

Content

Course Code	Course Name	Semester	Theory	Practice	Lab	Credit	ECTS
INF430	Robotics	7	3	0	0	3	4

Prerequisites	ING220
Admission Requirements	ING220

Language of Instruction	
Course Type	Elective
Course Level	Bachelor Degree
Objective	La robotique vise à présenter à l'étudiant les définitions et les concepts fondamentaux concernant les robots articulés et les éléments d'automatisation associés, donner à l'étudiant une formation sur la modélisation cinématique des robots articulés et mobiles.
Content	1.cours : Éléments de robotique: Concepts fondamentaux. Notation. 2.cours : Cinématique directe: Repères, matrices de transformation, coordonnées homogènes. Exemples de robots à 6 degrés de liberté. 3.cours : Cinématique inverse: Solution, existence et unicité. 4.cours : Mouvements incrémentaux. 5.cours :Dynamique et commande des robots manipulateurs : Modèle mathématique. 6.cours : Espace de travail et planification de trajectoire : Notions fondamentales 7.cours : Éléments de vision artificielle : Introduction au traitement d'image. 8.cours : examen partiel 9.cours : Robots mobiles : Planification de tâche et suivi de trajectoire. Cinématique des robots mobiles. 10.cours : La technologie des capteurs 11.cours : Etudes de laboratoire : programmation de Lego Mindstorm et Irobot 12.cours : Etudes de laboratoire : programmation de Lego Mindstorm et robot intelligence 13.cours : Etudes de laboratoire : programmation de Lego Mindstorm et communication 14.cours : Etudes de laboratoire : programmation de Lego Mindstorm et planification et suivi des trajectoire.
References	1) M.W. Spong, S.Hutchinson and M. Vidyasagar, "Robot Modeling and Control", Wiley, 2006. 2) Phillip John McKerrow, "Introduction to Robotics", Addison-Wesley, 1991. 3) Saeed B. Niku, "Introduction to Robotics. Analysis, Systems, Applications", Prentice Hall, 2001. 4) Vladimir J. Lumelsky, "Sensing, Intelligence, Motion",Wiley, 2006. 5) S. M. LaValle, " Planning Algorithms", Cambridge University Press, 2006. URL adresi http://planning.cs.uiuc.edu/. 6) Mobile Robot Programming Toolkit (MRPT) (http://babel.isa.uma.es/mrpt/index.php/Main_Page) 7) Player stage gazebo dökümantasyonu. Online URL adresi http://playerstage.sourceforge.net/

Theory Topics

Week	Weekly Contents
------	-----------------

Content

Course Code	Course Name	Semester	Theory	Practice	Lab	Credit	ECTS
INF470	Network Laboratory	7	2	0	2	3	3

Prerequisites	INF334
Admission Requirements	INF334

Language of Instruction	French
Course Type	Compulsory
Course Level	Bachelor Degree
Objective	Daha önce görülen Bilgisayar Ağları dersinde öğrenilen bilgilerin pekiştirilmesi, yapılan alıştırmalar ve simülasyonlar aracılığıyla bilgisayar ağlarının temel prensiplerinin öğrenilmesi amaçlanır. Bu bağlamda öğrencilere: - Bir bilgisayar ağında var olan paket trafiğinin nasıl izleneceği, bunun için hangi programların kullanılabileceği açıklanır. - Gözlemledikleri paketlerin hangi ağ protokollerine ait oldukları gösterilir. - Ağ protokollerine dair detaylı bilgiler verilir. - Ağda oluşabilecek potansiyel saldırılarla ilgili bilgi verilir. - Uygulama ve aktarım katmanı protokolleri soket programlama ile gerçeklemek üzere çalışma yaptırılır.
Content	1. Wireshark programı kullanımı 2. Ethernet çerçevelerinin incelenmesi ve ARP (Address Resolution Protocol) 3. IP (Internet Protocol) datagramlarının incelenmesi 4. ICMP (Internet Control Message Protocol) paketlerinin incelenmesi ve bu protokolü kullanan ping ve traceroute uygulamaları 5. TCP (Transmission Control Protocol) segmentlerinin incelenmesi 6. DNS (Domain Name System) 7. DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) 8. Soket programlama 9. HTTP ve uygulamaları 10. Paket aktarımı ve tıkanıklık kontrolü 11. Ağ güvenliği : güvenlik seviyeleri 12. Ağ güvenliği : güvenlik seviyeleri 13. Simülasyon 14. Simülasyon
References	1. James F. Kurose and Keith W. Ross, "Computer Networking: A Top-Down Approach Featuring The Internet", 2003, Addison Wesley, Pearson Education. 2. Russell Bradford, "The Art of Computer Networking", 2007, Prentice Hall, Pearson Education. 3. Andrew Tannenbaum, "Computer Networks," 1996, Prentice Hall, Inc. 4. D. Bertsekas and R. Gallager, "Data Networks," 2nd Ed., 1992, Prentice Hall, Inc. 5. T.S. Rappoport, "Wireless Communications," 1996, Prentice Hall, Inc.

Theory Topics

Week	Weekly Contents
------	-----------------

Content

Course Code	Course Name	Semester	Theory	Practice	Lab	Credit	ECTS
INF356	Introduction to Data Analysis	5	3	0	0	3	4

Prerequisites	IND211 VEYA INF211
Admission Requirements	IND211 VEYA INF211

Language of Instruction	French
Course Type	Compulsory
Course Level	Bachelor Degree
Objective	Bu ders temel istatistik kavramlarını öğrenmiş öğrencilerin, bu kavramların gerçek dünyadaki yansımalarını algılayıp, gerçek veriler üzerinde veri analizi yapabilmek için farklı kavramları harmanlayarak uygun modeller geliştirmelerini ve geliştirdikleri modelleri programlayabilmelerini amaçlamaktadır. Böylelikle öğrenciler sayısal veri içeren mühendislik problemleriyle karşılaştıklarında öncelikle teorik bir bakış açısıyla bu problemlere yaklaşacak, sonrasında teorik çözümler üretecek ve en nihayetinde ürettikleri çözümleri programlama yoluyla somut sonuçlara ulaşacak ve pratik cevapları bulabilecektir.
Content	1. Hafta Veri - Bilgi - Kullanılabilir Bilgi Kavramları, Veri Analizine Genel Bakış 2. Hafta Genel İstatistik Kavramları, Değişken Tipleri, Veri Tanımlama, R Diline Giriş 3. Hafta Sayısal Veri Tanımlama - R Dilinde Uygulama ve Görselleme 4. Hafta Parametrel İstatistik - İstatistiksel Çıkarım - R Dilinde Veri Oluşturma ve Veriden Çıkarım 5. Hafta 2 Örneklemenin Karşılaştırılması - t-test - Sonuçları Yorumlama - R Dilinde Uygulama 6. Hafta Varyans Analizi - R Dilinde AOV ve ANOVA fonksiyonları 7. Hafta Doğrusal ve Çoklu Regresyon -R Dilinde lm fonksiyonu 8. Hafta Ara Sınav 9. Hafta Kovaryans Analizi - R Dilinde Uygulama 10. Hafta Doğrusal Regresyon Çeşitlemeleri: Mantıksal Regresyon, Genel Doğrusal Model, Hiyerarşik Doğrusal Model 11. Hafta Zaman Serisi Analizi - Dönem Projesi Açıklaması 12. Hafta Parametresiz İstatistik; Anlamlılık Testi 13. Hafta Parametresiz İstatistik; Birleştirme Ölçütleri 14. Hafta İleri Parametresiz İstatistik Modelleri ve Proje Sunumları
References	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. An Introduction to Statistical Learning, Gareth James, Daniela Witten, Trevor Hastie, Robert Tibshirani, 2013 5. Software for Data Analysis: Programming with R (Statistics and Computing), John M. Chambers, 2008 6. Modern Applied Statistics with S (Statistics and Computing), W.N. Venables, B.D. Ripley, 2002

Theory Topics

Week	Weekly Contents
------	-----------------

Content

Course Code	Course Name	Semester	Theory	Practice	Lab	Credit	ECTS
INF471	Computer Security	7	2	0	2	3	4

Prerequisites	INF334
Admission Requirements	INF334

Language of Instruction	French
Course Type	Compulsory
Course Level	Bachelor Degree
Objective	Bu dersin amacı öğrencilere bilişim güvenliği prensiplerini aktarmaktır. Ders, hem güvenlik araçlarının teknolojisini hem de güvenlik kavramının insan faktörünü de göz önüne alarak nasıl uygulanması gerektiğini kapsamaktadır.
Content	1. IIS kurulumu ve yönetimi, Ftp server kurulumu ve yönetimi 2. IIS ve Ftp server güvenlik politikaları 3. Ağ kurulumu ve ip yönetimi 4. DHCP server kurulumu ve yönetimi 5. Arp broadcast saldırıları ve önleme yöntemleri 6. ICMP paketleri, ping ve tracetoute programlarının çalışma şekli 7. DDOS saldırıları ve önleme yöntemleri 8. Ara Sınav 9. DNS server kurulumu ve yönetimi 10. DNS server güvenlik politikaları 11. Email server kurulumu ve yönetimi 12. Email server ile ilgili güvenlik önlemleri 13. RAID çeşitleri, kurulumu ve yönetimi 14. Ağ yönetiminde etik kurallar ve politikalar
References	1. MCSE 1: Sertifika Sınavlarına Temel Hazırlık Kılavuzu, Ali Halaç ve Gökalp Harman, Medyasoft Yayınları, 2003. 2. Teori ve Uygulamalar ile TCP/IP ve Ağ Güvenliği, Can Okan Dirican, Açık Akademi, 2005. 3. Hacking Interface Bilişimin Yeraltı Dünyasından, Hamza Elbahadır, Kodlab Yayın, 2015. 4. Hacking / Bilişim Korsanlığı ve Korunma Yöntemleri, Davut Yılmaz, Hayat Yayınları, 2004.

Theory Topics

Week	Weekly Contents
------	-----------------

Content

Course Code	Course Name	Semester	Theory	Practice	Lab	Credit	ECTS
INF354	Introduction to Game Theory and Applications in Informatics	5	3	0	0	3	4

Prerequisites	
Admission Requirements	

Language of Instruction	French
Course Type	Elective
Course Level	Bachelor Degree
Objective	1. Oyun ağaçlarına ait kazanma stratejilerini bulabilmek 2. Sıfır toplamli oyunlari öğrenmek 3. Gerçek hayattaki bazı problemleri oyun teorisi çerçevesinde modelleyebilmek ve çözebilmek 4. Sıfır toplamli olmayan oyunlari temel seviyede inceleyebilmek
Content	1. Hafta: Oyun ağaçlari kullanilarak bazı problemlerin modellenmesi 2. Hafta: Oyun ağaçlari ait kazanma stratejilerinin belirlenmesi 3. Hafta: 2 kişilik sıfır toplamli oyunlar, strateji, kazanç matrisi ve modelleme 4. Hafta: Minimaks prensibi ve minimax stratejilerinde kararsızlık 5. Hafta: Max ve min operatörlerinin özelliklari, değişik oyun örneklerinin modellenmesi ve çözülmesi 6. Hafta: Minimaks Teoremi, 2x2 oyunlariin çözümü 7. Hafta: 2x2 oyunlariin geometrik çözümü 8. Hafta: Ara sınav 9. Hafta: 2x2 oyunlarda oyun değerinin hesaplanması 10 Hafta: 2xm oyunlariin incelenmesi, nxm oyunlariin çözümü 11. Hafta: Doğrusal programlama 12. Hafta: nxm oyunlariin çözümü için iterasyon yöntemi 13. Hafta: Sıfır toplamli olmayan oyunlara giriş 14. Hafta: Nash dengesi
References	1. Oyun Teorisi, Khalik G. Guseinov, Emrah Akyar ve Serkan A. Düzce, Seçkin Yayıncılık, 2010. 2. Oyun Teorisi, Prof. Dr. Hüsamettin Bakoğlu, Ege Üniversitesi Basımevi, 1991. 3. Oyun Teorisine Giriş, Doç. Dr. Ayhan Toraman, İ.T.Ü. Rektörlüğü Offset Atölyesi, 1982. 4. Oyun Teorisi ve J. Nash Dengesi, Ali Koyuncu, 2009.

Theory Topics

Week	Weekly Contents
------	-----------------

Content

Course Code	Course Name	Semester	Theory	Practice	Lab	Credit	ECTS
CNT350	Project, Risk and Change Management for Computer Engineers	5	2	0	0	2	2

Prerequisites	
Admission Requirements	

Language of Instruction	French
Course Type	Compulsory
Course Level	Bachelor Degree
Objective	Proje yönetimi, tahminleme, planlama, zamanlama, maliyet kontrolü, bütçe yönetimi, kaynak ayırma, iletişim, kalite yönetimi ve belgeleme faaliyetlerini belirli bir düzen dahilinde yapılmasına imkan verir. Proje yönetimi sayesinde, projelerin karmaşıklığı ile mücadele etme imkanı bulunur. Bu ders, öğrencilere proje yönetimi ile ilgili temel kavramları ve yöntemleri tanıtmayı amaçlamaktadır. Proje yönetiminin ayrılmaz parçaları olan risk ve değişiklik yönetiminin de üzerinde durulmaktadır. Son dönemde, bilişim ve yazılım projelerinin, standart projelere göre daha farklı kuralları olduğu görüldüğünden; bu tip projelere has yöntemler de önerilmektedir. Bu derste, proje, risk ve değişiklik yönetimi konularının tümüne, bilişim ve yazılım projeleri bakış açısından bakılmaktadır.
Content	1. Bilgi teknolojisi projeleri ve yönetimine giriş. 2. Proje metodolojisi, süreçler. 3. Proje planlama: Proje altyapısı. 4. Proje planlama: Ölçülebilir kurumsal değerler. 5. Proje planlama: İş ayrışım yapısı (Work Breakdown Structure) 6. Proje planlama: Takvimleme ve bütçe tahmini. 7. Proje risk yönetimi. 8. Ara Sınav 9. Proje paydaşlarıyla iletişim yönetimi. 10. Proje kalite yönetimi. 11. Proje ekibi yönetimi. 12. Kurumsal değişiklik ve direnç yönetimi. 13. Proje tamamlanması, değerlendirilmesi. 14. Öğrenci proje sunumları.
References	1.Information Technology Project Management, Providing Measurable Organizational Value, Jack T. Marchewka, John Wiley & Sons, Inc, 5th Edition, 2015

Theory Topics

Week	Weekly Contents
1	Introduction to information technology projects and management.
2	Project methodology, processes.
3	Project planning: Project infrastructure.
4	Project planning: Measurable corporate values.
5	Project planning: Work Breakdown Structure
6	Project planning: Calendaring and budget forecasting.
7	Project risk management.
8	Midterm.
9	Management of communication with project stakeholders.
10	Project quality management.
11	Project team management.
12	Enterprise change and resistance management.
13	Project completion, evaluation.
14	Project presentations.

