



EASTERN MEDITERRANEAN UNIVERSITY

University Curriculum Committee

(Latest update: 10/05/2005)

Program Title	Computer Engineering	Program code	25
Faculty / School	Engineering	Department	Computer Engineering

Level	<input type="checkbox"/> 2-Year Associate	<input type="checkbox"/> 3-Year Assoc.	<input checked="" type="checkbox"/> Bachelor	<input type="checkbox"/> Master (No Thesis)	<input type="checkbox"/> Master (Thesis)	<input type="checkbox"/> PhD
-------	---	--	--	---	--	------------------------------

Catalog Information

Program Description

Undergraduate students attend courses regarding computer hardware, computer software, and computer networks during the four years of study. Additionally, courses are offered to our students in the fields of General Education, Mathematics, Physics, English and Management or Economics. Students are obligated to perform a graduation project which improves their written and oral presentation skills on top of five technical elective courses they take during their graduation year. These technical electives are chosen from topics that are applicable to the current trends of technology. Our department has five general-use computer laboratories, one graduation project lab, one multimedia laboratory, two logic design laboratories, one microprocessor laboratory, one circuit and electronics laboratory, and one research and development laboratory. EMU Computer Engineering Department which is one of the biggest departments along with one of the best programs in the near and middle east region is in the process of certifying the global standard it has achieved in education. Our department aims an education with global standards, and is interested in the career conditions of our graduates, in this regard redirects and focuses the students' course of study to the current needs and wants of the information technology industry by careful selection of technical elective courses. Parallel to the current trends in technology and developments in the information technology field, the fact that the instruction language of the department is English and a percentage of ten percent foreign student population allows our Turkish students to acquire information in their topic and opportunity to work anywhere globally in their respective fields. Some of our graduates are currently enrolled in graduate programs in the United States of America and England, and others are working in respectable businesses in Turkey, TRNC and other countries. This fact shows that the prestige of a Computer Engineering graduate of EMU. Those students successfully completing the undergraduate education requirements are granted the "Computer Engineer" B.S (Bachelor of Science) degree. Department graduates, domestically or abroad, can have a career as system administrators, application developers, managing engineers in computer centers, database administrators, designers and analysts of computer aided industrial applications and engineers in research and development projects. Also, among our graduates are Academic Staff (research assistant, instructor, assistant professor, associate professor, professor) that choose academics as a career and are contributing to education and scientific research in several different universities.

Full Curriculum

UC = University Core (like critical thinking, History etc.); **UC-M** = University core in Mathematics; **UC-PN** = University Core in Physical/Natural Sciences; **UC - AH** = University Core in Arts and Humanities; **UC-SB** = University core in Social and Behavioral Sciences; **UE-M** = University Elective in Mathematics; **UE-PN** = University Elective in Physical/Natural Sciences; **UE-MPN** = University elective in Math or Physical / Natural Sciences; **UE - AH** = University Elective in Arts and Humanities; **UE-SB** = University Elective in Social and Behavioral Sciences; **FC** = Faculty Core; **AC** = Area Core; **AE** = Area Elective;

Semester	Ref Code	Course Code	Full Course Title	Course Category	Credit				Prerequisites	Co-requisites
					Lec	Lab	Tut	Tot		
1	25111	CMPE101	Foundations of Computer Engineering	UC	3	1	0	3		
1	25112	MATH163	Discrete Mathematics	UC-M	3	0	1	3		
1	25113	ENGL191	Communication in English - I	UC	3	0	1	3		
1	25114	MATH151	Calculus - I	UC-M	4	0	1	4		
1	25115	PHYS101	Physics - I	UC-PN	4	1	0	4		
1	25116	GEED111	General Survey of Knowledge - I	UC	3	0	0	3		
1	25110	GEED101	SPIKE - I (Sociocultural, Professional, Industrial Knowledge and Experience)	UC	0	0	0	0		
2	25121	CMPE102	Programming Fundamentals	AC	4	1	0	4		
2	25122	ENGL192	Communication in English - II	UC	3	0	1	3		
2	25123	MATH152	Calculus - II	FC	4	0	1	4	MATH151	
2	25126	GEED112	General Survey of Knowledge - II	UC	3	0	0	3		
2	25125	PHYS102	Physics - II	FC	4	1	0	4		
2	25127	HIST200/299	History of Turkish Reforms	UC	2	0	0	2		

2	25120	GEED102	SPIKE - II (Sociocultural, Professional, Industrial Knowledge and Experience)	UC	0	0	0	0		
3	25131	CMPE223	Digital Logic Design	AC	4	1	0	4	MATH163	
3	25132	CMPE231	Data Structures	AC	4	1	0	4	CMPE102	
3	25137	CMPE211	Object Oriented Programming	AC	4	1	0	4	CMPE102	
3	25135	MATH201	Ordinary Differential Equations and Linear Algebra	FC	4	0	1	4	MATH152	
3	25136	TURK 100/199	Communication in Turkish	UC	3	0	0	3		
3	25130	GEED201	SPIKE - III (Sociocultural, Professional, Industrial Knowledge and Experience)	UC	0	0	0	0		
4	25146	CMPE218	Principles of Programming Languages	AC	4	1	0	4	CMPE211	
4	25142	CMPE224	Digital Logic Systems	AC	4	1	0	4	CMPE223	
4	25147	CMPE242	Operating Systems	AC	4	1	0	4	CMPE102	
4	25143	ENGL201	Communication Skills	AC	3	0	0	3		
4	24145	CMPE226	Electronics for Computer Engineers	AC	3	1	0	3	MATH201	
4	25140	GEED202	SPIKE - IV (Sociocultural, Professional, Industrial Knowledge and Experience)	UC	0	0	0	0		
5	25151	CMPE325	Computer Architecture and Organization	AC	4	1	0	4	CMPE224	
5	25155	CMPE371	Analysis of Algorithms	AC	4	1	0	4	CMPE231	
5	25153	CMPE343	Systems Programming	AC	4	1	0	4	CMPE242	
5	25157		University Elective in Arts and Humanities - I	UE-AH	3	0	1	3		
5	25154	MATH322	Probability and Statistical Methods	FC	3	0	1	3	MATH152	
5	25150	GEED301	SPIKE - V (Sociocultural, Professional, Industrial Knowledge and Experience)	UC	0	0	0	0		
6	25166	MATH373	Numerical Analysis for Engineers	AC	3	0	1	3	MATH201	
6	25162	CMPE328	Microprocessors	AC	4	1	0	4	CMPE224	
6	25163	CMPE344	Computer Networks	AC	4	1	0	4	CMPE343	
6	25164	CMPE354	Database Management Systems	AC	4	1	0	4	CMPE231	
6	25167		Area Elective - I	AE	4	1	0	4		
6	25160	GEED302	SPIKE - VI (Sociocultural, Professional, Industrial Knowledge and Experience)	UC	0	0	0	0		
7	25171		University Elective in Arts and Humanities - II	UE-AH	3	0	1	3		
7	25177	CMPE471	Automata Theory	AC	4	0	1	4	MATH163	
7	25172		Area Elective - II	AE	4	1	0	4		
7	25173		Area Elective - III	AE	4	1	0	4		
7	25179		University Elective in Social and Behavioral Sciences or in Arts and Humanities	UE-SB / UE-AH	3	0	1	3		
7	25178	CMPE401	Graduation Project - I/II	FC	0	0	0	0		
7	25176	CMPE400	Summer Training	AC	0	0	0	0		
8	25185		University Elective in Social and Behavioral Sciences – I (restricted to Ind. Man. or Eng. Econ.)*	UE-SB	3	0	1	3		
8	25183		Area Elective - IV	AE	4	1	0	4		
8	25182		Area Elective - V	AE	4	1	0	4		
8	25184		University Elective in Social and Behavioral Sciences – II (restricted to Ethics)**	UE-SB	3	0	0	3		
8	25186	CMPE402	Graduation Project - II/II	FC	4	0	0	4	CMPE401	

* IENG420 or IENG450

** IENG355 or some equivalent course in Ethics

1.	<p>CMPE101 Foundations of Computer Engineering</p> <p>This course introduces the student to the fundamental concepts of the computer engineering discipline. Topics covered include: Computers and information processing -notion of computers, concepts of data and information, applications of computers, history of computing. Computer hardware -CPU, memory, input/output interface, secondary storage, ports, types of computer systems, computer software - system software, utilities, application software, data communication, an overview of operating systems. General Problem Solving Concepts: basic data types, constants and variables, basic operators and expressions, algorithms, pseudocodes, and flow charts, sequential, and conditional problem solving (IF statements and CASE logic), looping (WHILE/WHILE-END, REPEAT-UNTIL, FOR structures), formatted output, examples in C programming language.</p> <p><i>Credits: (3 / 1 / 0) 3</i> <i>Prerequisites: None</i> <i>Co-requisites: None</i> <i>Abbreviated Title: Foundations of Computer Eng.</i> <i>Category: University Core Course</i> <i>Teaching Language: English</i> <i>Keywords: Computers, Hardware, Software, Programming, C Programming Language</i></p>
2.	<p>CMPE102 Programming Fundamentals</p> <p>An overview of C programming language, Sequential structure Data types and classes of data, arithmetic operators and expressions, assignment statements, type conversions, simple I/O functions (printf, scanf, fprintf, fscanf, gets, puts, fgets, fputs). Selective structure Relational operators, logical operators, conditional expression operator, conditional statements (if, switch). Repetitive structures While, do-while, for loops, loop interruptions (goto, break, continue), Null statement, comma operator. Functions Function definition and function call, external variables, storage classes, recursion. Arrays Array declaration, array initialization, arrays as function arguments. Pointers Basics of pointers, functions and pointers, arrays and pointers, strings and pointers, library functions for processing strings, pointer arrays. Structures Basics of structures, structures and functions, arrays of structures.</p> <p><i>Credits: (4 / 1 / 0) 4</i> <i>Prerequisites: CMPE101</i> <i>Co-requisites: None</i> <i>Abbreviated Title: Programming Fundamentals</i> <i>Category: Area Core Course</i> <i>Teaching Language: English</i> <i>Keywords: Algorithms and programming</i></p>
3.	<p>CMPE211 Object-Oriented Programming</p> <p>Basics of C++ and Control structures. Program design, Object-Oriented programming and its specific features. Layout of a simple C++ program (elementary C++ programming. Fundamental types, scope. Overview of selection and iteration structures of C and C++ languages. Examples of C++ programs. Functions and Arrays. Review of functions and arrays. Prototypes (declarations), function definition, function overloading, inline functions, scope resolution operator (::), call-by-value, call-by-reference (reference parameters), default arguments, array declarations, operations on arrays, using arrays as function arguments. Pointers, C strings and C++ strings. Pointer variables, declaration and initialization. Use of pointers in call-by-reference function calls, returning a reference, arrays of pointers, pointers to arrays, pointers to functions, dynamic memory allocation with C++ operators new and delete, C-strings, input/output operations, standard C-string functions, formatted and unformatted input /output, C++ string type (the standard string class). Classes and Data abstraction. Structure definition, accessing members of structures, class declarations, constructors, constructor initialization lists. Class destructor, member access specifiers public and private, const member functions, friend functions and classes, static data and function members. Operator Overloading. Fundamentals and restrictions of operator overloading, this pointer, overloading unary and binary operators. Composition and Inheritance. Base classes and derived classes, protected class members, virtual functions and polymorphism, virtual destructors, private access vs. protected access, abstract base classes. Revision of the material discussed in the course.</p> <p><i>Credits: (4 / 1 / 0) 4</i> <i>Prerequisites: CMPE102</i> <i>Co-requisites: None</i> <i>Abbreviated Title: Object-Oriented Prog.</i> <i>Category: Area Core Course</i> <i>Teaching Language: English</i> <i>Keywords: C++ Language, Programming, Procedural and Object-oriented Programming</i></p>
4.	<p>CMPE218 Principles of Programming Languages</p> <p>Formal specification of programming languages: syntax, analysis, and semantics; evolution of programming languages and concepts; names and scope; data representation; evaluation sequence in expression, statement, and subprogram levels; OO implementation issues: abstraction, inheritance, polymorphism, concurrency and exception handling; sampling of other paradigms such as functional, logical, scripting, high-performance, etc. as time permits. Weekly homework and lab work are assigned in parallel to lectures.</p> <p><i>Credits: (4 / 1 / 0) 4</i> <i>Prerequisites: CMPE211</i> <i>Co-requisites: None</i> <i>Abbreviated Title: Princ of Progr Languages</i> <i>Category: Area Core Course</i> <i>Teaching Language: English</i> <i>Keywords: Concepts of programming languages, syntax, analysis, semantics, programming paradigms and implementation.</i></p>
5.	<p>CMPE223 Digital Logic Design</p> <p>Binary Systems (Binary Numbers, Octal and Hexadecimal Numbers, Number Base Conversions, Complements, Signed Binary Numbers, Binary Codes, Binary Logic). Boolean Algebra and Logic Gates (Basic Definitions, Basic Properties of Boolean Algebra, Boolean Functions, Canonical and Standard Forms, Other Logic Operations, Digital Logic Gates, ICs). Simplification of Boolean Functions (The Map Method, Two- and Three- Variable maps, Four- and Five- Variable Maps, Product of Sums Simplification, NAND and NOR Implementation, Other Two-Level Implementations, Don't-Care Condition, The Tabulation Method, Determination of Prime Implicants, Selection of Prime Implicants). Combinational Logic (Design Procedure, Adders, Subtractors, Code Conversion, Analysis Procedure, Multilevel NAND Circuits, Multilevel NOR Circuits, Exclusive-OR Functions). MSI and PLD Components (Binary Adder and Subtractor, Decimal Adder, Decoders and Encoders, Multiplexers, PLA and PAL).</p> <p><i>Credits: (4 / 1 / 0) 4</i> <i>Prerequisites: MATH163</i> <i>Co-requisites: None</i> <i>Abbreviated Title: Digital Logic Design</i> <i>Category: Area Core Course</i> <i>Teaching Language: English</i> <i>Keywords: Binary system, Logic gates, Combinational circuits</i></p>

