

منابع المپیاد دانشجویی مهندسی کامپیوتر

این سرفصل ها از مصوب سال ۹۶ دانشگاه امیرکبیر هست که همه دانشگاه ها فعلا از اون تبعیت میکنند. لطفا از سایت وزارت علوم را چک کنید چون امکان ایجاد تغییراتی در این سرفصل ها وجود دارد.

نسبت به این سال دو آزمون هوش مصنوعی و سیستم خبره و طراحی کامپایلر حذف شدند.

اگر سوالی داشتید از طریق ایمیل زیر بپرسید

rahmat2022a@gmail.com

فهرست دروس

۳	آز مدار منطقی
۴	طراحی الگوریتم
۷	ساختمان داده و الگوریتم‌ها
۹	پایگاه داده
۱۱	سیستم عامل
۱۳	شبکه‌های کامپیوتری
۱۶	مدار منطقی
۱۹	معماری کامپیوتر
۲۲	نظریه زبان‌ها و ماشین‌ها



۳-۱-۷ آزمایشگاه مدارهای منطقی (CE202)

آزمایشگاه مدارهای منطقی		
تعداد واحد	پیش نیاز	هم نیاز
۳	-	مدارهای منطقی
اهداف درس:		
آزمایشگاه مدارهای منطقی به همراه درس مدارهای منطقی ارائه شده و هدف آن آشنایی عملی دانشجویان با اجزای مدارهای منطقی و نحوه عملکرد این مدارها، و کسب مهارت در توسعه مدارها و سیستمهای دیجیتال است.		
سرفصل مطالب:		
<ul style="list-style-type: none"> آشنایی با ابزارهای آزمایشگاه آشنایی با گیت های منطقی پایه پایه سازی توابع منطقی با استفاده از جدول کارنو آشنایی با زبان توصیف سخت افزار آشنایی با مالتی پلکسر، دی مالتی پلکسر و دیکدر پایه سازی مدار جمع کننده-تفریق کننده ۴-بیتی به صورت ساختاری طراحی مبدل کد پایه سازی واحد محاسبه و منطق آشنایی با ساختارهای لچ و فلیپ فلوپ آشنایی با تایمر یک پروژه طراحی مدار ترتیبی 		
مراجع:		
<p>[1] C. Roth, L. Kinney, <i>Fundamentals of Logic Design</i>, 7th Edition, Cengage Learning, 2014.</p> <p>[2] F. Vahid, <i>Digital Design with RTL Design, VHDL, and Verilog</i>, 2nd Edition, Wiley, 2011.</p> <p>[3] M. Mano, <i>Digital Design: With an Introduction to the Verilog HDL, VHDL, and SystemVerilog</i>, 6th Edition, 2017.</p> <p>[4] R. H. Katz, G. Borriello, <i>Contemporary Logic Design</i>, 2nd Edition, Benjamin Cummings/Addison Wesley, 2004.</p>		





۳-۲ سرفصل‌های درس‌های تخصصی

۳-۲-۱ طراحی الگوریتم‌ها (CE221)

طراحی الگوریتم‌ها		
تعداد واحد	پیش نیاز	هم نیاز
۳	ساختار داده‌ها و الگوریتم‌ها، ریاضیات گسسته	آمار و احتمال مهندسی
<p>اهداف درسی:</p> <p>هدف اصلی این درس آموزش مفاهیم پایه و روش‌های متداول تحلیل و طراحی الگوریتم‌ها است. در این درس، دانشجویان می‌آموزند که چگونه یک مسأله داده شده را تجزیه و تحلیل نموده و برخی الگوریتم‌های ممکن برای حل آن را پیدا نمایند. سپس آن الگوریتم‌ها را از نظر پیچیدگی محاسباتی تحلیل و مقایسه نموده و بر اساس ویژگی‌های نمونهای ورودی، بهترین آن‌ها را تشخیص دهند. در این درس، الگوریتم‌های پایه برای حل برخی مسائل رایج نیز معرفی خواهد شد.</p> <p>سرفصل مطالب:</p> <ul style="list-style-type: none"> • مقدمات <ul style="list-style-type: none"> □ مفهوم الگوریتم، انگیزه مطالعه تحلیل و طراحی الگوریتم‌ها و معرفی مفاهیم پایه □ مرور جبر محاسباتی □ مقدمه‌ای بر تحلیل سرشکن • اثبات درستی الگوریتم‌ها • تقسیم و غلبه <ul style="list-style-type: none"> □ الگوریتم‌های جستجوی سریع و ادغامی □ الگوریتم استرالن برای ضرب ماتریس‌های بزرگ □ الگوریتمی از نوع تقسیم و غلبه برای مسأله‌ای دیگر به انتخاب استاد • برنامه ریزی پویا <ul style="list-style-type: none"> □ الگوریتم‌هایی برای مسائل بزرگترین زیررشته مشترک و هم تراز کردن دنباله‌ها □ ضرب زنجیره‌ای ماتریس‌ها □ درخت جستجوی بهینه • روش حریصانه <ul style="list-style-type: none"> □ الگوریتمی حریصانه برای مسائل زمان‌بندی □ الگوریتمی حریصانه برای مسأله انتخاب فعالیت‌های بیشینه • روش‌های عقب‌گرد و شاخه و حد <ul style="list-style-type: none"> □ الگوریتمی عقب‌گرد برای مسأله n وزیر 		



نوع طبقه‌بندی سند: علمی	کد سند: AUT-CEIT-UG-PR-85-001V08	تاریخ: ۱۳۹۶/۰۹/۱۹	صفحه: ۵۸ از ۱۲۴
این سند متعلق به دانشکده مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات، دانشگاه صنعتی امیرکبیر است. استفاده از مطالب این سند با ذکر منبع آزاد است.			



برنامه درسی مقطع کارشناسی مهندسی کامپیوتر



<ul style="list-style-type: none"> ○ الگوریتمی عقب گرد برای مسأله رنگ آمیزی گراف ○ الگوریتمی شاخه حد برای مسأله کوله پشتی • الگوریتم‌های گراف <ul style="list-style-type: none"> ○ الگوریتم‌های کوتاه‌ترین مسیر (Floyd, Dijkstra) ○ الگوریتم‌های درخت پوشای کمینه (Kruskal, Prim) ○ الگوریتم‌های بیشینه جریان • مقدمه‌ای بر پیچیدگی محاسبات و کلاس‌های P, NP, $NP\text{-complete}$, $NP\text{-hard}$
<p>مراجع:</p> <p>[1] T. Cormen, C. Leiserson, R. Rivest. <i>Introduction to Algorithms</i>, MIT Press, 2009.</p> <p>[2] R. Neopolitan. <i>Foundations of algorithms</i>. Jones & Bartlett Learning, 2015.</p> <p>[3] E. Horowitz, S. Sahni and S. Rajasekaran. <i>Fundamentals of computer algorithms</i>, Galgotia Pub., 2008.</p>



توضیح: این سند متعلق به دانشکده مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات، دانشگاه صنعتی امیرکبیر است. استفاده از مطالب این سند با ذکر منبع آزاد است.	کد سند: AUT-CEIT-UG-PR-95-001V06	تاریخ: ۱۳۹۶/۰۹/۱۹	صفحه: ۱۵۹ از ۱۲۴
--	----------------------------------	-------------------	------------------