Content

Course Code	Course Name	Semester	Theory	Practice	Lab	Credit	ECTS
INF224	Algorithms And Data Structures	3	3	0	2	3	4

Prerequisites	INF103
Admission Requirements	INF103

Language of Instruction	French
Course Type	Compulsory
Course Level	Bachelor Degree
Objective	Dersin asıl amacı, öğrenciye çeşitli veri tipleri için en uygun veri yapısını seçebilme, bu veri yapılarını algoritmalar içinde kullanabilme, yazılan algoritmaların performans analizlerini yapabilme ve veri yapılarını ve ilgili algoritmaları seçilen bir bilgisayar dilinde kodlayabilme yetilerini kazandırmaktır. Dersin içeriği aşağıdaki gibi özetlenebilir: - Öğrencilere farklı tipte veri örnekleri gösterilerek, aradaki farklar üzerinde durulur. - Bir algoritmayı bir fonksiyon olarak düşünebilme yetisi verilir. - Verilen iki algoritmanın, performans açısından birbiriyle kıyaslaması öğretilir. - Öğrenciler farklı veri yapılarını bilgisayar dilinde gerçeklemeyi öğrenirler. - Öğrenciler veri yapılarını görsel olarak betimlemeyi öğrenirler. - Öğrenciler, öğrendikleri veri yapılarını algoritmalar içinde kullanmayı öğrenirler.
Content	1. Hafta: Algoritma analizi 2. Hafta: Genel veri yapıları (diziler, bağlı liste, kuyruk, yığın veri yapısı) 3. Hafta: Ağaç veri yapısı, ikili arama ağacı, ağaçta gezinme 4. Hafta: AVL ağaçları, splay ağaçları 5. Hafta: Öncelikli kuyruk, heap 6. Hafta: Dinamik diziler 7. Hafta: Ayrık kümeler 8. Hafta: Çırpı fonksiyonu, hashing 9. Hafta: Ara sınav 10. Hafta: Çizge veri yapısı 11. Hafta: Çizge algoritmaları (en kısa yol, en küçük kapsar ağaç) 12. Hafta: Arama algoritmaları 13. Hafta: Sıralama algoritmaları 14. Hafta: Kodlama algoritmaları
References	1. M.A. Weiss, Data Structures & Algorithm Analysis in C++, 1999, Addison Wesley. 2. A.M. Tanenbaum, Data Structures using C, 1989, Prentice Hall. 3. A. Drozdek, Data Structures and Algorithmss in C++, 2004, Course Technology. 4. R. Sedgewick, Algorithms in C, Parts 1-4: Fundamentals, Data Structures, Sorting, Searching, 1997, Addison-Wesley. 5. Olcay Taner Yıldız, C && Java ile Veri Yapılarına Giriş, Boğaziçi Üniversitesi Yayınevi, 2013.

Theory Topics

Week	Weekly Contents
1	Overview, algorithm analysis
2	Principal data structures (arrays, linked lists, queues, stacks)
3	Tree structures, binary search tree, tree traversal
4	AVL tree, splay tree structure
5	Priority queue, heaps
6	Dynamic arrays, aggregate method
7	Disjoint sets
8	Hashing, hash tables, hash functions
9	Midterm
10	Graph data structure
11	Graph algorithms (shortest path, minimum spanning tree)
12	Searching algorithms
13	Sorting algorithms
14	Project presentations

Content

Course Code	Course Name	Semester	Theory	Practice	Lab	Credit	ECTS
INF493	Research Methods in Computer Engineering	7	3	0	0	3	3

Prerequisites	
Admission Requirements	

Language of Instruction	French
Course Type	Compulsory
Course Level	Bachelor Degree
Objective	- Fournir des informations sur la science et l'éthique - Expliquer les règles de l'écriture académique - Donner aux étudiants la possibilité de faire des présentations techniques et académiques et d'écrire des rapports efficaces - fournir aux étudiants des connaissances et une compréhension de la gestion de projet et de la gestion des risques, en particulier dans les domaines de l'entrepreneuriat et de l'innovation, - S'assurer que les étudiants travaillent dans des équipes multidisciplinaires, - S'assurer que les étudiants disposent du matériel et de l'infrastructure nécessaires à leurs projets de fin d'études.
Content	Semaine 1: Entrepreneuriat, thèmes du projet Semaine 2 Les effets et les problèmes des nouvelles technologies et technologies sur la santé, l'environnement et la sécurité dans les dimensions universelle et sociale Semaine 3: Processus de recherche, analyse de bases de données, préparation de rapports de recherche: citations correctes, études de cas Semaine 4 Techniques de présentation efficaces, exemples de flux de présentation de projet, bons et mauvais exemples, contenu, éléments visuels, erreurs courantes Semaine 5 Éthique professionnelle, Ethique de l'ingénieur, Portée et enjeux éthiques de la recherche scientifique et de l'éthique de la publication Semaine 6 Détermination du sujet du projet et de son contenu Semaine 7 Gestion de projet Semaine 8 Gestion des risques du projet et gestion du changement Semaine 9 Examen de mi-parcours Semaine 10 Présentations de projets Semaine 11 Design in Information Projects Semaine 12 Gestion de projet agile Semaine 13: remise du rapport d'analyse de la littérature Semaine 14 Soumission et présentation du projet
References	1. Resnik, D.B., ""The Ethics of Science an Introduction"", Routledge, 1998. 2. Seyidoğlu, H., ""Bilimsel Araştırma ve Yazma El Kitabı"", Babil, 2009. 3. Do and Don'ts of Poster Presentation” Steven Block, Princeton University

Theory Topics

Week	Weekly Contents
1	Week 1: Entrepreneurship, project topics
2	Week 2 The effects and problems of new technologies and technology on health, environment and security in universal and social dimensions
3	Week 3: Research Processes, Searching Databases, Preparing Research Reports: Correct citations, case studies
4	Week 4 Effective Presentation Techniques, project presentation flow examples, good and bad examples, content, visuals, common mistakes
5	Week 5 Professional Ethics, Engineering Ethics, Scope and ethical issues in scientific research and publication ethics
6	Week 6 Determination of the project topic and its content
7	Week 7 Project Management
8	Week 8 Project risk management and change management
9	Week 9 Midterm Exam
10	Week 10 Project Presentations
11	Week 11 Design in ICT Projects
12	Week 12 Agile Project Management
13	Week 13 Literature Review Report Delivery
14	Week 14 Project submission and presentation

Content

Course Code	Course Name	Semester	Theory	Practice	Lab	Credit	ECTS
INF320	Computer Architecture	5	4	0	0	4	6

Prerequisites	ING220
Admission Requirements	ING220

Language of Instruction	
Course Type	Compulsory
Course Level	Bachelor Degree
Objective	Bilgisayarı oluşturan donanım birimlerini incelemek, başta mikroişlemci olmak üzere modern mikroişlemcilerde bulunan iş hattı tekniği, bellek ve giriş-çıkış birimleri bu dersin amacını teşkil etmektedir.
Content	Ders saklayıcılar, aritmetik lojik birim (ALU), assembly, merkezi işlem birimi (CPU), genel amaçlı saklayıcılar, yığın, kuyruk, iş hattı tekniği, çarpma devreleri, temel giriş-çıkış birimleri konularını içermektedir.
References	BİLGİSAYAR SİSTEMLERİ MİMARİSİ M. MORRIS MANO LİTERATÜR YAYINEVİ 2002

Theory Topics

Week	Weekly Contents
------	-----------------

Content

Course Code	Course Name	Semester	Theory	Practice	Lab	Credit	ECTS
INF324	Relational Databases	5	2	0	2	3	4

Prerequisites	
Admission Requirements	

Language of Instruction	French
Course Type	Compulsory
Course Level	Bachelor Degree
Objective	Dersin amacı bilgi sistemlerinin temelini oluşturan veri tabanlarına ait tüm kavramsal ve teknolojik bilgiyi öğrenciye kazandırmaktır. Bu amaçla ders kapsamında öğrenciden bir veri tabanını önce ihtiyaç duyulan bilgi sisteminin analizini yaparak mantıksal olarak modellemesi, ardından yeni gelişen farklı teknolojilerden birini kullanarak fiziksel olarak modellenmesi, oluşturduğu veri tabanını yönetmesi, sorgulaması özellikle de verinin bilgiye dönüştürülmesi safhalarında yapacakları müdahaleleri öğrenmesi beklenmektedir.
Content	1. Veri tabanı temel kavramlar 2. Kavramsal modelleme - Varlık/Bağıntı modellemesi 3. İlişkisel model ve Bütünlük Kısıtlamaları 4. İşlevsel bağımlılık ve Normal Formlar 5. İlişkisel Cebir ve Temel SQL Sorguları 6. İleri/Karmaşık SQL sorguları 7. Sorgu en iyileme / Görünüm / Indexler 8. Ara Sınav 9. Hareket yönetimi ve yalıtım seviyeleri 10. Veri tabanı yönetimi temel kavramlar , T-SQL programlama 11. Saklı Yordamlar, Fonksiyonlar,Tetikleyiciler 12. Şema tanımlamaları, Kullanıcı yetkilendirme ve yönetimi 13. Veri tabanı arayüz bağlantı yöntemleri - veri alışverişi 14. NoSQL veri tabnaları
References	• R.Elmasri, S.Navathe,Conception et architecture des bases de données, 2004, Pearson Education • G.Gardarin, Maitriser les bases de données, modèles et langages, 2006, Eyrolles. • C.J. Date, An Introduction to Database Systems, 2000, Addison-Wesley • G. Gardarin, Bases de données—objet & relationnel,1999 Eyrolles • Mark L. Gillenson, Database Step by step, 1990 Wiley • D.Maier, The theory of Relational Databases, 1983, Computer Science Press • M. Adiba, C. Delobel, Bases de données et systèmes relationnels, 1982, DUNOD • Ünal Yarımağan, Veritabanı Sistemleri,2000,Akademi Yayınları,

Theory Topics

Week	Weekly Contents
1	Introduction, properties and classification of DBMS, fundamental concepts
2	Entity-relationship model: entity, association and attribute
3	Relational model, normalization of a relationship
4	Functional dependencies and normal forms
5	Integrity constraints
6	Relational Algebra
7	Midterm
8	SQL Queries
9	Aggregate and complex queries
10	Functions, Triggers and Stored Procedures
11	Transaction Management
12	Isolation Level
13	Optimisation and Indexing
14	Database Tuning

Content

Course Code	Course Name	Semester	Theory	Practice	Lab	Credit	ECTS
INF438	Advanced Databases	7	3	0	0	3	4

Prerequisites	INF324
Admission Requirements	INF324

Language of Instruction	
Course Type	Elective
Course Level	Bachelor Degree
Objective	Bu ders programlamada ve veri tabanı yönetiminde çok iyi bir altyapıya sahip öğrencilere dağıtık sistem veri saklama üniteleri üzerinde çalışmayı, her tür veri tabanını sorgulamayı, bu veri tabanları üzerinde bulunan farklı türdeki verileri dönüştürüp, tek bir veri ambarı üzerinde bütünleştirmeyi, aynı zamanda veri ambarı modelleme ve iş hayatında kullanılacak olan iş zekasına uygun raporlama ve sorgulamayı öğretmektedir. Aynı zamanda öğrenciye Büyük Veri (Big Data) mimarisi, analitiği ve veri akışı üzerinde yetkinlik kazandırmayı hedeflemektedir.
Content	1. Giriş, temel kavramlar ve veri türleri 2. İş zekası temel kavramlar, OLTP, OLAP sistemlerine giriş 3. Veri ambarı mimarisi ve prensipleri 4. Veri ambarı modelleme 5. ETL uygulamaları, temel kavramlar ve araçları 6. Veri analizi, OLAP küpleri oluşturma, sorgulama 7. Hiyerarşi, KPI ve Calculation tanımlama ve MDX sorguları 8. Veri Mühendisliğine Giriş 9. Büyük Veri : Temel Kavramlar - RTAP sistemlere giriş 10. Büyük veri ekosistemi: Hadoop, HDFS, YARN ve MapReduce algoritmaları 11. Veri hattı ve veri sindirme işlemleri 12. Lambda Mimarisi 13. Veri İşleme Yöntemleri 1) Kafka, Flink, Spark ile akan veri işleme 2) HDFS, Hive, Spark ile Batch processing 14. Bulut sistemleri üzerinde Büyük Veri Analitiği
References	1. G. Gardarin, "Internet intranet et bases de données, dataweb, datamedia, datawarehouse, datamining", Eyrolles, 1999 2. M. Jarke et al., "Fundamentals of Data Warehouses", Springer, 1999 3. M. Franco, "Le Data Warehouse, le Data Mining", Eyrolles, 1997 4. S. Chaudhuri, U. Dayal, "An overview of data warehousing and OLAP technology", Sigmod Record 26(1), 1997. 5. Krishnan, K. (2013). Data warehousing in the age of big data. Newnes. - Talabis, M., McPherson, R., Miyamoto, I., & Martin, J. (2014). Information Security Analytics: Finding Security Insights, Patterns, and Anomalies in Big Data. Syngress. 6. Zikopoulos, P., & Eaton, C. (2011). Understanding big data: Analytics for enterprise class hadoop and streaming data. McGraw-Hill Osborne Media.

