

آزمون ۱

ردیف	نام دروس	مباحث مهندسی کامپیوتر
۱	زبان عمومی و تخصصی	کلید مباحث
۲	ریاضی عمومی (۱ و ۲)	<p>تابع (تعریف انواع تابع و مفاهیم مرتبط با آن - به دست آوردن دامنه و برد توابع - مفهوم فاکتوریل و بسط دو جمله‌ای - مقاطع مخروطی (منحنی‌های درجه دو)) - حد و پیوستگی (مفهوم حد و قضایای مربوط به آن - صورت‌های مبهم - پیوستگی - مجانب توابع و انواع آن) - مشتق و کاربرد مشتق (مفهوم مشتق و فرمول‌های مشتق‌گیری - آهنگ متوسط و لحظه‌ای تغییر و آهنگ‌های وابسته - نوشتن معادلات خطوط قائم و مماس بر یک منحنی - نقاط اکسترمم و نقطه عطف - مسائل بهینه‌سازی (کاربرد عملی مشتق) - بررسی قضایای مقدار میانگین، رل و کشی - تعریف دیفرانسیل و محاسبه‌ی مقدار تقریبی تابع)</p>
۳	آمار و احتمالات	<p>آنالیز ترکیبی و احتمال (آنالیز ترکیبی: قوانین شمارش - تبدیل یا جایگشت - ترتیب - ترکیب - چند قضیه مهم - قضیه چند جمله‌ای) (احتمال: تابع احتمال - مدل احتمال بر روی فضای نمونه متناهی شمارش‌پذیر - انتخاب با جایگذاری و بدون جایگذاری - مدل احتمال بر روی فضای نمونه پیوسته - مدل احتمال بر روی فضای نمونه نامتناهی شمارش‌پذیر - احتمال شرطی - قانون ضرب احتمال - قانون احتمال کل و قضیه بیس - احتمال پیشین و احتمال پسین)</p>
۴	الکترونیک دیجیتال	<p>مشخصه‌های IC های دیجیتال - معکوس کننده‌ها - نویز - Ran out - تأخیر انتشار - توان مصرفی - خانواده‌های RDL - گیت‌های AND OR - مدارهای دوقطبی - مدارهای RTL و DTL - گیت‌های پایه - مدارهای DTL</p>
۵	ریاضیات گسسته	<p>جبر گزاره‌ها و مبانی منطق - رابطه‌های بازگشتی (روش حل روابط بازگشتی همگن - رابطه بازگشتی همگن مرتبه اول و حل آن - رابطه بازگشتی همگن مرتبه دوم با ضرایب ثابت - رابطه بازگشتی ناهمگن - استفاده از رابطه بازگشتی برای حل یک مسئله) - نظریه مجموعه (تعاریف اولیه - اعمال روی مجموعه‌ها - حاصل ضرب دکارتی مجموعه‌ها - رابطه - برخی از خواص رابطه‌ها - گراف رابطه - بستار متعدی - رابطه‌های هم‌ارزی و افرازاها - رابطه‌ی سازگاری - تابع - اصل لانه کبوتری)</p>
۶	ساختمان داده	<p>الگوریتم (مشخصات، تجزیه و تحلیل) (تحلیل الگوریتم‌ها - حالت‌های ورودی - نمادهای مجانی یا حدی - الگوریتم‌های بازگشتی - حل معادلات بازگشتی با استفاده از درخت بازگشت - حل معادلات بازگشتی با استفاده از قضیه اصلی - حل معادلات بازگشتی با استفاده از معادله شاخص - معادلات بازگشتی خطی همگن - معادلات بازگشتی خطی غیرهمگن - حل معادلات بازگشتی با استفاده از روش تغییر متغیرها) - آرایه‌ها (ذخیره‌سازی آرایه در حافظه - چند جمله‌ای‌ها - ماتریس‌های اسپارس - ترانهاده ماتریس - ماتریس‌های بالامثلثی و پائین مثلثی - ضرب ماتریس‌ها) - صف و پشته (پشته - پشته دوگانه - صف - صف حلقوی - مسئله مسیر پریپچ و خم - ارزشیابی عبارات)</p>
۷	نظریه زبان‌ها و ماشین‌ها	<p>مفاهیم اولیه - عملگرهای زبان - عبارت با قاعده - گرامر منظم - ماشین حالت متناهی (DFA) - ماشین‌های متناهی غیرقطعی (NFA)</p>
۸	مدارهای منطقی	<p>سیستم‌ها و میناهای عددی (نمایش اعداد - میناهای عددی - تبدیل میناها - جمع در میناهای مختلف عددی - مکمل‌گیری از اعداد - نمایش اعداد علامت‌دار - محاسبات در سیستم مکمل دو - تفریق کردن اعداد - کدهای عددی - اعداد ممیزدار در میناهای مختلف - کد کردن اطلاعات)</p>
۹	معماری کامپیوتر	<p>نمایش داده‌ها و اطلاعات (مینای اعداد - تبدیل از مینای ۱۰ به یک مینای دلخواه - اعداد ممیز - تبدیل مینا در اعداد ممیز ثابت - تبدیل اعداد مینای ۲ به مینای ۸ و ۱۶ - نمایش اعداد علامت‌دار - روش مقدار علامت - روش مکمل ۱ - روش مکمل ۲ - نمایش دارای افزونگی - روش کدگذاری - اعداد ممیز شناور - نرمال‌سازی - استاندارد IEEE 754 در نمایش ممیز شناور - کدهای کاراکتری - کد اسکی - کدگذاری EBCDIC - کدگذاری (Universal) Uni Code (Code) - محاسبات کامپیوتری و الگوریتم‌های محاسباتی (جمع و تفریق اعداد ممیز ثابت - سخت‌افزار موردنیاز برای عمل جمع و تفریق - ضرب اعداد ممیز ثابت - ضرب اعداد مکمل ۲ - الگوریتم ضرب بوث - الگوریتم اصلاح‌شده ضرب بوث - تقسیم اعداد ممیز ثابت - محاسبات ممیز شناور - ضرب و تقسیم ممیز شناور)</p>