6.	<p>CMPE224 Digital Logic Systems</p> <p>Synchronous Sequential Logic; Latches, Circuit Delay Model, Flip-Flops. Mealy and Moore Models for Sequential Circuits. Analysis of Clocked Sequential Circuits. Introduction to Sequential Circuit Design. State Reduction and Assignment. Flip-Flop Excitation Tables. Design Procedure. Design of Counters. Registers, Counters and the Memory Unit; Registers, Shift Registers. Ripple Counters. Synchronous Counters, Timing Sequences. Random Access Memory (RAM), Memory Decoding. Implementation Technology; Programmable Logic Devices (ROM, PLA, PAL, CPLD, FPGA). Algorithmic State Machines (ASM); ASM Flow Chart. Timing Considerations. Control Implementation. Asynchronous Sequential Circuits; Flow Table. Transition Table. Race Condition. Implementation with Lumped Delay Elements and Latches. Glitches and Hazards.</p> <p><i>Credits: (4 / 1 / 0) 4</i> <i>Prerequisites: CMPE223</i> <i>Co-requisites: None</i></p> <p><i>Abbreviated Title: Digital Logic Systems</i> <i>Category: Area Core Course</i> <i>Teaching Language: English</i></p> <p><i>Keywords: Hardware, Design</i></p>
7.	<p>CMPE226 Electronics for Computer Engineers</p> <p>Circuits, currents and voltages, power and energy, Kirchoff's current and voltage laws. Circuit elements and circuits. Resistive circuits: resistance in series and parallel, resistive network analysis by series and parallel equivalents, node and mesh analysis. Thevenin and Norton equivalents. Superposition. Inductance and Capacitance, physical characteristics, practical capacitor and inductors. Basic diode concepts: Zener diode, Ideal diode model, rectifiers and waveshaping. Basic amplifier concepts, cascaded, ideal, and differential amplifiers, offset voltage, bias current and offset current. Bipolar Junction Transistors: Current and voltage relationship, common emitter characteristics, npn BJT Large-Signal DC Circuit models. Common Emitter amplifiers. Emitter Follower. Operational Amplifiers: ideal OPamp, summing point, inverting and noninverting amplifiers, Nonlinear imperfection, Differential and Instrumentation Amplifiers, Integrators and Differentiators. Logic Circuits: Basic concepts: TTL and CMOS implementation of logic gates.</p> <p><i>Credits: (3 / 1 / 0) 3</i> <i>Prerequisites: MATH201</i> <i>Co-requisites: None</i></p> <p><i>Abbreviated Title: Electronics for Comp Eng</i> <i>Category: Area Core Course</i> <i>Teaching Language: English</i></p> <p><i>Keywords:</i></p>
8.	<p>CMPE231 Data Structures</p> <p>Overview of C Programming Language. Data types. Pointers. Arrays. Function calls (Call by value, Call by reference). String operations. Structures (Arrays of structures. Self-referential structures. Structures and Functions). Dynamic memory allocation. Introduction to Data Structures. Binary and Decimal Integers (Binary number system, One's complement notation, two's complement notation, Binary coded decimal). Real numbers. Character strings. Concept of Abstract Data Type (ADT). Memory allocation (storage) of arrays. The Stack. Stack as an Abstract Data Type. Primitive operations. Representing the stack in C. Examples: Infix, Postfix, and Prefix notations, Infix-to-Postfix conversion. Recursion. Recursive definition. Examples: Factorial function. Fibonacci sequence. Binary search. The Towers of Hanoi problem. Recursion versus Iteration (comparison). Queues and Lists. The Queue as an Abstract Data Type. C implementation of Queues. Linked Lists. Inserting and Removing Nodes from a List. Linked implementation of Stacks and Queues. Array implementation of Lists. Linked Lists using Dynamic Variables. Queues as Lists in C. Circular Lists. Example: Josephus problem. Doubly Linked Lists. Trees. Operations on Binary Trees. Binary Tree Representations. Binary Tree Traversals. Trees and their applications. Binary search trees. Graphs.</p> <p><i>Credits: (4 / 1 / 0) 4</i> <i>Prerequisites: CMPE102</i> <i>Co-requisites: None</i></p> <p><i>Abbreviated Title: Data Structures</i> <i>Category: Area Core Course</i> <i>Teaching Language: English</i></p> <p><i>Keywords: Data organization, Programming, Algorithms</i></p>
9.	<p>CMPE242 Operating Systems</p> <p>Operating system definition, simple batch systems, multiprogramming, time-sharing, personal computer systems, parallel systems. introduction to process, process scheduling, operations on processes, cooperating processes, interprocess communications, interrupts, process synchronization, critical-section problem, atomic instructions, semaphores, synchronization problems, CPU scheduling, scheduling criteria and algorithms, multiple processes and real-time scheduling, algorithm evaluation, deadlocks, characterization and handling of deadlocks, deadlock prevention avoidance and detection, deadlock recovery, memory management and virtual memory, address spaces, swapping, memory allocation, paging, segmentation, file-systems, file concepts, access methods, directory structure.</p> <p><i>Credits: (4 / 1 / 0) 4</i> <i>Prerequisites: CMPE102</i> <i>Co-requisites: None</i></p> <p><i>Abbreviated Title: Operating Systems</i> <i>Category: Area Core Course</i> <i>Teaching Language: English</i></p> <p><i>Keywords: Operating Systems, process scheduling, process synchronization, deadlocks</i></p>
10.	<p>CMPE325 Computer Architecture and Organization</p> <p>Introduction to RISC architecture, MIPS Instruction set: Representing instructions in the computer, Linkers, Supporting procedures in computer hardware, Passing the arguments to a procedure, Constant or immediate operands in MIPS, Addressing in branches and jumps in MIPS, MIPS addressing modes, MIPS assembly program. Integer Arithmetics: Negative number representations, Addition and subtraction, Logic operations, Constructing the Arithmetic Logic Unit (ALU), Multiplication algorithms, Division algorithms, Floating point arithmetic algorithms. Design Performance Measures: CPU performance, Evaluating the performance. Processor Data path: Logic conventions and clocking, MIPS single clock cycle implementation: (Building a datapath), The simple implementation scheme, The multiple clock cycle implementation, Designing the control unit for the multiple clock cycle implementation: Finite state machines (FSM) and Microprogramming. Enhancing Performance with Pipelining: A pipelined datapath, Pipelined control, Data hazards, Control for data hazards, Reducing data hazards, Branch hazards, Exceptions, Performance of pipelined systems.</p> <p><i>Credits: (4 / 1 / 0) 4</i> <i>Prerequisites: CMPE224</i> <i>Co-requisites: None</i></p> <p><i>Abbreviated Title: Comp Architecture & Organization</i> <i>Category: Area Core Course</i> <i>Teaching Language: English</i></p> <p><i>Keywords: RISC Processor Design, VHDL simulation</i></p>
11.	<p>CMPE328 Microprocessors</p> <p>Introduction to computing: Inside the computer, CPU-RAM-ROM. 80x86 microprocessor: short history, registers, mov and add instructions, program segments, data segments, logical and physical addresses, stack, push, pop, flag register, addressing modes. Assembly Language</p>

	<p>Programming: Directives, .asm, .lst, .obj, .map, linking, and .exe files, control transfer instructions, data types and data definition. Arithmetic Logic Instructions: unsigned multiplication and division, unsigned, signed, bcd, packed-bcd and ascii number conversion, rotate and shift instructions. Bios and DOS programming: bios display and keyboard interrupts, int 21h dos function calls. Macro definitions: mouse button and cursor position. 8088 PC/XT expansion slot, 80286 and the ISA bus, Memory and memory interfacing: EPROM, SRAM and DRAM devices, address decoding circuits, ISA bus memory interfacing. Memory mapped and Isolated I/O methods and device interfacing: ISA bus I/O address decoding and simple I/O ports, Programmable Peripheral Interface 8255 and LED, 7-segment-display, switch, button, keypad, stepper motor interfacing. D/A converters, A/D converters. Hardware Interrupts: NMI and INTR pins, interrupt servicing and TSR programs. Serial Data Communication and 8251 USART.</p> <p><i>Credits: (4 / 1 / 0) 4</i> <i>Prerequisites: CMPE224</i> <i>Co-requisites: None</i> <i>Abbreviated Title: Microprocessors</i> <i>Category: Area Core Course</i> <i>Teaching Language: English</i> <i>Keywords: 80x86 Assembly, Peripheral Interface Hardware, Embedded Controller Circuits</i></p>
12.	<p>CMPE343 Systems Programming</p> <p>Systems programming in an OS environment. UNIX and the objectives of systems programming in UNIX. A program in the UNIX environment. Command line parameters. System calls and their classification. System calls for interprocess communication and for networking programming. Processes as fundamental objects in UNIX. Creating a process. Process ID. Parent process ID. Child process ID. More about the fork() system call. A family of exec() system calls. Basic concepts of threads and multithreaded programming. Interprocess communication, its purpose and using in systems programs. Mechanisms of interprocess communication in UNIX. Importance of interprocess communication for computer networks. A client-server paradigm of interprocess communication in networks. Unnamed and named pipes for interprocess communication. Message queues, shared memory, signals and semaphores. Sockets and their using for interprocess communication in computer networks. Client/Server model and its implementation with sockets in computer networks. Using IP addresses and port numbers with sockets. TCP and UDP sockets for communication in networks. Organization of a Web client-server network system. Remote procedure call (RPC) for networks, its operation and parameter passing. Introductory concepts of systems and network programming in Windows operating systems. TCP and UDP sockets for network communication in Windows environment.</p> <p><i>Credits: (4 / 1 / 0) 4</i> <i>Prerequisites: CMPE242</i> <i>Co-requisites: None</i> <i>Abbreviated Title: Systems Programming</i> <i>Category: Area Core Course</i> <i>Teaching Language: English</i> <i>Keywords: UNIX, system calls, interprocess communication, sockets</i></p>
13.	<p>CMPE344 Computer Networks</p> <p>Goals, classification, features and uses of computer networks. Basics of data communication. Characteristics of communication channels. Main effects of transmission channels on received signals. Modes of transmission: simplex, half-duplex, duplex. Purpose and types of modulation of transmitted signals. Multiplexing techniques: frequency division multiplexing, time division multiplexing, statistical multiplexing, wave division multiplexing. Synchronous and asynchronous data transmission. Modems and their use for data transmission in the public switched telephone network. Digital subscriber lines. Layered network architecture: basic concepts and notions. Reference models for architectures of computer networks. OSI Basic Reference Model (BRM). Switching techniques: circuit switching, packet switching, message switching. ATM communication networks, their characteristics and operation. Local area networks (LANs), their scope, topologies and uses. Local area networks of Ethernet type. The Internet architecture. TCP/IP family of protocols. IPv4 and IPv6 Protocols. Addressing in the Internet. Classes of IP addresses. ARP protocol. TCP and UDP protocols. Wireless LANs and techniques. Concepts and notions of IEEE 802.11 WLANs. Infrastructure and ad-hoc WLANs. Modes of operation of 802.11 WLANs. Transmission techniques for WLANs. Structure and characteristics of Global System for Mobile Communication (GSM).</p> <p><i>Credits: (4 / 1 / 0) 4</i> <i>Prerequisites: CMPE343</i> <i>Co-requisites: None</i> <i>Abbreviated Title: Computer Networks</i> <i>Category: Area Core Course</i> <i>Teaching Language: English</i> <i>Keywords: computer networks, data communication, protocols, TCP/IP</i></p>
14.	<p>CMPE354 Database Systems Design</p> <p>This course introduces the student to the fundamentals of database management. Topics covered include: the Entity-Relationship model; the Relational model and its mathematical foundations; most important features of Structured Query Language (including basic structure, aggregate functions, nested queries, index definition, stored procedures and functions, views, database modification, domain constraints, assertions, triggers, transaction definition, data definition language, granting privileges, security), query languages Datalog and QBE; Object-Oriented and Object-Relational databases; design principles of Relational databases (normal forms, functional dependencies, decomposition).</p> <p><i>Credits: (4 / 1 / 0) 4</i> <i>Prerequisites: CMPE231</i> <i>Co-requisites: None</i> <i>Abbreviated Title: Database Systems Design</i> <i>Category: Area Core Course</i> <i>Teaching Language: English</i> <i>Keywords: Databases, model, E-R Diagram, relation, object, query, language, schema, design</i></p>
15.	<p>CMPE371 Analysis of Algorithms</p> <p>Definition and properties of Algorithms. Design, analysis, and representation of Algorithms. Data abstraction. Pseudo code conventions. Models of computation. Mathematical Foundations: Growth of functions, asymptotic notations. Study of recursive algorithms and associated recurrence relations (substitution method, iteration method, master method, recursion trees). Design paradigms for algorithms: Brute-Force (Exhaustive Search), Divide-and-Conquer (Merge Sort, Binary Search Tree) Dynamic Programming (Matrix-Chain multiplication, LCS-length, 0-1-Knapsack Problem). Greedy algorithms (Greedy Activity Selector, Fractional Knapsack Problem). Graph Algorithms: Representation of sets and graphs. Breadth-first search, depth-first search. Minimum spanning trees. Single-source shortest paths. All-pairs of shortest paths.</p> <p><i>Credits: (4 / 1 / 0) 4</i> <i>Prerequisites: CMPE231</i> <i>Co-requisites: None</i> <i>Abbreviated Title: Analysis of Algorithms</i> <i>Category: Area Core Course</i> <i>Teaching Language: English</i> <i>Keywords: Algorithms, Algorithmic Complexity</i></p>
16.	<p>CMPE400 Summer Training</p> <p>As a part of the fulfilment of the graduation requirements, all students must complete 40 work days of summer training after the second</p>

	and/or third year, during summer vacations. The summer training should be carried out in accordance with the rules and regulations set by the department. <i>Credits: (0 / 0 / 0) 0</i> <i>Abbreviated Title: Summer Training</i> <i>Keywords: Training, Experience in Industry</i>	<i>Prerequisites:None</i> <i>Category: Area Core Course</i>	<i>Co-requisites: None</i> <i>Teaching Language: English</i>
17.	CMPE401 Graduation Project - I/II 4th academic year students in Computer Engineering are required to prepare and present a project under the supervision of a faculty member of the Department. Each student has to prepare a separate (individual) project. The purpose of the project is to develop an understanding of independent research by studying a particular Computer Engineering topic. It is an extended exercise in the professional application of the skills and experience gained in the undergraduate program. Topics will be chosen in consultation with faculty members. <i>Credits: (0 / 0 / 0) 0</i> <i>Abbreviated Title: Graduation Project-I/II</i> <i>Keywords: Project, Independent research, Professional application</i>	<i>Prerequisites:None</i> <i>Category: Faculty Core Course</i>	<i>Co-requisites: None</i> <i>Teaching Language: English</i>
18.	CMPE402 Graduation Project - II/II 4th academic year students in Computer Engineering are required to prepare and present a project under the supervision of a faculty member of the Department. Each student has to prepare a separate (individual) project. The purpose of the project is to develop an understanding of independent research by studying a particular Computer Engineering topic. It is an extended exercise in the professional application of the skills and experience gained in the undergraduate program. Topics will be chosen in consultation with faculty members. <i>Credits: (4 / 0 / 0) 4</i> <i>Abbreviated Title: Graduation Project-II/II</i> <i>Keywords: Project, Independent research, Professional application</i>	<i>Prerequisites:CMPE401</i> <i>Category: Faculty Core Course</i>	<i>Co-requisites: None</i> <i>Teaching Language: English</i>
19.	CMPE412 Software Engineering The software life cycle and the phases in software development: Project scheduling, feasibility study, analysis, specification, design, implementation, testing, quality assurance, documentation, maintenance. Management issues: Planning, organization, control. Also included are formal specification techniques, structured programming, modular system design and other current issues. <i>Credits: (4 / 1 / 0) 4</i> <i>Abbreviated Title: Software Engineering</i> <i>Keywords: Software life cycle, Phases in software development, Management issues</i>	<i>Prerequisites: CMPE318</i> <i>Category: Area Elective Course</i>	<i>Co-requisites: None</i> <i>Teaching Language: English</i>
20.	CMPE413 Compiler Construction This technical elective course mainly focuses on the following topics; Introduction to compilers, A simple one-pass compiler, Lexical analysis, Syntactic specification of programming languages, The parsing problem, top-down and bottom-up parsing, Syntax-directed translation, Symbol tables, Run time environment and storage administration, Code generation and optimization, Compiler development. <i>Credits: (4 / 1 / 0) 4</i> <i>Abbreviated Title: Compiler Construction</i> <i>Keywords: Compilers, Lexical analysis, Parsing problem</i>	<i>Prerequisites: CMPE343</i> <i>Category: Area Elective Course</i>	<i>Co-requisites: None</i> <i>Teaching Language: English</i>
21.	CMPE414 Modern Programming Platforms This course covers software development in the .Net framework and the C# programming language that makes full use of this framework and has all the important features that a modern language should have. The topics include the philosophy of the .Net framework and the .Net class library, object-oriented programming, event handling, graphical user interfaces, graphics and media, multithreading, exception handling, strings and characters, files and database connections. <i>Credits: (4 / 1 / 0) 4</i> <i>Abbreviated Title: Modern Progr Platforms</i> <i>Keywords: .NET, C#, Object-oriented programming</i> <i>Department offering the course: Computer Engineering Department</i>	<i>Prerequisites: CMPE212</i> <i>Category: Area Elective Course</i>	<i>Co-requisites: None</i> <i>Teaching Language: English</i>
22.	CMPE415 Visual Programming The main concerns of this course are, to teach user interface and event driven programming using controls (components), object based and object oriented programming for windows environment. File management, database future and capabilities of Active X controls will also be introduced. <i>Credits: (4 / 1 / 0) 4</i> <i>Abbreviated Title: Visual Programming</i> <i>Keywords: User interface, Event driven, Object oriented programming, File management</i> <i>Department offering the course: Computer Engineering Department</i>	<i>Prerequisites: CMPE102</i> <i>Category: Area Elective Course</i>	<i>Co-requisites: None</i> <i>Teaching Language: English</i>
23.	CMPE416 Object-Oriented Programmig and Graphical User Interfaces The purpose of this course is to expose the Object Oriented Programming approach and its use in building Graphical User Interfaces. It will be done in fact through the presentation of the JAVA language. The student is to learn the language structure of JAVA, its object oriented aspect, the similarities and differences with C. He must also acquire a practical programming experience in Java through a number of exercises and projects. Concerning the applications of the language, we will focus on the implementation of Graphical User Interfaces as well as animation programs. Blueprints and a practical object oriented development methodology will be given for such applications. <i>Credits: (4 / 1 / 0) 4</i>	<i>Prerequisites: CMPE218</i>	<i>Co-requisites: None</i>