Theory Topics

Week	Weekly Contents
1	Introduction, Basic Concepts, Data types
2	introduction to OLAP systems
3	Data warehouse architecture and principles
4	Data warehouse modeling
5	ETL applications, basic concepts and tools
6	Data analysis, creating OLAP cubes, querying
7	Hierarchy, KPI and Calculation definition and MDX queries
8	.Introduction to Data Engineering
9	Big Data: Basic Concepts - Introduction to RTAP systems
10	Big data ecosystem: Hadoop, HDFS, YARN and MapReduce algorithms
11	Data pipeline and Data Ingestion
12	Lambda Architecture
13	Data Processing Methods 1) Streaming processing with Kafka, Flink, Spark 2) Batch processing with HDFS, Hive, Spark
14	Big Data Analytics on cloud systems

Content

Course Code	Course Name	Semester	Theory	Practice	Lab	Credit	ECTS
INF315	Discrete Mathematics	5	3	0	0	3	4

Prerequisites	
Admission Requirements	

Language of Instruction	French
Course Type	Compulsory
Course Level	Bachelor Degree
Objective	Hata düzeltme kodları, veri aktarımı veya veri depolama problemlerinde temel rol oynarlar. Bu kodların işleyişini ve daha ileride modern şifreleme sistemlerini özümseyebilmek için sağlam bir aritmetik altyapısına ihtiyaç vardır. Fizik, biyoloji, oyun teorisi gibi alanlarda, stokastisite varsayımı altındaki karmaşık ve evrimsel olaylar bir matrisle modellenabilirler. Bu matrisin analizi, sistemin davranışını ve özellikle hangi duruma doğru yakınsayacağını ortaya çıkarır. Bu dersin amacı genel olarak yukarıda bahsi geçen sistemleri inceleyebilmek için gerekli aritmetik ve bilgi teorisi altyapısını öğrenciye kazandırmak; hata düzeltme kodları ve markov zincirleri gibi konular üzerinden sistem modellemeyi anlatmak olarak özetlenebilir.
Content	1. Aritmetik: Genişletilmiş Euclide algoritması ve 2 tamsayının OBEB'inin bulunması 2. Aritmetik: Diophantin denklemlerin ve kongrüans sistemlerinin çözümü 3. Aritmetik: Euclide algoritmasının yakınsama hızı 4. Hata düzeltme kodları: Sunuş ve ilk örnekler 5. Hata düzeltme kodları: Hamming mesafesi, algılanan ve düzeltilen hata sayıları 6. Hata düzeltme kodları: Lineer kodların üretici matrisleri 7. Hata düzeltme kodları: Lineer kodların kontrol matrisleri ve sendrom yoluyla hata düzeltme 8. Ara Sınav 9. Döngüsel kodlar: Sunuş ve ilk örnekler 10. Döngüsel kodlar: Döngüsel kodların üretici polinomları 11. Markov zincirleri: Sunuş ve ilk örnekler 12. Markov zincirleri: Bir markov zincirine ait geçiş matrisi ve geçiş diyagramı 13. Markov zincirleri: Geçiş matrislerinin yakınsama teoremi 14. Markov zincirleri: Sınır yapılandırılmalarının araştırılması ve yorumlanması
References	

Theory Topics

Week	Weekly Contents
------	-----------------

Content

Course Code	Course Name	Semester	Theory	Practice	Lab	Credit	ECTS
INF432	Computer Graphics	7	3	0	0	3	4

Prerequisites	
Admission Requirements	

Language of Instruction	French
Course Type	Elective
Course Level	Bachelor Degree
Objective	Bilgisayar Mühendisliği öğrencilerine seçmeli olarak sunulan bu ders ile öğrencilere grafik programlamaya giriş yapılarak 2 ve 3 boyutlu nesne kavramlarına ilişkin farklı gösterim ve tasarım teknikleri değişik mimariler ışığında tanıtılmaktadır. Böylece; öğrenciler, gerek iş hayatında gerek akademik kariyerleri sırasında grafik tasarımı ve nesne modellenmesine yönelik karşılaşacakları problemlerin çözümüne ilişkin kazanımları elde edecektir. Bu kapsamda, bu dersin amaçları aşağıdaki şekilde sıralayabiliriz: Öğrencilere; Nesne tasarımı, dönüşümü, yansıtılmasına ilişkin matematiksel modeller hakkında temel bilgiler kazandırmak, Nesne ve grafik tasarımına ilişkin teorik altyapıyı OpenGL ortamında uygulama becerisini edinmeyi sağlamak, Farklı nesne ve grafik mimarileri açısından güncel görüntü-oyun motorları geliştirme becerisini kazandırmak, Günümüz teknolojilerinin değişen platformlara ve mimarilere uygun nesne ve grafik tasarıma olan etkileri hakkında fikir vermektir.
Content	1. OpenGL Programlamaya Giriş 2. 3 boyutlu Grafik Sistemi 3. 2 ve 3 boyutlu nesne gösterimi 4. Nesne modelleme ve görüntüleme 5. Nesne dönüşüm fonksiyonları, izdüşüm tasarımları 6. Nesne hareketlendirme 7. Animasyon modelleri 8. Ara Sınav 9. Nesneye Yönelik Grafik Tasarımı 10. Interaktif OpenGL Programlama 11. Farklı OpenGL Türevlerine Giriş: WebGL, OpenGLES, GLSL, JavaScript 12. Oyun motoru mimarileri 13. 3 boyutlu sahne tasarımı, Ray Tracer 14. Projeler
References	1- 3D Computer Graphics, A Mathematical Introduction with OpenGL, Samuel R. Buss, Cambridge University Press 2003 2- Computer Graphics with Open GL, Hearn Baker Carithers, Fourth Edition, Pearson, 2014 3- WebGL Programming Guide: Interactive 3D Graphics Programming with WebGL, Kouichi Matsuda, Rodger Lea Addison Wesley, 2013 4- Mathematics for 3D Game Programming and Computer Graphics Third Edition, Eric Lengyel, Course Technology, 2012

Theory Topics

Week	Weekly Contents
------	-----------------

Content

Course Code	Course Name	Semester	Theory	Practice	Lab	Credit	ECTS
INF316	Signals and Systems	5	3	0	0	3	4

Prerequisites	
Admission Requirements	

Language of Instruction	French
Course Type	Compulsory
Course Level	Bachelor Degree
Objective	L'objectif de ce cours est d'initier les élèves à l'analyse des systèmes tant discrets que continus. Les exemples choisis pour illustrer les résultats sur les systèmes continus seront issus principalement de l'étude de circuits électriques.
Content	Systèmes linéaires invariants.
References	Cours, sujets et exercices http://kikencere.gsu.edu.tr/course/view.php?id=134 Hwei Hsu :Signal and Systems, Second Edition Edward W. Kamen, Bonnie S. Heck: Fundamentals Of Signals And Systems Using the Web and Matlab, Second Edition Walter Appel :Mathématiques pour la physique et les physiciens Taan S. ElAli, Mohammad A. Karim :Continuous Signals And Systems With Matlab Paul A. Lynn, Wolfgang Fuerst :Introductory Digital Signal Processing With Computer Applications

Theory Topics

Week	Weekly Contents
1	Introduction
2	Linear, invariant continuous systems.
3	Linear, invariant digital systems.
4	Impulsional response of a digital system
5	convolution of sequences
6	Impulsional response of a continuous system
7	convolution of continuous signals.
8	Midterm examination
9	Fourier's Analysis
10	Fourier's Analysis
11	Fourier's Analysis
12	FFT
13	FFT
14	FFT

Content

Course Code	Course Name	Semester	Theory	Practice	Lab	Credit	ECTS
ING229	Analogical Electronics	3	2	2	2	4	7

Prerequisites	
Admission Requirements	

Language of Instruction	
Course Type	Compulsory
Course Level	Bachelor Degree
Objective	Dersin amacı transistör ve diyot kullanan analog filtrelerin ve basit elektronik devrelerin incelenmesidir. Bu ders, sinyaller ve sistemler, sayısal elektronik ve sayısal işaret işleme derslerine teorik altyapı oluşturmakta, ayrıca laboratuvar çalışmaları sayesinde öğrenciler edindikleri teorik bilgilerini pratiğe dökebilmektedirler.
Content	1. Gözden geçirme: kararlı hal ve geçici durumlar 2. Gözden geçirme: Geçici ve sinüzoidal rejim 3. Gözden geçirme: zorla sinüzoidal rejimi 4. Sinüzoidal zorla rejim, güç 5. Filtreler 6. Filtreler 7. Diyotlar 8. Ara Sınav 9. Statik modda transistör 10. Statik modda transistör 11. Dinamik modda Transistör 12. İşlemsel yükselteçler 13. İşlemsel yükselteçler 14. Elektronik devreler
References	1. Physique PCSI Tec&Doc Lavoisier 2. Expériences d'electronique, Poluet, DUNOD

Theory Topics

Week	Weekly Contents
------	-----------------

Content

Course Code	Course Name	Semester	Theory	Practice	Lab	Credit	ECTS
INF211	Introduction to Probability and Statistics for computer engineering	4	3	0	0	3	4

Prerequisites	
Admission Requirements	

Language of Instruction	French
Course Type	Compulsory
Course Level	Bachelor Degree
Objective	Öğrencilere olasılık ve istatistik konularında temel kavramları algılamada ve bunlara ilişkin yöntemleri (olayların olasılıkları, rassal değişkenlere ilişkin kurallar ve moment kavramı, önemli dağılımlar, bileşik olasılık fonksiyonları, raporlama, grafik gösterimler örnekleme kavramı, güven aralıkları, hipotez testleri) kullanma yeterliliğine ulaşmada yardımcı olacaktır. Bu kapsamda dersin amaçları şu şekilde belirlenmiştir: • Öğrenciye olasılık kavramını, özellikle de belirsiz olaylarla ilgili olarak rassal değişkenleri tanıtmak • Öğrencinin farklı olasılık dağılımlarına hakim olmalarını sağlamak • Öğrencinin iş dünyasında karşısına çıkabilecek problemlerde özellikle belirsizliğin analizinde olasılık teorisinden faydalanmalarını sağlamak • Öğrencinin, istatistiğin temel kavramlarına hakim olmasını sağlamak. • Öğrenciye örneklem seçimi, örneklemden yola çıkarak ana kitle parametre tahminleri yapabilme yetkinliği kazandırmak.
Content	1. Hafta Olasılığa giriş, kümeler, olasılık modeli 2. Hafta Koşullu olasılık 3. Hafta Toplam Olasılık Teoremi, Çıkarım ve Bayes Kuralı 4. Hafta Bağımsızlık, Koşullu Bağımsızlık 5. Hafta 1. Ara Sınav 6. Hafta Sayma Prensipleri, Kombinasyon, Permütasyon, Partisyon 7. Hafta Kesikli Rassal Değişken: Giriş, olasılık kütle fonksiyonu, özel kesikli rassal değişkenler (bernoulli, binom, geometrik, poisson) 8. Hafta Rassal Değişken fonksiyonları: Beklenen değer, varyans ve standard sapma 9. Hafta Ortak olasılık kütle fonksiyonu ve kesikli rassal değişkenlerin koşulluluğu 10. Hafta Kesikli Rasal Değişkenlerin Bağımsızlığı 11. Hafta 2. Ara sınav 12. Hafta Sürekli Rassal Değişken: Giriş, sürekli üniform rassal değişken, olasılık yoğunluk fonksiyonu, ekspanensiyel rassal değişken 13. Hafta Kümülatif dağılım fonksiyonu, normal rassal değişken ve normal dağılım 14. Hafta Sürekli Rassal değişkenlerde koşulluluk ve bağımsızlık
References	• Dimitri P. Bertsekas and John N. Tsitsiklis, Introduction to Probability, LECTURE NOTES, Course 6.041-6.431, M.I.T. FALL 2000, • Soong, T.T., Fundamentals of Probability and Statistics for Engineers, John Wiley & Sons, 2004. • Sheldon M., Ross, M., Introduction to probability models, Academic Press, 2003, 8th Ed. "

Theory Topics

Week	Weekly Contents
------	-----------------

Content

Course Code	Course Name	Semester	Theory	Practice	Lab	Credit	ECTS
INF483	Knowledge Discovery and Introduction to Data Mining	8	3	0	0	3	4

Prerequisites	IND211 VEYA INF211
Admission Requirements	IND211 VEYA INF211

Language of Instruction	French
Course Type	Elective
Course Level	Bachelor Degree
Objective	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.
Content	1. Hafta Veri Madenciliği Temel Kavramları 2. Hafta Veri Hazırlama Yöntemleri 1 - Veri Temizliği, normalizasyon, Binning 3. Hafta Veri Hazırlama Yöntemleri 2 - Standartlaştırma, Kesikleme, İndirgeme, 4. Hafta Bağlantılı Kural Madenciliği 1 - Temel Kavramlar, Apriori algoritması 5. Hafta Bağlantılı Kural Madenciliği 2 - FP-Büyüme Algoritması, Diğer Algoritmalar 6. Hafta Sınıflandırma 1 - Temel Kavramlar, Karar Ağaçları 7. Hafta Sınıflandırma 2 - Bayesian Sınıflandırma 8. Hafta Sınıflandırma 3 - Yapay Sinir Ağları 9. Hafta Ara sınav 10. Hafta Kümeleme 1 - Temel Kavramlar, Uzaklık Kavramı, Parçalama Algoritmaları 11. Hafta Kümeleme 2 - Hiyerarşik Yöntemler 12. Hafta Kümeleme 3 - Gril ve Yoğunluk Temelli Algoritmalar 13. Hafta Veri Madenciliğinde İleri Konular 1 - Sıralı Örüntü Madenciliği 14. Hafta Veri Madenciliğinde İleri Konular 2 - Metin Madenciliği
References	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

Theory Topics

Week	Weekly Contents
------	-----------------

Content

Course Code	Course Name	Semester	Theory	Practice	Lab	Credit	ECTS
INF353	Introduction à la Programmation Web	5	3	0	0	3	4

Prerequisites	
Admission Requirements	

Language of Instruction	French
Course Type	Elective
Course Level	Bachelor Degree
Objective	"Öğrencinin edinmiş olduğu teorik bilgiyi kullanarak bir problemi çözebilecek uygulama becerisini edinmesi amaçlanmaktadır. Bu süreçte ortaya konulan problemi anlama, uygun çözüm için tasarım ve modelleme, hayata geçirme ve raporlama alışkanlıklarını edinmesi hedeflenmektedir. Ders kapsamında MVC (Model-View-Controller, Model-Görünüm-Denetçi) modeli ile gerçek bir çevrimiçi uygulama geliştirilecektir."
Content	1. Hafta Giriş 2. Hafta Kontrolörler (denetçiler) 3. Hafta Görünümler 4. Hafta Modeller 5. Hafta Formlar ve HTML yardımcıları 6. Hafta Veri ve doğrulama 7. Hafta Uygulama güvenliği 8. Hafta Ara Sınav 9. Hafta Yönlendirme 10. Hafta Dependency Injection (Bağımlılık Enjeksiyonu) 11. Hafta Birim testler / Hata Temizleme 12. Hafta Raporlama 13. Hafta Bulut Platformlar 14. Hafta "Devreye Alma"
References	"1. Professional ASP.NET MVC 5, Jon Galloway, Brad Wilson, K. Scott Allen, David Matson, Wrox, 2014 2. Design Patterns in C# , Steven John Metsker, Addison-Wesley, 2004 3. http://www.asp.net/mvc/ "

Theory Topics

Week	Weekly Contents
------	-----------------

Content

Course Code	Course Name	Semester	Theory	Practice	Lab	Credit	ECTS
ING144	Technical Drawing	2	1	1	0	1,5	3