<p>سیستم عامل</p> <p>۱۰</p>	<p>نگاه کلی به سخت افزار کامپیوتر عناصر اصلی - پردازنده - وقفه - ساختار ذخیره سازی - حافظه نهان - عملکرد حافظه های دوسطحی - ساختار ورودی / خروجی نگاه کلی به سیستم عامل نقش سیستم عامل - سیر تکامل سیستم عامل - عملیات سیستم عامل - مدیریت پردازش - مدیریت ذخیره سازی - حفاظت و امنیت - محیط های محاسباتی - سیستم عامل های متن باز ساختارهای سیستم عامل سرویس های سیستم عامل - رابط کاربر سیستم عامل - فراخوان های سیستم - برنامه های سیستمی - راهکارها و سیاست ها - ساختار سیستم عامل - ماشین مجازی پردازشها، نخها و زمان بندی پردازنده مفهوم پردازش - بلوک کنترل پردازش - تعویض متن (تعویض پردازش) - نخها - زمان بندی پردازنده - الگوریتم های زمان بندی - زمان بندی در سیستم های بلادرنگ</p>
<p>شبکه های کامپیوتری</p> <p>۱۱</p>	<p>مفاهیم پایه شبکه های کامپیوتری (شبکه های کامپیوتری - اهداف ایجاد شبکه - زیر شبکه (Subnet) - پروتکل - انواع شبکه از نظر وسعت ناحیه تحت پوشش - انواع شبکه از نظر نحوه سرویس دهی (client/server و peer-to-peer) - توپولوژی شبکه - لایه بندی و معماری شبکه - سرویس های اتصال گرا و بدون اتصال - ارتباط Simplex - ارتباط Half Duplex - ارتباط Full Duplex - انواع انتشار پیام - فناوری انتقال داده (انتشاری - نقطه به نقطه) - اینترنت - اکسترانت) لایه فیزیکی و انتقال داده (رسانه انتقال - رسانه هدایت شده (سیم) - رسانه هدایت نشده (بی سیم) - ارتباط رادیویی - امواج رادیویی - سیگنال - سیگنال آنالوگ - سیگنال دیجیتال - پهنای باند - هارمونیک - صدمات انتقال - ظرفیت (سرعت) کانال - قضیه نمونه برداری - رابطه نایکویست - رابطه شانون - مدولاسیون - کارایی (راندمان) پهنای باند - مدولاسیون PCM (Code Modulation) Pulse - تبدیل (کدینگ) داده دیجیتال به سیگنال دیجیتال - مالتی پلکسینگ)</p>
<p>پایگاه داده</p> <p>۱۲</p>	<p>مفاهیم پایگاه داده ها (عناصر اصلی پایگاه داده ها - دید برای داده ها - زبان های پایگاه داده ها - کاربران و مدیران پایگاه داده ها - تراکنش - استقلال داده ای - ساختار سیستم مدیریت پایگاه داده ها - معماری سیستم پایگاه داده ها - دلایل اصلی بکارگیری پایگاه داده ها) - مدل داده ای (مدل داده ای ارتباط موجودیت - دیاگرام ارتباط موجودیت - دیاگرام ارتباط موجودیت بسط یافته - مشکلات نمودار ER - زبان مدل سازی یکتا - مدل رابطه ای - مروری بر مدل داده ای سلسله مراتبی - مروری بر مدل داده ای شبکه ای)</p>
<p>طراحی الگوریتم</p> <p>۱۳</p>	<p>پیچیدگی زمانی الگوریتم ها (به دست آوردن مرتبه اجرایی الگوریتم - نماد O (O بزرگ یا Big O) - نماد Ω (امگای بزرگ) - نماد θ - نماد o (کوچک) - نماد ω (امگای کوچک) - تعیین آوردن مرتبه پیچیدگی الگوریتم ها - الگوریتم های بازگشتی - حل روابط بازگشتی - حل روابط بازگشتی همگن - حل روابط بازگشتی ناهمگن - روش های دیگر برای حل روابط بازگشتی - روش (Akra-Bazzi)</p> <p>الگوریتم های تقسیم و غلبه (جستجوی دودویی - مرتب سازی ادغامی - مرتب سازی سریع - تحلیل پیچیدگی زمانی مرتب سازی سریع - روش های بهبود زمان و فضا در مرتب سازی سریع - الگوریتم ضرب استراسن برای ماتریس ها - ضرب اعداد صحیح بزرگ - پیچیدگی زمانی الگوریتم ضرب اعداد بزرگ - یافتن نزدیک ترین جفت نقاط - مسئله بزرگ ترین زیر آرایه)</p>
<p>هوش مصنوعی</p> <p>۱۴</p>	<p>هوش مصنوعی و عامل های هوشمند مقدمه ای بر هوش مصنوعی - AI چیست - عامل های هوشمند - محیط وظیفه - عامل واکنشی ساده - عامل واکنشی مبتنی بر مدل - عامل مبتنی بر هدف - عامل مبتنی بر سودمندی - عامل های یادگیرنده</p> <p>حل مسائل توسط جستجو عامل حل مسئله - استراتژی جستجوی ناآگاهانه - اجتناب از حالات تکراری - روش جستجوی گرافی روش های جستجوی آگاهانه جستجوی اول - بهترین حریمانه - جستجوی اولین بهترین *A - جستجوی تعمیق تکرار *A (IDA) - جستجوی اولین بهترین بازگشتی - جستجوی *A - توابع هیوریستیک - اثر کیفیت تابع هیوریستیک بر کارایی - ابداع توابع هیوریستیک قابل قبول</p>

سیگنال‌ها - مقدمات - مفهوم سیگنال - اجزای سیگنال - دسته‌بندی سیگنال‌های زمانی - ضابطه سیگنال - شکل سیگنال - تبدیلات سیگنال‌ها - تبدیلات بر روی متغیر مستقل - تبدیلات بر روی دامنه - ویژگی‌های سیگنال - سیگنال‌های حقیقی و مختلط - سیگنال‌های زوج و فرد - سیگنال‌های متناوب - انرژی و توان سیگنال‌ها - سیگنال‌های اصلی - سیگنال ضربه - مشتق سیگنال ضربه پیوسته - سیگنال پله - سیگنال شیب - سیگنال سینک - سیگنال مستطیلی - سیگنال مثلثی - سیگنال علامت - سیگنال نمایی

سیستم‌ها - تحلیل و توصیف سیستم‌ها - تعاریف اولیه و مقدمات - نمایش سیستم‌ها - اتصال سیستم‌ها - تعیین خروجی سیستم‌ها - خواص اساسی سیستم‌ها - خاصیت بدون حافظه بودن - خاصیت علی بودن - خاصیت پایدار بودن - خاصیت تغییرناپذیری با زمان (TI) - خاصیت خطی بودن - خاصیت معکوس پذیر بودن

سیستم‌های LTI - سیستم‌های LTI گسسته - پاسخ ضربه سیستم‌های LTI گسسته - پاسخ به ورودی دلخواه در سیستم‌های LTI گسسته - محاسبه کانولوشن دو سیگنال گسسته - پاسخ پله سیستم‌های LTI گسسته - سیستم‌های LTI پیوسته - پاسخ ضربه سیستم‌های LTI پیوسته - پاسخ به ورودی دلخواه در سیستم‌های LTI پیوسته - محاسبه کانولوشن دو سیگنال پیوسته - پاسخ پله سیستم‌های LTI پیوسته - کانولوشن دایروی - خواص کانولوشن - خاصیت کانولوشن دو سیگنال مستطیلی - خاصیت جابه‌جایی - خاصیت توزیع پذیری - خاصیت شرکت پذیری - خاصیت ضرب اسکالر - خاصیت انتقال زمانی - خاصیت مقیاس زمانی - خاصیت قرینگی زمانی - خاصیت کانولوشن با سیگنال ضربه - خاصیت کانولوشن با سیگنال پله - خاصیت مشتق - خاصیت انتگرال با کران استاندارد - خاصیت مساحت - خاصیت نقاط ابتدا و انتها - خواص سیستم‌های LTI - LTI بودن یک سیستم - تبدیل روابط انتگرالی / انباشتگی به کانولوشنی - سیستم‌های LTI و بدون حافظه - سیستم‌های LTI و علی - سیستم‌های LTI و پایدار - سیستم‌های LTI و معکوس پذیر - سیستم‌های خطی - پاسخ ضربه انتقال یافته - پاسخ به ورودی دلخواه - پاسخ پله انتقال یافته