	<p>Abbreviated Title: O.O Prog. & GUI's Keywords: OOP, GUI, JAVA Department offering the course: Computer Engineering Department</p> <p style="text-align: center;">Category: Area Elective Course Teaching Language: English</p>
24.	<p>CMPE417 Advanced Topics in C</p> <p>New C99 Standard (ISO/IEC 9899:1999). Historical notes (ANSI C committee & Numerical C Extensions Group, NCEG), borrowings from C++, new keywords and new types, headers stdint.h and inttypes.h, implicit/explicit int type, conversion specifiers in functions printf() and scanf(), new preprocessor features, variable length arrays (VLA), designated initializers, declarations and executable statements within the block, etc. C Interfaces and Implementations. Memory management (automatic storage, static storage, POD and non-POD objects, new and delete operators (C++) – examples of usage, guidelines for effective memory management). Key facts about pointers, using heap and stack, dynamic arrays, common memory usage errors, restricted pointers, pointers to functions, pointers to members (C++). Date and Time Library. Retrieving current time, breaking into tokens, time differences and time zones, measuring execution time. Traditional Error-handling methods. C-based Approaches to Handling Errors (exit()/atexit(), assert(), return, setjmp()/longjmp()). Reliability of the code. Exceptions and Assertions. Exceptions and Performance. Misuses of Exception Handling. Manual code optimization. Exceptions during construction and destruction (C++). Advanced Exception handling Techniques (C++). Rapid Sorting Techniques. Sorting Algorithms (fundamentals). Brief discussion of Insertion, Shell, Quick, etc. sorting techniques. Comparison and implementations.</p> <p>Credits: (4 / 1 / 0) 4 Prerequisites: CMPE211 Co-requisites: None Abbreviated Title: Advanced Topics in C Category: Area Elective Course Teaching Language: English Keywords: Advance C, C's memory map, Type, Storage, Pointers Department offering the course: Computer Engineering Department</p>
25.	<p>CMPE421 Parallel Computer Architecture</p> <p>This course discusses various processing techniques used to improve the performance of computing systems. MIPS architecture is considered as an example to Pipelined processing. Memory issues and cache memories are discussed, followed by main topics of parallel processing including a taxonomy of parallel computers, interconnection schemes, single-bus MIMD's and networked MIMD's. Memory bottleneck, memory consistency models and cache coherence issues are also considered.</p> <p>Credits: (4 / 1 / 0) 4 Prerequisites: CMPE325 Co-requisites: None Abbreviated Title: Parallel Computer Architecture Category: Area Elective Course Teaching Language: English Keywords: Computing systems, MIPS, Memory & cache memory, Parallel processing Department offering the course: Computer Engineering Department</p>
26.	<p>CMPE422 Microprocessor Systems</p> <p>This unit aims to study the main aspects in microprocessor systems; Microprocessors: CISC and RISC microprocessor concepts. The Intel 80386 microprocessor: Addressing and memory, segmentation, and protection mechanisms. Tasking, virtual memory, and exceptions. The Motorola 68030 microprocessor: The user programming model. The 68030 supervisor state.</p> <p>Credits: (4 / 1 / 0) 4 Prerequisites: CMPE328 Co-requisites: None Abbreviated Title: Microprocessor Systems Category: Area Elective Course Teaching Language: English Keywords: CISC, RISC, Intel 80386, Segmentation, Protection Department offering the course: Computer Engineering Department</p>
27.	<p>CMPE423 Embedded System Design</p> <p>The objective of the course is to introduce the concept of Harvard + RISC architecture microcontrollers and design of embedded computing systems on typical applications including interrupts, timers, LCD and LED displays, keypads, a/d converters, rotary coders, stepper motors, serial and parallel communication interfacing. The design applications are introduced on a very widely used typical 16-bit embedded microcontroller unit, PIC18F452. The scope of the course is the simple, distinct PIC18F452 embedded system design with the applications in C and RISC assembly programming. The design/theory scale of the course is around 60/40.</p> <p>Credits: (4 / 1 / 0) 4 Prerequisites: CMPE325, CMPE328 Co-requisites: None Abbreviated Title: Embedded System Design Category: Area Elective Course Teaching Language: English Keywords: Harvard + RISC, Embedded computing, Design applications Department offering the course: Computer Engineering Department</p>
28.	<p>CMPE424 Speech and Image Processing</p> <p>Signal definition and processing, time and frequency representation, Fourier representation of signals, discrete-time systems, linear time-invariant systems, digital processing of speech and image signals, speech production mechanism, representation of speech and image signals as discrete-time sequences, basic properties of speech and image signals, auto- and cross-correlation in speech and image signals, voiced unvoiced classification of speech, linear prediction and pitch extraction of speech, applications of speech processing, coding of speech signal, representation of colors, histogram operations, image transformations, edge detection, image interpolation, image compression, warping and morphing.</p> <p>Credits: (4 / 1 / 0) 4 Prerequisites: None Co-requisites: None Abbreviated Title: Speech Image Proc. Category: Area Elective Course Teaching Language: English Keywords: Signal processing, Speech processing, Image processing Department offering the course: Computer Engineering Department</p>
29.	<p>CMPE426 Digital Signal Processing</p> <p>Course topics are as follows: Discrete-Time Signals, Discrete-Time Systems, Z-Transform, Frequency analysis of Continuous-Time and Discrete-Time Signals, Frequency Domain Sampling, The Discrete Fourier Transform (DFT), Efficient Computation of the DFT: FFT</p>

	<i>Abbreviated Title: Functional & Logic Prog.</i>	<i>Category: Area Elective Course</i>	<i>Teaching Language: English</i>
	<i>Keywords: Programming, Prolog, ML</i>		
	<i>Department offering the course: Computer Engineering Department</i>		
36.	CMPE466 Computer Graphics		
	This course studies; computational geometry, curve, surface and object representations, geometric transformations, three dimensional graphics, color, shading, shadowing, hidden line elimination, surface removal, anti-aliasing, digitizing and scanning, display algorithms, graphics hardware, display devices..		
	<i>Credits: (4 / 1 / 0) 4</i>	<i>Prerequisites: CMPE211</i>	<i>Co-requisites: None</i>
	<i>Abbreviated Title: Computer Graphics</i>	<i>Category: Area Elective Course</i>	<i>Teaching Language: English</i>
	<i>Keywords: Computational geometry, Curve, Surface, Object, Transformations, 3D graphics</i>		
	<i>Department offering the course: Computer Engineering Department</i>		
37.	CMPE474 Performance Analysis of Comp. Sys. and Networks		
	Queuing models of computer systems and networks and applications of queuing theory to computer network modeling. Bounds on system performance. Mean-value analysis of computer systems. Modeling specific subsystems. Queuing models for analysis. Limitations of queuing models. Analysis of transaction processors, terminal-oriented systems, and batch processing.		
	<i>Credits: (4 / 1 / 0) 4</i>	<i>Prerequisites: MATH322</i>	<i>Co-requisites: None</i>
	<i>Abbreviated Title: Performance Analysis of Comp Sys & Networks</i>	<i>Category: Area Elective Course</i>	<i>Teaching Language: English</i>
	<i>Keywords: Queuing Models, Performance, Analysis</i>		
	<i>Department offering the course: Computer Engineering Department</i>		
38.	CMPE475 Operation Research		
	This course focuses on: Linear programming. Solution techniques of linear programs. The transportation problem. Project scheduling by critical path method. Nonlinear programming. Integer programming.		
	<i>Credits: (4 / 1 / 0) 4</i>	<i>Prerequisites: MATH201</i>	<i>Co-requisites: None</i>
	<i>Abbreviated Title: Operation Research</i>	<i>Category: Area Elective Course</i>	<i>Teaching Language: English</i>
	<i>Keywords: Linear programming, Tansportation, Nonlinear and Integer programming</i>		
	<i>Department offering the course: Computer Engineering Department</i>		
39.	CMPE476 System Simulation		
	General concepts of systems. Discrete and continuous systems. State variables. Models, modeling and simulation of systems. Principles and techniques for system modeling and simulation. Comparison of analytical modeling and simulation modeling techniques. General structure of a simulation system. Probability aspects of simulation. Techniques and methods of generation of random numbers and random variates with the desired probability distribution. Simulation languages and packages. Transaction-oriented and event-oriented simulation. Queuing systems in simulation. Validation and verification of simulation models. Output (statistical) analysis and representation of simulation results.		
	<i>Credits: (4 / 1 / 0) 4</i>	<i>Prerequisites: MATH322</i>	<i>Co-requisites: None</i>
	<i>Abbreviated Title: System Simulation</i>	<i>Category: Area Elective Course</i>	<i>Teaching Language: English</i>
	<i>Keywords:</i>		
	<i>Department offering the course: Computer Engineering Department</i>		
40.	CMPE471 Automata Theory		
	Mathematical preliminaries and basic concepts. Strings, Languages and Grammars. Chomsky hierarchy of grammars. Deterministic and nondeterministic finite automata. Equivalence of deterministic and nondeterministic finite automata. Minimization of finite automata. Regular grammars and regular expressions. Pushdown automata. Context free grammars. Chomsky normal form. Greibach normal form. Correspondence of pushdown automata and context free grammars. Introduction to Parsing.		
	<i>Credits: (4 / 1 / 0) 4</i>	<i>Prerequisites: MATH163</i>	<i>Co-requisites: None</i>
	<i>Abbreviated Title: Automata Theory</i>	<i>Category: Area Core Course</i>	<i>Teaching Language: English</i>
	<i>Keywords: Formal language, Formal grammar, Automata</i>		

Course Descriptions – II - English : All compulsory courses offered by other academic units			
1.	MATH150 Calculus with Precalculus		
	Sets, set operations and numbers. Polynomials, factorization, equations and root finding. Real axis, labeling integers, rationals and some irrationals on the number axis. Cartesian coordinates. Lines. Graphs of equations and quadratic curves. Functions and graphs of functions. Limits and continuity. Derivatives. Rules of differentiation. Higher order derivatives. Chain rule. Related rates. Rolle's and the mean value theorem. Critical Points. Asymptotes. Curve sketching. Integrals. Fundamental Theorem. Techniques of integration. Definite integrals. Application to geometry and science. Indeterminate forms. L'Hospital's Rule. Improper integrals. Infinite series. Geometric series. Power series. Taylor series and binomial series.		

	<p><i>Credits: (4 / 0 / 1) 4</i> <i>Abbreviated Title: Calculus with Precalculus</i> <i>Keywords: set, polynomial, equation, real axis, rationals, irrationals, Cartesian coordinates, function, limit, continuity, derivative, differentiation, integral, infinite series</i> <i>Department offering the course: Mathematic</i></p> <p><i>Prerequisites: None</i> <i>Category: University Core Course</i></p> <p><i>Co-requisites: None</i> <i>Teaching Language: English</i></p>
2.	<p>MATH151 Calculus - I</p> <p>Limits and continuity. Derivatives. Rules of differentiation. Higher order derivatives. Chain rule. Related rates. Rolle's and the mean value theorem. Critical Points. Asymptotes. Curve sketching. Integrals. Fundamental Theorem. Techniques of integration. Definite integrals. Application to geometry and science. Indeterminate forms. L'Hospital's Rule. Improper integrals. Infinite series. Geometric series. Power series. Taylor series and binomial series.</p> <p><i>Credits: (4 / 0 / 1) 4</i> <i>Abbreviated Title: Calculus-I</i> <i>Keywords: limit, continuity, derivative, asymptotes, integral, infinite series</i> <i>Department offering the course: Mathematic</i></p> <p><i>Prerequisites: None</i> <i>Category: University Core Course</i></p> <p><i>Co-requisites: None</i> <i>Teaching Language: English</i></p>
3.	<p>MATH152 Calculus - II</p> <p>Vectors in R³. Lines and Planes. Functions of several variables. Limit and continuity. Partial differentiation. Chain rule. Tangent plane. Critical Points. Global and local extrema. Lagrange multipliers. Directional derivative. Gradient, Divergence and Curl. Multiple integrals with applications. Triple integrals with applications. Triple integral in cylindrical and spherical coordinates. Line, surface and volume integrals. Independence of path. Green's Theorem. Conservative vector fields. Divergence Theorem. Stokes' Theorem.</p> <p><i>Credits: (4 / 0 / 1) 4</i> <i>Abbreviated Title: Calculus-II</i> <i>Keywords: limit, continuity, derivative, asymptotes, integral, infinite series</i> <i>Department offering the course: Mathematic</i></p> <p><i>Prerequisites: MATH 151</i> <i>Category: Faculty Core Course</i></p> <p><i>Co-requisites: None</i> <i>Teaching Language: English</i></p>
4.	<p>MATH163 Discrete Mathematics</p> <p>Set theory, functions and relations; introduction to set theory, functions and relations, inductive proofs and recursive definitions. Combinatorics; basic counting rules, permutations, combinations, allocation problems, selection problems, the pigeonhole principle, the principle of inclusion and exclusion. Generating functions; ordinary generating functions and their applications. Recurrence relations; homogeneous recurrence relations, inhomogeneous recurrence relations, recurrence relations and generating functions, analysis of algorithms. Propositional calculus and boolean algebra; basic boolean functions, digital logic gates, minterm and maxterm expansions, the basic theorems of boolean algebra, simplifying boolean function with karnaugh maps. Graphs and trees; adjacency matrices, incidence matrices, eulerian graphs, hamiltonian graphs, colored graphs, planar graphs, spanning trees, minimal spanning trees, Prim's algorithm, shortest path problems, Dijkstra's algorithms .</p> <p><i>Credits: (3 / 0 / 1) 3</i> <i>Abbreviated Title: Discrete Mathematics</i> <i>Keywords: set, function, relation, permutation, combination, pigeonhole principle, principle of inclusion and exclusion, recurrence relations, boolean algebra, graph, tree</i> <i>Department offering the course: Mathematic</i></p> <p><i>Prerequisites: None</i> <i>Category: University Core Course</i></p> <p><i>Co-requisites: None</i> <i>Teaching Language: English</i></p>
5.	<p>MATH201 Ordinary Differential Equations and Linear Algebra</p> <p>Linear Algebra; Matrix algebra, special matrices and row operations, Gaussian elimination method, determinants, adjoint and inverse matrices, Cramer's rule, linear vector spaces, linear independence, basis and dimension. First order ordinary differential equations; definitions and general properties of solutions, separable, homogeneous and linear equations, exact equations and integration factors. Higher order equations with constant coefficients; Basic theory and the method of reduction of order, second order homogeneous equations with constant coefficients, nonhomogeneous equations, the method of undetermined coefficients, the method of variation of parameters, the Cauchy-Euler equations. Power series solutions; classification of points, ordinary and singular points, power series solutions about ordinary points, power series solutions about regular singular points, the method of Frobenius. Systems of differential equations; general properties of constant coefficient systems, eigenvalues and eigenvectors, diagonalizable matrices, solutions of linear systems with constant coefficients. Boundary value problems.</p> <p><i>Credits: (4 / 0 / 1) 4</i> <i>Abbreviated Title: Ord Diff Eq & Lin Alg</i> <i>Keywords: matrix, determinant, linear independence, differential equations, Cauchy-Euler equation, power series, system of differential equations, eigenvalue, eigenvector</i> <i>Department offering the course: Mathematic</i></p> <p><i>Prerequisites: MATH152</i> <i>Category: Faculty Core Course</i></p> <p><i>Co-requisites: None</i> <i>Teaching Language: English</i></p>
6.	<p>MATH322 Probability and Statistical Methods</p> <p>Introduction to probability and statistics. Operations on sets. Counting problems. Conditional probability and total probability formula, Bayes' theorem. Introduction to random variables, density and distribution functions. Expectation, variance and covariance. Basic distributions. Joint density and distribution function. Descriptive statistics. Estimation of parameters, maximum likelihood estimator. Hypothesis testing.</p> <p><i>Credits: (3 / 0 / 1) 3</i> <i>Abbreviated Title: Prob & Statistical Methods</i> <i>Keywords: conditional probability, random variable, expectation, distribution function, statistics</i></p> <p><i>Prerequisites: MATH152</i> <i>Category: Faculty Core Course</i></p> <p><i>Co-requisites: None</i> <i>Teaching Language: English</i></p>