Prerequisites	
Admission Requirements	

Language of Instruction	Turkish
Course Type	Compulsory
Course Level	Bachelor Degree
Objective	Bu dersin amacı i) öğrenciyi teknik iletişim dili olan teknik resmin kurallarının büyük çoğunluğuna hâkim kılmak, ii) öğrenciyi 3 boyutlu uzayda cisimlerin görünüşlerini zihinlerinde canlandırma yeteneği kazandırmak ve iii) öğrencilerin edindikleri teknik resim becerilerini bilgisayar ortamında (AutoCAD) kolaylıkla kullanabilmelerini sağlamaktır. Kazanılan bu beceriler sayesinde cisimlerin görünüşleri ve kesitleri çizilebilecektir. Ayrıca üç boyutlu tasarım konusunda öğrencilerin giriş seviyesinde genel bilgi sahibi olması amaçlanmaktadır.
Content	1.Hafta: Teknik Resim Tanıtım 2.Hafta: AutoCAD Tanıtım (Ayarlar, Tabakalar) 3.Hafta: AutoCAD Çizim Komutları (A3, Başlık) 4.Hafta: AutoCAD Düzenleme Komutları ve Ölçülendirme 5.Hafta: Saç Parçaları Uygulama 1 6.Hafta: Görünüşler Uygulama 2 7.Hafta: Görünüşler Uygulama 3 8.Hafta: Ara Sınav 9.Hafta: Tam Kesit Uygulama 4 10.Hafta: Yarı Kesit Uygulama 5 11.Hafta: Kısmi Kesit Uygulama 6 12.Hafta: Profil Kesit, Özel Görünüşler, Toleranslar ve Yüzey İşaretleri 13.Hafta: 3D Çizim (AutoCAD, Fusion 360) Uygulama 7 14. Hafta: İleri Konular ve Tekrar
References	1. Ders Notları 2. Teknik Resim Makine, Hamit KÜÇÜK, Birsen Yayınevi, İstanbul, 2004 3. Teknik Resim I, Prof. Dr. Hamit ÖZTEPE, İ.T.Ü. Makina Fakültesi, Eğitim Matbaası, İstanbul, 1990 4. Makine Meslek Resmi, Prof. Dr. Nejat KIRAÇ, Dora Yayınları, Eskişehir, 2017

Theory Topics

Week	Weekly Contents
------	-----------------

Content

Course Code	Course Name	Semester	Theory	Practice	Lab	Credit	ECTS
INF340-A	Microprocessors	6	2	0	2	3	5

Prerequisites	
Admission Requirements	

Language of Instruction	Turkish
Course Type	Compulsory
Course Level	Bachelor Degree
Objective	Dersin amacı mikroişlemci ve mikroişlemcili sistemlerin tanıtılması ve geliştirilmesi, bu işlemcilerin birleştirici dilde program yazılımının öğretilmesidir.
Content	1.hafta Giriş ve tarihçe 2.hafta Sayısal sistemlere kısa bir göz atış 3.hafta Mikroişlemci tabanlı sistemler 4.hafta 8085 mimarisi 5.hafta Giriş çıkış bağlantıları 6.hafta 8085 assembly programlama 7.hafta Ara sınav 8.hafta Programlama: komut seti 9.hafta Bellek ve saklayıcılara ilişkin komutlar 10.hafta Program kontrolü komutları 11.hafta Yığın ve altprogramlar 12.hafta Kesmeler 13.hafta 16-32 bit mikroişlemciler ve mikrodenetleyiciler 14.hafta Proje sunumları
References	Microprocessor Architecture, Programming, and Applications with the 8085 (4th Edition), Ramesh S. Gaonkar, Prentice Hall 1998

Theory Topics

Week	Weekly Contents
1	Introduction and history
2	Review of digital systems
3	Microprocessor based systems
4	8085 architecture
5	Input/Output interfacing
6	8085 assembly programming
7	Midterm
8	Programming: instruction set
9	Memory and register management instructions
10	Program execution control instructions
11	Stacks and subroutines
12	Interrupts
13	16-32 bit microprocessors and microcontrollers
14	Project presentations

Content

Course Code	Course Name	Semester	Theory	Practice	Lab	Credit	ECTS
INF481	Software Engineering and Object Oriented Design	8	4	0	0	4	5

Prerequisites	
Admission Requirements	

Language of Instruction	French
Course Type	Compulsory
Course Level	Bachelor Degree
Objective	Bu derste, nesneye yönelik tasarım sürecinde faydalanılabilecek araçlar tanıtılmakta ve öğrencilere bunları uygulayabilme alışkanlığı kazandırılmaktadır. Bu araçlar hem görsel, hem de metinsel olarak tasarıma yardımcı olurlar. Bununla beraber, öğrenciler bir yazılım projesinin hayat döngüsü içinde karşılaşılacak her türlü süreçte verimliliği arttırabilecek yöntemleri ve araçları kullanabilme yeteneği kazanırlar. Öğrencilere yazılım mühendisliğinin, bilgisayar mühendisliği içindeki yerini öğrenir. Yazılım tasarımının ve ardından nesneye yönelik tasarımın gerekliliğini anlar. Dünyaca standart olarak kabul edilmiş görsel bir tasarım dili olan UML'i kullanabilir. Farklı yazılım problemlerinin tasarımını UML dili kullanarak yapabilir. Öğrencilere yazılım geliştirme süreci ve yaşam döngüsünden ayrıntılarıyla bahsedebilir ve piyasada kullanılan yazılım geliştirme süreçlerinin birbirleriyle kıyaslayabilir. Geliştirilen yazılımı test edebilir ve beklenen maliyeti hesaplayabilir.
Content	1. Yazılım mühendisliği ve tasarıma giriş, yazılım ister analizi – 1 2. Yazılım ister analizi – 2, yazılım tasarımı - 1 3. Yazılım tasarımı – 2, yazılım tasarımı – 3 4. Yazılım tasarım prensipleri - 1, yazılım tasarım prensipleri - 2 5. Yazılım mimarileri 6. Tasarım örüntüleri (Design patterns) 7. Tasarım örüntüleri, kavramsal tasarım sunumları 8. UML sınıf örnekleri 9. Vize sınavı 10. Yazılım geliştirme modelleri, çevik yazılım geliştirme yöntemleri 11. Yazılım test teknikleri 13. Yazılım projelerinde tahmin 14. Yazılım kalitesi 15. Dönem projesi sunumları
References	1. Software Engineering, Ian Sommerville, Addison-Wesley, 10th Edition, 2015. 2. Introduction to Software Engineering Design, Processes, Principles, and Patterns with UML2, Christophe Fox, Addison-Wesley, 2006.

Theory Topics

Week	Weekly Contents
1	Introduction to software engineering and design
2	Software requirement analysis
3	Software design
4	Software design principles
5	Software architectures
6	Design patterns
7	Conceptual design presentations
8	UML class examples
9	Midterm
10	Software development models
11	agile software development methods
12	Software testing techniques
13	Software quality
14	Term project presentations

Content

Course Code	Course Name	Semester	Theory	Practice	Lab	Credit	ECTS
ATA002	Ataturk's Principles and His. of Turkish Revolution II	4	2	0	0	2	2

Prerequisites	
Admission Requirements	

Language of Instruction	Turkish
Course Type	Compulsory
Course Level	Bachelor Degree
Objective	Bu derste Türkiye Cumhuriyeti'nin 20. yüzyılın ilk yarısında geçirdiği siyasi değişimler ve bunların arka planı analiz edilir.
Content	1908-1913 arası Osmanlı İmparatorluğu - Birinci Dünya Savaşı - Mütareke dönemi - BMM açılışı ve ilk meclisin yapısı - Ordunun kuruluşu - Milli Mücadele - Lozan ve Cumhuriyet - Vize - Atatürk Dönemi tek parti 1923-1927 1927 sonrası Türkiye'de Tek parti - Birinci Dünya Savaşı sonrasında Dünya düzeni - İkinci dünya savaşı ve Türkiye - Demokrat parti 27 Mayıs'a doğru Türkiye
References	Eric Jan Zürcher, Modernleşen Türkiye'nin Tarihi, İletişim Yayınları Niyazi Berkes, Türkiye'de Çağdaşlaşma

Theory Topics

Week	Weekly Contents
1	. Ottoman Empire between 1908-1913
2	First World War
3	The period of armistice
4	The opening of Great Assembly
5	The establishment of Army
6	National War
7	Treaty of Lausanne and Republic
8	Midterm
9	Unipartite system between 1923-1927
10	Unipartite system after 1927
11	The World order after First World War
12	Second World War
13	Democratic Party
14	Turkey versus 27 May 1960

Content

Course Code	Course Name	Semester	Theory	Practice	Lab	Credit	ECTS
INF334	Computer Networks	6	3	0	0	3	4

Prerequisites	IND211 VEYA INF211
Admission Requirements	IND211 VEYA INF211

Language of Instruction	French
Course Type	Compulsory
Course Level	Bachelor Degree
Objective	Bu dersin amacı yerel alan ağlarını anlatmak ve iç çalışma mekanizmalarını bilerek, sınıflandırmak, seçmek, yöntemleri ve protokolleri tanıtmak, yardımcı araçlar ile özellikle TCP/IP bilgisayar ağlarının yönetimini öğretmektir. Ethernet/Internet ağları için temel yaklaşımların gösterilmesi, bilgisayar ağının oluşturulması ve yaygın kullanılan protokollerin anlaşılmasını sağlamaktır. Katmanlı ağ mimarisi, her katmanın görevleri ilgili protokoller ve standartlar hakkında bilgi verilerek anlatılmaktadır.
Content	1. Hafta Bilgisayar ağları ve açık sistemler : OSI ve TCP/IP modeli 2. Hafta Bilgisayar ağlarının sınıflandırılması ve karakteristiklerinin belirlenmesi 3. Hafta Katmaların hizmet tanımlamaları ve çalışmaları. Verilerin aktarılması 4. Hafta Veri Hattı Kontrol katmanı ve Eternet 5. Hafta Ağ katmanı 6. Hafta Aktarım katmanı 7. Hafta UDP ve soket programlamaya giriş 8. Hafta Ara Sınav 9. Hafta Güvenilir veri aktarımı. TCP 10. Hafta Yeniden aktarım yöntemleri. Tıkanıklık kontrolü ve akış kontrolü. 11. Hafta Client/server mimarisi. ağda etkileşim, standartlar 12. Hafta Ağ güvenliği 13. Hafta Güvenlik seviyeleri 14. Hafta Soket programlama uygulamaları
References	1. James F. Kurose and Keith W. Ross. "Computer Networking: A Top-Down Approach Featuring The Internet". 2003. Addison Wesley, Pearson Education. 2. Russell Bradford. "The Art of Computer Networking". 2007. Prentice Hall, Pearson Education. 3. Andrew Tannenbaum. "Computer Networks." 1996. Prentice Hall, Inc. 4. D. Bertsekas and R. Gallager. "Data Networks." 2nd Ed.. 1992. Prentice Hall, Inc. 5. T.S. Rappoport. "Wireless Communications." 1996. Prentice Hall, Inc.

Theory Topics

Week	Weekly Contents
------	-----------------

Content

Course Code	Course Name	Semester	Theory	Practice	Lab	Credit	ECTS
INF494	Graduation Project	8	0	3	0	1,5	6

Prerequisites	INF493
Admission Requirements	INF493

Language of Instruction	French
Course Type	Compulsory
Course Level	Bachelor Degree
Objective	Bilgisayar mühendisliği bitirme projesi, öğrencilerin üniversite öğrenimi boyunca edindikleri bilgi ve becerileri kullanacakları, mühendislik standartlarını ve gerçekçi koşulları/kısıtları içerecek ana tasarım deneyiminin kazandırılması açısından çok önemlidir. Bu kapsamda dersin amaçları şu şekilde belirlenmiştir: - Öğrencilere genel mühendislik bilgilerini açık uçlu, gerçek hayat problemlerini yaratıcı şekilde çözmek için entegre ve sentez etme zemini yaratılmasını sağlamak. - Öğrencilerin, bir problemin tanımını yapmalarını, amaçlarını ve kriterlerini tanımlamalarını, veri toplamalarını, teknik analiz yapmalarını, çözüm önerisi geliştirmelerini ve elde ettikleri sonuçları sunmalarını sağlamak. - Tanımlanmış bir problemin çözümü için yazılımsal veya donanımsal bir sistem tasarlamalarını sağlamak. - Verilen problemin çözümü esnasında bilişim teknolojilerinin, yazılım kitaplıklarının, mevcut araçların etkin bir şekilde kullanılmasını sağlamak.
Content	1. Hafta Bilimsel araştırma süreci, araştırma probleminin belirlenmesi, araştırma raporu hazırlama 2. Hafta Öğrencilerin seçtikleri proje konuları üzerine tartışma, proje amaçlarının belirlenmesi ve sunulması 3. Hafta Proje çalışma takviminin belirlenmesi, proje yönetim araçlarının kullanımı ile ilgili temel bilgiler 4. Hafta 1. Ara raporun hazırlanması 5. Hafta Yazın taraması yapma, benzer çalışmaları belirleme, mevcut çalışmaları belirleme, yazın araştırması raporu, doğru kaynak gösterimi 6. Hafta Bir projede yapılacak işlerin ve kullanılacak teknolojilerin belirlenmesi, proje bileşenlerini belirleme 7. Hafta Projenin tasarımını yapma, iş akışlarının ve kullanım gerekliliklerinin belirlenmesi, mevcut proje tasarım araçlarının kullanımı ile ilgili temel bilgiler 8. Hafta 2. Ara raporun hazırlanması 9. Hafta Projede elde edilen ilk çıktıların yorumlanması ve tartışılması 10. Hafta Projede karşılan problemlerin tartışılması ve çözüm üretilmesi 11. Hafta 3. Ara raporun hazırlanması 12. Hafta Bitirme projesinin ana raporunun hazırlanması 13. Hafta Sözlü ve yazılı sunum teknikleri 14. Hafta Poster sunumları ve bitirme projesinin sunulması
References	1. http://bm.gsu.edu.tr/tr/bilgiler/bitirme-projesi

Theory Topics

Week	Weekly Contents
------	-----------------

Content

Course Code	Course Name	Semester	Theory	Practice	Lab	Credit	ECTS
INF360	Database Management and Security	6	3	0	0	3	4