درس اصلی ۱۳: طراحی الگوریتم‌ها

نام درس	طراحی الگوریتم‌ها
نام درس به انگلیسی	Design of Algorithms
نوع واحد	اصلی
مقطع	کارشناسی
پیش‌نیازها	ساختمان‌های داده
مقالب پیش‌نیاز	آشنایی با مفاهیم اولیه ساختمان‌های داده و الگوریتم‌ها آشنایی با مفاهیم پایه‌ای ریاضیات گسسته و گراف متقد الگوریتم‌های جستجو در عمق جستجو در پهنا، درخت پوشای کمینه، کوتاهترین مسیر از یک گره
کتاب(های) مرجع	[1] T. Cormen, C. Leiserson, and R. Rivest, <i>Introduction to Algorithms</i> , McGraw-Hill Inc., 2001.
اهداف درس	هدف این درس آموزش روش‌های تجزیه و تحلیل و طراحی الگوریتم‌ها است. در این درس، دانشجویان می‌آموزند که چگونه یک مساله را تحلیل نموده و انواع الگوریتم‌های احتمالی برای حل آن را پیدا نمایند. سپس راه‌حل‌های الگوریتمی مبتنی بر هر نوع را یافته، آنها را از نظر پیچیدگی محاسباتی تحلیل و مقایسه نموده و بر اساس اندازه و ویژگی‌های ورودی مساله، بهترین آنها را برای یک کاربرد خاص مهندسی انتخاب نمایند. در این درس الگوریتم‌های پایه برای حل مسائل کاربردی و رایج نیز به دانشجویان ارائه خواهد گردید.
نتایج درس	دانشجویانی که این درس را با موفقیت پشت سر بگذارند قادر خواهند بود ۱- یک درک کلی از روش‌های حل مسائل الگوریتمی داشته باشند. ۲- با مسائل NP-complete آشنا شده و NP-complete بودن یک مساله را ثابت کنند. ۳- با الگوریتم‌های پایهای گراف آشنا می‌شوند. ۴- پیچیدگی زمانی یک الگوریتم را محاسبه کنند. ۵- درکی از الگوریتم‌های رایج و مهم داشته و راه‌حل‌های مختلف آنها را از نظر پیچیدگی مقایسه کنند و بدانند هر الگوریتم را در کجا استفاده نمایند. ۶- از تولید کتابخانه‌ای موجود برای الگوریتم‌های رایج استفاده نمایند.
فهرست مباحث	۱- انواع مختلف روش‌های حل مساله ۲- برنامه‌نویسی پویا ۳- مسائل گوله پستی ۴- روش‌های حریصانه ۵- مسائل زمان‌بندی بازه‌ها ۶- تحلیل سرشکن ۷- ساختمان‌های داده‌ای پیشرفته a. درخت‌های B b. پشته‌های باینومیل c. پشته‌های فیبوناچی ۸- مجموعه‌های مجزا ۹- کوتاهترین مسیر بین تمام گره‌های گراف ۱۰- بیشترین جریان ۱۱- تطبیق رشته‌ها



ساختمان داده و الگوریتم‌ها



دانشگاه گیلان
پایه هفتم، تهران

برنامه درسی مقطع کارشناسی مهندسی کامپیوتر



دانشگاه مهندسی کامپیوتر
دانشکده مهندسی

۳-۱-۸ ساختمان داده‌ها و الگوریتم‌ها (CE203)

ساختمان داده‌ها و الگوریتم‌ها		
تعداد واحد	پیش نیاز	هم نیاز
۳	ریاضیات گسسته، برنامه‌نویسی پیشرفته	-
اهداف درس:		
هدف این درس آشنایی با انواع ساختمان‌های داده جهت مدیریت داده در حافظه و در دیسک جایی کامپیوتر و همچنین آشنایی مقدماتی با روش‌های طراحی الگوریتم است.		
سرفصل مطالب:		
<p>روش‌های تحلیل الگوریتم‌ها (تبع رشد، شمارش مراحل، رابطه‌های بازگشتی و روش‌های حل آن‌ها (حدس و استقرا، تکرار با جای‌گذاری و استفاده از قضیه‌ی اصلی)، تحلیل سوشکنی)</p> <ul style="list-style-type: none"> انواع لیست‌ها (لیست‌های یک‌سویه، دو سویه، گلی، صف و پشته، اعمال مختلف بر روی لیست‌ها، استفاده از اشاره‌گرهای واقعی و اندیسی، پیاده‌سازی مسائل مختلف با لیست‌ها (کار با عبارت‌های ریاضی، زباله‌روبی، مرتب‌سازی ادغلی) درخت‌ها (تعاریف اولیه، درخت عبارت، پیاده‌سازی مختلف درخت‌ها، استقرا بر روی درخت، بیمایش درخت‌ها، استقرای ساختاری، درخت دودویی، اعمال مختلف بر روی درخت عبارت، تبدیل نگارش‌های مختلف عبارت‌ها به هم، ترای، درخت دودویی جستجو) روش‌های درهم‌سازی (درهم‌سازی زنجیرهای، سرسری، باز) مرتب‌سازی و مرتبه‌ی آماری (کران پایین، درخت تصمیم، مرتب‌سازی خطی (شمارشی، مینایی و سطحی)، مرتب‌سازی سریع، مرتب‌سازی هرمی، مرتب‌سازی آماری، مرتب‌سازی خارجی) روش‌های اصلی طراحی الگوریتم (تقسیم و غلبه، برنامه ریزی پویا، روش حریصانه، روش‌های عقب گرد و شاخه و جد) 		
مراجع:		
[1] T. Cormen, C. Leiserson, R. Rivest, <i>Introduction to Algorithm</i> , McGraw-Hill, 2001.		
[2] م. قدسی، داده ساختارها و الگوریتم‌ها، انتشارات فاطمی، ۱۳۸۸.		



نوع طبقه‌بندی سند: عادی	گد سند: AUT-GEIT-UG-PR-95-001V06	تاریخ: ۱۳۹۶/۰۹/۱۹	صفحه: ۲۲ از ۱۲۴
این سند متعلق به دانشکده مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات، دانشگاه صنعتی امیرکبیر است. استفاده از مطالب این سند با ذکر منبع آزاد است.			

۱۲- تئوری NP-completeness و مسائل ثابت شده	
محیط‌های برنامه‌نویسی متداول زبان‌های برنامه‌نویسی	نرم‌افزارهای مورد نیاز
تقریباً ۱۰ تکلیف	تکالیف پیشنهادی
تعداد ۴ تکلیف کامپیوتری	پروژه‌های پیشنهادی
تکالیف کامپیوتری و پروژه	نمره‌دهی پیشنهادی
۷۳۰ ۷۲۰ آزمونها	
[1] Tardos Kleinberg, Algorithm Design. Addison Wesley, 2005. [2] Levitin, Introduction to the Design & Analysis of Algorithms. Addison Wesley, 2002. [3] Toth Martello, <i>Knapsack Problems</i> . John Wiley & Sons, 1990.	
	سایر مراجع