	<i>Department offering the course: Mathematic</i>		
7.	MATH373	Numerical Analysis for Engineers	
	Numerical error. Solution of nonlinear equations, and linear systems of equations. Interpolation and extrapolation. Curve fitting. Numerical differentiation and integration. Numerical solution of ordinary differential equations.		
	<i>Credits: (3 / 0 / 1) 3</i>	<i>Prerequisites: MATH201</i>	<i>Co-requisites: None</i>
	<i>Abbreviated Title: Numerical Analysis for Eng</i>	<i>Category: Area Core Course</i>	<i>Teaching Language: English</i>
	<i>Keywords: numerical error, nonlinear equation, linear system of equations, interpolation, extrapolation, numerical differentiation, numerical integration</i>		
	<i>Department offering the course: Mathematic</i>		
8.	PHYS101	Physics - I	
	Physical quantities and units. Vector calculus. Kinematics of motion. Newton's laws of motion and their applications. Work-energy theorem. Impulse and momentum. Rotational kinematics and dynamics. Static equilibrium.		
	<i>Credits: (4 / 1 / 0) 4</i>	<i>Prerequisites: None</i>	<i>Co-requisites: None</i>
	<i>Abbreviated Title: Physics-I</i>	<i>Category: University Core Course</i>	<i>Teaching Language: English</i>
	<i>Keywords: Measurements, Units, Vectors, Kinematics, Dynamics, Newton's Laws, Work and Energy, Linear Momentum, Rotational Kinematics/Dynamics, Static Equilibrium.</i>		
	<i>Department offering the course: Physics</i>		
9.	PHYS102	Physics - II	
	Kinetic theory of ideal gases. Equipartition of energy. Heat, heat transfer and heat conduction. Laws of thermodynamics, applications to engine cycles. Coulombs law and electrostatic fields. Gauss's law. Electric potential. Magnetic field. Amperes law. Faradays law.		
	<i>Credits: (4 / 1 / 0) 4</i>	<i>Prerequisites: None</i>	<i>Co-requisites: None</i>
	<i>Abbreviated Title: Physics-II</i>	<i>Category: Faculty Core Course</i>	<i>Teaching Language: English</i>
	<i>Keywords: Heat, Thermodynamics, Charge, Electric/ magnetic Fields, Gauss' Law, Electromagnetic Induction.</i>		
	<i>Department offering the course: Physics</i>		
10.	ENGL191	Communication in English - I	
	See listing under "Department of General Education".		
	<i>Credits: (3 / 0 / 1) 3</i>	<i>Prerequisites: None</i>	<i>Co-requisites: None</i>
	<i>Abbreviated Title: Communication in English - I</i>	<i>Category: University Core Course</i>	<i>Teaching Language: English</i>
	<i>Keywords:</i>		
	<i>Department offering the course: Scool of Foreign Languages</i>		
11.	ENGL192	Communication in English – II	
	See listing under "Department of General Education".		
	<i>Credits: (3 / 0 / 1) 3</i>	<i>Prerequisites: None</i>	<i>Co-requisites: None</i>
	<i>Abbreviated Title: Communication in English - II</i>	<i>Category: University Core Course</i>	<i>Teaching Language: English</i>
	<i>Keywords:</i>		
	<i>Department offering the course: Scool of Foreign Languages</i>		
12.	ENGL201	Communication Skills	
	See listing under "Department of General Education".		
	<i>Credits: (3 / 0 / 1) 3</i>	<i>Prerequisites:None</i>	<i>Co-requisites: None</i>
	<i>Abbreviated Title: Communication Skills</i>	<i>Category: Area Core Course</i>	<i>Teaching Language: English</i>
	<i>Keywords:</i>		
	<i>Department offering the course: Scool of Foreign Languages</i>		
13.	GEED101	SPIKE - I (Sociocultural, Professional, Industrial Knowledge and Experience)	
	See listing under "Department of General Education".		
	<i>Credits: : (0 / 0 / 0) 0</i>	<i>Prerequisites: None</i>	<i>Co-requisites: None</i>
	<i>Abbreviated Title: SPIKE- I</i>	<i>Category: University Core Course</i>	<i>Teaching Language: English</i>
	<i>Keywords:</i>		
	<i>Department offering the course: 4A – Department of General Education</i>		
14.	GEED102	SPIKE - II (Sociocultural, Professional, Industrial Knowledge and Experience)	
	See listing under "Department of General Education".		
	<i>Credits: : (0 / 0 / 0) 0</i>	<i>Prerequisites: None</i>	<i>Co-requisites: None</i>
	<i>Abbreviated Title: SPIKE - II</i>	<i>Category: University Core Course</i>	<i>Teaching Language: English</i>
	<i>Keywords:</i>		
	<i>Department offering the course: 4A – Department of General Education</i>		

15.	GEED201 SPIKE - III (Sociocultural, Professional, Industrial Knowledge and Experience) See listing under "Department of General Education". Credits: : (0 / 0 / 0) 0 Prerequisites: None Co-requisites: None Abbreviated Title: SPIKE - III Category: University Core Course Teaching Language: English Keywords: Department offering the course: 4A – Department of General Education
16.	GEED202 SPIKE - IV (Sociocultural, Professional, Industrial Knowledge and Experience) See listing under "Department of General Education". Credits: : (0 / 0 / 0) 0 Prerequisites: None Co-requisites: None Abbreviated Title: SPIKE - IV Category: University Core Course Teaching Language: English Keywords: Department offering the course: 4A – Department of General Education
17.	GEED301 SPIKE - V (Sociocultural, Professional, Industrial Knowledge and Experience) See listing under "Department of General Education". Credits: : (0 / 0 / 0) 0 Prerequisites: None Co-requisites: None Abbreviated Title: SPIKE - V Category: University Core Course Teaching Language: English Keywords: Department offering the course: 4A – Department of General Education
18.	GEED302 SPIKE - VI (Sociocultural, Professional, Industrial Knowledge and Experience) See listing under "Department of General Education". Credits: : (0 / 0 / 0) 0 Prerequisites: None Co-requisites: None Abbreviated Title: SPIKE - VI Category: University Core Course Teaching Language: English Keywords: Department offering the course: 4A – Department of General Education
19.	GEED111 General Survey of Knowledge - I See listing under "Department of General Education". Credits: : (3 / 0 / 0) 3 Prerequisites: None Co-requisites: None Abbreviated Title: General Survey of Knowledge - I Category: University Core Course Teaching Language: English Keywords: Department offering the course: 4A – Department of General Education
20.	GEED112 General Survey of Knowledge - II See listing under "Department of General Education". Credits: : (3 / 0 / 0) 3 Prerequisites: None Co-requisites: None Abbreviated Title: General Survey of Knowledge - II Category: University Core Course Teaching Language: English Keywords: Department offering the course: 4A – Department of General Education
21.	HIST200/299 History of Turkish Reforms Credits: : (2 / 0 / 0) 2 Prerequisites: None Co-requisites: None Abbreviated Title: Hist. of Turkish Reforms Category: University Core Course Teaching Language: Turkish Keywords: Department offering the course: HC – ATATÜRK Research Center
22.	TURK100/199 Communication in Turkish TURK 100/199 is a Basic Turkish course introducing the Turkish language. It incorporates all four language skills and provides an introduction to basic grammar structures. Students will be encouraged to develop their writing skills through a variety of tasks. The aim of this course is for students to be able to understand and communicate in everyday situations, both in the classroom and in a Turkish-speaking environment. Credits: : (3 / 0 / 0) 3 Prerequisites: None Co-requisites: None Abbreviated Title: Introduction to Turkish Category: University Core Course Teaching Language: Turkish Keywords: Department offering the course: FL – School of Foreign Languages

Course Descriptions – I - Turkish: All core courses offered by the department of the program
Ders Tanımları – I – Türkçe: Programı sunan Bölüm tarafından verilen tüm temel dersler

1.	CMPE101 Bilgisayar Mühendisliği Temel İlkeleri Bu ders öğrenciye bilgisayar mühendisliği disiplininin temel ilkelerini tanıtır. İşlenen konular şunlardan ibarettir: Bilgisayara giriş, bilgisayar donanımının temel bilgileri ve bilgisayar çeşitleri, CPU (merkezi işlemci) ve mikroişlemciler, I/O (giriş/çıkış) ve kayıt üniteleri, veri-bilgi
----	--

	<p>karşılaştırılması, yazılım ve bilgisayarın problem çözülmesindeki kullanımı ve problem analizi. Genel problem çözme teknikleri, temel veri çeşitleri, değişkenler ve sabitler, temel işlemler, ifadeler, algoritmik problem çözümü, akış çizimi - sözde-kod (pseudocode), sıralı ve koşullu (IF ve CASE mantıksal yapıları) problem çözümü, döngüler (WHILE/WHILE-END, REPEAT-UNTIL, FOR yapıları), C programlama dilinde örnekler</p> <p><i>Kredi: (3 / 1 / 0) 3</i> <i>Önkoşul: Yok</i> <i>Yankoşul: Yok</i> <i>Dersin Kısa Adı: Bilgisayar Müh Temel İlk</i> <i>Kategorisi: Üniversite Ana Dersi</i> <i>Eğitim Dili: İngilizce</i> <i>Anahtar Kelimeler: Bilgisayar, Aksamlar, Yazılımlar, Programlama, C programlama dili</i></p>
2.	<p>CMPE102 Temel Programlama</p> <p>C programlamasına bakış. Sıradan işlem yapısı. Veri tanımlamaları ve yapısı, aritmetik operatörler ve aritmetik deyimler ve atama deyimleri ve operatör öncelikleri. Basit giriş çıkış fonksiyonları.(printf,scanf,fprintf,scanf,gets,puts). Koşul deyimleri ve ilgili operatörler(if, switch) deyimleri. Döngüler ve çeşitli döngü yapıları. While,do while for döngüleri. Goto,break continue deyimleri. Altprogramlama ve Fonksiyon kullanımı. Özdeyinen(recursive) fonksiyonlar. Dizin tanımlamaları ve kullanımı. Dizinlere başlangıç değeri atanması. Pointer tanımı ve C dilinde kullanımı. Yapı(structute) yapısı ve kullanımı, fonksiyonlarda structure kullanımı, Dizinli değişken ve structure kullanımı.</p> <p><i>Kredi: (4 / 1 / 0) 4</i> <i>Önkoşul: CMPE101</i> <i>Yankoşul: Yok</i> <i>Dersin Kısa Adı: Temel Programlama</i> <i>Kategorisi: Alan Ana Dersi</i> <i>Eğitim Dili: İngilizce</i> <i>Anahtar Kelimeler: Algoritma ve programlama</i></p>
3.	<p>CMPE211 Nesneye-Dayalı Programlama</p> <p>C++ dilinin ve Control Yapılarının temelleri. Program tasarımı. Nesneye dayalı programlama ve onun belirli özellikleri. Basit bir C++ programının yapısı. Temel veri türleri, kapsam. C ve C++ dillerinde seçme ve yineleme yapılarının gözden geçirilmesi. C++ programlama örnekleri. İlevler ve Dizinler. İşlevlerin ve dizinlerin yeniden incelenmesi. İşlev bildirimi, işlev tanımı, işlev üstüne yüklenimi, acıkalt (inline) işlev, kapsam çözüme işlevi, değer geçirerek çağırma, adresle çağırma, olağan parametreler. Dizilim bildirimleri, dizilim üzerindeki işlemler, dizilimlerin işlev parametresi olarak kullanımı. İşaretçiler, C ve C++ dili dizgileri. İşaretçi değişkenler, işaretçi bildirimi ve iklendirimi. İşaretçilerin işlevlerde adresle çağırma kullanımı, adres döndürme, işaretçiler dizilimi, dizilime işaretçi, işleve işaretçi. C++ dilinde yeni (new) ve silme(delete) işlemcilerinin kullanımı, C dizgileri, giriş/çıkış işlemleri, standart C dizgi işlevleri, formatlı formatsız giriş çıkış. C++ dizgi türleri. Sınıflar ve verilerin soyutlama yapısı. Yapı tanımı, yapı elemanlarına giriş, sınıf bildirimleri, yapıcılar, yapıcı iklendirme listeleri. Sınıf yıkıcıları, acık (public) ve özel(private) eleman giriş belirleyicileri, sabit eleman işlevcileri, arkadaş(friend) işlevcileri ve sınıfları, kalıcı(static) veri ve işlevci elemanları. İşlev Üstüne yükleme, İşlev üstüne yüklemenin temelleri ve sınırlamaları, this işaretçi, birli ve ikilli işlevlerin üstüne yüklenmesi. Birleşim ve Kalıtım. Taban sınıflar, türetik sınıflar, korunmuş (protected) sınıf elemanları, virtual işlevciler ve çokbiçimlilik, sanal yıkıcılar, özel(private) giriş ile korunmuş(protected) girişin karşılaştırılması.</p> <p><i>Kredi: (4 / 1 / 0) 4</i> <i>Önkoşul: CMPE102</i> <i>Yankoşul: Yok</i> <i>Dersin Kısa Adı: Nesneye-Dayalı Programlama</i> <i>Kategorisi: Alan Ana Dersi</i> <i>Eğitim Dili: İngilizce</i> <i>Anahtar Kelimeler: C++ Dili, Programlama, İşlevsel ve Nesneye Dayalı Programlama</i></p>
4.	<p>CMPE218 Programlama Dillerinin İlkeleri</p> <p>Programlama dillerinin biçimsel belirtimi: sözdizim, çözümlleme, ve anlam bilimi; programlama dilleri kavramlarının gelişimi; adlar ve erim; veri gösterimi; deyim, tümce ve altyordamlarda değerlendirme ardıştırmaları; nesne-yönelimli kavramların uygulanması: soyutlama, kalıtım, çokbiçimlilik, eşzamanlılık ve olağan-dışılık işlenmesi; zaman ayrılabilirliği kadarı ile işlevsel, mantık, senaryo, yüksek verimli vs. dillerden örnekleme. Derslere koşut haftalık ödev ve laboratuvar işliği yapılır.</p> <p><i>Kredi: (4 / 1 / 0) 4</i> <i>Önkoşul: CMPE211</i> <i>Yankoşul: Yok</i> <i>Dersin Kısa Adı: Programlama Dill İlkeleri</i> <i>Kategorisi: Alan Ana Dersi</i> <i>Eğitim Dili: İngilizce</i> <i>Anahtar Kelimeler: Programlama dilleri kavramları, sözdizim, çözümlleme, anlambilimi, programlama biçimleri ve uygulaması.</i></p>
5.	<p>CMPE223 Sayısal Mantık Tasarımı</p> <p>İkili sayı sistemleri (İkili sayılar, Sekizli ve onaltılı sayı sistemleri, Sayı tabanı çevrimleri, Tamamlayıcılar, İşaretli ikili sayılar, İkili Kodlar, İkili Mantık). Bool cebiri ve Matik kapıları (Temel tanımlar, Bool cebirinin temel özellikleri, Bool İşlevleri, Standard formlar, Diğer mantık operasyonları, Sayısal mantık kapıları, Yongalar). Bool işlevlerinin basitleştirilmesi (Harita yöntemi, iki ve üç değişkenli haritalar, dört ve beş değişkenli haritalar, Toplamların çarpımı biçiminde basitleştirme, NAND ve NOR uygulamaları, Diğer iki-seviyeli uygulamalar, Belirsiz koşullar, Tablo yöntemi, Öncelikli belirleyicilerin bulunması, Öncelikli belirleyicilerin seçimi). Kombinasyonel Mantık (Tasarım akışı, Toplayıcılar, Çıkartıcılar, Kod çeviriciler, Analiz akışı, Çok seviyeli NAND devreleri, Çok seviyeli NOR devreleri, Exclusive-OR işlevleri). MSI ve PLD elemanları (ikili toplayıcılar ve çıkartıcılar, Onluk toplayıcı, kod çözücüler ve kodlayıcılar, dağıtıcılar, PLA ve PAL).</p> <p><i>Kredi: (4 / 1 / 0) 4</i> <i>Önkoşul: MATH163</i> <i>Yankoşul: Yok</i> <i>Dersin Kısa Adı: Sayısal Mantık Tasarımı</i> <i>Kategorisi: Alan Ana Dersi</i> <i>Eğitim Dili: İngilizce</i> <i>Anahtar Kelimeler: İkili sistemler, mantık kapıları, Kombinasyonel devreler.</i></p>
6.	<p>CMPE224 Sayısal Mantık Sistemleri</p> <p>Eşzamanlı Ardışık Mantık; Gecikmeli Devre Modeli, Mandallamalı Devre, İki durumlu devreler. Mealy ve Moore Modelleri, Ardışık Devreler. Saatli Ardışık Devrelerinin Analizi. Ardışık Devre Tasarımına Giriş. Durum Azaltma ve Atama. İki Durumlu Uyarım Tabloları. Tasarım Yordamı. Sayaç Tasarımı. Yazmaçlar, Sayaçlar ve Hafıza Ünitesi ; Yazmaçlar, Kaydırıcı Yazmaçlar. Eşzamanlı Sayaçlar. Eşzamanlı Sayaçlar, Ardışık Zamanlaması. Rasgele Erişilir Bellek (RAM), Hafıza Kodçözümü. Gerçekleştirme Teknolojisi; Programlanabilir Mantık Devreleri (ROM, PLA, PAL, CPLD, FPGA). Algoritmik Durum Makineleri (ASM); ASM Akış Grafiği. Zamanlamasının Dikkate Alınması. Gerçekleştirme Kontrolü. Eşzamanlı Ardışık Devreler; Akış Tablosu. Geçiş Tablosu . Yarış Durumu. Yığınlanmış Gecikmeli Element ve</p>