Prerequisites	
Admission Requirements	

Language of Instruction	French
Course Type	Elective
Course Level	Bachelor Degree
Objective	Veri Tabanı Yönetimi ve Güvenliği dersinin birinci hedefi, Bilgisayar Mühendisliği öğrencilerine, İlişkisel Veri Tabanları dersinde öğrenmiş oldukları temel veri tabanı prensiplerini kullanarak, gerçek zamanlı dağıtık bir veri tabanını yönetmeyi ve bu veri tabanının güvenliğini sağlamayı öğretmektir. Derste ilk olarak veri tabanı yönetiminin temel ilkeleri anlatılacak, ardından daha çok güvenlik konuları üzerinde çalışılacaktır. Kuramsal olarak yapılan her dersin akabinde, derste öğrenilenler sektörde yaygın olarak kullanılmakta olan veri tabanı yönetim sistemlerinden biri üzerinde uygulanacaktır. Aynı zamanda öğrencinin genel olarak bilgi sistemlerinin güvenliği hakkında bilgi sahibi olması amaçlanmaktadır.
Content	1.Giriş, Dağıtık Veri Tabanları Temel Kavramlar 2.Şema, Tablo, Index, Görünümlerin yönetimi ve kullanıcı yetkilendirmeleri 3.Veritabanlarında replikasyon 4.Veritabanı yedekleme teknikleri 5.Veritabanı kurtarma teknikleri 6.Veritabanı güvenliği temel ilkeler (1/2) 7.Veritabanı güvenliği temel ilkeler (2/2) 8.In memory veritabanları 9.Bulutta veritabanları, DBaaS, Data as a Service (Oracle) (1/2) 10.Bulutta veritabanları, DBaaS, Data as a Service (Oracle) (2/2) 11. NoSQL veritabanları (1/2) 12. NoSQL veritabanları (2/2) 13.Veritabanı ihlalleri (1/2) 14. Veritabanı ihlalleri (2/2)
References	1. Özsu, M. T. , Valduriez, P. Principles of distributed database systems. Springer Science & Business Media, 2011 2. Basta A, Zgola, M. Database Security, Course Technology Cengage Learning, Boston, MA, USA, 2012 3. Mullins, C. Database Administration: the complete guide to practices and procedures. Addison-Wesley Professional. 2002 4. Complete list of Oracle 11g reference books http://www.oracle.com/pls/db112/homepage 5. SQL Server Books on-line http://technet.microsoft.com/en-us/library/ms130214(SQL.105).asp

Theory Topics

Week	Weekly Contents
1	Introduction, fundamental concepts of distributed databases
2	Managing user schemas, tables, index, views and permissions
3	Replication in databases
4	Database backup techniques
5	Database recovery techniques
6	Basic Principles of Database Security
7	In Memory Databases
8	Databases in the cloud, DBaaS, Data as a Service (Oracle)
9	NoSQL databases
10	Database violations

Content

Course Code	Course Name	Semester	Theory	Practice	Lab	Credit	ECTS
INF447	Parallel Processing	8	3	0	0	3	4

Prerequisites	INF334
Admission Requirements	INF334

Language of Instruction	
Course Type	Elective
Course Level	Bachelor Degree
Objective	Bu ders paralel işleme konusunun temel prensiplerini akademik ve mühendislik bakış açısıyla sunmayı amaçlamaktadır. Paralel programlama yapabilmek için gerekli algoritmik yaklaşımları edinir. Paralel işlemeyi çok bilgisayarlı altyapı üzerinde programlama yaparak deneyimler. Bu ders ayrıca öğrencilerin derste sunulan kavramları ve yöntemleri içselleştirebilmeleri için gerekli imkanları çok aşamalı proje ve ödevler yoluyla sunmaktadır.
Content	1. Hafta "Paralel hesaplama giriş. Paralel hesaplama motivasyonu ve uygulamalar. Paralel platform modellerinin incelenmesi " 2. Hafta "Paralel platformlarda fiziksel organizasyonu, ağ bağlantıları. Statik ve dinamik ağ bağlantıları." 3. Hafta Paralel Algoritma tasarımının temelleri, görevlere bölüştürme (task decomposition) 4. Hafta Paralel Algoritma tasarımının temelleri, bağımlılık çizgeleri (dependency graphs), yük dengeleme (load balancing) 5. Hafta Paralel işlemede başarımlar ölçütleri ve değerlendirme 6. Hafta Son derece Paralel Hesaplama 7. Hafta Sıralama algoritmalarının paralel hale getirilmesi 8. Hafta Arasınava 9. Hafta Mesaj iletimli paralel mimari 10. Hafta MPI standartları ve temel MPI kütüphane fonksiyonlarının tanıtımı, örnek programların aktarılması 11. Hafta İleri MPI kütüphane fonksiyonlarının tanıtımı ve örnek programların gösterimi 12. Hafta Alternatif yaklaşımlar: Ortak bellekli sistemler 13. Hafta GPU temelli paralel işleme yöntemleri 14. Hafta Paralel işlemede ileri konular
References	1. Ders notları 2. Wilkinson ve Allen "Parallel Programming: Techniques and Applications Using Networked Workstations and Parallel Computers" 2. Basım, Prentice Hall

Theory Topics

Week	Weekly Contents
1	Introduction to parallel computing. Parallel computing motivation and applications. Examination of parallel platform models
2	Physical organization on parallel platforms, network connections. Static and dynamic network connections
3	Fundamentals of parallel algorithm design, task decomposition
4	Fundamentals of Parallel Algorithm design, dependency graphs, load balancing
5	Performance criteria and evaluation in parallel processing
6	Embrassingly Parallel Computing
7	Midterm Exam
8	Parallel architecture with message transmission
9	Introduction of MPI standards and basic MPI library functions, transfer of sample programs
10	Introduction of advanced MPI library functions and demonstration of sample programs
11	Alternative approaches: Systems with shared memory
12	Parallelization of sorting algorithms
13	GPU-based parallel processing methods
14	Advanced topics in parallel processing

Content

Course Code	Course Name	Semester	Theory	Practice	Lab	Credit	ECTS
IND471	Operations Research	8	2	2	0	3	4

Prerequisites	ING207
Admission Requirements	ING207

Language of Instruction	French
Course Type	Elective
Course Level	Bachelor Degree
Objective	Öğrencilerin karmaşık işletme ve iş dünyası problemlerini çözümleyip, modelleyebilmesi, ve oluşan modellerin farklı teknikler kullanarak çözüme ulaştırılması, ulaşılan çözümün yorumunun yapılması ve karar vericilere faydalı olacak şekilde sunulmasıdır.
Content	1. Hafta Yöneylem Araştırması tanım ve tarihçe 2. Hafta Karar Verme ve Modeller 3. Hafta Doğrusal Programlama 4. Hafta Doğrusal Programlama ve Grafik Yöntem 5. Hafta Doğrusal Programlama Modeli Örnekleri 6. Hafta Simplex Yöntem 7. Hafta Simplex Yöntem 8. Hafta Ara Sınav 9. Hafta Doğrusal Programlama ve Simplex Yöntemde Problemler 10. Hafta Dualite 11. Hafta Revize Edilmiş Simplex 12. Hafta Duyarlılık Analizleri 13. Hafta Ulaştırma Modelleri 14. Hafta Şebeke Analizi
References	1. Ders Notları 2. Winston, W.L., 2004, Operations Research: Applications and Algorithms, 4th edition, Thompson Learning, USA 3. Hillier, F.S., 2002, Lieberman, G.J., Introduction to Operations Research, 7th edition, McGraw-Hill

Theory Topics

Week	Weekly Contents
------	-----------------

Content

Course Code	Course Name	Semester	Theory	Practice	Lab	Credit	ECTS
CNT417	Entrepreneurship	8	2	0	0	2	2

Prerequisites	
Admission Requirements	

Language of Instruction	French
Course Type	Elective
Course Level	Bachelor Degree
Objective	Bu ders öğrencilerin teknolojik yeniliklerin girişimcilik sürecinde oynadığı önemli rolü kavramalarına ve teknolojik yenilikleri kullanarak yeni teknoloji-temelli girişimlerin kurulması sürecini anlamalarına yardımcı olmak üzere tasarlanmıştır. Girişimcilik, bir bireyin sahip olduğu tüm imkanları en iyi şekilde değerlendirebilme ve riskleri kabullenerek bir organizasyonu başarıya ulaştırabilme yeteneğidir. Girişimcilik bir karakter özelliği kabul edildiği gibi başarılı girişim sergileyenlere de Girişimci denir. Bu ders, girişimciliğin yerel, ulusal ve uluslararası ve sektörel boyutta farklılaşan yönlerine ilişkin bilgi ve becerileri kazandırır. Ancak öncelikle öğrencilere fikri mülkiyet ve korunması konusu aktarılmaktadır. Öğrenciler girişimcilik alanında teşvik edilerek fikirlerini sözlü ve yazılı olarak en etkin bir biçimde sunmaları, kaynak gereksinimlerini ve vizyonlarını belirlemelerinin peşi sıra bir iş planı beraberine somut kaynak arama çalışması yapmaları ve gerçek bir girişimcilik başvurusunda (KOSGEB/TÜBİTAK, AB) bulunmaları hedeflenmektedir.
Content	1. Hafta Yenilikçi fikirlerin ifadesi, girişimcilik 2. Hafta Girişim, girişimci, girişimcilik türleri 3. Hafta Girişimcilik ahlakı 4. Hafta İş planı ve müşteri geliştirme 5. Hafta İşletme çeşitleri, spin off ve start up kavramları, sahiplik çeşitleri, müşteri segmentleri 6. Hafta Kolaylaştırıcı mekanizmalar: teknoloji transfer ofisleri, kuluçka merkezleri, melek sermaye, yurt içi mali destekler 7. Hafta Gelir modelleri 8. Hafta Ara Sınav 9. Hafta Kolaylaştırıcı mekanizmalar: AB destekleri, H2020 programı 10. Hafta Kuluçka merkezi tanıtımları 11. Hafta Fikri mülkiyet hakları, başarı öyküleri 12. Hafta KOSGEB Girişimcilik destekleri 13. Hafta Proje sunumları 14. Hafta Proje sunumları
References	1. The Startup Owner's Manual, The Step-by-Step Guide for Building a Great Company, Steve Blank ve Bob Dorf, K&S Ranch, Inc., 2012. 2. Business Model Generation, Alexander Osterwalder ve Yves Pigneur, John Wiley&Sons, Inc. 2010. 2. Girişimcilik. Dr Ibrahim Bozacı. Beta Yayınları, 2015, ISBN: 9786053333579 3. http://www.turkpatent.gov.tr/TURKPATENT/commonContent/Publications

Theory Topics

Week	Weekly Contents
1	Expression of innovative ideas, entrepreneurship
2	Entrepreneurship, entrepreneur, types of entrepreneurship
3	Entrepreneurial ethics
4	Business plan and customer development
5	Business types, spin off and start-up concepts, ownership types, customer segments
6	Facilitating mechanisms: technology transfer offices, incubation centers, angel capital, domestic financial supports
7	Income models
8	Midterm
9	Facilitating mechanisms: EU supports, H2020 program
10	Incubation center promotions
11	Intellectual property rights, success stories
12	KOSGEB Entrepreneurship supports
13	Project presentations
14	Project presentations

Content

Course Code	Course Name	Semester	Theory	Practice	Lab	Credit	ECTS
ING125	Chemistry I	1	1	0	1	1,5	3

Prerequisites	
Admission Requirements	

Language of Instruction	French
Course Type	Compulsory
Course Level	Bachelor Degree
Objective	-approfondir les connaissances du lycee sur la stucture de la matiere:
Content	-liaisons chimiques - etat solide - thermodynamique chimique
References	- documents de cours sur otomasyon

Theory Topics

Week	Weekly Contents
------	-----------------

Content

Course Code	Course Name	Semester	Theory	Practice	Lab	Credit	ECTS
IND472	Engineering Economy	8	2	2	0	3	4

Prerequisites	
Admission Requirements	

Language of Instruction	French
Course Type	Elective
Course Level	Bachelor Degree
Objective	Günden güne azalan dünya kaynaklarının verimli şekilde kullanılması zorunluluğu endüstri mühendisliğinin başlıca uğraş alanları arasındadır. Bu çerçevede kullanılan en etkin teknikler arasında Mühendislik Ekonomisi teknikleri bulunmaktadır. Programda zorunlu olarak yer alan bu ders sayesinde öğrencilerin edinecekleri bilgi birikimi onlara stajlarında ve iş hayatlarında proje ve yatırım değerlendirmesi ile ilgili yardımcı olacaktır. Bu kapsamda dersin amaçları şu şekildedir: 1. Öğrenciye paranın zaman değeriyle ilgili bir bakış açısı kazandırmak 2. Öğrencinin farklı zamanda oluşan nakit akışlarını karşılaştırabilmesini sağlamak 3. Öğrencinin iş dünyasında karşısına çıkabilecek proje değerlendirme, yatırım planlama gibi konularda kullanabileceği yöntemlere hakim olmasını sağlamak.
Content	1. Hafta Mühendislik ekonomisi kararları 2. Hafta Paranın zaman değeri 3. Hafta Para yönetimini anlamak 4. Hafta Enflasyon ortamında eşdeğerlik hesaplamaları 5. Hafta Şimdiki değer analizleri 6. Hafta Yıllık eşdeğerlik analizleri 7. Hafta Verim oranı analizleri 8. Hafta Ara Sınav 9. Hafta Gelir vergisi ve amortisman için hesaplamalar 10. Hafta Proje nakit akışı analizleri 11. Hafta Belirsizlik ortamında analizler 12. Hafta Yenileme analizleri 13. Hafta Gelir-Gider Analizleri 14. Hafta Finansal ifadelerin anlaşılması
References	1. Fleischer, G.A., "Introduction to Engineering Economy", PWS Publishing, Boston, 1994. 2. Tolga, E., Kahraman, C., "Mühendislik Ekonomisi", İTÜ Yayınları, İstanbul, 1994. 3. Ders Notları.