پایگاه داده

درس تخصصی گرایش نرم‌افزار: پایگاه داده‌ها

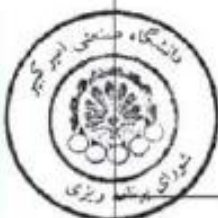
نام درس	پایگاه داده‌ها
نام درس به انگلیسی	Principles of Database Design
نوع واحد	تخصصی
مقطع	کارشناسی
هم‌نیازها	
پیش‌نیازها	ساختارهای داده
مطالب پیش‌نیاز	آشنایی با مفاهیم اولیه ساختمان‌های داده و الگوریتم‌ها آشنایی با مفاهیم پایهای سیستم عامل، زمانبندی، همزمانی و همگام‌سازی، مدیریت حافظه و مدیریت ابزار
کتاب(های) مرجع	[1] R. Ramakrishnan and J. Gehcke, <i>Database Management Systems</i> , 3rd Edition, McGraw-Hill Inc., 2003.
اهداف درس	هدف این درس آموزش سیستم‌های پایگاه‌داده رابطه‌ای است. در این درس دانشجویان می‌آموزند که چگونه یک پایگاه‌داده رابطه‌ای را طراحی و ایجاد کنند و چگونه از آن استفاده نمایند. علاوه، دانشجویان با چگونگی ذخیره‌سازی داده‌ها، بهینه‌سازی و اجرای پرس‌وجوها و پردازش تراکنش‌ها در پایگاه‌های داده رابطه‌ای آشنا خواهند شد.
نتایج درس	دانشجویانی که این درس را با موفقیت پشت سر بگذارند قادر خواهند بود ۱- یک درک کلی از سیستم‌های پایگاه‌داده و معماری آنها داشته باشند. ۲- از روی توصیف مبانی، نمودار موجودیت-ارتباط را رسم کنند. ۳- نمودار موجودیت-ارتباط را به رابطه‌های متناظر تبدیل کنند. ۴- وابستگی‌های تابعی را تشخیص دهند و رابطه‌ها را به صورت نرمال درآورند. ۵- پرس‌وجوهای SQL بنویسند. ۶- بدانند که رابطه‌ها و شاخص‌ها چگونه در یک سیستم پایگاه‌داده ذخیره می‌شوند. ۷- برای یک پایگاه‌داده خاص با بارکاری مشخص، شاخص‌های مناسب را تشخیص دهند.
فهرست مباحث	۱- مفاهیم پایهای <ul style="list-style-type: none"> • مدل رابطه‌ای • جبر رابطه‌ای و حساب رابطه‌ای • SQL: پرس‌وجوها و محدودیت‌ها • پالایش شما و صورت‌های نرمال ۲- ذخیره‌سازی و شاخص‌گذاری <ul style="list-style-type: none"> • ذخیره‌سازی داده‌ها: دیسک‌ها و فایل‌ها • شاخص‌گذاری با ساختار درختی • شاخص‌گذاری بر پایه درهم‌سازی ۳- ارزیابی پرس‌وجوها <ul style="list-style-type: none"> • مرتب‌سازی خارجی • ارزیابی عملگرهای رابطه‌ای • یک بهینه‌ساز پرس‌وجوی نوعی ۴- مدیریت تراکنش‌ها
نرم‌افزارهای مورد نیاز	یک سیستم مدیریت پایگاه داده رابطه‌ای
تکالیف پیشنهادی	۵ تکلیف دستی - بین ۲ تا ۵ تکلیف کامپیوتری





۳-۲-۳ اصول طراحی پایگاه داده‌ها (CE231)

اصول طراحی پایگاه داده‌ها		
تعداد واحد	پیش نیاز	هم نیاز
۳	ساختمان داده‌ها و الگوریتم‌ها	-
<p>اهداف درس:</p> <p>مدیریت پایگاه داده از یک برنامه راننده‌ای تخصصی به یک جزء اصلی در محیط محاسباتی مدرن تبدیل شده، و در نتیجه، دانش در مورد سیستم‌های پایگاه داده به یکی از بخش‌های اساسی آموزشی در علوم کامپیوتر تبدیل شده است. در این درس، مفاهیم اساسی مدیریت پایگاه داده از جمله جنبه‌های طراحی پایگاه داده، زبان پایگاه داده، و پیاده‌سازی پایگاه داده معرفی خواهد شد.</p> <p>سرفصل مطالب:</p> <ul style="list-style-type: none"> • مقدمه <ul style="list-style-type: none"> ○ مقدمه و معرفی، تاریخچه، مفاهیم و تعاریف پایگاه داده‌ها • مدل رابطه‌ای <ul style="list-style-type: none"> ○ مقدمه‌ای بر مدل رابطه‌ای ○ زبان‌های فرمال (جبر رابطه‌ای، حساب رابطه‌ای) • SQL <ul style="list-style-type: none"> ○ زبان SQL، مقدماتی ○ مباحث تکمیلی زبان SQL ○ شاخص‌گذاری داده ○ بهینه‌سازی پرس‌وجو • مدل نهاد ارتباط <ul style="list-style-type: none"> ○ طراحی پایگاه داده‌ها: مدل نهاد-ارتباط (Entity Relationship) • نرمال‌سازی <ul style="list-style-type: none"> ○ نرمال‌سازی سطوح اول، دوم، سوم، BCNF ○ نرمال‌سازی سطوح بالاتر • مطالب پیشرفته‌تر (انتخاب حداقل دو مورد از موارد زیر): <ul style="list-style-type: none"> ○ پایگاه داده‌های شی‌گرا ○ پایگاه داده‌های XML ○ پایگاه داده‌های غیررابطه‌ای ○ OLAP ○ Data Warehouse 		
<p>مراجع:</p> <p>[1] A. Silberschatz, H. F. Korth, S. Sudarshan: <i>Database System Concepts</i>, 6th Edition, McGraw-Hill, 2010.</p> <p>[2] C. J. Date, <i>Introduction to Database Systems</i>, 8th Edition, Addison-Wesley, 2003</p>		



نوع طبقه‌بندی سند: هادی	کد سند: AUT-CEIT-UG-PR-85-001V06	تاریخ: ۱۳۹۶/۰۹/۱۹	صفحه: ۱۴۴ از ۱۴۴
این سند متعلق به دانشکده مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات، دانشگاه صنعتی امیرکبیر است. استفاده از مطالب این سند با ذکر منبع آزاد است.			

درس اصلی ۱۲: سیستم‌های عامل

نام درس	سیستم‌های عامل		
نام درس به انگلیسی	Operating Systems		
نوع واحد	اصلی	مهندسی کامپیوتر	۳ واحد
مقطع	کارشناسی		
صوبه‌ها			
پیش‌نیازها	ساختارهای داده و معماری کامپیوتر		
مطالب پیش‌نیاز	معماری‌های مختلف سیستم‌های کامپیوتری، برنامه‌نویسی به زبان C++		
کتاب(های) مرجع	[1] P. Silberschatz, B. Galvin, and G. Gagne, <i>Operating System Concepts</i> , 8th Edition, John Wiley Inc., 2010.		
اهداف درس	<p>هدف این درس ایجاد درک صحیح در مورد ارتباط بین نرم‌افزارهای کاربردی با سخت‌افزار و روش‌ها و الگوریتم‌های مدیریت منابع برای دانشجویان رشته مهندسی کامپیوتر است علاوه بر این، دانشجویان این درس روش‌های پایه‌ای برای مدیریت سطح پایین سیستم‌های کامپیوتری را فرا می‌گیرند. در ضمن، چگونگی طراحی چنین سیستم‌هایی با در نظر گرفتن مشخصه‌ها و محدودیت‌های سخت‌افزار و نرم‌افزار و بهبود کیفیت برنامه از دیگر اهداف این درس است. این درس ترکیبی از مباحث تئوری و عملی است.</p>		
نتایج درس	<p>دانشجویانی که این درس را با موفقیت پشت سر بگذارند بهش مناسبی در موارد زیر خواهند داشت:</p> <ol style="list-style-type: none"> ۱- انواع سیستم‌های کامپیوتری و کاربردهای آن‌ها ۲- طراحی، ساخته و مدیریت سیستم‌های نرم‌افزاری. ۳- توانمندی کشف دلایل کاهش کارایی سیستم‌های کامپیوتری و حل مشکلات آن‌ها. ۴- ایجاد سیاست‌های مدیریت منابع بنا به شرایط سیستم. 		
فهرست مباحث	<ol style="list-style-type: none"> ۱- مقدمه و ساختارهای سیستم‌عامل ۲- مدیریت فرآیندها ۳- ریسمن‌ها ۴- زمان‌بندی پردازنده ۵- همگام‌سازی فرآیندها ۶- مدیریت ب‌بست ۷- مدیریت حافظه اصلی ۸- مدیریت حافظه ثانویه ۹- مدیریت ورودی/خروجی ۱۰- ساختارهای حافظه انبوه (دیسک، زمان بندی، RAID و مسائل مرتبط) 		
نرم‌افزارهای مورد نیاز	سیستم عامل لینوکس، سیستم عامل ویندوز، زبان برنامه‌سازی C++		
تکالیف پیشنهادی	تقریباً ۱۰ تکلیف		
پروژه‌های پیشنهادی	تعداد ۴ تکلیف کامپیوتری		
تمرین‌های پیشنهادی	تکالیف کامپیوتری و پروژه		۳۰٪
	آزمون‌ها		۷۰٪
سایر مراجع	[1] A. S. Tanenbaum, <i>Modern Operating Systems</i> , 3rd Edition, Pearson Inc., 2008.		