	<p>Mandallamalı devre ile Gerçekleştirme. Kusurlar ve Riskler.</p> <p><i>Krediler: (4 / 1 / 0) 4</i> <i>Önkoşullar: CMPE223</i> <i>Ortak Koşullar: Yok</i> <i>Kısaltılmış Başlık: Sayısal Mantık Sistemler</i> <i>Kategorisi: Alan Ana Dersi</i> <i>Eğitim Dili: İngilizce</i> <i>Anahtar Kelimeler: Donanım, Tasarım</i></p>
7.	<p>CMPE226 Bilgisayar Mühendisleri için Elektronik</p> <p>Devre, akım, ve gerilim, güç ve enerji, Kirchoff akım ve voltaj kanunları. Devre elemanları ve devreler. Direnç devreleri: seri ve paralel dirençler, düğüm, örgü ve seri-paralel eşdeğerle devre analizi. Thevenin ve Norton eşdeğerleri. Üstdüşüm. Endüktans ve kapasitans, fiziksel karakteristikleri, pratikte kapasitör ve endüktör. Temel diyot kavramı: Zener diyot, Ideal diyot modeli, doğrultucu and dalgaşekillendirici devreler. Temel yükselteç kavramı, kaskat, ideal, ve farksal amplifiers, ofset voltajı, eğilimleme ve ofset akımı. Bipolar Junction Transistörler: Akım ve voltaj bağıntısı, emitter-ortak karakteristiği, pnp-BJT Geniş-Sinyal DC Devre Modelleri. Emite-ortak yükselteç. Emite İzlleyici. İşlemsel Yükselteçler: ideal OPamp, toplama noktası, tersleyici ve terslemeyici yükselteçler, Doğrusaldışı bozulma, Farksal ve Enstürmentasyon Yükselteçleri, Tümler ve Türev işlemcisi. Temel Mantık Devreleri: Mantık kapılarının TTL ve CMOS gerçekleşmesi.</p> <p><i>Kredi: (3 / 1 / 0) 3</i> <i>Önkoşul: MATH201</i> <i>Yankoşul: Yok</i> <i>Dersin Kısa Adı: Bilg Müh için Elektronik</i> <i>Kategorisi: Alan Ana Dersi</i> <i>Eğitim Dili: İngilizce</i> <i>Anahtar Kelimeler:</i></p>
8.	<p>CMPE231 Veri Yapıları</p> <p>C programlamasına bakış. Veri tipleri, göstergeçler, dizinler, Fonksiyon çağrılmalar.(call by Value, Call by reference prensipleri). Yapı(structure) tanımlamaları, dizinli değişkenlerde yapı kullanımı, yapıların fonksiyonlarda kullanımı. Dinamik bellek tanımlaması. Veri yapılarına giriş, basit veri yapılarının bellek gösterimleri(karakter,tam sayı kesirli sayı). Soyut veri tipi kavramı. Dizilerin(arrays) veri yapıları ve işlemleri. Yığıtlar:Basit yığıt yapısı, C programlamasında yığıt kullanımı. Ozdevingen (Recursive) program yapısı:Factorial, Fibonacci ve Binary arama da özdevingen programlama kullanımı. Kuyruklar(Queues) ve veri işleme. C programlaması ile kuyruk kullanımı. Bağlaçlı listeler. Yığıt ve kuyrukların bağlaçlı listede kullanımları. C programlaması ile bağlaçlı liste kullanımı. Dairesel listeler, çift bağlaçlı daireysel listeler. Ağac veri yapıları(Trees): İkili ağaç gösterimi ve ağaçlarda bilgi arama yöntemleri. İkili ağaç yaratma ve binary arama ile bilgi sorgulama. Graph türü veri yapıları. Arama, sıralama algoritmalarının farklı veri yapıları ile uygulamaları.</p> <p><i>Kredi: (4 / 1 / 0) 4</i> <i>Önkoşul: CMPE102</i> <i>Yankoşul: Yok</i> <i>Dersin Kısa Adı:Veri Yapıları</i> <i>Kategorisi: Alan Ana Dersi</i> <i>Eğitim Dili: İngilizce</i> <i>Anahtar Kelimeler: Veri düzenleme, Proglamlama, Algoritmalar</i></p>
9.	<p>CMPE242 İşletim Sistemleri</p> <p>İşletim sistemi tanımı, basit sistemler, çoklu-programlama, zaman paylaşımı, kişisel bilgisayar sistemleri, paralel sistemler, süreçlere giriş, süreç takvimlendirme, süreç işlemleri, işbirlikçi süreçler, işlemler/süreçler arası iletişim, işkesme, süreç eşzamanlama, kritik-bölüm problemi, atom komutları, semafor, eşzamanlama problemleri, işlemci çizelgeleme, eşzamanlama kriterleri ve yöntemleri, çoklu süreçler ve gerçek zamanlı çizelgeleme, algoritma değerlendirilmesi, kilitleme, kilitlemelerin tanımlanması ve kotarılması, kilitlemelerden kaçınma ve kilitlemelerin önlenmesi, kilitlemelerin onarımı, bellek yönetimi ve sanal bellek, adres uzayı, Getir-Götür İşlemi, bellek ayırma, sayfalama, bölütleme, dosya sistemi, dosya kavramları, erişim yöntemleri, izin yapıları</p> <p><i>Kredi: (4 / 1 / 0) 4</i> <i>Önkoşul: CMPE102</i> <i>Yankoşul: yok</i> <i>Dersin Kısa Adı: İşletim Sistemleri</i> <i>Kategorisi:Alan Ana Dersi</i> <i>Eğitim Dili: İngilizce</i> <i>Anahtar Kelimeler: İşletim sistemleri, süreç çizelgeleme, süreç eşzamanlama, kilitleme</i></p>
10.	<p>CMPE325 Bilgisayar Mimarisi ve Düzenlemesi</p> <p>RISC mimarisine giriş, MIPS Komut Takımı, Komutların bilgisayarda betimlenmesi, Bağlayıcı, Altyordamların bilgisayar donanım desteği, Altyordama parametre aktarma, MIPS'te Anlık ve Değişmez işlenenler. Dallar ve Atlamalarda adresleme, MIPS adresleme çeşitleri, MIPS Asembler programları. Tamsayı Aritmetik: Negatif sayıların gösterimi, Toplama ve Çıkarma, Mantıksal İşlemler, Aritmetik Mantık Biriminin yapılışı, Çarpım ve Bölme Algoritmaları, Kayar noktalı aritmetik algoritmaları. Tasarım başarımlı ölçütleri: İşlemci başarımlı, başarımlı değerlendirilmesi. İşlemci Veri Yolu: Mantık Kuralları ve Zamanlama, tek saat çevrimli MIPS gerçekleştirimi, Çok saat çevrimi gerçekleştirimi için denetim birimi tasarımı. Sonlu Durum Makinaları (FSM) ve Mikroprogramlama. Ardışık düzen ile başarımlı artırılması. Ardışık düzenli veri yolu, Ardışık düzenli denetim. Veri sakıncaları, veri sakıncaları için denetim, veri sakıncalarının azaltılması, Dalların sakıncaları, Kural-dışılar, ardışık düzenin başarımlı.</p> <p><i>Kredi: (4 / 1 / 0) 4</i> <i>Önkoşul: CMPE224</i> <i>Yankoşul: Yok</i> <i>Dersin Kısa Adı: Bilg Mimarisi ve Düzenlemesi</i> <i>Kategorisi: Alan Ana Dersi</i> <i>Eğitim Dili: İngilizce</i> <i>Anahtar Kelimeler: RISC işlemci tasarımı, VHDL simulasyon.</i></p>
11.	<p>CMPE328 Mikroişlemciler</p> <p>Bilgisayara giriş: Bilgisayarın içi, İşlemci-RAM-ROM. 80x86 işlemcileri: kısa tarihçesi, yazmaçları, mov ve add komutları, program dilleri, veri dilleri, mantıksal ve fiziksel adresler, yığıt, push ve pop, bayrak yazmacı, adres biçimleri. Asembler Dilinde Programlama: direktifler, .asm, .lst, .obj, .map, bağlayıcı ve .exe dosyaları, denetim aktarma komutları, veri tipleri ve veri tanımlaması. Aritmetik Mantık Komutları: işaretli çarpma ve bölme, işaretli, işaretli, bcd, paketli-bcd, ve asci sayı dönüştürme, döndürme ve kaydırma komutları. Bios ve DOS programlama: bios ekran ve tuştakımı kesmeleri, int 21h dos işlev çağrılmaları, Makro tanımlama: fare tuş ve konum okuma.</p> <p>8088 PC/XT genişleme slotu, 80286 ve ISA veriyolu, Bellek ve bellek arayüzü: EPROM, SRAM ve DRAM aygıtlar, adres kodçözücü devreler, İSA veriyolu bellek arayüzü. Bellek-haritalı ve izole I/O yöntemleri ve aygıt arayüzleri: ISA veriyolu I/O adres kodçözücü ve basit I/O bağlantı-noktaları, Programlanabilir Çevre Arayüzü 8255 ile LED nümerik-LED-gösterge, anahtar, basma-düğmesi, tuştakımı, adimli motor arayüzleri. D/A çevirici, A/D çevirici, donanım kesmeleri: NMI ve INTR bacakları, kesme servisi ve TSR programlar. 8251 USART ile</p>