Theory Topics

Week	Weekly Contents
------	-----------------

Content

Course Code	Course Name	Semester	Theory	Practice	Lab	Credit	ECTS
INF103	Algorithms And Advanced Programming	2	2	0	2	3	3

Prerequisites	
Admission Requirements	

Language of Instruction	French
Course Type	Compulsory
Course Level	Bachelor Degree
Objective	Bu derste birinci sınıftaki Programlamaya Giriş dersinde işlenen temel kavramlar hakkındaki bilgiler pekiştirilir. Derste özellikle, göstericiler, dinamik bellek tahsisi ve yönetimi, dosya işlemleri, algoritma analizine giriş ve veri yapılarına giriş konuları üzerinde durulur. Ders uygulamalarında C programlama dili ve Linux işletim sistemi kullanılır.
Content	1. Giriş ve Hatırlatmalar 2. Gelişmiş Değişken Tipleri 3. C Önışlemcisi, Kütüphaneler 4. Göstericilere Giriş 5. Dinamik Bellek Yönetimi 6. Göstericiler, Fonksiyonlar ve Diziler 7. Katar İşlemleri 8. Veri Yapılarına Giriş 9. Gelişmiş Veri Yapıları 10. Algoritma Analizi
References	1. Ders yansıları ve notları 2. Yardımcı kaynak kitaplar - 21st Century C, Ben Klemens, O'Reilly Media, 978-1-449-32714-9, 2013 - Understanding and Using C Pointers, Richard Reese, O'Reilly Media, 978-1-449-34418-4, 2013

Theory Topics

Week	Weekly Contents
------	-----------------

Content

Course Code	Course Name	Semester	Theory	Practice	Lab	Credit	ECTS
INF333	Operating Systems	6	2	0	2	3	5

Prerequisites	INF103
Admission Requirements	INF103

Language of Instruction	French
Course Type	Compulsory
Course Level	Bachelor Degree
Objective	Bu derste, ikinci sınıftaki İşletim Sistemlerine Giriş dersinde ve üçüncü sınıfın ilk döneminde verilen Bilgisayar Mimarisi dersinde işlenen temel kavramlar hakkındaki bilgiler pekiştirilir. Derste özellikle, işlem (process), hafıza yönetimi, giriş/çıkış yönetimi, dosya sistemleri ve işlemler arası iletişim/senkronizasyon kavramları üzerinde durulur. Derste işlenen bilgileri uygulamaya geçirmek için yapılan laboratuvar çalışmalarında C programlama dili kullanılır.
Content	1. Giriş 2. Gerekli hatırlatmalar 3. İşlemler (process) 4. İş parçacıkları (threads) 5. İşlemlerin düzenlenmesi 6. Bellek yönetimi 7. Sayfalama (paging) 8. Sanal bellek 9. İşlemler arası iletişim 10. Senkronizasyon sistemleri
References	1. Ders yansıları ve notları 2. Operating System Concepts, International Student Version, Abraham Silberschatz, Wiley. 3. Operating systems, William Stallings, Prentice Hall 4. Modern Operating Systems, Andrew Tanenbaum, Prentice Hall

Theory Topics

Week	Weekly Contents
1	Introduction to Operating Systems, Computer Architecture Review, Evolution of OS
2	Operating Systems Structure Process Definition
3	Introduction to Linux Operating System and Programming
4	Processes and Threads
5	Processes and Threads Practice
6	Inter-Process Communication
7	Inter-Process Communication Practice
8	Introduction to Scheduling Algorithms
9	Performance Analysis of Scheduling Algorithms
10	Synchronization Methods, Semaphores, Monitors
11	Synchronization Practice
12	Memory Management
13	Virtual Memory Management
14	Kernel Programming

Content

Course Code	Course Name	Semester	Theory	Practice	Lab	Credit	ECTS
INF325	Numerical Analysis	6	3	0	0	3	4

Prerequisites	ING207
Admission Requirements	ING207

Language of Instruction	
Course Type	Compulsory
Course Level	Bachelor Degree
Objective	Bilgisayar Mühendisliği öğrencilerine zorunlu olarak sunulan bu ders ile öğrencilere sayısal problemlerine ait çözüm tekniklerinin tanıtımı yapılmaktadır. Böylece; öğrenciler, gerek iş hayatında gerek akademik kariyerleri sırasında karşılaştıkları problemlerin sayısal çözümüne yönelik temel bilgi ve beceriler kazanacaktır. Bu kapsamda, bu dersin amaçları aşağıdaki şekilde sıralayabiliriz: Öğrencilere; Sayısal analiz problemleri hakkında fikir vermek, Sayısal analiz problemleri kapsam ve zorlukları hakkında genel bilgi sağlamak, Sayısal analiz problemlerinin çözüm teknikleri hakkında temel bilgiler kazandırmak, Karmaşık sayısal analiz çözme teknik ve dizgi işlemleri uygulayabilme becerisi edinmelerini sağlamaktır.
Content	- Hafta Sabit nokta, kayan nokta aritmetiği, IEEE 754 standardı - Hafta Python 3.0 programlama diline giriş - Hafta Doğrusal sistem denklemleri - Hafta LU, Cholesky, Crout, Doolittle matris ayrıştırma yöntemleri - Hafta Interpolasyon, Ekstrapolasyon, Doğru Kestirimi - Hafta Polinom Enterpolasyonu,Kübik Splineler ve En Küçük Kareler Yöntemi - Hafta Doğrusal denklem çözümleri - Hafta Ara Sınav - Hafta İkiye bölme, Newton Raphson Yöntemi - Hafta Sayısal Türevleme-Richardson Ekstrapolasyonu - Hafta Sayısal Integral - Hafta Newton Cotes Yöntemi, Gauss Integrali, Çoklu Integral Çözümleri - Hafta Başlangıç Değeri Problemleri - Hafta Euler, İkinci ve Dördüncü Derece Runge-Kutta Çözümleri
References	1- Numerical Methods in Engineering with Python 3, Jaan Kiusalaas, Cambridge University Press, 2013 2- Learning Python, Fifth Edition, Mark Lutz, O'Reilly, 2013 3- Scipy and Numpy, Eli Bressert, O'Reilly, 2012

Theory Topics

Week	Weekly Contents
------	-----------------

Content

Course Code	Course Name	Semester	Theory	Practice	Lab	Credit	ECTS
INF365	Information Theory	6	3	0	0	3	4

Prerequisites	
Admission Requirements	

Language of Instruction	French
Course Type	Elective
Course Level	Bachelor Degree
Objective	Bilgisayar Mühendisliği öğrencilerine seçmeli olarak sunulan bu ders ile öğrencilere bilgisayar bilimin çözüm teknikleri bilgi ve veri kavramları ışığında tanıtılmaktadır. Böylece; öğrenciler, gerek iş hayatında gerek akademik kariyerleri sırasında karşılaşacakları problemlerin çözümüne yönelik bilgi-veri modellemesi, karmaşıklığı gibi gereken kazanımları elde edecektir. Bu kapsamda, bu dersin amaçları aşağıdaki şekilde sıralayabiliriz: Öğrencilere; Bilgi-veri akışına yönelik algoritma modelleri hakkında temel bilgiler kazandırmak, Teorik bilgi modellerinin güncel uygulamalara olan etkileri hakkında fikir vermek, Bilgi-veri aktarımında teorik altyapıyı farklı ölçeklere göre uygulayabilme becerisi edinmeyi sağlamak, Sıkıştırma, kodlama ve kapasite gösterimlerinin bilgi-veri ilişkisi açısından inceleyip güncel problemlere uygulayabilme becerisini kazandırmaktır.
Content	1. Hafta Algoritma Karmaşıklığı 2. Hafta P-NP ilişkisi 3. Hafta Bilgi ve Entropi 4. Hafta Göreceli Entropi, Karşılıklı Bilgi 5. Hafta Shannon Etkisi 6. Hafta Sıkıştırma Teorisi 7. Hafta Sıkıştırma Algoritmaları 8. Hafta Ara Sınav 9. Hafta Kanal Kapasitesi 10. Hafta Evrensel Kaynak Kodlama 11. Hafta Lempel-Ziv Kodlama 12. Hafta Ağ Bilgi Teorisi 13. Hafta Bilgi Teorisi Eşitsizlikleri 14. Hafta İstatistiksel Yöntemler
References	1-Elements of Information Theory, Second Edition, Thomas M. Cover, Joy A. Thomas, Wiley-Interscience, 2006 2-Computational Complexity, S. Arora, B. Barak, Cambridge University Press, 2009

Theory Topics

Week	Weekly Contents
------	-----------------

Content

Course Code	Course Name	Semester	Theory	Practice	Lab	Credit	ECTS
ING220-B	Digital Design	4	2	0	2	3	4

Prerequisites	
Admission Requirements	

Language of Instruction	Turkish
Course Type	Compulsory
Course Level	Bachelor Degree
Objective	Bu ders dijital tasarım alanına genel bir giriş sunmaktadır. İşaretlerin analog ve sayısal işlenişi arasındaki temel farklılıkları göstermeyi ve kombinezonal ya da ardışıl lojik devrelerin analiz ve tasarımını öğretmeyi amaçlamaktadır.
Content	1. hafta Sayısal sistemlere giriş 2. hafta Sayı sistemleri 3. hafta Boole cebri 4. hafta Lojik kapılar 5. hafta Boole fonksiyonlarının basitleştirilmesi 6. hafta Kombinezonal lojik 7. hafta Kombinezonal lojik tasarım ve analiz 8. hafta Arasınav 9. hafta Orta ölçekli sayısal entegre devreler 10. hafta Programlanabilir lojik devre elemanları 11. hafta Senkron ardışıl lojik 12. hafta Ardışıl lojik tasarım yolları 13. hafta Saklayıcı ve sayıcılar 14. hafta Bellek
References	“Sayısal Tasarım”, M.Morris Mano.

Theory Topics

Week	Weekly Contents
1	Intoduction to digital systems
2	Review of digital systems
3	Boolean algebra
4	Logic gates
5	Boolean function simplification
6	Combinatory systems
7	Analysis and synthesis of combinatory systems
8	Midterm
9	MSI circuits
10	Programmable logic devices
11	Synchronous sequential systems
12	Synchronous sequential system design
13	Counters and registers
14	Memory elements

Content

Course Code	Course Name	Semester	Theory	Practice	Lab	Credit	ECTS
ATA001	Ataturk's Principles and History of Turkish Revolution I	3	2	0	0	2	2

Prerequisites	
Admission Requirements	

Language of Instruction	Turkish
Course Type	Compulsory
Course Level	Bachelor Degree
Objective	Ders, 18. Yüzyıl sonundan 1930'lara kadar olan dönemde Türkiye'de yaşanan siyasi, toplumsal, iktisadi ve kültürel gelişmeleri dünya tarihi bağlamı içinde incelemeyi amaçlamaktadır.
Content	
References	

Theory Topics

Week	Weekly Contents
------	-----------------

Content

Course Code	Course Name	Semester	Theory	Practice	Lab	Credit	ECTS
INF352	Introduction to Human Computer Interaction	5	3	0	0	3	4

Prerequisites	
Admission Requirements	

Language of Instruction	French
Course Type	Elective
Course Level	Bachelor Degree
Objective	Bu dersin amacı sürekli gelişen bilgi teknolojileri altyapısı ve insanların bu teknolojileri kullanım gereksinimleri doğrultusunda etkileşim ve arayüz tasarımları ve değerlendirilmesi konusunda temel bilgilerin farklı branşlardan öğrencilere aktarılmasıdır.
Content	İnsan Bilgisayar Etkileşiminin Tarihçesi Etkileşimin temel unsurları: insan ve makina Etkileşim paradigmaları Etkileşim tasarımı Etkileşim modelleri Etkileşimde Ergonomi Tasarım İlkeleri Ara Sınav Kullanıcı Arayüzleri Makale / proje sunumları Yenilikçi arayüzler Kullanılabilirlik Kullanıcı deneyimi Grup proje sunumları
References	1- "Human-Computer Interaction" , Alan Dix, Janet Finlay, Gregory Abowd, Russel Beale , Pearson Education Limited 2004 2- "Interaction design: beyond human-computer interaction", Yvonne Rogers, Helen Sharp, Jenny Preece, John Wiley & Sons 2002

Theory Topics

Week	Weekly Contents
1	History of human computer interaction
2	Principal compounds of interaction: human and computer
3	Interaction paradigms
4	User interaction design
5	Interaction models
6	Ergonomy in interaction
7	Principles of visual design
8	Midterm
9	User interfaces
10	Article/project presentations
11	Innovative interfaces
12	Usability
13	User experience
14	Group project presentations

Content

Course Code	Course Name	Semester	Theory	Practice	Lab	Credit	ECTS
INF223-A	Object Oriented Programming	4	3	0	2	4	6

Prerequisites	
Admission Requirements	

Language of Instruction	
Course Type	Compulsory
Course Level	Bachelor Degree
Objective	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.
Content	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
References	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.

Theory Topics

Week	Weekly Contents
------	-----------------

Content

Course Code	Course Name	Semester	Theory	Practice	Lab	Credit	ECTS
INF223-B	Object Oriented Programming	4	3	0	2	4	6

Prerequisites	
Admission Requirements	

Language of Instruction	
Course Type	Compulsory
Course Level	Bachelor Degree
Objective	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.
Content	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
References	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 Pekköz, Pusula Yayıncılık ve İletişim, 2003.

Theory Topics

Week	Weekly Contents
------	-----------------

Content

Course Code	Course Name	Semester	Theory	Practice	Lab	Credit	ECTS
INF437	System Engineering	8	3	0	0	3	4

Prerequisites	INF334
Admission Requirements	INF334

Language of Instruction	
Course Type	Elective
Course Level	Bachelor Degree
Objective	Bu ders, ACTIVE DIRECTORY, switch ayarları ve yönetimi, ağ yönetim ilkeleri ile felsefesi ve sistem güvenliği konularını hem teorik hem de pratik olarak işlemeyi amaçlamaktadır.
Content	1. Hafta Active Directory Kurulumu ve Domain Controller 2. Hafta Grup Politikalarının Belirlenmesi I 3. Hafta Grup Politikalarının Belirlenmesi II 4. Hafta Ağ Yönetim Politikaları 5. Hafta Laboratuvar Ortamında Domain Yönetimi I 6. Hafta Laboratuvar Ortamında Domain Yönetimi II 7. Hafta Laboratuvar Ortamında Domain Yönetimi III 8. Hafta Ara Sınav 9. Hafta Switch'lerin Çalışma Biçimi 10. Hafta Spanning Tree 11. Hafta VLAN Yapılandırmaları I 12. Hafta VLAN Yapılandırmaları II 13. Hafta Switch Ayarlarında Güvenlik Konuları 14. Hafta Switch'lerde Güvenlik Ayarları
References	1. MCSE 2: Active Directory Sınavlarına Hazırlık Kılavuzu, Murat Bayraktar, Medyasoft Yayınları, 2003.