آزمون ۲

ردیف	نام دروس	مباحث مهندسی کامپیوتر
۱	زبان عمومی و تخصصی	کلیه مباحث
۲	ریاضی عمومی (۱ و ۲)	<p>انتگرال (فرمول‌های انتگرال‌گیری و استفاده از تغییر متغیر در انتگرال‌گیری - محاسبه‌ی انتگرال‌های شامل توابع مثلثاتی و هیپربولیک که با توان‌های مختلف فرد یا زوج هستند - روش انتگرال‌گیری جزء‌به‌جزء - انتگرال‌گیری به روش تجزیه کسرها - انتگرال معین و خواص آن - محاسبه انتگرال‌های شامل جزء صحیح و قدرمطلق - انتگرال‌های غیرعادی (ناسره) - مشتق‌گیری از انتگرال - معرفی توابع گاما و بتا) - کاربرد انتگرال (محاسبه‌ی حد مجموع به کمک انتگرال معین - محاسبه سطح محصور - محاسبه حجم حاصل از دوران - محاسبه‌ی طول قوس منحنی - محاسبه مساحت سطح حاصل از دوران یک منحنی - محاسبه مختصات مرکز ثقل و گشتاورها - دنباله و سری (تعریف دنباله، بررسی همگرایی و واگرایی دنباله‌ها - صعودی و نزولی بودن دنباله‌ها و تعریف دنباله‌های کران‌دار و بی‌کران - دنباله‌های بازگشتی - سیگما و خواص آن، مفهوم سری و شرط همگرایی سری‌ها - به‌دست آوردن حاصل سری‌های عددی - آزمون‌های همگرایی برای سری‌های مثبت - سری‌های متناوب، همگرایی مطلق و مشروط - تعریف سری‌های توانی، محاسبه شعاع و فاصله‌ی همگرایی سری‌های توانی - سری‌های تیلور و مک لورن)</p>
۳	آمار و احتمالات	<p>متغیرهای تصادفی (تابع توزیع و متغیر تصادفی: انواع متغیرهای تصادفی - تابع توزیع (تجمعی) - متغیرهای تصادفی پیوسته - تابع توزیع (تجمعی) متغیر تصادفی پیوسته - محاسبه تابع توزیع در توابع چند ضابطه‌ای - تابع نرخ خرابی) (متغیرهای تصادفی با توزیع توأم: توزیع احتمالات توأم گسسته - توزیع‌های احتمال حاشیه‌ای یا کناری متغیرهای تصادفی گسسته - توزیع شرطی متغیر تصادفی توأم گسسته - استقلال متغیرهای تصادفی گسسته - توزیع احتمالات توأم دو متغیر تصادفی پیوسته - متغیرهای تصادفی توأم پیوسته - توزیع احتمال شرطی زوج پیوسته (X , Y) - استقلال دو متغیر تصادفی پیوسته - توزیع تابعی از یک متغیر تصادفی - توزیع توأم تابعی از متغیرهای تصادفی)</p>
۴	الکترونیک دیجیتال	<p>مدارهای TTL - گیت‌های پایه TTL - گیت‌های کلکتور باز - مدارهای کم مصرف گیت‌های STTL - گیت‌های منطقی (AND و OR و ...) - گیت‌های اشمیت ترینر - گیت‌های سه حالت ECL</p>
۵	ریاضیات گسسته	<p>اصول شمارش (تبدیل یا جایگشت - ترکیب - ترکیب با تکرار - چند خاصیت فرمول ترکیب - محاسبه تعداد توابع پوشا - توابع مولد - عملیات روی توابع مولد - یافتن تابع مولد یک دنباله - یافتن فرم بسته)</p>
۶	ساختمان داده	<p>لیست‌های پیوندی (لیست تک پیوندی - اعمال انجام شونده روی لیست‌های پیوندی - لیست پیوندی حلقوی یا چرخشی - عملیات قابل اجرا روی لیست‌های پیوندی - پیاده‌سازی صف و پشته با استفاده از لیست پیوندی - لیست پیوندی دوگانه)، درخت‌ها (نمایش درخت‌ها - درخت‌های دودویی - خواص درخت‌های دودویی - نمایش درخت دودویی - پیمایش درخت دودویی، درخت جستجوی دودویی، درخت دودویی نخ‌کشی شده)</p>
۷	نظریه زبان‌ها و ماشین‌ها	<p>رابطه گرامر منظم، عبارت با قاعده و ماشین DFA - ماشین‌های Moore و Mealy - لم پامپ (تزریق) برای زبان‌های منظم - ویژگی‌های زبان‌های منظم - زبان‌های مستقل از متن - الگوریتم پارسر (parser) - ساده‌سازی گرامرها</p>
۸	مدارهای منطقی	<p>مدارهای منطقی (متغیر منطقی - گیت‌های اولیه - گیت‌های (عملیات) ترکیبی - تابع منطقی - اتحادهای مورد نیاز برای ساده‌سازی توابع منطقی - روش‌های نمایش توابع - گیت‌های کامل - پیاده‌سازی دوسطحی - خانواده‌های منطقی - مدارهای مجتمع و سطوح مجتمع‌سازی - مدارهای الکترونیکی داخلی خانواده‌های منطقی دیجیتال - دیگر پیاده‌سازی‌های دو سطحی) - ساده‌سازی توابع منطقی (جدول کارنو - جداول کارنوی توابع ۳، ۴، ۵ متغیره - ساده‌سازی توسط جدول کارنو - حالات بی‌اهمیت - جدول بندی کوپین - مک کلاسیکی برای ساده‌کردن توابع منطقی - تأخیر انتشار - طراحی توابع منطقی (طراحی یک مدار منطقی) - طراحی توابعی که به ازاء بعضی از ترکیبات ورودی‌ها، خروجی ندارند (توابع ناکامل) - مخاطره)</p>
۹	معماری کامپیوتر	<p>ریز عملیات (گذرگاه - پیاده‌سازی گذرگاه مشترک به‌وسیله گیت‌های بافر سه‌حالت - پیاده‌سازی گذرگاه مشترک با استفاده از مالتی پلکسر - چارت ASM) - تشریح کامپیوتر پایه و پیاده‌سازی واحد کنترل (قالب دستورالعمل - واحد کنترل کامپیوتر مینا - واحد کنترل سخت‌افزاری - واکنشی دستور - رمزگشایی دستور - اجرای دستورات مراجعه به حافظه - اجرای دستورات مراجعه به ثبات - اجرای دستورات ورودی و خروجی - وقفه - واحد کنترل سخت‌افزاری برای کامپیوتر مینا - واحد کنترل ریز برنامه‌ریزی شده - ایجاد یک ریز برنامه نمونه - ایجاد ریز برنامه)</p>