۳-۱-۱۸ سیستم‌های عامل (CE303)

سیستم‌های عامل		
تعداد واحد	پیش نیاز	هم نیاز
۳	معماری کامپیوتر	-
<p>اهداف درس:</p> <p>هدف از آرایه این درس آشنایی با ساختار و سازمان سیستم‌های عامل است. در این درس دانشجویان با سازمان داخلی سیستم‌های عامل، وقفه‌ها، فراخوانی‌های سیستمی، امکانات حمایتی داخل پردازنده‌ها، مسائل جدید پیش‌آمده به خاطر پردازنده‌های چند هسته‌ای، همگام‌سازی فرآیندها، بن‌بست، فعلی، مدیریت سیستم فایل، زمان‌بندی، تعامل با IO، مدیریت حافظه، محافظت از سیستم عامل، امنیت در آن آشنا خواهند شد.</p>		
<p>سرفصل مطالب:</p> <ul style="list-style-type: none"> • مقدمه و ساختارهای سیستم عامل • مدیریت فرآیندها • ریسمان‌ها • زمان‌بندی پردازنده • همگام‌سازی فرآیندها • مدیریت بن‌بست • مدیریت حافظه اصلی • مدیریت حافظه ثانویه • مدیریت ورودی/خروجی • ساختار حافظه البوه (دیسک، زمان‌بندی، RAID و مسائل مرتبط) • محافظت و امنیت • سیستم‌های عامل نهفته، ماشین‌های مجازی 		
<p>مراجع:</p> <p>[1] A. Silberschatz, P.B. Galvin, G. Gagne, <i>Operating System Concepts</i>, 9th Edition, Wiley, 2013.</p> <p>[2] W. Stallings, <i>Operating Systems: Internal and Design Principles</i>, 9th Edition, Pearson, 2015.</p> <p>[3] A.S. Tanenbaum, <i>Modern Operating Systems</i>, 4th Edition, Pearson, 2014.</p>		



نوع طبقه‌بندی: سند عادی	کد سند: AUT-CEIT-UG-PR-95-001V06	تاریخ: ۱۳۹۶/۰۹/۱۹	صفحه: ۴۷ از ۱۲۴
این سند متعلق به دانشکده مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات، دانشگاه صنعتی امیرکبیر است. استفاده از مطالب این سند با ذکر منبع آزاد است.			



دانشگاه گیلان
گوان، گیلان

برنامه درسی مقطع کارشناسی مهندسی کامپیوتر



دانشگاه مهندسی کامپیوتر
گوان، گیلان

۳-۱-۲۰ شبکه‌های کامپیوتری (CE305)

شبکه‌های کامپیوتری		
تعداد واحد	پیش‌نیاز	هم‌نیاز
۳	آمار و احتمال مهندسی، معماری کامپیوتر	سیستم‌های عامل
<p>اهداف درس:</p> <p>این درس به بررسی اصول طراحی، پیاده‌سازی و ارزیابی کارایی شبکه‌های کامپیوتری می‌پردازد. دانشجویان در این درس با معماری و سرویس‌های شبکه‌های کامپیوتری و مدل لایه‌ای آشنا می‌شوند. این درس با تأکید بر شبکه‌های اینترنت و مدل TCP/IP به بررسی پروتکل‌های لایه کاربرد، لایه حمل، لایه شبکه و لایه پیوند داده می‌پردازد.</p> <p>سرفصل مطالب:</p> <ul style="list-style-type: none"> مقدمه (مروری بر سرویس‌های شبکه‌های کامپیوتری، تعریف شبکه‌های کامپیوتری، سرویس، کیفیت سرویس‌دهی و پروتکل) شبکه اینترنت و اجزای تشکیل دهنده آن (تعریف اجزاء شبکه‌های اینترنت، مدل Client-Server، شبکه‌های دسترسی و رسانه‌های فیزیکی، سوئیچینگ بسته‌ای و سوئیچینگ مدار، پارامترهای کیفیت سرویس در شبکه‌های سوئیچینگ بسته‌ای) معماری لایه‌ای شبکه‌های کامپیوتری (مدل مرجع OSI، دید واحد به لایه‌ها، پروتکل‌ها و سرویس‌ها، مدل‌های سرویس اتصال‌گرا و سرویس بدون اتصال، قطعه‌سازی و بازسازی، مالتی‌پلکسینگ و دی‌مالتی‌پلکسینگ، مدل TCP/IP) لایه کاربرد (اصول کاربردهای شبکه‌ای، وب و پروتکل HTTP، انتقال فایل و پروتکل FTP، پست الکترونیکی و پروتکل SMTP، سرویس دایرکتوری در اینترنت و پروتکل DNS، کاربردهای نظیر به نظیر، برنامه‌نویسی سوکت با TCP، برنامه‌نویسی سوکت با UDP) لایه انتقال (معرفی سرویس‌های لایه انتقال، سرویس بدون اتصال لایه انتقال و UDP، اصول انتقال مطمئن داده (پروتکل‌های کنترل خطای ARQ)، سرویس اتصال‌گرا لایه انتقال و TCP، اصول کنترل ازدحام، کنترل ازدحام در TCP) لایه شبکه (معرفی وظایف لایه شبکه (مسیریابی و جلورانی)، شبکه‌های داده‌نگار و مدار مجازی، معماری مسیریاب، مدیریت ترافیک در شبکه‌های سوئیچینگ بسته‌ای (مدیریت ترافیک در سطح بسته (مدیریت صف و زمان‌بندی بسته‌ها)، مدیریت ترافیک در سطح جریان (کنترل ازدحام)، مدیریت ترافیک در سطح تجمع جریان‌ها (مهندسی ترافیک))، پروتکل اینترنت (پروتکل‌های IPv4، IPv6، ICMP، ARP)، پروتکل‌های DHCP و Mobile IP و الگوریتم‌های مسیریابی (الگوریتم‌های بردار فاصله و وضعیت پیوند)، پروتکل‌های مسیریابی در اینترنت (تعریف مسیریابی، الگوریتم‌های مسیریابی و همسایه‌ها، پروتکل RIP، پروتکل OSPF، پروتکل BGP، مسیریابی چند پهنی و همسایه‌ها، پروتکل‌های IGP و EGP، و پروتکل RIP) 		



نوع طبقه‌بندی سند: عادی	کد سند: AUT-CEIT-UG-PR-95-001V08	تاریخ: ۱۳۹۶/۰۹/۱۹	صفحه: ۵۱ از ۱۲۴
این سند متعلق به دانشکده مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات، دانشگاه صنعتی امیرکبیر است. استفاده از مطالب این سند با ذکر منبع آزاد است.			