Theory Topics

Week	Weekly Contents
------	-----------------

Content

Course Code	Course Name	Semester	Theory	Practice	Lab	Credit	ECTS
INF441	Introduction to Cryptology	8	3	0	0	3	4

Prerequisites	INF315
Admission Requirements	INF315

Language of Instruction	Turkish
Course Type	Elective
Course Level	Bachelor Degree

Objective	Kriptografi çok eski bir bilim dalı olsa da son zamanlarda gerçek bir devrim geçirmiştir. Aritmetikten gelen teknikler, tek yönlü olarak adlandırılan özellikleri oluşturmada yardımcı olmuştur. Örneğin açık anahtarı bilen herkes için şifrelemek çok kolay olurken, özel anahtarı bilmeyenler için şifreyi çözmek imkansız bir hale gelmiştir. Modern şifreleme bilgisayarlara, e-ticaret sistemlerine, banka işlemlerine erişimi güvence altına almak için, hatta dijital bir belgeyi tasdik etmek ya da elektronik oy için de kullanılmaktadır. Bu bağlamda, bu dersin amaçları şu şekilde sıralanabilir: - Açık anahtar şifreleme sistemlerinde kullanılan başlıca algoritmaların öğretimi: "açgözlü" (greedy) algoritmalar, Euclid algoritması ve modülo n kuvvetinde hızlı hesaplama algoritmaları - Açık anahtar sistemlerinde kullanılan başlıca aritmetik teoremlerin ispatlanması - Teoremlerin Merkle-Hellman, RSA ve El Gamal şifreleme sistemlerine uygulanması - Sistemlerin güvenliğine dayalı özelliklerinin açıklanması - Şifreleme sistemlerinin ayrıca kimlik doğrulama sistemlerinde nasıl kullanıldığının gösterilmesi - Eski (Ceaser, Vigenère, ...) ve Modern (tek kullanımlı şifre, Hill şifreleme) gizli anahtar şifreleme sistemlerinin öğrenciye tanıtılması - Farklı blok şifreleme sistemlerini sunulması.
-----------	--

Content	1. Hafta Glouton algoritması, şifreleme biliminde uygulamalar 2. Hafta Euclide algoritması ve mod n uygulaması 3. Hafta Lagrange ve Fermat teoremleri, hızlı ve modüler hesaplama uygulamaları 4. Hafta RSA şifreleme sistemi 5. Hafta Blok RSA şifreleme 6. Hafta Ayrık logaritma problemi 7. Hafta Diffie-Hellman anahtar değişim yöntemi 8. Hafta Ara Sınav 9. Hafta El Gamal şifreleme sistemi 10. Hafta Elektronik imza, imza ve hash fonksiyonları 11. Hafta César, Vigénère, vb. gibi klasik şifreleme yöntemleri 12. Hafta Hill şifreleme 13. Hafta Blok şifreleme yöntemlerinin prensipleri ve çalışma mekanizmaları 14. Hafta Feistel şeması
---------	---

References	1.Ders Notları: http://uni.gsu.edu.tr/moodle/course/view.php?id=53 2. Cours de cryptographie, Gilles Zémor, Cassini. ISBN 2-84225-020-6
------------	--

Theory Topics

Week	Weekly Contents
------	-----------------

Content

Course Code	Course Name	Semester	Theory	Practice	Lab	Credit	ECTS
INF299	Internship	4	0	0	2	1	2

Prerequisites	
Admission Requirements	

Language of Instruction	Turkish
Course Type	Compulsory
Course Level	Bachelor Degree
Objective	Endüstri mühendisliği üretim stajı, öğrencilerin derslerde edindiği bilgi ve becerileri uygulama açısından mühendislik eğitiminin önemli bir parçasını oluşturmaktadır. Ders programında zorunlu olarak sunulan bu ders sayesinde öğrencilerin endüstri işletmelerini yerinde tanınması ve bu işletmelerde gözlem yaparak yeni kazanımlar edinmesi mümkün olmaktadır. Bu kapsamda dersin amaçları şu şekilde belirlenmiştir: • Öğrencilerin, orta büyük veya büyük ölçekteki bir işletmenin üretim süreçlerini incelemesini sağlamak. • Öğrencilerin, işletmelerin üretim ile ilgili problemlerini tespit ederek, verim artırıcı öneriler geliştirmesini sağlamak. • Öğrencilerin ilgi alanlarını keşfetmelerine yardımcı olmak, onları iş hayatına hazırlamak ve öğrenilen teorik bilgileri uygulamaya geçirmek.
Content	Staj soruları: http://dosya.gsu.edu.tr/Sayfalar/2018/6/endustri-muhendisligi-uretim-staj-sorulari-2018-852.pdf
References	Staj yönergesi: http://gsu.edu.tr/akademik/yonergeler/galatasaray-universitesi-muhendislik-ve-teknoloji-fakultesi-staj-ynr

Theory Topics

Week	Weekly Contents
------	-----------------

Content

Course Code	Course Name	Semester	Theory	Practice	Lab	Credit	ECTS
INF399	Internship	6	0	0	2	1	2

Prerequisites	
Admission Requirements	

Language of Instruction	Turkish
Course Type	Compulsory
Course Level	Bachelor Degree
Objective	Endüstri mühendisliği yönetim stajı, öğrencilerin derslerde edindiği bilgi ve becerileri uygulama açısından muhendislik eğitiminin önemli bir parçasını oluşturmaktadır. Ders programında zorunlu olarak sunulan bu ders sayesinde öğrencilerin elde edecekleri bilgi birikimi, mezuniyet sonrası atılacakları iş hayatına uyum sağlamada oldukça yardımcı olacaktır. Bu kapsamda dersin amaçları şu şekilde belirlenmiştir: • Öğrencilerin, orta büyük veya büyük ölçekteki bir endüstri veya hizmet işletmesinin yönetim süreçlerini incelemelerini sağlamak. • Öğrencilerin, işletmelerin farklı bölümlerindeki yönetim süreçlerinde karşılaşılan problemlere endüstri mühendisliği temelli çözüm önerileri getirmelerini sağlamak. • Öğrencilerin ilgi alanlarını keşfetmelerine yardımcı olmak, onları iş hayatına hazırlamak ve öğrenilen teorik bilgileri uygulamaya geçirmek.
Content	Staj soruları: http://dosya.gsu.edu.tr/Sayfalar/2018/6/endustri-muhendisligi-yonetim-staj-sorulari-2018-336.pdf
References	Staj yönergesi: http://gsu.edu.tr/akademik/yonergeler/galatasaray-universitesi-muhendislik-ve-teknoloji-fakultesi-staj-ynr

Theory Topics

Week	Weekly Contents
------	-----------------

Content

Course Code	Course Name	Semester	Theory	Practice	Lab	Credit	ECTS
ING126	Chemistry II	2	1	0	1	1,5	3

Prerequisites	
Admission Requirements	

Language of Instruction	French
Course Type	Compulsory
Course Level	Bachelor Degree
Objective	Bu ders, liselerde verilmekte olan kimya dersinin bir devamı niteliğinde olup, maddenin en küçük birimi olan atomdan en düzenli hali olan katı haline kadar detaylı bir incelemeyle, öğrencilerin maddenin yapısı konusundaki bilgilerini derinleştirmeyi hedeflemektedir. Bu bağlamda, dersin amaçları şunlardır: - Hidrojen atomuna dair deneysel sonuçları kullanarak, atomun elektronik yapısının basitleştirilmiş modelini elde etmek. - Atom incelenirken, klasik mekanik dersinin sınırlarını belirleyip atomun kuantumlu yapısını ortaya çıkarmak. - Basit moleküllerin geometrisini belirlemeye yarayan bir teori öne sürmek. - Geometrik şekil ve formüllere dayanarak maddenin yapısal düzeni ve katı hali arasında bir bağlantı kurmak.
Content	1. Hafta Hidrojen Atomunun Elektronik Yapısı 2. Hafta Hidrojen Atomunun Kuantum Modeli 3. Hafta Çok Elektronlu Atomların Elektronik Yapısı ve orbitalleri 4. Hafta Atom Orbitallerinin Enerjisi ve Kırınım Olgusu 5. Hafta Periyodik Sınıflandırma ve Bazı Elektronik Özelliklerin değişimi 6. Hafta Kovalent Bağlar (Hatırlatma) 7. Hafta Delokalize Kovalent Bağlar 8. Hafta Ara Sınav 9. Hafta V.S.E.P.R. Teorisi 10. Hafta Maddenin Katı Hali Hakkında Genel Bilgi 11. Hafta Sıkışık Kristal Yapı, h.c. ve c.f.c. 12. Hafta Yalancı Sıkışık Kristal Yapı 13. Hafta c.f.c Yapısında Küçük Aralıklar 14. Hafta Yer Değiştirme Tipi Alaşım
References	1. Atkins, P.W., "Chimie Physique – Vuibert", 2 vol., 1274 p. U-3, 1982. 2. Atkins P.W., "Éléments de chimie physique", De Boeck, 1998.

Theory Topics

Week	Weekly Contents
------	-----------------

Content

Course Code	Course Name	Semester	Theory	Practice	Lab	Credit	ECTS
ING105	Mathematics II	2	6	4	0	8	10

Prerequisites	
Admission Requirements	

Language of Instruction	
Course Type	Compulsory
Course Level	Bachelor Degree
Objective	Bu ders, özellikle lineer cebir konusunu derinlemesine irdelemektedir. Lineer cebir, bilişim, otomatlar, ekonomi gibi birçok alanda kullanılan birçok tekniğin temelinde yer almaktadır. Ders boyunca lineer cebirin temel kavramları, gerçek Öklid uzayları ve polinomların vektör uzaylarına çokça yer verilerek irdelenecektir. Bu bağlamda, dersin amaçları şunlardır: - Lineer cebire dair tüm aksiyomatik tanım ve işaretleri öğrencilere tanıtmak: grup, vektör uzayı, matris... - Öğrencilere lineer cebir problemlerini çözmede kolaylık sağlayacak birtakım basit hesap tekniklerini öğretmek: doğrusal bir sistemi çözmek, bir polinomu çarpanlarına ayırmak, rasyonel bir kesri sadeleştirmek, bir matrisin tersini almak. - Bir vektör uzayında boyut kavramını ve özelliklerini açıklamak. - Öğrencilere, bir doğrusal fonksiyon ve onun farklı matris gösterimleri arasındaki bağı göstermek.
Content	1. Sabit katsayılı lineer denklemler sisteminin çözümü, çözüm kümesi 2. Karmaşık Sayılar, bir Karmaşık Sayının Kartezyen ve Trigonometrik Yazımı 3. Bir Karmaşık Sayının Kutupsal ve Geometrik Gösterimi, Euler ve Moivre Formülleri. 4. Modül 1 Karmaşık Sayılar, Birim Kök 5. Polinomlar 6. Polinomları Öklid Algoritması ile Bölme, Kökler ve Polinomların Çarpanlarına Ayrılması. 7. Rasyonel Kesirlerin Basitleştirilmesi. 8. Ara Sınav 9. Vektör Uzayları, Alt Vektör Uzayları, Üretilen Uzay, Baz ve Boyut 10. Doğrusal Fonksiyonlar ve Matrisleri. Matris Çarpımı ve Doğrusal Fonksiyonların Oluşumu. 11. Doğrusal Fonksiyonların Kökleri Ve Görüntüleri. Ters Alınabilir Matrisler. 12. Baz Değişikliği Formülü. 13. Bütünleyen Alt Uzaylar, Sıra Teoremi 14. İntegral Hesaplama
References	1. Ders notları ve Uygulamalar 2. http://braise.univ-rennes1.fr/braise.cgi 3. http://www.unisciel.fr

Theory Topics

Week	Weekly Contents
------	-----------------

Content

Course Code	Course Name	Semester	Theory	Practice	Lab	Credit	ECTS
ING207	Linear Algebra	3	2	2	0	3	5

Prerequisites	
Admission Requirements	

Language of Instruction	French
Course Type	Compulsory
Course Level	Bachelor Degree
Objective	Les problèmes mathématiques tels que la résolution de systèmes différentiels linéaires (qui interviennent dans de nombreux domaines de la physique comme la mécanique ou l'électronique) ou l'analyse en composantes principales en statistiques utilisent la diagonalisation de matrices carrées. Déterminer si une matrice est diagonalisable, et dans ce cas la diagonaliser, est donc la clé de ce cours. Dans ce contexte, les objectifs de ce cours sont : • Expliquer aux étudiants comment le déterminant d'une matrice est défini à l'aide des permutations et de leur signature, notamment afin de pouvoir définir le polynôme caractéristique. • Apprendre aux étudiants à déterminer les éléments propres d'une matrice. • Démontrer aux étudiants des conditions de diagonalisation d'une matrice. • Expliquer aux étudiants comment utiliser la diagonalisation pour résoudre des systèmes linéaires.
Content	1. Groupe symétrique : décomposition en produits et signature de permutation 2. Déterminants : définition, propriétés et règles de calcul 3. Déterminants : déterminants des « petites » dimensions, déterminants classiques 4. Diagonalisation : Introduction et premiers exemples 5. Applications déterminants classiques 6. Diagonalisation : critère de diagonalisation (cas des valeurs propres multiples) 7. Diagonalisation : la pratique de la « petite » diagonalisation 8. Examen Partiel 9. Diagonalisation: calcul des puissances nièmes d'une matrice diagonalisable 10. Polynômes de matrices, polynômes annulateurs - Th. de Cayleigh Hamilton 11. Application au calcul des puissances nièmes d'une matrice (diagonalisable ou non) 12. Application aux suites récurrentes linéaires 13. Application aux systèmes différentiels (cas diagonalisable) 14. Études pratiques
References	1. Notes de Cours et Travaux Dirigés 2. http://braise.univ-rennes1.fr/braise.cgi 3. http://www.unisciel.fr

Theory Topics

Week	Weekly Contents
------	-----------------

Content

Course Code	Course Name	Semester	Theory	Practice	Lab	Credit	ECTS
ING203	Advanced Mathematics I	3	3	2	0	4	5

Prerequisites	
Admission Requirements	

Language of Instruction	
Course Type	Compulsory
Course Level	Bachelor Degree
Objective	Ce cours est la suite du cours ING 104. Dans ce contexte, les objectifs de ce cours sont : - Démontrer aux étudiants les techniques classiques [intégration par parties et changement de variables] pour calculer une primitive, - Apprendre aux étudiants à manipuler les relations de comparaison ""être négligeable devant"" et ""être équivalent à"" sur les fonctions, - Enseigner comment rechercher un équivalent ""simple"" d'une fonction en point pour trouver sa limite, - Démontrer les différents critères de convergence pour les intégrales des fonctions positives, - Expliquer dans quels cas un développement limité permet de déterminer la nature d'une intégrale, - Démontrer les différents critères de convergence pour les séries à termes positifs, - Expliquer dans quels cas un développement limité permet de déterminer la nature d'une série
Content	1. Primitives : Définition, propriétés et premiers exemples. 2. Primitives : Règles de calcul [intégration par parties et changement de variable] 3. Relations de comparaison : fonction négligeable devant une autre, fonction équivalente à une autre 4. Relations de comparaison : règles de calcul, croissances comparées des logarithmes, puissances et exponentielle en 0 et l'infini. 5. Relations de comparaison : Application à la recherche de limites. 6. Intégrales généralisées : définition, propriétés et premiers exemples [intégrales de Riemann et intégrales de Bertrand]. 7. Intégrales généralisées : théorèmes de comparaison pour les fonctions positives. 8. Intégrales généralisées : cas des fonctions de signe quelconque. 9. Examen Partiel/Ara sinav 10. Intégrales généralisées : Intégrales dépendant d'un paramètre 11. Séries numériques : définition, propriétés et premiers exemples [séries de Riemann et séries de Bertrand]."" " 12. Séries numériques : théorèmes de comparaison pour les séries à termes positifs. 13. Séries numériques : Cas des séries de signe quelconque. - Critère de convergence des séries alternées."" " 14. Séries Numériques : Séries dépendant d'un paramètre
References	1. Notes de cours et feuilles de Travaux Dirigés 2. http://braise.univ-rennes1.fr/braise.cgi 3. http://www.unisciel.fr

Theory Topics

Week	Weekly Contents
------	-----------------

Content

Course Code	Course Name	Semester	Theory	Practice	Lab	Credit	ECTS
ING220-A	Digital Design	4	2	0	2	3	4

Prerequisites	
Admission Requirements	

Language of Instruction	Turkish
Course Type	Compulsory
Course Level	Bachelor Degree
Objective	Bu ders dijital tasarım alanına genel bir giriş sunmaktadır. İşaretlerin analog ve sayısal işlenişi arasındaki temel farklılıkları göstermeyi ve kombinezonal ya da ardışıl lojik devrelerin analiz ve tasarımını öğretmeyi amaçlamaktadır.
Content	1. hafta Sayısal sistemlere giriş 2. hafta Sayı sistemleri 3. hafta Boole cebri 4. hafta Lojik kapılar 5. hafta Boole fonksiyonlarının basitleştirilmesi 6. hafta Kombinezonal lojik 7. hafta Kombinezonal lojik tasarım ve analiz 8. hafta Arasınava 9. hafta Orta ölçekli sayısal entegre devreler 10. hafta Programlanabilir lojik devre elemanları 11. hafta Senkron ardışıl lojik 12. hafta Ardışıl lojik tasarım yolları 13. hafta Saklayıcı ve sayıcılar 14. hafta Bellek
References	“Sayısal Tasarım”, M.Morris Mano.