<p>۱۰</p> <p>سیستم عامل</p>	<p>همروندی</p> <p>ارتباط بین پردازنده‌ها - اصول همگامی پردازنده‌ها - شرط رقابت - ملاحظات سیستم عامل - محاوره پردازنده‌ها - انحصار متقابل - انحصار متقابل: رویکردهای نرم‌افزاری - انحصار متقابل: رویکردهای حمایت سخت‌افزار - Mutex Lock - ارزیابی رویکردهای مبتنی بر انتظار مشغولی - سمافورها - مانیتورها (ناظرها) - تبادل پیام - مسئله خوانندگان و نویسندگان</p> <p>بن‌بست</p> <p>اصول بن‌بست - شرایط بن‌بست - گراف تخصیص منبع - روش‌های اداره بن‌بست - پیشگیری از بن‌بست - اجتناب از بن‌بست - کشف بن‌بست و ترمیم - ترمیم بن‌بست - نادیده گرفتن بن‌بست</p>
<p>۱۱</p> <p>شبکه‌های کامپیوتری</p>	<p>لایه پیوند داده (وظایف لایه پیوند داده - ارائه سرویس به لایه شبکه - روش‌های فریم‌بندی - انتقال سنکرون و آسنکرون - کنترل جریان - کنترل خطا - تصحیح خطا - تشخیص خطا) روش‌های کنترل دسترسی به رسانه و اجزای شبکه (تخصیص کانال ایستا - تخصیص کانال پویا - انواع پروتکل‌های دسترسی تخصیص پویا - استانداردهای IEEE - استاندارد اترنت (IEEE 802.3 یا Ethernet) - IEEE 802.4 Token Bus - IEEE 802.5 Token Ring) - تأخیر و بهره‌وری - LAN‌های با سرعت بالا - اترنت پر سرعت - استانداردهای کابل‌بندی - شبکه‌های ماهواره‌ای - استانداردهای IEEE 802.11 WLAN - استاندارد IEEE 802.15 یا شبکه‌های بی‌سیم شخصی (بلوتوث) - خط مشترک دیجیتال یا DSL - استانداردهای کانکتور - کارت واسط شبکه یا NIC - تکرارکننده - هاب - پل - سوئیچ - مسیریاب - دروازه)</p>
<p>۱۲</p> <p>پایگاه داده</p>	<p>مدل داده‌ای (مباحث مرتبط با کلیدها، تبدیل نمودار ER به جدول - قوانین جامعیت در مدل رابطه‌ای)</p> <p>زبان‌های پرس و جوی فرمال (جبر رابطه‌ای - بهینه‌سازی پرس و جو - اعمال تغییرات در پایگاه داده - جبر رابطه‌ای توسعه‌یافته - حساب رابطه‌ای سطری - حساب رابطه‌ای دامنه‌ای)</p>
<p>۱۳</p> <p>طراحی الگوریتم</p>	<p>برنامه‌ریزی پویا (اعداد فیبوناچی - مسئله برش چوب - ضریب دوجمله‌ای - ضرب زنجیری ماتریس‌ها - مرتبه زمانی ضرب زنجیری ماتریس‌ها - درخت‌های جست‌وجوی دودویی بهینه - کوتاه‌ترین مسیر بین تمام جفت رئوس یک گراف - مسئله فروشنده دوره گرد - مرتبه زمانی الگوریتم برنامه‌نویسی پویا برای مسئله فروشنده دوره گرد - بزرگ‌ترین زیردنباله مشترک - مسئله خرد کردن پول - مسئله کوله‌پشتی)</p> <p>الگوریتم‌های حریمانه (الگوریتم پریم - الگوریتم کروسکال - زمان‌بندی - زمان‌بندی با هدف انجام بیشترین تعداد کارها - الگوریتم رمزگذاری هافمن)</p>
<p>۱۴</p> <p>هوش مصنوعی</p>	<p>روش‌های جستجوی آگاهانه الگوریتم‌های جستجوی محلی و مسائل بهینه‌سازی - جستجوی تپه‌نوردی - تقویت الگوریتم تپه‌نوردی - جستجوی Simulated annealing - جستجوی دسته‌ای محلی - الگوریتم ژنتیک - الگوریتم تولید و آزمون - عامل‌های جستجوی online و محیط‌های ناشناخته - عامل‌های جستجوی عمقی online - عامل LRTA مسائل ارضای محدودیت تعریف مسئله - فرموله‌سازی مسئله - فرموله‌سازی افزایشی مسائل ارضای محدودیت - انواع مسائل ارضای محدودیت - مدل‌سازی مسائل ارضای محدودیت - جستجوی عقبگرد (Back tracking) برای مسائل ارضای محدودیت - توضیح مراحل - ایده‌ی متغیر با کمترین مقادیر باقیمانده (MRV) - ایده‌ی متغیر با بیشترین تأثیرگذاری (MCV) (Most Constraining Variable) یا (Degree heuristic) - ایده‌ی انتساب با کمترین محدودیت (LCV) - توضیح مراحل - الگوریتم پیش‌رو (FC) - انتشار محدودیت (Constraint propagation) - سازگار کردن یال - الگوریتم AC-3 - تحلیل پیچیدگی زمانی - محدودیت‌های خاص - عقبگرد هوشمندانه - جستجوی محلی برای مسائل ارضای محدودیت - ساختار مسائل - تبدیل گراف حالت به درخت</p>

سری فوریه - نمایش سری فوریه سیگنال‌های متناوب - روابط بسط و آنالیز سری فوریه - همگرایی سری فوریه - محاسبه ضرایب سری فوریه - محاسبه سیگنال متناوب - خواص سری فوریه - خاصیت خطی - خاصیت انتقال زمانی و فرکانسی - خاصیت قرینگی زمانی/ فرکانسی - خاصیت مزدوجی - خاصیت مشتق زمانی - خاصیت ضرب و کانولوشن - خاصیت دوگانی سری - سری - خاصیت پارسوال - خاصیت مقیاس زمانی - خاصیت مقیاس فرکانسی -

تبدیل فوریه - تبدیل فوریه سیگنال‌های زمانی - روابط تبدیل فوریه و عکس تبدیل فوریه - همگرایی تبدیل فوریه - خواص تبدیل فوریه - خاصیت خطی - خاصیت انتقال زمانی و فرکانسی - خاصیت قرینگی زمانی/ فرکانسی - خاصیت مزدوجی - خاصیت مشتق زمانی و فرکانسی - خاصیت انتگرال گیری و انباشتگی زمانی - خاصیت ضرب و کانولوشن - خاصیت مقیاس‌دهی زمانی و فرکانسی - خاصیت دوگانی - خاصیت پارسوال - جدول تبدیل فوریه سیگنال‌های مهم - تیپ‌بندی سؤالات مربوط به خواص تبدیل فوریه - تبدیل فوریه سیگنال‌های متناوب - تبدیل فوریه سیگنال‌ها بر حسب فرکانس f