درس اصلی ۵۷: شبکه‌های کامپیوتری

نام درس	شبکه‌های کامپیوتری
نام درس به انگلیسی	Computer Networks
نوع واحد	اصلی مهندسی کامپیوتر ۴ واحد
مقطع	کارشناسی
مقررها	-
پیش‌نیازها	سیستم‌های عامل
مطالب پیش‌نیاز	آشنایی با معماری کامپیوتر و مفاهیم سیستم عامل، آشنایی با مفاهیم آمار و احتمال مهندسی، آشنایی با یک زبان برنامه‌نویسی.
کتاب(های) مرجع	[1] James F. Kurose and Keith W. Ross, <i>Computer Networking: A Top-Down Approach</i> , 5 th edition, Addison-Wesley Inc., 2009. [2] Alberto Leon-Garcia and Indra Widjaja, <i>Communication Networks</i> , 2 nd edition, McGraw-Hill Inc., 2003.
اهداف درس	این درس به بررسی اصول، طراحی، پیاده‌سازی و کارایی شبکه‌های کامپیوتری می‌پردازد. دانشجویان در این درس با معماری و سرویس‌های شبکه‌های کامپیوتری و مدل لایه‌ای آشنا می‌شوند. این درس با تأکید بر شبکه‌های اینترنت و مدل TCP/IP به بررسی پروتکل‌های لایه کاربرد، لایه حمل، لایه شبکه و لایه پیوند داده می‌پردازد.
فهرست مباحث	۱. مروری بر سرویس‌های شبکه‌های کامپیوتری (مثال‌هایی از سرویس‌های شبکه، تعریف شبکه‌های کامپیوتری، تعریف سرویس و کیفیت سرویس‌دهی، تعریف پروتکل) ۲. شبکه اینترنت و اجزای تشکیل دهنده آن (تعریف اجزاء شبکه‌های اینترنت (لایه و هسته شبکه)، مدل Client-Server، شبکه‌های دسترسی و رسانه‌های فیزیکی، سوئیچینگ بسته‌ای و سوئیچینگ مدار، پارامترهای کیفیت سرویس در شبکه‌های سوئیچینگ بسته‌ای) ۳. معماری لایه‌ای شبکه‌های کامپیوتری (مدل مرجع OSI، دید واحد به لایه‌ها، پروتکل‌ها و سرویس‌ها، مدل‌های سرویس اتصال گرا و سرویس بدون اتصال، قطعه‌سازی و بازسازی، مالتی‌پلکسیگ و دی‌مالتی‌پلکسیگ، مدل TCP/IP) ۴. لایه کاربرد (اصول کاربردهای شبکه‌ای، وب و پروتکل HTTP، انتقال فایل و پروتکل FTP، پست الکترونیکی و پروتکل SMTP، سرویس‌های پرکنوری در اینترنت و پروتکل DNS، کاربردهای نظیر به نظیر، برنامه‌نویسی سوکت با TCP، برنامه‌نویسی سوکت با UDP) ۵. لایه حمل (معرفی سرویس‌های لایه حمل، سرویس بدون اتصال لایه حمل و UDP، اصول انتقال مطمئن داده، پروتکل‌های کنترل خطای ARQ، سرویس اتصال گرا لایه حمل و TCP، اصول کنترل ازدحام، کنترل ازدحام در TCP) ۶. لایه شبکه (معرفی وظایف لایه شبکه، مسیریابی و جلورانی، شبکه‌های داده‌نگار و مدل مجازی معماری مسیریاب، مدیریت ترافیک در شبکه‌های سوئیچینگ بسته‌ای (مدیریت ترافیک در سطح بسته (مدیریت صف و زمانبندی بسته‌ها)، مدیریت ترافیک در سطح جریان (کنترل ازدحام، مدیریت ترافیک در سطح تجمیع جریان‌ها (مهندسی ترافیک)، پروتکل اینترنت (پروتکل‌های IP-v4، IP-v6، ICMP، ARP، پروتکل‌های DHCP و Mobile IP، اتنوویندهای مسیریابی (اتنوویندهای برمار فاصله و وضعیت پیوندها، پروتکل‌های مسیریابی در اینترنت (تعریف AS و پروتکل‌های IGP و BGP و پروتکل RIP، پروتکل OSPF، پروتکل BGP، مسیریابی چندبخشی و همه‌بخشی) ۷. لایه پیوند داده و شبکه‌های محلی (معرفی لایه پیونده داده و سرویس‌های آن، کلیات روش‌های تشخیص و تصحیح خطا، کلیات روش‌های کنترل دسترسی به رسانه، کلیات شبکه‌های محلی



(Wireless LAN و Ethernet)		
محیط یکی از زبان‌های متداول برنامه‌نویسی و کتابخانه‌های مربوطه		نرم‌افزارهای مورد نیاز
تعداد ۶ تکلیف و یک تکلیف کامپیوتری از مبحث برنامه‌نویسی سوکت		تکالیف پیشنهادی
تکالیف	۲۰٪	نمره دهی پیشنهادی
امتحان میان ترم	۳۵٪	
امتحان پایان ترم	۴۵٪	
[3] Behrouz A. Forouzan and DeAnza College, <i>Data Communications and Networking</i> . 4 th edition, McGraw-Hill Inc., 2007. [4] William Stallings, <i>Data and Computer Communication</i> . 8 th edition, Prentice Hall Inc., 2007.		سایر مراجع





دانشگاه گیلان
پنجاهمین سالگرد تأسیس

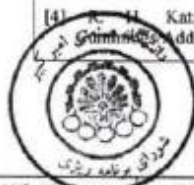
برنامه درسی مقطع کارشناسی مهندسی کامپیوتر



دانشگاه مهندسی کامپیوتر
و فناوری اطلاعات

۳-۱-۶ مدارهای منطقی (CE201)

مدارهای منطقی		
تعداد واحد	پیش نیاز	هم نیاز
۳	-	ریاضیات گسسته
<p>اهداف درس:</p> <p>هدف این درس آشنایی با اصول و اجزای مدارهای منطقی و نحوه عملکرد این مدارها، کسب مهارت در طراحی مدارها و سیستم‌های دیجیتال و مهارت در تحلیل مدارهای دیجیتال از لحاظ عملیات و سرعت عملکرد آنها است.</p> <p>سرفصل مطالب:</p> <ul style="list-style-type: none"> • مقدمات و مفاهیم اولیه مدارهای منطقی • سیستم‌های عددی • جبر بول • گیت‌های منطقی • تحلیل و طراحی مدارهای منطقی ترکیبی • روش‌های ساده‌سازی مدارهای ترکیبی (جبر بول، جدول کارنو) • مدارهای بلوک‌های پایه (تسهیم‌کننده (multiplexer)، پادتسهیم‌کننده (de-multiplexer)، کدگذار (encoder)، کدگشا (decoder)، هفت بخشی (7-segment) و کاربردهای آنها) • مدارهای محاسباتی (جمع‌کننده، تفریق‌کننده، مقایسه‌کننده، ضرب‌کننده) • مدارهای الکترونیکی گیت‌های منطقی • مفاهیم مقدماتی الکترونیکی مدارهای منطقی (امپدانس بالا، مقاومت بالا و پایین‌بر، متعلق سیمی، تأخیر) • عناصر اصلی مدارهای ترتیبی (لج و فلیپ‌فلاپ) • تحلیل و طراحی مدارهای منطقی ترتیبی • روش‌های بهینه‌سازی مدارهای ترتیبی <p>مراجع:</p> <p>[1] C. Roth, L. Kinney, <i>Fundamentals of Logic Design</i>, 7th Edition, Cengage Learning, 2014.</p> <p>[2] F. Vahid, <i>Digital Design with RTL Design, VHDL, and Verilog</i>, 2nd Edition, Wiley, 2011.</p> <p>[3] M. Mano, <i>Digital Design: With an introduction to the Verilog HDL, VHDL, and System Verilog</i>, 6th Edition, 2017.</p> <p>[4] R. H. Katz, G. Borriello, <i>Contemporary Logic Design</i>, 2nd Edition, Benjamin Cummings, Addison Wesley, 2004.</p>		



نوع طبقه‌بندی سند: عادی	کد سند: AUT-CEIT-UG-PR-95-001V06	تاریخ: ۱۳۹۶/۰۹/۱۹	شماره: ۳۰ از ۱۲۴
این سند مشتمل به دانشکده مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات، دانشگاه صنعتی امیرکبیر است. استفاده از مطالب این سند با ذکر منبع آزاد است.			