	<p>Seri-Veri-Haberleşmesi.</p> <p><i>Kredi: (4 / 1 / 0) 4</i> <i>Önkoşul: CMP224</i> <i>Yankoşul: Yok</i></p> <p><i>Dersin Kısa Adı: Mikroişlemciler</i> <i>Kategorisi: Alan Ana Dersi</i> <i>Eğitim Dili: İngilizce</i></p> <p><i>Anahtar Kelimeler: 80x86 işlemci dili, çevre arayüz donanımı, Gömülü Denetleç Devreleri</i></p>
12.	<p>CMPE343 Sistem Programlama</p> <p>Sistem Programlamanın konuları ve görevleri. UNIX, sistem programlamanın UNIX'deki amacı. UNIX ortamında bir program. Komut satırı parametreleri. Çevre değişkenleri. Kütüphaneler. Hata mesajlarının yazdırılması. Sistem çağruları, sistem çağrılarının sistem programlamadaki önemi, sistem çağrılarının sınıflandırılması. İşlemler arası iletişim ve ağ programlama için sistem çağruları. UNIX de genel sistem çağrısı arayüzü. UNIX'de temel nesne olarak işlemler. Bir işlemin yaratılması. İşlem ID'si, ana işlem ID'si, yavru işlem ID'si. İşlemlerin kullanımı. fork() sistem çağrısı. exec() sistem çağrısı ailesi ve kullanımı. system() sistem çağrısı. exit() ve wait() sistem çağrıları ve kullanımı. İzgelerin (threads) temel kavramları ve çoklu izgeli programlama. İzgelerin ağ programlamada kullanımına bir örnek. İşlemler arası iletişim, amacı, sistem programlamada kullanımı. UNIX'de işlemler arası iletişim düzenekleri. Bilgisayar ağlarında işlemler arası iletişimin önemi. İşlemler arası iletişimde istemci/sunucu modeli. İşlemler arası iletişim için isimli ve isimli iletişim tünelleri(pipes). İsimli iletişim tünellerinin ağ iletişiminde kullanılmaması. İletim kuyrukları, ortak bellekler, sinyaller ve semaforlar. Yuva düzenekleri(sockets)ve yuva düzeneklerinin işlemler arası iletişim için bilgisayar ağlarında kullanımı. istemci/sunucu modeli ve bu modelin bilgisayar ağlarında yuva düzenekleri ile hayata geçirilmesi. Yuva düzeneklerinde IP adreslerinin kullanımı. Uygulama işlemlerinin iskele numarası ile teşhis edilmesi. TCP ve UDP yuva düzeneklerinin ağlardaki iletişimde kullanımı. Bir örün (web) istemci/sunucu sisteminin organizasyonu. Not: Aşağıdaki konular zaman yeterse verilebilir. Ağlar için Uzaktan Yordam Çağırma (RPC). RPC'nin operasyonları ve parametre geçirilmesi. RPC ile istemci/sunucu ağ programlama. Pencereci İşletim sistemlerinde sistem ve ağ programlamaya giriş genel kavramları. Pencereci ortamda ağ iletişimi için TCP ve UDP yuva düzenekleri.</p> <p><i>Kredi: (4 / 1 / 0) 4</i> <i>Önkoşul: CMPE242</i> <i>Yankoşul: Yok</i></p> <p><i>Dersin Kısa Adı: Sistem Programlama</i> <i>Kategorisi: Alan Ana Dersi</i> <i>Eğitim Dili: İngilizce</i></p> <p><i>Anahtar Kelimeler: UNIX, sistem çağruları, işlemler arası iletişim, yuva düzenekleri</i></p>
13.	<p>CMPE344 Bilgisayar Ağları</p> <p>Dersin kapsamı. Bilgisayar ağlarının amaçları. Bilgisayar ağlarının sınıflandırılması, özellikleri ve kullanımı. Bilgisayar ağlarında katmanlar kavramı. Ses ve veri iletişiminin karşılaştırılması. Veri iletişimi esasları. İletişim kanallarının özellikleri. Gürültülü kanallar için Shannon kapasite formülü. İletim kanallarının alınan sinyaller üzerindeki etkisi. Tek, yarı, ve çift yönlü iletim. Kiplenimin amacı ve çeşitleri. Çoklama teknikleri: Frekans bölümlü çoklama, zaman bölümlü çoklama, istatistiksel çoklama, dalga bölümlü çoklama. DTE ve DCE ile veri iletişim sistemi. Anuyumlu ve zamanuyumsuz veri iletimi. Veri iletiminde Manchester kodlaması. Modemler ve telefon ağı üzerinden veri iletiminde kullanımları. Sayısal Kullanıcı Hatları (DSL). Katmanlı ağ mimarisi: Temel kavramlar. Bilgisayar ağları mimarisi için referans modelleri. OSI Temel Referans Modeli, yedi katmanlı ve katmanların fonksiyonları. Anahtarlar ve teknikleri: Çevrim anahtarlar, paket anahtarlar, mesaj anahtarlar. Veri bağlantı katmanlı özellikleri. ATM iletişim ağları ve özellikleri. Yerel ağlar, kapsamaları, topolojileri ve kullanımları. Ethernet yerel ağları. Ortam erişim yöntemleri ve Ethernet'te CSMA/CD erişim yöntemi. İnternet mimarisi. TCP/IP protokolleri. IPv4 ve IPv6 protokolleri. İnternet'te adresleme ve yönlendirme. IP adres sınıfları. ARP protokolu ve IP adresini fiziksel adrese çevirme. TCP ve UDP protokolleri. TCP'de akış ve tikanıklık denetimi. Kablosuz yerel ağlar. IEEE 802.11 kavramları: Erişim noktası, dağıtım sistemi, mobil istasyonlar. Altyapılı ve geçici kablosuz yerel ağlar. Kullanıcı hareketliliğini destekleme. 802.11 çalışma şekilleri: PCF, DCF. Kablosuz yerel ağlarda DSSS, FHSS, kızılötesi ile iletim teknikleri. Hücresel ağlar: GSM ağlarının yapı ve özellikleri.</p> <p><i>Kredi: (4 / 1 / 0) 4</i> <i>Önkoşul: CMPE343</i> <i>Yankoşul: Yok</i></p> <p><i>Dersin Kısa Adı: Bilgisayar Ağları</i> <i>Kategorisi: Alan Ana Dersi</i> <i>Eğitim Dili: İngilizce</i></p> <p><i>Anahtar Kelimeler: bilgisayar ağları, veri iletişimi, protokoller, TCP/IP</i></p>
14.	<p>CMPE354 Veri Tabanı Sistemleri Tasarımı</p> <p>Bu ders öğrenciye veri tabanı temellerini tanıtır. İşlenen konular arasında aşağıdakiler vardır: Nesne-İlişki modeli; İlişkisel Model ve matematiksel temeli; SQL sorgulama dilinin en önemli özellikleri (temel yapısı, toplam fonksiyonlar, iç içe girmiş sorgulamalar, endeks tanımları, saklanan prosedürler ve fonksiyonlar, görüntüler, veritabanı modifikasyonu, alan sınırlamaları, uyulması gereken kurallar, tetikler, işlem tanımları, veri tanımlama dili, hak verilmesi, güvenlik), Dataaog ve QBE sorgulama dilleri, Nesne Yönelimli ve Nesne-İlişkisel veritabanları;2 İlişkisel veritabanı tasarım prensipleri (normal şekiller, fonksiyonel bağımlılıklar, ayrıştırma).</p> <p><i>Kredi: (4 / 1 / 0) 4</i> <i>Önkoşul: CMPE231</i> <i>Yankoşul: Yok</i></p> <p><i>Dersin Kısa Adı: Veri Tabanı Sistemleri Tasarımı</i> <i>Kategorisi: Alan Ana Dersi</i> <i>Eğitim Dili: İngilizce</i></p> <p><i>Anahtar Kelimeler: Veritabanları, model, Nesne-İlişki diyagramları, ilişki, nesne, sorgulama, dil, tasarım</i></p>
15.	<p>CMPE371 Algoritma Analizi</p> <p>Algoritmaların tanımı ve özellikleri. Algoritmaların tasarımı, analizi ve gösterimi. Veri soyutlama. Sözde-kod tanımları. Hesaplama modelleri. Matematiksel Bulgular: Fonksiyonların Büyüme Hızı, Asimptotik gösterimler. Tekrarlayan algoritmalar ve ilintili tekrarlayan bağlantılar üzerine çalışmalar (yerine koyma yöntemi, ardışık uygulama yöntemi, uzman yöntemi, tekrarlayan dallanma yöntemi). Algoritma tasarımı detayları: Brute-Force (ayrıntılı arama), Böl-ve-Yönet (Birleşik Dizin, İkili Arama Ağacı). Dinamik Programlama (Matris Zinciri Çarpımı, Ortak Dizilerin Uzunluğu, 01-Knapsack Problemi). Ağgözlü Algoritmalar (Ağgözlü Aktivite Seçici, Kesirli Knapsack problemi). Grafik Algoritmaları: Küme ve grafiklerin betimlenmesi. Açılım Öncelikli Arama, Derinlik Öncelikli Arama. En az mesafedeki dallanmalar. Tek kaynaklı en kısa yollar. En kısa yolların tüm çeşitleri.</p>

	<p><i>Kredi: (4 / 1 / 0) 4</i></p> <p><i>Dersin Kısa Adı: Algoritmalar</i></p> <p><i>Anahtar Kelimeler: Algoritmalar, Algoritmaların Karmaşıklığı</i></p>	<p><i>Önkoşul: CMPE231</i></p> <p><i>Kategorisi: Alan Ana Dersi</i></p>	<p><i>Yan koşul: Yok</i></p> <p><i>Eğitim Dili: İngilizce</i></p>	
16.	<p>CMPE400 Yaz Stajı</p> <p>Bilgisayar mühendisliği öğrencileri, mezun olabilmek için, ikinci ve/veya üçüncü yılın sonundaki yaz tatili dönemlerinde, 40 tam iş gününü kapsayan staj sorumluluklarını yerine getirmek zorundadırlar. Staj dersi ile ilgili kurallar bölüm tarafından belirlenir ve öğrenci stajına bölümün bilgisi ve onayı çerçevesinde başlar ve tamamlar.</p>	<p><i>Kredi: (0 / 0 / 0) 0</i></p> <p><i>Dersin Kısa Adı: Yaz Stajı</i></p> <p><i>Anahtar Kelimeler: Staj, İş hayatında tecrübe edinme</i></p>	<p><i>Önkoşul:Yok</i></p> <p><i>Kategorisi: Alan Ana Dersi</i></p>	<p><i>Yan koşul: Yok</i></p> <p><i>Eğitim Dili: İngilizce</i></p>
17.	<p>CMPE401 Bitirme Projesi - I/II</p> <p>Dördüncü sınıf öğrencileri, bölümden bir fakülte üyesinin koordinasyonu altında proje tamamlamak ve sunmaktan sorumludurlar. Her öğrenci kendi projesini hazırlar. Proje dersinin amacı öğrenciyi araştırma yoluyla belli bir Bilgisayar mühendisliği konusunun anlaşılmasına ışık tutmaktır. Proje aynı zamanda lisans eğitimi süresince alınan bilgi ve tecrübenin profesyonel bir uygulamada test edilmesine olanak verir. Proje araştırma konuları gözetleyici öğretim görevlileri danışmanlığında seçilir.</p>	<p><i>Kredi: (0 / 0 / 0) 0</i></p> <p><i>Dersin Kısa Adı: Bitirme Projesi – I/II</i></p> <p><i>Anahtar Kelimeler: Proje, Bağımsız araştırma, Profesyonel uygulama</i></p>	<p><i>Önkoşul:Yok</i></p> <p><i>Kategorisi: Alan Ana Dersi</i></p>	<p><i>Yan koşul: Yok</i></p> <p><i>Eğitim Dili: İngilizce</i></p>
18.	<p>CMPE402 Bitirme Projesi - II/II</p> <p>Dördüncü sınıf öğrencileri, bölümden bir fakülte üyesinin koordinasyonu altında proje tamamlamak ve sunmaktan sorumludurlar. Her öğrenci kendi projesini hazırlar. Proje dersinin amacı öğrenciyi araştırma yoluyla belli bir Bilgisayar mühendisliği konusunun anlaşılmasına ışık tutmaktır. Proje aynı zamanda lisans eğitimi süresince alınan bilgi ve tecrübenin profesyonel bir uygulamada test edilmesine olanak verir. Proje araştırma konuları gözetleyici öğretim görevlileri danışmanlığında seçilir.</p>	<p><i>Kredi: (4 / 0 / 0) 4</i></p> <p><i>Dersin Kısa Adı: Bitirme Projesi - II/II</i></p> <p><i>Anahtar Kelimeler: Proje, Bağımsız araştırma, Profesyonel uygulama</i></p>	<p><i>Önkoşul:CMPE401</i></p> <p><i>Kategorisi: Fakülte Ana Dersi</i></p>	<p><i>Yan koşul: Yok</i></p> <p><i>Eğitim Dili: İngilizce</i></p>
19.	<p>CMPE412 Yazılım Mühendisliği</p> <p>Yazılım hayat döngüsü ve yazılım geliştirimindeki aşamalar: Proje zamanlamaları, olurluluk çalışmaları, analizler, gereksinimler, tasarım, gerçekleştirim, test, nitelik güvencesi, dökümantasyon, bakım. Yönetim sorunları: Planlama, organizasyon, kontrol. Biçimsel özellik teknikleri, yapısal programlama, birimsel sistem tasarımı ve diğer güncel yazılım konuları da dersin içeriği kapsamındadır.</p>	<p><i>Kredi: (4 / 1 / 0) 4</i></p> <p><i>Dersin Kısa Adı: Yazılım Mühendisliği</i></p> <p><i>Anahtar Kelimeler: Yazılım hayat döngüsü, Yazılım geliştirimindeki aşamalar, Yönetim sorunları</i></p>	<p><i>Önkoşul: CMPE318</i></p> <p><i>Kategorisi: Alan Seçmeli Dersi</i></p>	<p><i>Yan koşul: Yok</i></p> <p><i>Eğitim Dili: İngilizce</i></p>
20.	<p>CMPE413 Derleyici Yapımı</p> <p>Dersin amacı öğrencilerine, derleyicilere giriş, basit tek-geçişli derleyici sözcüksel analiz, programlama dillerinin sözdizimsel özellikleri, işleme problemi, yukarıdan- aşağıya ve aşağıdan-yukarıya geçiş, sözdizime bağlı tercüme, sembol tabloları, çalışma alanı ve depolama yönetimi, Kod üretimi ve iyileştirilmesi, derleyici geliştirilmesi konularında bilgi vermektedir.</p>	<p><i>Kredi: (4 / 1 / 0) 4</i></p> <p><i>Dersin Kısa Adı: Derleyici Yapımı</i></p> <p><i>Anahtar Kelimeler: Derleyiciler, Sözdizimsel analiz, İşleme problemi</i></p>	<p><i>Önkoşul: CMPE343</i></p> <p><i>Kategorisi: Alan Seçmeli Dersi</i></p>	<p><i>Yan koşul: Yok</i></p> <p><i>Eğitim Dili: İngilizce</i></p>
21.	<p>CMPE414 Modern Programlama Platformları</p> <p>Nokta Net çerçeve ortamında C# programlama dili ile yazılım geliştirmeyi hedeflemektedir. C# programlaması günümüz yazılım geliştirme ortamları için en geniş olanakları olan modern bir programlama dilidir. Ders içeriğinde .Net çerçevesi tanıtılmakta ve sınıf kütüphanesi, nesne tabanlı programlama özellikleri ayrıca windows programlamanın temel olguları , özellikleri ve de metodları tanıtılmakta ve ayrıca dosyalar ve veritabanı kullanım özellikleri verilmektedir.</p>	<p><i>Kredi: (4 / 1 / 0) 4</i></p> <p><i>Dersin Kısa Adı: Modern Prog. Platformla</i></p> <p><i>Anahtar Kelimeler: .NET, C#, Nesne tabanlı programlama</i></p>	<p><i>Önkoşul: CMPE211</i></p> <p><i>Kategorisi: Alan Seçmeli Dersi</i></p>	<p><i>Yan koşul: Yok</i></p> <p><i>Eğitim Dili: İngilizce</i></p>
22.	<p>CMPE415 Görsel Programlama</p> <p>Bu dersin temel amacı, kullanıcı arayüzü, kontrol kullanımı olay güdümlü programcılık, Windows ortamı için nesneye bağlı programlama gibi kavramların örneklerle açıklanmasıdır. Dosya yönetimi, ve Active X'in veritabanı ve diğer kontrolleri de incelenecektir.</p>	<p><i>Kredi: (4 / 1 / 0) 4</i></p>	<p><i>Önkoşul: CMPE102</i></p>	<p><i>Yan koşul: Yok</i></p>