آزمون ۳

مباحث مهندسی کامپیوتر

مجموع مباحث آزمون‌های ۱ و ۲

آزمون ۴

ردیف	نام دروس	مباحث مهندسی کامپیوتر
۱	زبان عمومی و تخصصی	کلیه مباحث
۲	ریاضی عمومی (۱ و ۲)	<p>دستگاه مختصات قطبی (دستگاه مختصات قطبی و مفاهیم مرتبط با آن - محاسبه‌ی طول قوس - محاسبه مساحت محصور، سطح و حجم حاصل از دوران در منحنی‌های قطبی) - اعداد مختلط (اعداد مختلط و خواص آن - ریشه یک عدد مختلط و معادله‌های مختلط - نواحی در صفحه مختلط) - هندسه تحلیلی و جبر خطی (ماتریس و خواص آن - دترمینان و کاربردهایش - رتبه‌ی ماتریس - بردارها در فضای سه بعدی - خط و صفحه در فضا) - رویه‌ها، خم‌ها و توابع برداری (انواع رویه‌ها در فضای سه بعدی - منحنی‌های پارامتری و تعریف توابع برداری - انحناء و تاب) - توابع چند متغیره (دامنه، برد، حد و پیوستگی توابع چند متغیره - مشتق جزئی توابع چند متغیره - مشتق زنجیره‌ای و ضمنی - گرادیان و مشتق جهتی سوئی - کاربردهای دیگر گرادیان - کرل، دیورژانس و لاپلاسین - نقاط بحرانی توابع چند متغیره)</p>
۳	آمار و احتمالات	<p>امید ریاضی و خواص آن: امید ریاضی - امید ریاضی تابعی از یک متغیر تصادفی گسسته و یک متغیر تصادفی پیوسته - قوانین امید ریاضی - واریانس - کوواریانس - خواص واریانس و کوواریانس - ضریب همبستگی خطی - امید ریاضی و واریانس شرطی - امید ریاضی مجموع متغیرهای تصادفی - امید ریاضی و واریانس مجموع تعداد تصادفی از متغیرهای تصادفی - محاسبه امید ریاضی با مشروط کردن - محاسبه واریانس با مشروط کردن - تابع مولد گشتاور - تابع مولد گشتاور توأم - خواص تابع مولد گشتاور - نامساوی چی‌بی‌شف</p>
۴	الکترونیک دیجیتال	<p>ترانزیستورهای MOSFET - مدهای عملیاتی nmos - ولتاژ آستانه - وضعیت کانال در مدارهای مختلف - جریان JD - مدهای عملیاتی PMOS - گیت خانواده NMOS - محاسبه‌های مربوطه به VIH, VIL و VM - ترانزیستور بار با بایاس بدنه - خروجی‌های دوگانه</p>
۵	ریاضیات گسسته	<p>نظریه گراف (تعاریف اولیه - نمایش گراف - گراف‌های ویژه - گراف دوبخشی - مفاهیم مرتبط با فاصله در گراف - گراف‌های جهت‌دار ویژه - گراف‌های اویلر - اویلری بودن گراف‌های جهت‌دار - گراف‌های هامیلتونی - گراف‌های مسطح - رنگ‌آمیزی گراف - چند جمله‌ای رنگی - رنگ‌آمیزی یالی گراف) - درخت (تعاریف و اصطلاحات درخت - پیمایش درخت دودویی - پیمایش پیش ترتیب - پیمایش میان ترتیب - پیمایش پس ترتیب - درخت عبارت - درخت فراگیر نخستین ژرفا - الگوریتم جستجوی نخستین ژرفا - الگوریتم جستجوی نخستین پهنا - درخت پوشای گراف - الگوریتم کروسکال - الگوریتم پرایم)</p>
۶	ساختمان داده	<p>درخت‌ها (heapها - B treeها - درخت‌های ۳ - ۲ - درخت‌های انتخاب - جنگل‌ها - تبدیل جنگل به یک درخت دودویی - پیمایش جنگل - AVL, treap) - گراف‌ها (نمایش گراف - پیمایش گراف‌ها - گراف‌های متصل - درخت پوشا - درخت پوشای با حداقل هزینه - الگوریتم راشال یا کراسل - الگوریتم پریم - الگوریتم سولین)</p>
۷	نظریه زبان‌ها و ماشین‌ها	<p>لم پامپ برای زبان مستقل از متن - ماشین‌های پشته‌ای (PDA) - ماشین پشته‌ای و گرامر مستقل از متن - ویژگی‌های زبان‌های مستقل از متن</p>
۸	مدارهای منطقی	<p>مدارهای منطقی ترکیبی (مقایسه‌گر - جمع‌کننده - مدار جمع‌کننده‌ی کامل n بیتی - مدار جمع‌کننده / تفریق‌کننده‌ی دودویی n بیتی - جمع‌کننده BCD - تفریق‌کننده - مدارهای تابعی)</p>
۹	معماری کامپیوتر	<p>واحد پردازش مرکزی CPU (تعداد آدرس‌ها در دستورالعمل‌های ماشین - محاسبه عبارات ریاضی با استفاده از پشته - انواع آدرس‌دهی - بیت‌های وضعیت - وقفه - کامپیوترهای RISC و CISC) - پردازش خط لوله‌ای (خط لوله محاسباتی - پردازش خط لوله‌ای برای دستورات - برطرف نمودن مشکلات مربوط به وابستگی داده‌ها - برطرف نمودن مشکلات مربوط به انشعاب - خط لوله در کامپیوترهای RISC - کارایی خط لوله با stall - پردازش برداری و ابر کامپیوترها - برگ برگ‌سازی حافظه - دسته‌بندی Flynn)</p>
۱۰	سیستم عامل	<p>مدیریت حافظه ملزومات مدیریت حافظه - انقیاد آدرس - فضای آدرس منطقی و فیزیکی - بارگذاری پویا - پیوند پویا و کتابخانه‌های مشترک - پارتیشن‌بندی حافظه - سیستم رفاقتی (buddy system) - صفحه‌بندی ساده - قطعه‌بندی ساده حافظه مجازی حافظه مجازی - صفحه‌بندی مجازی - ساختار جدول‌های صفحه در حافظه مجازی - سیاست واکشی - الگوریتم‌های جایگزینی صفحه - تخصیص قاب - کوپیدگی - سایر ملاحظات صفحه‌بندی مجاز - قطعه‌بندی مجازی - ترکیب صفحه‌بندی و قطعه‌بندی</p>