درس اصلی ۱۹: اصول طراحی کامپایلر

نام درس	اصول طراحی کامپایلر
نام درس به انگلیسی	Fundamentals of Compiler Design
نوع واحد	اصلی
مقطع	مهندسی کامپیوتر
همنیازها	کارشناسی
پیش‌نیازها	ساختارهای داده
مطلب پیش‌نیاز	آشنایی با مفاهیم اولیه ساختمان‌های داده و الگوریتم‌ها آشنایی با مفاهیم پایهای ریاضیات گسسته و گراف مانند الگوریتم‌های جستجو در عمق، جستجو در پهنا، درخت پوشای کمینه، کوتاهترین مسیر از یک گره
کتاب(های) مرجع	[1] Alfred V. Aho, Ravi Sethi, and Jeffrey D. Ullman, <i>Compilers: Principles, Techniques, and Tools</i> , Second Edition, Boston: Addison-Wesley, 2007.
اهداف درس	طراحی و ساخت کامپایلرها یکی از مفاهیم بنیادی علوم کامپیوتر است. علیرغم آنکه روش‌های ساخت کامپایلرها تنوع کمی دارند، لیکن می‌توانند برای ساخت مفسرها و مترجم‌های طیف گسترده و متنوعی از زبانها و ماشین‌ها استفاده شوند. در این درس موضوع ساخت کامپایلرها از طریق توصیف مولفه‌های اصلی یک کامپایلر، وظایف و ارتباط آنها معرفی می‌شود. پس از معرفی مقدماتی درباره‌ی اجزاء یک کامپایلر و انواع گرامرها، مراحل مختلف ترجمه از قبیل تجزیه و تحلیل لغوی، نحوی و معنایی و تولید و پرداخت کد تشریح می‌شود.
نتایج درس	دانشجویانی که این درس را با موفقیت پشت سر بگذارند بینش مناسبی در موارد زیر خواهند داشت: ۱- آشنایی با اجرای کامپایلر و تکنیک‌های مختلف پیاده‌سازی آنها ۲- درک اجرای دستورات زبان‌های برنامه‌نویسی ۳- کسب مهارت در تولید برنامه بهینه و رفع خطاهای برنامه‌نویسی ۴- آشنایی و کاربرد ابزارهای خودکار در تولید کامپایلر
فهرست مباحث	۱- مقدمه ۲- انواع زبان‌ها و گرامرها ۳- تحلیل واژه‌ای و اصلاح خطاهای واژه‌ای ۴- تحلیل نحوی ۵- روش‌های تجزیه بالا به پایین ۶- روش‌های تجزیه پایین به بالا ۷- تقدم سنگر ۸- تقدم ساده ۹- تجزیه LR(1) شامل SLR(1), LALR(1) و CLR(1) ۱۰- تحلیل معنایی ۱۱- مدیریت جدول علاقه ۱۲- روش‌های تخصیص حافظه‌ی زمان اجرا ۱۳- تولید کد ۱۴- پرداخت و بهینه‌سازی کد ۱۵- تولید خودکار کامپایلرها



نرم افزارهای مورد نیاز	محیط یک زبان متناوب برنامه نویسی - ANTLR
تکالیف پیشنهادی	بین ۵ تا ۸ تکلیف دستی
پروژه های پیشنهادی	یک پروژه پایان ترم برای نوشتن کامپایلر برای یک زبان ساده شده
نمره دهی پیشنهادی	تکالیف ۱۵٪ پروژه ۱۵٪ آزمون ها ۷۰٪
سایر مراجع	[1] D. Grune, H. Bal, C. Jacobs, and K. Langendoen, <i>Modern Compiler Design</i> . John Wiley & Sons, Ltd., 2000.



معماری کامپیوتر

درس اصلی ۱۱: معماری کامپیوتر

نام درس	معماری کامپیوتر
نام درس به انگلیسی	Computer Architecture
نوع واحد	اصلی
مقطع	مهندسی کامپیوتر
هئیت‌ها	۳ واحد
پیش‌نیازها	کارشناسی
مطالب پیش‌نیاز	مدارهای منطقی
کتاب(های) مرجع	آشنایی با اصول طراحی مدارهای منطقی، مانی کامپیوتر و برنامه‌سازی
اهداف درس	[1] D. A. Patterson and J. L. Hennessy, <i>Computer Organization and Design: The Hardware/Software Interface</i> , 4 th Edition, Morgan Kaufmann Publishers Inc., 2010. هدف از این درس، آشنایی دانشجویان رشته‌ی مهندسی کامپیوتر با معماری و سازمان‌دهی پردازنده‌ها است که شامل آشنایی با معماری دستورالعمل و نیز ساختار داخلی پردازنده می‌شود. در ضمن دانشجویان با محاسبات کامپیوتری مورد استفاده در پردازنده‌های عام منظوره نیز آشنا می‌شوند که شامل نمایش اعداد و عملیات اصلی شامل جمع، تفریق، ضرب و تقسیم در سیستم‌های عددی مختلف می‌شود. در ادامه سلسله مراتب حافظه در سیستم‌های پردازشی مورد بحث قرار می‌گیرد. از آنجاییکه مدل‌سازی و آزمایش معماری‌های مختلف که از اهداف درس می‌باشد با به‌کارگیری زبان‌های توصیف سخت‌افزار میسر می‌گردد استفاده از زبان وریلاگ و یادآوری مفاهیم پایه آن در حین تدریس کلاس پیشنهاد می‌شود.
نتایج درس	دانشجویانی که این درس را با موفقیت پشت سر بگذارند پیش‌متنی در مورد زیر خواهند داشت: ۱- معماری‌های مختلف کمدستوربردستور ۲- تحلیل کارایی پردازنده‌ها ۳- طراحی و پیاده‌سازی پردازنده‌ها ۴- الگوریتم‌های حساب کامپیوتری در پردازنده‌ها ۵- طراحی اجزای جانبی و ارتباط آنها با پردازنده ۶- آشنایی با زبان وریلاگ و شبیه‌سازی ساختارهای پایه‌ای معماری کامپیوتر با آن
فهرست مباحث	۱- مقدمات - تاریخچه‌ی کامپیوتر و پردازنده‌ها - کاربرد پردازنده‌های در دنیای کنونی - دسته‌بندی انواع پردازنده ۲- معرفی مفاهیم پایه - معرفی اجزای اصلی یک پردازنده - معرفی مفهوم مجموعه دستورالعمل - مفاهیم معماری کامپیوتر و سازمان کامپیوتر - سیستم‌های عددی و عملیات پایه ۳- معرفی زبان مدل‌سازی سخت‌افزاری وریلاگ - معرفی زبان و ساختارهای پایه مدل‌سازی در آن - مثالهای مدل‌سازی اجزای یک پردازنده شامل بخش‌های ترکیبی و ترتیبی و خط لوله ۴- طراحی پردازنده - طراحی مسیر داده