	<i>Dersin Kısa Adı: Görsel Programlama</i> <i>Kategorisi: Alan Seçmeli Dersi</i> <i>Eğitim Dili: İngilizce</i> <i>Anahtar Kelimeler: Kullanıcı arayüzü, Olay güdümlü, Nesneye bağlı programlama, Dosya yönetimi</i>
23.	<p>CMPE416 Obje Tabanlı Programlama ve Grafiksel Kullanıcı Arayüzü</p> <p>Bu dersin amacı nesneye bağlı programlama ile grafiksel kullanıcı arayüzü yapımını incelemektir. Bu amaç için JAVA programlama dili kullanılacaktır. Öğrenci JAVA dil yapısını, nesneye bağlı yaklaşımını ve C programlama dili ile farkları ve benzerlikleri incelenecektir. Örnekler ve projeler aracılığı ile pratik programlama JAVA dili için irdelenecektir. JAVA dilinin uygulama alanı olarak grafiksel kullanıcı arayüzü ve animasyon programları üzerinde odaklanacağız. Tasarı öğeleri ve pratik nesneye dayalı uygulama geliştirme metodları bu tür uygulamalar için açıklanacak ve incelenecektir.</p> <p><i>Kredi: (4 / 1 / 0) 4</i> <i>Önkoşul: CMPE218</i> <i>Yankoşul: Yok</i> <i>Dersin Kısa Adı: Obj Tab Prg ve Grf Kul Ara</i> <i>Kategorisi: Alan Seçmeli Dersi</i> <i>Eğitim Dili: İngilizce</i> <i>Anahtar Kelimeler: OTP, GKA, JAVA</i></p>
24.	<p>CMPE417 C'de İleri Konular</p> <p>Yeni C99 Standatı (ISO/IEC 9899:1999). Tarihsel notlar (ANSI C komitesi & Numerical C Extensions Gurubu, NCEG), C++ dilinden alıntılar yeni türler, stdint.h ve inttypes.h başlık dosyaları, örtük ve açık int türü, printf() ve scanf() fonksiyonlarında çeviri belirtgeçleri, yeni önişlemci öznitelikleri, değişebilir uzunluktaki dizilimler (VLA), atanmış başlangıç getirgeçleri,blok içerisindeki bildirimler ve yürütülür deyimler, v.s. Arayüzler ve gerçekleştirme. Bellek yönetimi (otomatik depolama, statik bellek, POD ve POD olmayan nesnelere, yeni ve sil operatörleri (C++)- kullanım örnekleri, etkili bellek yönetimi için yönlendirici bilgiler). İşaretçiler hakkında yönlendirici bilgiler, bellek yığıni ve yığıt kullanımları, dinamik dizilimler, ortak bellek kullanım hataları, sınırlandırılmış işaretçiler, işaretçilerden fonksiyonlara, işaretçilerden işaretçilere) C++). Tarih ve Zaman Kitaplığı. Şu anki zamanı elde etme, andaçlara bölme, zaman farkları ve zaman dilimleri, yürütüm süresini ölçme. Geleneksel hata giderim metodları. Hata gideriminde C ye dayalı yaklaşımlar (exit()/atexit() ,assert() , return() , setjmp() , longjmp()). Kod güvenilirliği. Ayrıklıklar ve Koşullar. Ayrıklıklar ve Performans. Ayrıklık giderimindeki yanlış kullanımlar. Elle kod eniyileme. Kurulum ve bozulmuş sırasındaki ayrıklıklar (C++). İleri Ayrıklık giderimi teknikleri (C++). Çabuk Sıralama teknikleri. Sıralama algoritmaları. Sokuşturma, Kabuk, Çabuk v.s. sıralama teknikleri. Kıyaslama ve gerçekleştirme.</p> <p><i>Kredi: (4 / 1 / 0) 4</i> <i>Önkoşul: CMPE211</i> <i>Yankoşul: Yok</i> <i>Dersin Kısa Adı: C'de İleri Konular</i> <i>Kategorisi: Alan Seçmeli Dersi</i> <i>Eğitim Dili: İngilizce</i> <i>Anahtar Kelimeler: İleri C, C'nin bellek haritası, Tür, Hafıza, Göstericiler</i></p>
25.	<p>CMPE421 Paralel Bilgisayar Mimarisi</p> <p>Bu ders bilgisayar sistemlerinin performansını artırmak için kullanılan çeşitli bilgi işleme tekniklerini işlemektedir. MIPS mimarisi, boruhattı işleme sistemine örnek olarak ele alınmaktadır. Hafıza ve önbellek ile ilgili konular tartışıldıktan sonra, arabağlantı yapıları, tek veriyolu MIMD'ler, bağlantılı MIMD'ler ve paralel bilgisayar taksonomisini de içeren temel paralel bilgi işleme konuları işlenmektedir. Hafıza tıkanıklığı, hafıza tutarlılığı modelleri ve önbellek eşevreliliği modelleri ile ilgili konular da dersin konuları içerisinde yer almaktadır.</p> <p><i>Kredi: (4 / 1 / 0) 4</i> <i>Önkoşul: CMPE325</i> <i>Yankoşul: Yok</i> <i>Dersin Kısa Adı: Paralel Bil.Mimarisi</i> <i>Kategorisi: Alan Seçmeli Dersi</i> <i>Eğitim Dili: İngilizce</i> <i>Anahtar Kelimeler: .Bilgi işleme teknikleri, MIPS, Hafıza ve önbellek, Paralel bilgi işleme</i></p>
26.	<p>CMPE422 Mikroişlemci Sistemleri</p> <p>Derste anlatılan konular: mikroişlemciler CISC ve RISC mikroişlemcileri kavramları. Intel 80386 mikroişlemcisi: adresleme ve bellek, kesimleme ve koruma mekanizmaları, görev dağıtımı, sanal bellek ve kural dışı durumlar, Motorola 68030 mikroişlemcisi: kullanıcı programlama modeli, 68030 gözetici durumu, mikroişlemciler ve kayan nokta aritmetiği, RISC mimarisine giriş: IBM RISC yongaları, MIPS işlemcileri, SPARC mimarisi, Intel i860 yonga seti. INMOS transputeri ve mikroişlemci tasarımının geleceğidir..</p> <p><i>Kredi: (4 / 1 / 0) 4</i> <i>Önkoşul: CMPE328</i> <i>Yankoşul: Yok</i> <i>Dersin Kısa Adı: Mikroişlemci Sistemleri</i> <i>Kategorisi: Alan Seçmeli Dersi</i> <i>Eğitim Dili: İngilizce</i> <i>Anahtar Kelimeler: CISC, RISC, Intel 80386, Kesimleme, Koruma</i></p>
27.	<p>CMPE423 Gömülü Sistem Tasarımı</p> <p>Dersin amacı, Harvard + RISC mimarili mikroişlemcileri ve iş kesmeler, zamanlayıcılar, LCD ve LED göstergeler, tuş takımları, a/d çeviriciler, döner kodlayıcılar, adımli motorlar, seri ve paralel iletişim arayüzleri gibi temel uygulamaları da içeren gömülü bilgi işleme sistemlerinin tasarımını tanıtmaktır. Tasarım uygulamaları, yaygınlıkla kullanılan PIC18F452 16-bit gömülü işlemcisi üzerinde işlenmektedir.Dersin kapsamı, basit PIC18F452 gömülü sistem tasarımı ve C ile RISC kurgu dili uygulamalarını içerir. Dersin tasarım/teori ölçeği 60/40 civarındadır.</p> <p><i>Kredi: (4 / 1 / 0) 4</i> <i>Önkoşul: CMPE325, CMPE328</i> <i>Yankoşul: Yok</i> <i>Dersin Kısa Adı: Gömülü Sistem Tasarımı</i> <i>Kategorisi: Alan Seçmeli Dersi</i> <i>Eğitim Dili: İngilizce</i> <i>Anahtar Kelimeler: Harvard + RISC, Gömülü bilgi işleme, Tasarım uygulamaları</i></p>
28.	<p>CMPE424 Ses ve İmge İşleme</p> <p>İşaret tanımları ve işleme, zaman ve frekans gösterimi, sinyallerin Fourier gösterimi, zamanda ayırık sistemler, doğrusal zamanda değişmeyen sistemler, ses ve imge işaretlerinin sayısal işleme, ses üretme mekanizması, ses ve imge işaretlerinin zamanda ayırık zaman gösterimi, ses ve imge işaretlerinin temel özellikleri, ses ve imge işaretleri için özillinti ve çarpaz-illinti, ses sinyallerinin sesli ve sessiz ayrımı, sesin doğrusal öngörümü ve perde hesaplaması, ses işleme uygulamaları, sesin kodlanması, imgelede renklerin gösterimi, histogram işleme, imge dönüşümleri, ayırıt sezimi, imge aradeğerleme, imge sıkıştırma, çözgüleme.</p> <p><i>Kredi: (4 / 1 / 0) 4</i> <i>Önkoşul: Yok</i> <i>Yankoşul: Yok</i> <i>Dersin Kısa Adı: Ses ve İmge İşleme</i> <i>Kategorisi: Alan Seçmeli Dersi</i> <i>Eğitim Dili: İngilizce</i> <i>Anahtar Kelimeler: İşaret işleme, ses işleme, imge işleme</i></p>

29.	<p>CMPE426 Sayısal Sinyal İşleme</p> <p>Dersin konuları aşağıda listelendiği gibidir; Zamanda Ayrık Sinyaller, Zamanda Ayrık Sistemler, Z-Dönüşüm, Sürekli Zaman ve Zamanda Ayrık Sinyallerin Frekans analizi, Frekans Bölgesinde Örneklemeye, Ayrık Fourier Dönüşümü (DFT), DFT nin Etkin Hesaplaması, FFT Algoritmaları, Zamanda Ayrık Sistemlerin Gerçekleştirilmesi, FIR ve IIR sayısal filtrelerinin tasarımı, Uyarlamalı sayısal filtre uygulamaları. Dersin amacı sayısal sinyal işleme temellerini tanıtmaktır. Vurgu daha çok analiz araçları, sayısal filtre tasarımı ve Zamanda Ayrık Fourier Dönüşümünün hesaplanmasını içerir. Sınıfta geliştirilen teoriler, MATLAB simülasyon paketinde uygulanan bilgisayar programları ile doğrulanır.</p> <p><i>Kredi: (4 / 1 / 0) 4</i> <i>Önkoşul: MATH152</i> <i>Yankoşul: Yok</i> <i>Dersin Kısa Adı: Sayısal Sinyal İşlem.</i> <i>Kategorisi: Alan Seçmeli Dersi</i> <i>Eğitim Dili: İngilizce</i></p>
30.	<p>CMPE427 Algoritmaların Donanım Gerçeklemeleri</p> <p>Bu ders öğrencilere, hızlı donanım uyarlamalarının, yazılım gerçekleştirmeleri ışığında, temel fikir ve konseptlerini tanıtır. Donanım tasarımı düzenlemesi, donanım dilleri, donanıma dayalı algoritmalar ve FPGA uygulamaları için CAD sistemlerini içerecek şekilde işlenir. Dersin başarı ile tamamlanabilmesi için, aktif öğrenci katılımı beklenmektedir. Öğrencilerin derse düzenli katılımı zorunlu olup, tüm okuma görevlerinden, ödevlerden, sınav ve derste işlenen diğer materialden sorumludurlar.</p> <p><i>Kredi: (4 / 1 / 0) 4</i> <i>Önkoşul: CMPE224</i> <i>Yankoşul: Yok</i> <i>Dersin Kısa Adı: Algo. Donanım Gerçeklemeleri</i> <i>Kategorisi: Alan Seçmeli Dersi</i> <i>Eğitim Dili: İngilizce</i> <i>Anahtar Kelimeler: Donanım uyarlaması, Yazılım gerçekleştirme, CAD, FPGA</i></p>
31.	<p>CMPE443 Gerçek-Zamanlı Sistem Tasarımı</p> <p>Dersin amacı gerçek zamanlı sistemlerin tasarımı için gerekli olan temel kavramlar ve araçların tanıtılmasıdır. Konular arasında, gerçek zamanlı sistemlere giriş, ADA programlaması, gerçek zamanlı sistemlerin tasarımı ve mimarisi, eşzamanlı programlama ve senkronizasyon, gerçek zamanda planlama, güvenilirlik ve aykırılık giderimi, gerçek zamanlı işletim sistemleri ve dağıtık gerçek zamanlı sistemler bulunmaktadır.</p> <p><i>Kredi: (4 / 1 / 0) 4</i> <i>Önkoşul: CMPE242</i> <i>Yankoşul: Yok</i> <i>Dersin Kısa Adı: Gerçek-Zamanlı Sistem Tasarımı</i> <i>Kategorisi: Alan Seçmeli Dersi</i> <i>Eğitim Dili: İngilizce</i> <i>Anahtar Kelimeler: Gerçek zamanlı sistemler, ADA, Planlama</i></p>
32.	<p>CMPE444 Veri iletişimi</p> <p>Bu ders cihazlar arası veri iletişimi konusunu işlemektedir. Veri göndermenin önemli yanları, arayüzlendirme, bağlantı denetimi ve çoklandırma konuları üzerinde yoğunlaşılacaktır. Derste, geniş alana yayılan ağların iletişim mekanizmaları ve ses, veri ve çoklu ortam iletişimini sağlayan ağ arayüzleri işlenecektir. Paket takası, devre takası gibi geleneksel yaklaşımların yanında güncel ATM teknolojisi de ele alınacaktır.</p> <p><i>Kredi: (4 / 1 / 0) 4</i> <i>Önkoşul: CMPE344</i> <i>Yankoşul: Yok</i> <i>Dersin Kısa Adı: Veri iletişimi</i> <i>Kategorisi: Alan Seçmeli Dersi</i> <i>Eğitim Dili: İngilizce</i> <i>Anahtar Kelimeler: Veri gönderme, Arayüzlendirme, Bağlantı denetimi, Çoklandırma, WAN</i></p>
33.	<p>CMPE447 Fiber Optik Bilgisayar İletişimi</p> <p>Ders, fiber optiklerin basit prensiplerini, ışık yayılma teorilerini, fiber optikte güç kaybını, fiber optiklerin dağılıma ve telafisini, ayrıca fiber optik iletilicileri, alıcıları, ve sistemleri ele alacaktır. Derste bir fiber optik alt yapı bilgilendirme ve fiber optik bilgisayar ağı da işlenecektir.</p> <p><i>Kredi: (4 / 1 / 0) 4</i> <i>Önkoşul: CMPE344</i> <i>Yankoşul: Yok</i> <i>Dersin Kısa Adı: Fiber Optik Bil İletişimi</i> <i>Kategorisi: Alan Seçmeli Dersi</i> <i>Eğitim Dili: İngilizce</i> <i>Anahtar Kelimeler: Fiber Optik, Işık yayılması, Güç kaybı</i></p>
34.	<p>CMPE461 Yapay Zeka</p> <p>Bu lisans dersi yapay zeka konusundaki temel kavramları incelemektedir. Dersin temel amacı, bu konuda önemli olan temel kavramları zeka etkenleri bağlamında kör arama ve bilinçli arama algoritmaları, kısıt sağlama, akıl yürütme, ve bilgi gösterimi gibi konuları pratik laboratuvar ve dersler ile açıklamaktır. Öğrencilerin aktif katılımı bu ders için çok önemlidir. Ders sonunda öğrenciden beklenen bu temel teknikleri bilgisayar mühendisliğinin farklı alanlarında kullanabilmektir.</p> <p><i>Kredi: (4 / 1 / 0) 4</i> <i>Önkoşul: CMPE218</i> <i>Yankoşul: Yok</i> <i>Dersin Kısa Adı: Yapay Zeka</i> <i>Kategorisi: Alan Seçmeli Dersi</i> <i>Eğitim Dili: İngilizce</i> <i>Anahtar Kelimeler: YZ, Zeka etkenleri, Arama algoritmaları, Kısıt sağlama</i></p>
35.	<p>CMPE462 İşlevsel ve Mantıksal Programlama</p> <p>Bu derste bildirim dayalı programlama konusunun iki temel ögesi olan fonksiyonel ve mantıksal programlama konuları işlenecektir. Prolog dili mantıksal programlama için, ve ML dili de fonksiyonel programlama için örnek dil olarak kullanılacaktır.</p> <p><i>Kredi: (4 / 1 / 0) 4</i> <i>Önkoşul: CMPE218</i> <i>Yankoşul: Yok</i> <i>Dersin Kısa Adı: İşlevsel ve Mantıksal Program</i> <i>Kategorisi: Alan Seçmeli Dersi</i> <i>Eğitim Dili: İngilizce</i> <i>Anahtar Kelimeler: Programlama, Prolog, ML</i></p>
36.	<p>CMPE466 Bilgisayar Grafikleri</p> <p>Bu derste, hesapsal geometri, eğri, yüzey ve nesne betimlemesi, geometrik dönüşümler, üç boyutlu çizgeleme, renk, gölgelendirme, gölgeleme, saklı çizgi eleme, yüzey kaldırma, ters-örtüşme, sayısallaştırma ve tarama, gösteriş algoritmaları, çizge donanımı ve gösteri aygıtları konuları işlenir.</p>