۱۱	شبکه‌های کامپیوتری	<p>لایه شبکه (ارائه سرویس به لایه انتقال - سوئیچینگ و انواع آن - ساختار درونی لایه شبکه - مقایسه مدار مجازی با Datagram - مقایسه سوئیچینگ مداری با سوئیچینگ بسته‌ای - مسیریابی - اهداف پروتکل‌های مسیر یابی - الگوریتم‌های مسیریابی - الگوریتم‌های تطابق‌ناپذیر - الگوریتم‌های تطابق‌پذیر - ازدحام - اصول کنترل ازدحام - کنترل Jitter - پروتکل اینترنت یا IP - آدرس‌های IP - زیرشبکه‌سازی - آدرس‌دهی بدون کلاس - پروتکل‌های کنترلی اینترنت.)</p>
۱۲	پایگاه داده	<p>زبان پرس و جوی SQL (زبان تعریف داده‌ها - زبان کار با داده‌ها - استخراج داده‌ها - عملگرهای رشته - عملگرهای مجموعه‌ای - توابع تجمعی - گروه‌بندی نتیجه پرس و جو - پرس و جوهای تو در تو - پرس و جوهای پیچیده - تعریف دید در SQL) - جامعیت و امنیت (رهانا - امنیت و مجوزدهی در پایگاه داده‌ها)</p>
۱۳	طراحی الگوریتم	<p>الگوریتم گراف (تعاریف اولیه - نمایش گراف - جست‌وجوی سطحی (BFS) در گراف - جست‌وجوی عمقی (DFS) - دسته‌بندی یال‌های گراف در الگوریتم DFS - مرتب‌سازی توپولوژیک - مؤلفه‌های همبند قوی - یافتن کوتاه‌ترین مسیر تک منبع - الگوریتم دایکسترا - الگوریتم بلمن - فورد - شبکه‌های جریان - الگوریتم Ford - Fulkerson - قضیه Max Flow Min Cut)</p>
۱۴	هوش مصنوعی	<p>بازی‌ها (جستجوی رقابتی) تعریف بازی از دید هوش مصنوعی - فرموله‌سازی مسئله بازی - تصمیم‌گیری بهینه - الگوریتم MiniMax - الگوریتم MiniMax در بازی‌های چند نفره - هرس آلفا - بتا - جدول انتقال - قطع جستجو - تابع ارزیابی - تعیین حداکثر عمق بررسی درخت - هرس پیش‌رو - بازی‌های غیرقطعی (حاوی عنصر شانسی) - انواع عدم قطعیت - الگوریتم Expecti minimax - پیچیدگی زمانی Expecti minimax - الگوریتم هرس آلفا - بتا برای بازی‌های غیرقطعی عامل‌های منطقی و منطبق مرتبه اول سیستم منطقی - عامل مبتنی بر دانش - منطق - روش‌های استنتاج - هم‌ارزی منطقی - قوانین استنتاج - فرم نرمال اشتراکی - الگوریتم رزولوشن - فرم نرمال هورن - الگوریتم زنجیره‌سازی روبه‌جلو - الگوریتم زنجیره‌سازی روبه عقب - روش‌های استنتاج با استفاده از بررسی مدل - عامل‌های مبتنی بر مدار - منطق مرتبه‌ی اول - گرامر منطق مرتبه اول - استانداردهای منطق مرتبه اول - جملات - سورها</p>
۱۵	سیگنال‌ها و سیستم‌ها	<p>تبدیل لاپلاس - تبدیل لاپلاس سیگنال‌های زمانی - روابط تبدیل لاپلاس و عکس تبدیل لاپلاس - همگرایی تبدیل لاپلاس - انواع تبدیل لاپلاس - صفر و قطب - دسته‌بندی انواع سیگنال‌ها از نظر ناحیه همگرایی - خواص ناحیه همگرایی تبدیل لاپلاس سیگنال‌ها - ارتباط تبدیل فوریه پیوسته و تبدیل لاپلاس - خواص تبدیل لاپلاس - خاصیت خطی - خاصیت انتقالی زمانی و فرکانسی - خاصیت قرینگی زمانی و فرکانسی - خاصیت مزدوجی - خاصیت مشتق زمانی و فرکانسی - خاصیت انتگرال‌گیری زمانی - خاصیت کانولوشن - خاصیت مقیاس زمانی و فرکانسی - خاصیت مقدار اولیه - خاصیت مقدار نهایی - تبدیل لاپلاس سیگنال‌های نیمه‌متناوب - محاسبه تبدیل لاپلاس و عکس تبدیل لاپلاس - محاسبه $X(s), R_X$ از روی $x(t)$ - محاسبه $X(s), R_X$ از روی $x(t)$ - روابط تبدیل Z و عکس تبدیل Z - همگرایی تبدیل Z - انواع تبدیل Z - صفر و قطب - خواص ناحیه همگرایی تبدیل Z سیگنال‌ها - ارتباط تبدیل فوریه گسسته و تبدیل Z - خواص تبدیل Z - خاصیت خطی - خاصیت انتقال زمانی - خاصیت مقیاس فرکانسی - خاصیت قرینگی زمانی و معکوس فرکانسی - خاصیت مزدوجی - خاصیت مشتق فرکانسی - خاصیت انباشتگی زمانی - خاصیت کانولوشن - خاصیت مقیاس زمانی - خاصیت مقدار اولیه - خاصیت مقدار نهایی - جداول تبدیل Z سیگنال‌های مهم - تبدیل Z سیگنال‌های نیمه‌متناوب - محاسبه تبدیل Z و عکس تبدیل Z - محاسبه $(X(z), R_X)$ از روی $x[n]$ - محاسبه $x[n]$ از روی $(X(z), R_X)$</p>

آزمون ۵

ردیف	نام دروس	مباحث مهندسی کامپیوتر
۱	زبان عمومی و تخصصی	کلیه مباحث
۲	ریاضی عمومی (۱ و ۲)	<p>انتگرال های چندگانه (محاسبه ی انتگرال های دو گانه - تغییر متغیر در انتگرال های دو گانه - کاربردهای انتگرال دو گانه - انتگرال های سه گانه - تغییر متغیر در انتگرال های سه گانه - کاربردهای انتگرال سه گانه)</p> <p>انتگرال روی خط یا انتگرال روی منحنی (انتگرال روی خط یا انتگرال روی منحنی - تعاریف دیگر و کاربردهای انتگرال خط - میدان های پایستار - قضیه گرین) - انتگرال روی سطوح (انتگرال روی سطوح برای توابع حقیقی و کاربردهای آن - انتگرال سطح برای توابع برداری و قضیه دیورژانس - قضیه استوکس)</p>
۳	آمار و احتمال	<p>توزیع های آماری (متغیرهای تصادفی گسسته: توزیع های گسسته - تقریب توزیع دوجمله ای به وسیله توزیع پواسون) و (متغیرهای تصادفی پیوسته: نکات بسیار مهم در توزیع گاما - توزیع نرمال استاندارد و طرز محاسبه احتمال در توزیع نرمال - توزیع تابع هایی از متغیرهای تصادفی - مجموعه متغیرهای تصادفی مستقل - آماره های ترتیبی - تابع چگالی ز امین آماره ترتیبی - تابع چگالی توأم آماره های ترتیبی)</p> <p>نظریه بر آورد (بر آورد نقطه ای: روش های بر آوردیابی - میانگین توان دوم خطاها (M.S.E)) و (بر آورد فاصله ای: فاصله اطمینان - فاصله اطمینان برای تفاضل میانگین دو جامعه - فاصله اطمینان برای واریانس یک جامعه - فاصله اطمینان برای نسبت واریانس دو جامعه آماری - فاصله اطمینان برای نسبت یک جامعه - فاصله اطمینان برای تفاضل نسبت موفقیت در دو جامعه)</p> <p>آزمون های فرض های آماری (آزمون فرض: مفاهیم اولیه - خطاهای آزمون - انواع آزمون های فرض آماری روی پارامترهای جامعه - آزمون نیکویی برازش - آزمون χ^2 ساده - آنالیز واریانس - طرز محاسبه α و β با داشتن ناحیه بحرانی - تعیین اندازه نمونه در آزمون فرض - قضیه (لم نیمن - پیرسون))</p>
۴	الکترونیک دیجیتال	گیت های CMOS - انواع گیت های CMOS - گیت ها pseudo nmos - گیت های BiCMOS
۵	ساختمان های گسسته	دستگاه های جبری (مفاهیم مرتبط با گروه - حلقه ها - ایده آل ها و حلقه های خارج قسمتی - مجموعه های مرتب و نمودارهای هاسه - مرتب سازی و توپولوژیک)
۶	ساختمان داده	مرتب سازی (مرتب سازی حبابی - مرتب سازی سریع - مرتب سازی انتخابی - مرتب سازی هرمی (heap) - مرتب سازی درجی - مرتب سازی ادغامی - مرتب سازی مینای - درهم سازی - تصادم)
۷	نظریه زبان ها و ماشین ها	ماشین تورینگ - انواع ماشین تورینگ - زبان های حساس به متن - معرفی زبان های بازگشتی، تصمیم پذیری و کاهش پذیری - ویژگی زبان های بازگشتی - منابع محاسباتی - زبان کلاس P - زبان کلاس NP
۸	مدارهای منطقی	مدارهای منطقی ترتیبی (مدارهای ترتیبی - عناصر حافظه - لچست - ری ست - فلیپ فلاپ - فلیپ فلاپ ها با راه اندازی سطح پالس - فلیپ فلاپ با راه اندازی لبه ای - تحلیل مدارهای ترتیبی ساعت دار - مدل های میلی و مور - طراحی مدارهای ترتیبی همزمان - کاهش حالات) - واحدهای منطقی ترتیبی (ثبات یا Register - ثبات انتقالی - شمارنده حلقوی - شمارنده حلقوی تاییده یا شمارنده جانسون - تقسیم کننده / ضرب کننده فرکانس - شمارنده ها - شمارنده N شمار همزمان یا سنکرون - شمارنده دودویی غیرهمگام (آسنکرون) - N شمارهای غیرهمگام (آسنکرون))
۹	معماری کامپیوتر	سازمان ورودی و خروجی (واسط ورودی خروجی - گذرگاه حافظه (Memory Bus) و گذرگاه ورودی - خروجی (I/O Bus) - ارسال داده ها به صورت ناهمگام - روش handshaking - انتقال ناهمگام سریال - مدهای انتقال اطلاعات - وقفه اولویت دار - دسترسی مستقیم به حافظه) - حافظه (ساختار سلسله مراتبی حافظه - حافظه اصلی - حافظه RAM - حافظه ROM - نقشه آدرس حافظه - حافظه شرکت پذیر - خواندن و نوشتن در حافظه شرکت پذیر - حافظه نهان - حافظه های نهان چندسطحی - نگاشت - نگاشت شرکت پذیر - نگاشت - شرکت پذیر مجموعه ای - الگوریتم های جایگزینی - سیاست های نوشتن) اندازه گیری کارایی (performance) معیار CPI - کارایی نسبی و تسریع - معیار MIPS - قانون آمدال (Amdahl's Law)
۱۰	سیستم عامل	سیستم های ورودی / خروجی و دیسک سخت افزار I/O - مدیریت عملیات ورودی / خروجی - نرم افزار I/O - زیر سیستم I/O هسته - مدیریت دیسک - دیسک به عنوان گلوگاه - RAID

