üretim 12. Sürdürülebilir sistem tasarımı ve üretim 13. Tedarik zinciri yönetimi 14. Proje Yönetimi
Ressources	Anupindi, R. et al., Managing Business Process Flows, 3ed, Prentice Hall, 2012 Hopp, W., Spearman, M.L., Factory Physics-Foundations of Manufacturing Management, 2 Ed.

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
ISI 511	Optimisation heuristique	2	3	0	0	3	6

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
ISI 522	Réseaux de neurones artificiels	2	3	0	0	3	6

Cours Pré-Requis	
Conditions d'Admission au Cours	

Langue du Cours	Anglais
Type de Cours	Électif
Niveau du Cours	Master
Objectif du Cours	The aim of this course is to introduce artificial neural networks and discuss the basic ideas behind machine learning; present the concept of perceptron as a simple computing element and consider the perceptron learning rule; to introduce recurrent neural networks; explore Hebbian and competitive learning. Moreover, hybrid intelligent systems as a combination of different intelligent technologies will be introduced and evolutionary neural networks and fuzzy evolutionary systems will be discussed.
Contenus	1. week : Introduction to knowledge-base intelligent systems 2. week : Rule-based expert systems 3. week : Uncertainty management in rule-based expert systems 4. week : Fuzzy expert systems: Fuzzy logic 5. week : Frame-based expert systems 6. week : Artificial neural networks: Supervised learning 7. week : Artificial neural networks: Unsupervised learning 8. week : Evolutionary Computation: Genetic algorithms 9. week : Mid term 10. week : Evolutionary Computation: Evolution strategies and genetic programming 11. week : Hybrid intelligent systems: Neural expert systems and neuro-fuzzy systems 12. week : Hybrid intelligent systems: Evolutionary neural networks and fuzzy evolutionary systems 13. week : Knowledge engineering: Building neural network based systems 14. week : Data mining and knowledge discovery
Ressources	Negnevitsky, M., Artificial Intelligence: A Guide to Intelligent Systems, Second Edition, Addison Wesley, 2004.

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
ISI 520	Apprentissage automatique	2	3	0	0	3	6

Cours Pré-Requis	
Conditions d'Admission au Cours	

Langue du Cours	Anglais
Type de Cours	Électif
Niveau du Cours	Master
Objectif du Cours	Bu ders, yapay öğrenme ve istatistiksel örüntü tanıma konularına genel bir giriş sağlar. Konular şunlardır: (i) Denetimli öğrenme (parametrik / parametrik olmayan algoritmalar, destek vektör makineleri, çekirdekler, yapay sinir ağları). (ii) Denetimsiz öğrenme (kümeleme, boyut azalması, tavsiye sistemleri). (iii) Makine öğrenmede temel konseptler (önyargı / varyans teorisi; makine öğrenmede yenilik süreci ve AI). Ders aynı zamanda, metin tanımadan (web araması, anti-spam), mobil hesaplama kadar çeşitli vaka analizlerini ve uygulamaları içermektedir. Python programlama ve Scikit-Learn platformu kullanılarak pratik yapılacaktır. Öğrenciler üst düzey konferans ve dergiler makalelerini inceleyeceklerdir.
Contenus	1. Hafta: Giriş ve Motivasyon (Dersin İçeriği, Kısa Tarihçesi, Zorluklar, Temel Kavramlar) 2. Hafta: Doğrusal Cebir ve Olasılık Hatırlatmaları 3-4 Hafta: Denetlemeli Öğrenme Temelleri: Bir ve Birden Çok Değişkenli Lineer Regresyon, Lojistik Regresyon 5. Hafta: Bayes Karar Teorisi 6. Hafta Boyut Azaltma 7. Hafta Kümeleme 8. Hafta: Ara Sınav 9-10. Hafta: Parametrik Olmayan Yöntemler: Karar Ağaçları, Lineer Ayrımcılık 11-12. Hafta: Çok katmanlı algılayıcılar ve yapay sinir ağları 13-14. Hafta: Grafik Modeller, Saklı Markov Modelleri
Ressources	• Introduction to Machine Learning, 3e, Ethem Alpaydın, The MIT Press, September 2014, ISBN: 978-0-262-02818-9 • Machine Learning Yearning, Andrew Ng, http://www.mlyearning.org/ • Pattern Recognition and Machine Learning, Christopher Bishop, ISBN-13: 978-0387310732, Springer, 2006. • Bildiri/Makale Okuma

Intitulés des Sujets Théoriques

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