	<i>Kredi: (4 / 1 / 0) 4</i>	<i>Önkoşul: CMPE211</i>	<i>Yankoşul: Yok</i>
	<i>Dersin Kısa Adı: Bilgisayar Grafikleri</i>	<i>Kategorisi: Alan Seçmeli Dersi</i>	<i>Eğitim Dili: İngilizce</i>
	<i>Anahtar Kelimeler: Hesapsal geometri, Eğri, Yüzey, Nesne, Dönüşümler, 3D çizgeleme</i>		
37.	CMPE474	Bilgisayar Sistemleri ve Ağlarının Performans Analizi	
	Ders aşağıdaki başlıkları içerir; Bilgisayar sistemlerinin ve ağlarının kuyruklaama modelleri ve kuyruklaama teorisinin bilgisayar ve ağ modellemesine uygulanması. Sistem Performansı sınırları. Bilgisayar sistemlerinin ortalama değer analizi. Belli başlı alt sistem modellemesi. Analiz için kuyruklaama modelleri. Kuyruklaama modellerinin sınırlamaları. Hareket işlemcilerinin analizleri, uçbirime dayalı sistemler ve totan işleme.		
	<i>Kredi: (4 / 1 / 0) 4</i>	<i>Önkoşul: MATH322</i>	<i>Yankoşul: Yok</i>
	<i>Dersin Kısa Adı: Bil Sist ve Ağ Performans Analizi</i>	<i>Kategorisi: Alan Seçmeli Dersi</i>	<i>Eğitim Dili: İngilizce</i>
	<i>Anahtar Kelimeler: Kuyruklaama, Performans, Ortalama değer, Analiz</i>		
38.	CMPE475	İşem Araştırması	
	Bu derste çoğunlukla doğrusal programlama, doğrusal programların çözüm teknikleri. Taşıma problemi, kritik yol methodu ile proje zamanlaması, doğrusal olmayan programlama, tamsayı programlaması konuları üzerinde durulacaktır.		
	<i>Kredi: (4 / 1 / 0) 4</i>	<i>Önkoşul: MATH201</i>	<i>Yankoşul: Yok</i>
	<i>Dersin Kısa Adı: İşem Araştırması</i>	<i>Kategorisi: Alan Seçmeli Dersi</i>	<i>Eğitim Dili: İngilizce</i>
	<i>Anahtar Kelimeler: Doğrusal programlama, Taşıma, Doğrusal olmayan ve Tamsayı programlaması</i>		
39.	CMPE476	Sistem Simulasyonu	
	Sistemlerin genel kavramları, ayrık ve sürekli sistemler, durum değişkenleri, modeller, modelleme ve sistemlerin benzetimi, sistem modelleme ve benzetimi için ilkeler ve teknikler, çözümsel ve benzetim modellemelerinin karşılaştırma teknikleri, benzetim sisteminin genel yapısı, benzetim için olasılık görünüşü, gelişigüzel sayıların üretimi için teknik ve methodlar, ve arzulanan dağılımda gelişigüzel değişkenler, benzetim dilleri ve paketleri, işleme yönelik ve olaya yönelik benzetim, benzetimde kuyruklaama sistemleri, benzetim modellerinin onaylanması ve doğrulanması, çıktı (istatistiksel) çözümlemesi ve benzetim sonuçlarının gösterimi konularını işleyecektir.		
	<i>Kredi: (4 / 1 / 0) 4</i>	<i>Önkoşul: MATH322</i>	<i>Yankoşul: Yok</i>
	<i>Dersin Kısa Adı: Sistem Simulasyonu</i>	<i>Kategorisi: Alan Seçmeli Dersi</i>	<i>Eğitim Dili: İngilizce</i>
	<i>Anahtar Kelimeler:</i>		
40.	CMPE471	Özdevinirler Teorisi	
	Matematiksel temeller ve anafikir. Formal diller ve gramerlerin temelleri. Gramerlerin Chomsky hiyerarşisi. Belirleyici ve belirleyici olmayan sınırlı özdevinirler. Sınırlı özdevinirlerin minimizasyonu. Düzenli gramerler ve düzenli diller. Altbasımlı özdevinirler. Bağlam duyarsız gramerler. Chomsky kalıbı. Greibach kalıbı. Altbasımlı özdevinirler'in ve Bağlam duyarsız gramerler'in eşdeğerliliği. Ayrışma'ya giriş.		
	<i>Kredi: (4 / 1 / 0) 4</i>	<i>Önkoşul: MATH 163</i>	<i>Yankoşul: Yok</i>
	<i>Dersin Kısa Adı: Özdevinirler Teorisi</i>	<i>Kategorisi: Alan Dersi</i>	<i>Eğitim Dili: İngilizce</i>
	<i>Anahtar Kelimeler: Formal dil, Formal gramer, Özdevinirler</i>		

Course Descriptions – II - Turkish : All compulsory courses offered by other academic units			
Ders Tanımları – II – Türkçe : Diğer akademik birimler tarafından verilen tüm temel dersler			
1.	MATH150	Analiz (ON-Analiz T.)	
	Kümeler, kümelerle ilgili işlemler ve sayılar. Polinomlar, çarpanlara ayırma, denklemler ve kök bulma. Gerçek sayı eksenli, tam sayıların gösterilişi. Kesirli ve irrasyonel sayıların sayı eksenli üzerinde gösterilişi. Kartzyen koordinat sistemi. Doğrular ve grafikleri, ikinci derece eğriler. Fonksiyonlar ve grafikleri. Limit ve süreklilik. Türev ve türev kuralları, yüksek dereceden türevler, zincir kuralı. İlişkili değişim hızı. Roll ve ortalama değer teoremleri. Kritik nokta, asimptot tayini ve eğri çizimi. İntegral hesap: İntegralin temel teoremi. İntegrasyon teknikleri. Belirli integral. İntegralin geometri ve bilimdeki uygulamaları. Belirsiz formlar. L'Hospital kuralı. Sonsuz integraller. Sonsuz seriler, Geometrik seriler, kuvvet serileri, Taylor serileri, binom serileri.		
	<i>Kredi: (4 / 0 / 1) 4</i>	<i>Önkoşul: Yok</i>	<i>Yankoşul: Yok</i>
	<i>Dersin Kısa Adı: Analiz (On-Analiz T.)</i>	<i>Kategorisi: Üniversite Ana Dersi</i>	<i>Eğitim Dili: İngilizce</i>
	<i>Anahtar Kelimeler: küme, polinom, denklem, gerçek sayı eksenli, kesirli ve irrasyonel sayılar, kartzyen koordinat sistemi, fonksiyon, limit, süreklilik, türev, integral, sonsuz seriler</i>		
	<i>Dersi veren Bölüm: Matematik</i>		
2.	MATH151	Calculus - I	
	Limit ve süreklilik. Türev ve türev kuralları, yüksek derece türevler, zincir kuralı. İlişkili değişim hızı. Roll ve ortalama değer teoremleri. Kritik nokta, asimptot tayini ve eğri çizimi. İntegral hesap: İntegralin temel teoremi. İntegrasyon teknikleri. Belirli integral. İntegralin geometri ve bilimdeki uygulamaları. Belirsiz formlar. L'Hospital kuralı. Sonsuz integraller. Sonsuz seriler, Geometrik seriler, kuvvet serileri, Taylor serileri, binom serileri.		
	<i>Kredi: (4 / 0 / 1) 4</i>	<i>Önkoşul: Yok</i>	<i>Yankoşul: Yok</i>
	<i>Dersin Kısa Adı: Calculus - I</i>	<i>Kategorisi: Üniversite Ana Dersi</i>	<i>Eğitim Dili: İngilizce</i>
	<i>Anahtar Kelimeler: limit, süreklilik, türev, ilişkili değişim hızı, inegral, sonsuz seriler</i>		

	<i>Dersi veren Bölüm: Matematik</i>		
3.	MATH152 Calculus - II		
	R3 de vektörler. Doğru ve düzlemler. Çok değişkenli fonksiyonlar. Limit ve süreklilik. Kısmi türev. Zincir kuralı. Teğet düzlemi. Kritik noktalar. Global ve yerel ekstrema. Lagrange metodu. Yönel türev. Gradyan, diverjans ve rotasyonel. Katlı integral ve uygulamaları. Üçlü integral ve uygulamaları. Silindirik ve küresel koordinat sisteminde üçlü integral. Çizgi, yüzey ve hacim integralleri. Yönel bağımsızlık. Green teoremi. Konservatif vektör alanları. İraksaklık teoremi. Stoke teoremi.		
	<i>Kredi: (4 / 0 / 1) 4</i>	<i>Önkoşul: MATH151</i>	<i>Yankoşul: Yok</i>
	<i>Dersin Kısa Adı: Calculus-II</i>	<i>Kategorisi: Fakülte Ana Dersi</i>	<i>Eğitim Dili: İngilizce</i>
	<i>Anahtar Kelimeler: vektör, doğru, düzlem, çok değişkenli fonksiyon, limit, süreklilik, kısmi türev, yönel türev, gradyan, diverjans, katlı integral</i>		
	<i>Dersi veren Bölüm: Matematik</i>		
4.	MATH163 Ayrık Matematik		
	Küme kuramı. Fonksiyonlar ve bağıntılar. Tümevarımlı ispat, tekrarlamalı tanımlar. Kombinatorik: Temel sayma kuralları, permütasyon, kombinezon, atama problemleri, seçme problemleri, güvercin yuvası prensibi, içerme ve dışlama prensibi. Üretme fonksiyonları, adi üretme fonksiyonları ve uygulamaları. Tekrarlanabilirlik bağıntıları. Homojen ve homojen olmayan tekrarlanabilirlik bağıntıları, tekrarlanabilirlik bağıntıları ve üretken fonksiyonlar. Algoritma analizi. Önerme analizi ve Boole cebiri. Temel Boole fonksiyonları, dijital mantık geçitleri, minterm ve maxterm uzanımları, Boole cebirinin temel teoremleri, Boole fonksiyonlarının Karnaugh tasvirleri ile basitleştirilmesi. Graflar ve ağaçlar ardışıklık matrisleri, izleme matrisleri, Euler grafları, Hamilton graflar, renkli graflar, düzlemsel graflar, uzanımlı ağaçlar, mimimal uzanımlı ağaçlar, Prim algoritması, en kısa yol problemleri, Dijkstra algoritması.		
	<i>Kredi: (3 / 0 / 1) 3</i>	<i>Önkoşul: Yok</i>	<i>Yankoşul: Yok</i>
	<i>Dersin Kısa Adı: Ayrık Matematik</i>	<i>Kategorisi: Üniversite Ana Dersi</i>	<i>Eğitim Dili: İngilizce</i>
	<i>Anahtar Kelimeler: küme, fonksiyon, bağıntı, permütasyon, kombinezon, çekmece prensibi, içerme ve dışlama prensibi, Bool cebiri, graf, ağaç</i>		
	<i>Dersi veren Bölüm: Matematik</i>		
5.	MATH201 Olağan Diferansiyel Denklemler ve Doğrusal Cebir		
	Doğrusal cebir: Matris, özel matrisler ve satır işlemleri, Gauss eliminasyon metodu, determinant, eşlenik matris ve matris tersi, Cramer kuralı, doğrusal vektör uzayları, doğrusal bağımsızlık, taban ve boyut. Birinci derece diferansiyel denklemler, tanımlar ve çözümlerin genel özellikleri, ayrılabilir, homojen ve doğrusal denklemler, tam diferansiyel denklemler ve integrasyon faktörü. Sabit katsayılı yüksek derece denklemler. Temel kuram ve merteye indirgeme metodu, sabit katsayılı ikinci derece homojen diferansiyel denklemler. Homojen olmayan denklemler, belirsiz katsayılar metodu, parametre değişim metodu, Cauchy-Euler denklemleri. Kuvvet serileri çözümü, noktaların sınıflandırılması, adi ve tekil noktalar, adi noktalarda kuvvet serisi çözümleri, düzgün tekil nokta etrafında kuvvet serisi çözümleri, Frobenius metodu. Diferansiyel denklem sistemleri; sabit katsayılı sistemlerin genel özellikleri, özdeğer ve özvektörler, köşegenleştirilebilir matrisler, sabit katsayılı sistemlerin çözümü. Sınır değeri problemleri.		
	<i>Kredi: (4 / 0 / 1) 4</i>	<i>Önkoşul: MATH152</i>	<i>Yankoşul: Yok</i>
	<i>Dersin Kısa Adı: Olağan Dif Denk & Doğr Ceb</i>	<i>Kategorisi: Fakülte Ana Dersi</i>	<i>Eğitim Dili: İngilizce</i>
	<i>Anahtar Kelimeler: matris, determinant, doğrusal bağımsızlık, diferansiyel denklem, auchy-Euler denklemi, kuvvet serilisi, diferansiyel denklem sistemi, özdeğer, özvektör</i>		
	<i>Dersi veren Bölüm: Matematik</i>		
6.	MATH322 Olasılık ve İstatistik		
	Olasılık ve istatistiğe giriş. Küme işlemleri. Sayma problemleri. Şartlı olasılık, toplam olasılık ve Bayes teoremi. Rassal değişken tanımı, olasılık dağılım ve olasılık yoğunluk fonksiyonu. Beklenen değer, varyans ve covaryans. Temel dağılımlar ve kümülatif dağılım fonksiyonu. Çok değişkenli dağılım fonksiyonları. Betimsel istatistik. Dağılım parametrelerinin istatistiki kestirimi. Hipotez testleri.		
	<i>Kredi: (3 / 0 / 1) 3</i>	<i>Önkoşul: MATH152</i>	<i>Yankoşul: Yok</i>
	<i>Dersin Kısa Adı: Olasılık ve İstatistik</i>	<i>Kategorisi: Fakülte Ana Dersi</i>	<i>Eğitim Dili: İngilizce</i>
	<i>Anahtar Kelimeler: şartlı olasılık, beklenen değer, dağılım fonksiyonu, istatistik</i>		
	<i>Dersi veren Bölüm: Matematik</i>		
7.	MATH373 Mühendisler için Nümerik Analiz		
	Nümerik hatalar. Doğrusal olmayan denklemlerin çözümü, Doğrusal denklem sistemlerinin çözümü. Enterpolasyon ve ekstrapolasyon. Eğri uyarlaması. Nümerik diferansiyel ve integral. Diferansiyel denklemlerin nümerik çözümü.		
	<i>Kredi: (3 / 0 / 1) 3</i>	<i>Önkoşul: MATH201</i>	<i>Yankoşul: Yok</i>
	<i>Dersin Kısa Adı: Mühendisler için Nümerik Analiz</i>	<i>Kategorisi: Alan Ana Dersi</i>	<i>Eğitim Dili: İngilizce</i>
	<i>Anahtar Kelimeler: nümerik hata, doğrusal olmayan denklem, doğrusal denklem sistemi, enterpolasyon, ekstrapolasyon, nümerik diferansiyel, nümerik integral</i>		
	<i>Dersi veren Bölüm: Matematik</i>		
8.	PHYS101 Fizik - I		
	<i>Kredi: (4 / 1 / 0) 4</i>	<i>Önkoşul: Yok</i>	<i>Yankoşul: Yok</i>
	<i>Dersin Kısa Adı: Fizi- I</i>	<i>Kategorisi: Üniversite Ana Dersi</i>	<i>Eğitim Dili: İngilizce</i>
	<i>Anahtar Kelimeler:</i>		

	<i>Dersi veren Bölüm: Fizik</i>		
9.	PHYS102	Fizik - II	
	<i>Kredi: (4 / 1 / 0) 4</i>	<i>Önkoşul: Yok</i>	<i>Yanlış: Yok</i>
	<i>Dersin Kısa Adı: Fizik-II</i>	<i>Kategori: Fakülte Ana Dersi</i>	<i>Eğitim Dili: İngilizce</i>
	<i>Anahtar Kelimeler:</i>		
	<i>Dersi veren Bölüm: Fizik</i>		
10.	ENGL191	İngilizce İletişim - I	
	See listing under "Department of General Education".		
	<i>Kredi: (3 / 0 / 1) 3</i>	<i>Önkoşul: Yok</i>	<i>Yanlış: Yok</i>
	<i>Dersin Kısa Adı: Temel Akademik Ing-I</i>	<i>Kategori: Üniversite Ana Dersi</i>	<i>Eğitim Dili: İngilizce</i>
	<i>Anahtar Kelimeler:</i>		
	<i>Dersi veren Bölüm: Yabancı Diller Okulu</i>		
11.	ENGL192	İngilizce İletişim - II	
	See listing under "Department of General Education".		
	<i>Kredi: (3 / 0 / 1) 3</i>	<i>Önkoşul: None</i>	<i>Yanlış: Yok</i>
	<i>Dersin Kısa Adı: Temel Akademik Ing-II</i>	<i>Kategori: Üniversite Ana Dersi</i>	<i>Eğitim Dili: İngilizce</i>
	<i>Anahtar Kelimeler:</i>		
	<i>Dersi veren Bölüm: Yabancı Diller Okulu</i>		
12.	ENGL201	İletişim Becerileri	
	See listing under "Department of General Education".		
	<i>Kredi: (3 / 0 / 1) 3</i>	<i>Önkoşul:None</i>	<i>Yanlış: Yok</i>
	<i>Dersin Kısa Adı: İletişim Becerileri</i>	<i>Kategori: Alan Ana Dersi</i>	<i>Eğitim Dili: İngilizce</i>
	<i>Anahtar Kelimeler:</i>		
	<i>Dersi veren Bölüm: Yabancı Diller Okulu</i>		