<p>لایه انتقال (سرویس‌های پایه - تفاوت‌های لایه پیوند داده و لایه انتقال - آدرس‌دهی - ایجاد یک ارتباط - آزادسازی یک ارتباط - کنترل جریان و بافرینگ - مالتی پلکسینگ - بازیابی از خطا - پروتکل‌های لایه انتقال - پروتکل TCP - گذردهی ارتباط TCP - پروتکل UDP - مقایسه بین UDP و TCP). لایه‌های بالاتر (نشست، ارائه و کاربرد) (امنیت شبکه - رمزنگاری - عملکرد و سرویس‌های لایه نشست - پروتکل مدیریت شبکه ساده SNMP - سیستم نام دامنه یا DNS - سرویس‌های لایه کاربرد - مطالعه ابزار اینترنت - ایمیل - پروتکل‌های ایمیل اینترنت - WWW (World Wide Web) - صفحات وب و HTML - URL (Universal Resource Locators) - پروتکل انتقال متن Hyper یا TTP - زبان نشانه‌گذاری متن Hyper)</p>	<p>شبکه‌های کامپیوتری</p>	<p>۱۱</p>
<p>سطوح نرمال و نرمال‌سازی (وابستگی تابعی - مجموعه وابستگی تابعی پوششی - مجموعه وابستگی تابعی بهینه - الگوریتم محاسبه کلید کاندید - سطوح نرمال - سطح نرمال اول - سطح نرمال دوم - سطح نرمال سوم - سطح نرمال چهارم - سطح نرمال پنجم - سطح نرمال BCNF)</p>	<p>پایگاه داده</p>	<p>۱۲</p>
<p>مرتب‌سازی و جست‌وجو (مرتب‌سازی درجی - مرتب‌سازی حبابی - مرتب‌سازی انتخابی - مرتب‌سازی درختی - مرتب‌سازی هرمی - مرتب‌سازی شمارشی - مرتب‌سازی مبنایی - مرتب‌سازی سطلی - جست‌وجو - مسئله انتخاب - یافتن کوچک‌ترین و بزرگ‌ترین کلید به صورت همزمان - یافتن کوچک‌ترین کلید k) درهم‌سازی (درهم‌سازی - برطرف نمودن مشکل برخورد - توابع درهم‌سازی - آدرس‌دهی باز) الگوریتم‌های «شاخه و قید» و «عقبگرد» (روش‌های عقبگرد - مسئله n - وزیر - مسئله کوله‌پشتی صفر و یک - مسئله حاصل جمع زیرمجموعه‌ها - مسئله یافتن دور هامیلتونی - روش شاخه و قید - مسئله انتساب) مقدمه‌ای بر پیچیدگی محاسبات (مسئله صدق‌پذیری مدار - کلاس‌های پیچیدگی - مسائل NP - کامل NP - سخت - مسئله 3SAT - مسئله کلیک ماکزیمم - مسئله پوشش رأسی - مسئله دور هامیلتونی - مسئله فروشنده دوره گرد - مسئله حاصل جمع زیرمجموعه‌ها - مسئله بزرگ‌ترین مجموعه مستقل - مسئله افزایش - مسئله 3Partition - مسئله Set Cover - مسئله Hitting Set - مسئله بزرگ‌ترین مسیر - مسئله Steiner Tree - مسئله رنگ‌آمیزی گراف - مسئله Bin Packing) مباحث پیشرفته (تحلیل سرشکن‌شده - آنالیز جمعی - روش حسابداری - روش پتانسیل - درخت‌های AVL - درخت‌های قرمز - سیاه - درخت‌های Treap - درخت‌های مرتبه آماری - درخت بازه - درخت‌های B-tree - جست‌وجو در B-Tree - درج عنصر در B-tree - حذف یک کلید از B-tree - درخت‌های دوجمله‌ای و heap‌های دوجمله‌ای - یافتن کوچک‌ترین کلید - اجتماع درخت‌های heap دوجمله‌ای - الگوریتم درج در heap دوجمله‌ای - حذف گره حاوی کوچک‌ترین کلید در درخت heap دوجمله‌ای - کاهش مقدار یک کلید در درخت heap دوجمله‌ای - درخت‌های فیبوناچی heap - واحدسازی - حذف گره حاوی مینیمم - کاهش کلید)</p>	<p>طراحی الگوریتم</p>	<p>۱۳</p>
<p>استنتاج در منطق مرتبه اول استنتاج در منطق مرتبه اول - کاهش به استنتاج گزاره‌ای - یکسان‌سازی - قوانین یکسان‌سازی - قانون قیاسی تعمیم‌یافته - زنجیره‌سازی پیش‌رو در منطق مرتبه اول - زنجیره‌سازی پیش‌رو ساده - زنجیره‌سازی عقب‌گرد در منطق مرتبه اول - رزولوشن (Resolution) در منطق مرتبه اول - قاعده استنتاج رزولوشن - الگوریتم رزولوشن - استراتژی‌های رزولوشن - برنامه‌نویسی منطقی - بازنمایی دانش نمایش دانش - بیان روابط بین دسته‌ها برنامه‌ریزی برنامه‌ریزی - برنامه‌ریزی از طریق جست‌وجوی فضای حالت - جست‌وجوی پیش‌روی فضای حالت - جست‌وجوی عقب‌گرد فضای حالت - برنامه‌ریزی با ترتیب جزئی - الگوریتم برنامه‌ریزی با ترتیب جزئی (الگوریتم POP) شبکه‌های بی‌زی احتمال - توزیع و احتمال رخداد - مدل‌سازی رخدادهای تجربی - احتمال شرطی - احتمال مقدم (احتمال پیشین / احتمال غیرشرطی) - استقلال - متغیرهای تصادفی و توزیع احتمال - امید ریاضی - شبکه یادگیری بی‌زی - اعمال قانون بی‌زی - شبکه باور بی‌زی مباحث تکمیلی سیستم‌های خبره - روش بی‌زی ساده - شبکه‌های عصبی - پرسپترون - آموزش شبکه‌های عصبی - یادگیری تقویتی - سیستم‌های فازی - بینایی ماشین - پردازش زبان‌های طبیعی</p>	<p>هوش مصنوعی</p>	<p>۱۴</p>