Theory Topics

Week	Weekly Contents
1	Intoduction to digital systems
2	Review of digital systems
3	Boolean algebra
4	Logic gates
5	Boolean function simplification
6	Combinatory systems
7	Analysis and synthesis of combinatory systems
8	Midterm
9	MSI circuits
10	Programmable logic devices
11	Synchronous sequential systems
12	Synchronous sequential system design
13	Counters and registers
14	Memory elements

Content

Course Code	Course Name	Semester	Theory	Practice	Lab	Credit	ECTS
INF340-B	Microprocessors	6	2	0	2	3	5

Prerequisites	
Admission Requirements	

Language of Instruction	Turkish
Course Type	Compulsory
Course Level	Bachelor Degree
Objective	Dersin amacı mikroişlemci ve mikroişlemcili sistemlerin tanıtılması ve geliştirilmesi, bu işlemcilerin birleştirici dilde program yazılımının öğretilmesidir.
Content	1.hafta Giriş ve tarihçe 2.hafta Sayısal sistemlere kısa bir göz atış 3.hafta Mikroişlemci tabanlı sistemler 4.hafta 8085 mimarisi 5.hafta Giriş çıkış bağlantıları 6.hafta 8085 assembly programlama 7.hafta Ara sınav 8.hafta Programlama: komut seti 9.hafta Bellek ve saklayıcılara ilişkin komutlar 10.hafta Program kontrolü komutları 11.hafta Yığın ve altprogramlar 12.hafta Kesmeler 13.hafta 16-32 bit mikroişlemciler ve mikrodenetleyiciler 14.hafta Proje sunumları
References	Microprocessor Architecture, Programming, and Applications with the 8085 (4th Edition), Ramesh S. Gaonkar, Prentice Hall 1998

Theory Topics

Week	Weekly Contents
1	Introduction and history
2	Review of digital systems
3	Microprocessor based systems
4	8085 architecture
5	Input/Output interfacing
6	8085 assembly programming
7	Midterm
8	Programming: instruction set
9	Memory and register management instructions
10	Program execution control instructions
11	Stacks and subroutines
12	Interrupts
13	16-32 bit microprocessors and microcontrollers
14	Project presentations

Content

Course Code	Course Name	Semester	Theory	Practice	Lab	Credit	ECTS
INF101	Introduction to Computer Engineering	1	1	1	0	1,5	2

Prerequisites	
Admission Requirements	

Language of Instruction	French
Course Type	Compulsory
Course Level	Bachelor Degree
Objective	• Bilgisayar mühendisliğini bir disiplin olarak ele alır ve bu konudaki tüm altbaşlıkları tanıtır. • Algoritma tasarımı ve programlama ile ilgili temel kavramları herhangi bir programlama diline bağlı kalmadan aktarır. • Galatasaray Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliğinde kurulmuş olan araştırma laboratuvarlarını tanıtır ve süregelen araştırma projeleri hakkında bilgilendirir. • Yazılım kavramını tüm yönleriyle sunar ve yazılımın üretimin süreçlerini aktarır • Galatasaray Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği öğretim elemanları ile yeni gelen öğrenciler ile ortak çalışma ve işbirliği olanağını yaratır.
Content	1. hafta. Giriş, tanışma, dersin tanıtılması 2. hafta. Dağıtık Sistemler & Uygulamaları 3. hafta. Yazılım Geliştirme Süreçleri 4. hafta. Programlama Dilleri Dünyası 5. hafta. Karmaşık Ağlar ve Analizi 6. hafta. Yapay Zeka Algoritmaları ve Yaklaşımları 7. hafta. Biyomedikal Uygulamaları 8. hafta. Algoritma Tasarımı -1 9. hafta. Algoritma Tasarımı -2 10. hafta. Semantik Web 11. hafta. Programlama - 1 12. hafta. İnsan Makina Arayüzü 13. hafta. Programlama - 2 14. hafta. Robotik ve Uygulamaları
References	Ders notları

Theory Topics

Week	Weekly Contents
1	introduction of the course
2	Distributed Systems & Applications
3	Software Development Processe
4	World of Programming Languages
5	Complex Networks and Analysis
6	Artificial Intelligence Algorithms and Approaches
7	Biomedical Applications
8	Algorithm Design -1
9	Semantic Web
10	Programming - 1
11	Human Machine Interface
12	Programming - 2
13	Algorithm Design -2
14	Robotics and Applications

Content

Course Code	Course Name	Semester	Theory	Practice	Lab	Credit	ECTS
INF443	Distributed Systems and Applications	7	4	0	0	4	6

Prerequisites	INF103 VE INF223
Admission Requirements	INF103 VE INF223

Language of Instruction	
Course Type	Compulsory
Course Level	Bachelor Degree
Objective	Bu dersin amacı dağıtık sistemlerin temel tasarım prensiplerinin kavranmasını sağlamaktır. Bu amacı gerçekleştirirken hem kuramsal hem de pratik yaklaşımların dengeli verilmesi hedeflenmiştir. Buna göre bilgisayar ağları bağlamında öğrencilerin daha önce görmüş oldukları haberleşme yöntemlerinin uygulamalar özelinde uygulanacakları yeni yöntemler gösterilmektedir. Ders boyunca verilen uygulama ödevleri yoluyla bilgilerinin pekişmesinin sağlanması hedeflenmiştir.
Content	1. Dağıtık Sistemlerin tanımlanması. Problem tanımı ve amaçların belirtilmesi. Örnek uygulamalar ve karşılaşılan zorluklar. 2. Saydamlık (Transparency), Açıklık (Openness) ve Ölçeklenebilirlik (Scalability) kavramları çerçevesinde donanım ve yazılım sistemlerinin incelenmesi. Mimari modeller. 3. İletişim yığıtlarının incelenmesi. Çok katmanlı yapılar. Middleware tasarımı. 4. RMI, RPC ve web servisleri yapılarının incelenmesi. 5. Zaman Eşgüdümü, Fiziksel saat temelli eşgüdüm algoritmaları, GPS 6. Dağıtık sistemlerde olay sıralaması, Lamport'un mantıksal saatleri 7. Mantıksal Saat algoritmaları ve uygulamaları 8. İstemci-Sunucu mimarileri, hesaplamanın dağıtılması, yatay ve dikey dağıtımlar 9. Yatay hesaplama dağıtımı için mimariler, yük dağıtımı 10. Orta-katman tasarımı. 11. P2P sistemler: İhtiyaçlar, Mimariler, Uygulamalar 12. Bulut Hesaplama Sistemleri: Tanım, Mimariler, Dağıtık sistemlerde rolü ve entegrasyon stratejileri 13. Güncel mimariler: Nesnelerin İnterneti (IoT), Uçta Hesaplama Sistemleri, Bulutçuk Hesaplama, 5G Mimarisi
References	1. Distributed Systems: Concepts and Design, 4. basım, George Coulouris et al, Addison Wesley, 2006. 2. Distributed Systems - Principles and Paradigms, 1. basım, Andrew S.Tanenbaum & Maarten van Steen, Prentice Hall, 2002.

Theory Topics

Week	Weekly Contents
1	Definition of Distributed Systems. Define the problem and state the objectives. Example applications and difficulties encountered.
2	Examining hardware and software systems within the framework of the concepts of Transparency, Openness and Scalability. Architectural models.
3	Examination of communication stacks. Multilayer structures. Middleware design.
4	Analysis of RMI, RPC and web services structures
5	Time Coordination, Physical clock based coordination algorithms, GPS
6	Event sequencing in distributed systems, Lamport's logical clocks
7	Logical Clock algorithms and their applications
8	Midterm exam
9	Client-Server architectures, distribution of computing, horizontal and vertical deployments
10	Architectures for horizontal computational distribution, load distribution
11	Middleware design
12	P2P systems: Requirements, Architectures, Applications
13	Cloud Computing Systems: Definition, Architectures, Role in Distributed Systems and Integration Strategies
14	Current architectures: Internet of Things (IoT), Computing at the Edge, Cloud Computing, 5G Architecture

Content

Course Code	Course Name	Semester	Theory	Practice	Lab	Credit	ECTS
INF444	Artificial Intelligence	7	3	0	0	3	5

Prerequisites	INF223
Admission Requirements	INF223

Language of Instruction	
Course Type	Compulsory
Course Level	Bachelor Degree
Objective	
Content	
References	

Theory Topics

Week	Weekly Contents
------	-----------------

Content

Course Code	Course Name	Semester	Theory	Practice	Lab	Credit	ECTS
INF236	Programming Practice	3	0	0	2	1	2

Prerequisites	
Admission Requirements	

Language of Instruction	French
Course Type	Compulsory
Course Level	Bachelor Degree
Objective	
Content	
References	

Theory Topics

Week	Weekly Contents
------	-----------------

Content

Course Code	Course Name	Semester	Theory	Practice	Lab	Credit	ECTS
ING204	Advanced Mathematics II	4	4	2	0	5	6

Prerequisites	
Admission Requirements	

Language of Instruction	
Course Type	Compulsory
Course Level	Bachelor Degree
Objective	
Content	
References	

Theory Topics

Week	Weekly Contents
------	-----------------

Content

Course Code	Course Name	Semester	Theory	Practice	Lab	Credit	ECTS
TUR002	Turkish Language II	2	0	2	0	2	2

Prerequisites	
Admission Requirements	

Language of Instruction	Turkish
Course Type	Compulsory
Course Level	Bachelor Degree
Objective	
Content	
References	

Theory Topics

Week	Weekly Contents
------	-----------------

Content

Course Code	Course Name	Semester	Theory	Practice	Lab	Credit	ECTS
ING115	Physics II	2	4	2	1	5,5	7

Prerequisites	
Admission Requirements	

Language of Instruction	French
Course Type	Compulsory
Course Level	Bachelor Degree
Objective	
Content	
References	

Theory Topics

Week	Weekly Contents
------	-----------------

Content

Course Code	Course Name	Semester	Theory	Practice	Lab	Credit	ECTS
ING104	Mathematics I	1	6	4	0	8	10

Prerequisites	
Admission Requirements	

Language of Instruction	
Course Type	Compulsory
Course Level	Bachelor Degree
Objective	
Content	
References	

Theory Topics

Week	Weekly Contents
------	-----------------

Content

Course Code	Course Name	Semester	Theory	Practice	Lab	Credit	ECTS
INF400	Compilation	7	3	0	0	3	5

Prerequisites	INF103
Admission Requirements	INF103

Language of Instruction	Turkish
Course Type	Compulsory
Course Level	Bachelor Degree
Objective	
Content	
References	

Theory Topics

Week	Weekly Contents
------	-----------------

Content

Course Code	Course Name	Semester	Theory	Practice	Lab	Credit	ECTS
INF482	Fundamentals of Embedded System Design	8	4	0	0	4	5

Prerequisites	
Admission Requirements	

Language of Instruction	French
Course Type	Compulsory
Course Level	Bachelor Degree
Objective	
Content	
References	

Theory Topics

Week	Weekly Contents
------	-----------------

Content

Course Code	Course Name	Semester	Theory	Practice	Lab	Credit	ECTS
INF102	Introduction to Programming	1	2	0	2	3	4

Prerequisites	
Admission Requirements	

Language of Instruction	French
Course Type	Compulsory
Course Level	Bachelor Degree
Objective	
Content	
References	

Theory Topics

Week	Weekly Contents
------	-----------------

Content

Course Code	Course Name	Semester	Theory	Practice	Lab	Credit	ECTS
INF323	Automata Theory and Formal Languages	6	3	0	0	3	4

Prerequisites	
Admission Requirements	

Language of Instruction	French
Course Type	Compulsory
Course Level	Bachelor Degree
Objective	
Content	
References	

Theory Topics

Week	Weekly Contents
------	-----------------

Content

Course Code	Course Name	Semester	Theory	Practice	Lab	Credit	ECTS
ING114	Physics I	1	3	2	1	4,5	7

Prerequisites	
Admission Requirements	

Language of Instruction	French
Course Type	Compulsory
Course Level	Bachelor Degree
Objective	
Content	
References	

Theory Topics

Week	Weekly Contents
------	-----------------

Content

Course Code	Course Name	Semester	Theory	Practice	Lab	Credit	ECTS
ING208	Differential Equations	4	2	1	0	2,5	4

Prerequisites	
Admission Requirements	

Language of Instruction	French
Course Type	Compulsory
Course Level	Bachelor Degree
Objective	
Content	
References	

Theory Topics

Week	Weekly Contents
------	-----------------

Content

Course Code	Course Name	Semester	Theory	Practice	Lab	Credit	ECTS
INF204	Electromagnetic Waves	3	3	0	0	3	3

Prerequisites	
Admission Requirements	

Language of Instruction	French
Course Type	Compulsory
Course Level	Bachelor Degree
Objective	
Content	
References	

Theory Topics

Week	Weekly Contents
------	-----------------

Content

Course Code	Course Name	Semester	Theory	Practice	Lab	Credit	ECTS
TUR001	Turkish Language I	1	2	0	0	2	2

Prerequisites	
Admission Requirements	

Language of Instruction	Turkish
Course Type	Compulsory
Course Level	Bachelor Degree
Objective	
Content	
References	

Theory Topics

Week	Weekly Contents
------	-----------------