<ul style="list-style-type: none"> - طراحی واحد کنترل <ul style="list-style-type: none"> ○ کنترل سیپوندی شده ○ کنترل به صورت ریز برنامه ریزی - مقایسه و تحلیل معماری RISC و CISC - ارزیابی کارایی پردازنده‌های کامپیوتری - معرفی مکانیسم خط لوله <ul style="list-style-type: none"> - مسیر داده خط لوله - مسیر کنترل خط لوله - معرفی مخاطرات خط لوله و روش‌های حل یا کاهش این مخاطرات - ارزیابی کارایی پردازنده‌های دارای خط لوله‌ای - سلسله مراتب حافظه <ul style="list-style-type: none"> - تحلیل علل نیاز به وجود سلسله مراتب حافظه - حافظه‌ی نهان - حساب کامپیوتری <ul style="list-style-type: none"> - الگوریتم‌های حسابی صحیح برای عملیات جمع، تفریق، ضرب و تقسیم برای اعداد - الگوریتم‌های ممیز شناور برای عملیات جمع، تفریق، ضرب و تقسیم برای اعداد - تجهیزات جانبی پردازنده <ul style="list-style-type: none"> - روش‌های ارتباطی پردازنده با ادوات جانبی - ارتباط برنامه‌ریزی شده (Programmed I/O) - ارتباط با استفاده از وقفه (Interrupted I/O) - دسترسی مستقیم به حافظه (DMA) - انواع گذرگاه‌ها - معرفی پردازنده‌های چند هسته‌ای 	
<p>برای بهبود توانایی مدل‌سازی و آزمایش معماری‌های مختلف بکارگیری زبان‌های توصیف سخت‌افزار VHDL یا Verilog با استفاده از نرم‌افزارهای JSE Modelsim یا Quartus پیشنهاد می‌شود.</p>	<p>نرم‌افزارهای مورد نیاز</p>
<p>تعداد ۲ تکلیف حاوی مطالب تئوری بیان شده در درس</p>	<p>تکالیف پیشنهادی</p>
<p>تعداد ۴ تکلیف کامپیوتری در طراحی بخش‌های مختلف پردازنده</p>	<p>پروژه‌های پیشنهادی</p>
<p>۱۰٪ تکالیف دستی</p> <p>۲۰٪ پروژه‌ها</p> <p>۳۰٪ امتحان میان‌ترم</p> <p>۴۰٪ امتحان پایان‌ترم</p>	<p>نمره‌دهی پیشنهادی</p>
<p>[1] M. Mano, Computer System Architecture, Prentice Hall, 3rd Edition, 1993. [2] J. P. Hayes, Computer Architecture and Organization, McGraw-Hill, 1988.</p>	<p>سایر مراجع</p>



برنامه درسی مقطع کارشناسی مهندسی کامپیوتر



۳-۱-۱۲ معماری کامپیوتر (CE207)

معماری کامپیوتر		
تعداد واحد	پیش نیاز	هم نیاز
۳	مدارهای منطقی	آزمایشگاه معماری کامپیوتر
<p>اهداف درس:</p> <p>هدف از ارائه این درس آشنایی با ساختار و سازمان کامپیوتر، واحدهای حافظه، پردازنده و دستگاههای ورودی/خروجی است. در این درس دانشجویان با ساختار داخلی پردازنده، زمان انتقال ثبات (RTL)، طراحی واحد حسابی/منطقی، الگوریتمهای جمع، تفریق، ضرب و تقسیم، نمایش اعشاری ممیز ثابت و شناور، الگوریتم فون-نیومن، طراحی مسیر داده، طراحی واحد کنترل، خط لوله، دستگاههای ورودی/خروجی، سلسله مراتب حافظه، محاسبه کارایی آشنا خواهند شد. در این درس دانشجویان برای طراحی و شبیهسازی طرحها از یکی از زبانهای توصیف سختافزار استفاده می کنند.</p> <p>سرفصل مطالب:</p> <ul style="list-style-type: none"> • مقدمات و مفاهیم اولیه <ul style="list-style-type: none"> ◦ تعاریف معماری کامپیوتر و تاریخچه کامپیوتر ◦ ارزیابی کارایی، محاسبه آن، قانون آمدال • دستورالعمل و زبان کامپیوتر <ul style="list-style-type: none"> ◦ انواع نمایش اعداد، بازهای قابل نمایش ◦ نمایش دستورالعمل در کامپیوتر، معرفی مفهوم مجموعه دستورالعمل ◦ شیوههای آدرس دهی داده، معماری RISC و CISC • محاسبات در کامپیوتر <ul style="list-style-type: none"> ◦ طراحی واحد حسابی و منطقی، جمع کننده ها، تفریق کننده ها و محاسبه تاخیر و مساحت ◦ طراحی واحد ضرب کننده (ضرب کننده ترتیبی، آرایه ای، بوت) و تقسیم کننده ◦ نمایش اعداد اعشاری ممیز ثابت و شناور و الگوریتمهای جمع و تفریق، ضرب و تقسیم آنها • پردازنده <ul style="list-style-type: none"> ◦ آشنایی با زبان انتقال ثبات RTL ◦ الگوریتم فون-نیومن و طراحی مسیر داده ◦ طراحی قالب دستورالعمل، رمز عملیات ◦ طراحی واحد کنترل میهنده شده و ریزپردازنده ریزی شده ◦ خط لوله، محاسبه میزان افزایش سرعت، مخاطرات و راه حل های آن ◦ کنترل انواع گذرگاه و مسیریابی و ارتباطات مبتنی بر گذرگاه ◦ شیوههای دسترسی به دستگاههای ورودی/خروجی، انواع وقفه و پیاده سازی وقفه در پردازنده صنعتی امیرکبیر ◦ دسترسی مستقیم به حافظه (DMA) و انواع انتقال ناهمگام • سلسله مراتب حافظه <ul style="list-style-type: none"> ◦ آشنایی با سلسله مراتب حافظه، محاسبه تاخیر دسترسی 		



نوع طبقه بندی سند: عادی	کد سند: AUT-CEIT-UG-PR-95-001V06	تاریخ: ۱۳۹۶/۰۹/۱۹	صفحه: ۳۷ از ۱۲۴
این سند متعلق به دانشکده مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات، دانشگاه صنعتی امیرکبیر است. استفاده از مطالب این سند یا ذکر منبع آزاد است.			



برنامه درسی مقطع کارشناسی مهندسی کامپیوتر



۳-۱-۱۴ نظریه زبان‌ها و ماشین‌ها (CE209)

نظریه زبان‌ها و ماشین‌ها		
تعداد واحد	پیش نیاز	هم نیاز
۳	ساختمان داده‌ها و الگوریتم‌ها	-
اهداف درس:		
این درس دانشجویان را با اصول و مبانی علم کامپیوتر آشنا می‌سازد و می‌آشتی را مطرح می‌کند که در درس‌ها بعدی آن‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد. این درس همچنین توانایی دانشجویان را در مباحث رسمی و ریاضی افزایش می‌دهد.		
سرفصل مطالب:		
<ul style="list-style-type: none"> • مفاهیم پایه در نظریه زبان‌ها و ماشین‌ها • نظریه زبان‌های منظم <ul style="list-style-type: none"> □ پذیرنده برای زبان‌های منظم □ عبارات منظم □ خصوصیات بستاری زبان‌های منظم □ مسایل قابل تصمیم‌گیری برای زبان‌های منظم • نظریه زبان‌های مستقل از متن <ul style="list-style-type: none"> □ ساده سازی گرامرهای مستقل از متن □ فرم‌های نورمال برای گرامرهای مستقل از متن □ پذیرنده برای زبان‌های مستقل از متن □ خصوصیات بستاری زبان‌های مستقل از متن □ مسایل قابل تصمیم‌گیری برای زبان‌های مستقل از متن • نظریه زبان‌های نوع یک و صفر <ul style="list-style-type: none"> □ ماشین تورینگ استاندارد □ ماشین‌های تورینگ غیر استاندارد □ پذیرنده برای زبان‌های حساس به متن □ تر تورینگ و محاسبه‌پذیری 		
مراجع:		
[1] P. Linz, <i>Introduction to Formal Languages and Automata</i> , 6th Edition, Jones & Bartlet Learning, 2017. [2] J. E. Hopcroft, R. Motwani, J. D. Ullman, <i>Introduction to Automata Theory, Languages, and Computation</i> , 3rd Edition, Addison-Wiley, 2006. [3] I. A. Suckamp, <i>Languages and Machines</i> , 3rd Edition, Pearson Education Inc., 2006.		



نوع طبقه‌بندی سند: عادی	کد سند: AUT-CEIT-UG-PR-95-001V06	تاریخ: ۱۳۹۶/۰۶/۱۹	شماره: ۱۳۹۶/۰۶/۱۹
این سند متعلق به دانشکده مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات، دانشگاه صنعتی امیرکبیر است. استفاده از مطالب این سند با ذکر منبع آزاد است.			

درس اصلی ۷: نظریه زبان‌ها و ماشین‌ها

نام درس	نظریه زبان‌ها و ماشین‌ها		
نام درس به انگلیسی	The Theory of Formal Languages and Automata		
نوع واحد	اصلی	مهندسی کامپیوتر	۳ واحد
مقطع	کارشناسی		
هویت‌ها			
پیش‌نیازها	ساختارهای داده		
مطالب پیش‌نیاز	ساختارهای داده، روش‌های اثبات، منطق، نظریه مجموعه‌ها		
کتاب(های) مرجع	<p>[1] P. Linz, <i>An introduction to formal languages and automata</i>. 5th Edition, Jones and Bartlett Publishers, 2011.</p> <p>[2] M. Sipser, <i>Introduction to the theory of computation</i>. 2nd Edition, PWS Publishing Company, 2005.</p>		
اهداف درس	<p>این درس درباره جنبه‌های نظری رشته مهندسی کامپیوتر است و ارتباط بین مسائل و زبان‌ها را مشخص می‌نماید. مباحث مورد بررسی شامل مدل‌های مختلف محاسباتی، توانایی محاسباتی این مدل‌ها، بیان رسمی مدل‌ها و گرامرها، خواص محاسباتی آنها و کاربردهای آن‌ها است. دیگر مباحث شامل مفاهیم محاسبه‌پذیری، تصمیم‌پذیری و تر چرچ و تورینگ در مورد الگوریتم‌هاست. این درس دانش پایه برای دروسهای کامپایلر، طراحی الگوریتم، نظریه محاسبات، و دروسهای مرتبط با توصیف و مدل‌سازی رسمی سیستم‌های کامپیوتری را در بر می‌گیرد.</p>		
نتایج درس	<p>دانشجویانی که این درس را با موفقیت پشت سر بگذارند بیش تناسبی در موارد زیر خواهند داشت:</p> <ol style="list-style-type: none"> ۱. دانش پایه برای تشخیص مسائل تصمیم‌پذیر و تصمیم‌ناپذیر ۲. به‌دست آوردن پیچیدگی حل مسائل مختلف ۳. نوشتن گرامر برای حل مسائل مختلف (زبان‌های مختلف) ۴. طراحی ماشین‌هایی برای تشخیص دادن رشته‌های زبان‌هایی از کلاس‌های مختلف 		
فهرست مباحث	<ol style="list-style-type: none"> ۱. مباحث مقدماتی منطق گزاره‌ای، منطق مندی، سیستم اثبات، نظریه مجموعه‌ها، پارادوکس راسل، مجموعه‌های شمارا و نامشماره، زبان‌ها و گرامرها، تئوری هدم قطعیت. ۲. زبان‌های منظم پذیرنده‌های منتهای قطعی، پذیرنده‌های منتهای غیرقطعی، تبدیل پذیرنده‌های منتهای غیرقطعی به قطعی، پذیرنده‌های منتهای قطعی گمنه، زبان‌های منظم، عبارات منظم، گرامرهای راستگرد خطی، گرامرهای چپگرد خطی، گرامرهای منظم، خصوصاً بستاری زبان‌های منظم، تصمیم‌پذیری و زبان‌های منظم، زبان‌های نامنظم، لم تمپینگ برای زبان‌های منظم. ۳. زبان‌های مستقل از متن گرامرهای مستقل از متن، زبان‌های مستقل از متن، اشتقاق چپگرد، اشتقاق راستگرد، درخت اشتقاق، گرامرهای منبهم، گرامرهای نامبهم، زبان‌های ذاتاً منبهم، زبان‌های نامبهم، ساده‌سازی گرامرهای مستقل از متن، گرامرهای مستقل از متن به صورت طبیعی، چامسکی، گرامرهای مستقل از متن به صورت طبیعی، گرایمخ، محاله عضویت، الگوریتم CYK، ماشین‌های پوش دان، سو آروزی ماشین‌های پوش دان و گرامرهای مستقل از متن، ماشین‌های پوش دان قطعی، زبان‌های مستقل از متن قطعی، زبان‌های غیر مستقل از متن، لم تمپینگ برای زبان‌های مستقل از متن، خصوصیات بستاری و تصمیم‌پذیری زبان‌های مستقل از متن. 		



<p>۴. زبان‌های حساس به متن، ماشین کراندار خطی و گرامرهای حساس به متن</p> <p>۵. زبان‌های بدون محدودیت، ماشین تورینگ و انواع آن و گرامرهای بدون محدودیت</p> <p>۶. سلسله مراتب زبان‌های رسمی</p> <p>۷. محاسبه پذیری</p> <p>تر چرخ و تورینگ، تصمیم‌پذیری و تصمیم‌ناپذیری، محاسبه‌پذیری و محاسبه‌ناپذیری، مسئله توقف، مسئله تخصیص پست، پیچیدگی محاسباتی، رده پیچیدگی P، رده پیچیدگی NP، مسائل NP کامل، مسائل NP سخت.</p>	
یک زبان برنامه‌نویسی مانند C	نرم‌افزارهای مورد نیاز
۱۲ سری تمرین متناسب با مباحث درس	تکالیف پیوسته‌ای
حداقل دو تمرین کامپیوتری	پروژه‌های پیشنهادی
<p>تمرین‌ها: ۲۰٪</p> <p>تمرین‌های کامپیوتری: ۱۰٪</p> <p>میان‌ترم: ۳۰٪</p> <p>پایان‌ترم: ۴۰٪</p>	نمره‌دهی پیشنهادی
<p>[1] J.E. Hopcroft, R. Motwani, and J.D. Ullman, <i>Introduction to automata theory, languages, and computation</i>. 2nd Edition, Addison Wesley, 2001.</p> <p>[2] J. E. Hopcroft and J.D. Ullman, <i>Introduction to automata theory, languages, and computation</i>. Addison Wesley, 1979.</p>	سایر مراجع