تحلیل سیستم‌های LTI در حوزه فرکانس - نمایش سیستم‌های LTI - نمایش جبری - نمایش توصیفی - نمایش بلوک دیاگرامی - نمایش معادلاتی - خواص سیستم‌های LTI در حوزه فرکانس LTI - بودن یک سیستم - علیت سیستم‌های LTI - پایداری سیستم‌های LTI - علیت و پایداری توأمان سیستم‌های LTI - بدون حافظه بودن سیستم‌های LTI - معکوس‌پذیری سیستم‌های LTI - تعیین تابع تبدیل سیستم معکوس - خلاصه بررسی خواص سیستم‌های LTI - محاسبه خروجی سیستم‌های LTI - ویژگی‌های سیستم‌های LTI - انواع ورودی‌های سیستم‌های LTI - خروجی سیستم‌های LTI به ازای ورودی‌های ویژه تک‌فرکانس - خروجی سیستم‌های LTI به ازای ورودی‌های ویژه سینوسی - خروجی سیستم‌های LTI به ازای ورودی‌های متناوب - خروجی سیستم‌های LTI به ازای ورودی‌های کلی - تعیین پاسخ فرکانسی یا تابع تبدیل سیستم‌های LTI به ازای ورودی - خروجی داده‌شده - تعیین خروجی جدید سیستم‌های LTI به ازای ورودی - خروجی داده‌شده - سیستم‌های غیر LTI توصیف‌شده با معادلات دیفرانسیلی - تفاضلی - فیلتر - انواع فیلتر - تعیین نوع فیلتر - تعیین خروجی فیلتر

بررسی خواص سیستم‌ها بدون داشتن ضابطه - مقدمه‌ای بر منطق ریاضی - تعیین خواص سیستم‌ها با استفاده از یک یا چند ورودی - خروجی - تعیین خاصیت خطی با داشتن ورودی - خروجی - تعیین خاصیت تغییرناپذیری با زمان (TI) با داشتن ورودی - خروجی - تعیین خاصیت بدون حافظه بودن با داشتن ورودی - خروجی - تعیین خاصیت معکوس‌پذیری با داشتن ورودی - خروجی - تعیین خاصیت علیت با داشتن ورودی - خروجی - تعیین خاصیت پایداری با داشتن ورودی - خروجی - تلفیق خاصیت بدون حافظه بودن - تلفیق خاصیت علی - تلفیق خاصیت معکوس‌پذیری - خاصیت LTI و تلفیق آن با سایر خواص

آزمون ۶

مباحث مهندسی کامپیوتر

مجموع مباحث آزمون‌های ۴ و ۵

منابع آزمون‌های مدرسان شریف

زبان عمومی و تخصصی:

۱- کتاب مدرسان شریف

ریاضی عمومی ۱ و ۲:

۱- کتاب مدرسان شریف ۲- کتاب ریاضی عمومی ایساک مارون ترجمه خلیل پاریاب ۳- کتاب ریاضی عمومی، جورج توماس ۴- ریاضی عمومی آدامز ۱ و ۲

آمار و احتمال:

۱- کتاب مدرسان شریف ۲- آمار ریاضی تألیف والپول ۳- آمار و احتمالات، دکتر نیکوکار، دانشگاه علم و صنعت ۴- نظریه احتمال و کاربرد آن، دکتر اخوان نیای ۵- کتاب و جزوه آمار مهندسی تألیف دکتر ملحوجی، دانشگاه صنعتی شریف ۶- جزوه آمار، دکتر رئیسی، دانشگاه صنعتی اصفهان

ریاضیات گسسته:

۱- کتاب مدرسان شریف ۲- ریاضیات گسسته، گرمالدی ۳- ریاضی گسسته نوشته ترمبلی، گراسمن

ساختمان داده:

۱- کتاب مدرسان شریف ۲- اصول ساختمان داده‌ها تألیف هرویتز ۳- ساختمان داده‌ها با استفاده از پاسکال تألیف تنباوم ۴- ساختمان داده‌ها، CLRS

نظریه زبان‌ها و ماشین‌ها:

۱- کتاب مدرسان شریف ۲- مقدمه‌ای بر زبان‌های رسمی و ماشین تألیف لینز ۳- تئوری محاسبات تألیف وود ۴- تئوری زبان‌های رسمی تألیف روسز ۵- کتاب نظریه زبان‌ها و محاسبات سیپسر

مدارهای منطقی:

۱- کتاب مدرسان شریف ۲- اصول طراحی دیجیتال تألیف واکرلی ۳- طراحی سخت‌افزار مهندسی کامپیوتر تألیف موریس مانو

معماری کامپیوتر:

۱- کتاب مدرسان شریف ۲- طراحی سیستم‌های کامپیوتری تألیف مانو ۳- معماری کامپیوتر تألیف پترسون

سیستم عامل:

۱- کتاب مدرسان شریف ۲- سیستم‌های عامل مدرن تألیف تنباوم ۳- سیستم‌های عامل تألیف استالینگ ۴- مفاهیم سیستم‌های عامل تألیف سیلبر شاتز

شبکه‌های کامپیوتری:

۱- کتاب مدرسان شریف ۲- شبکه‌های کامپیوتری تألیف تنباوم ترجمه دکتر پدram ۳- کتاب CCNA ۴- انتقال داده و شبکه‌های کامپیوتری تألیف ویلیام استالینگز ترجمه قدرت‌الله سپیدفام

پایگاه داده‌ها:

۱- کتاب مدرسان شریف ۲- پایگاه داده‌ها تألیف دیت ۳- اصول پایگاه داده تألیف سیلبر شاتز

طراحی الگوریتم:

۱- کتاب مدرسان شریف ۲- CLRS ۳- اصول الگوریتم‌های کامپیوتر تألیف هرویتز ۴- الگوریتم‌ها و ساختمان داده تألیف ای‌هو

هوش مصنوعی:

۱- جزوه مدرسان شریف ۲- هوش مصنوعی تألیف راسل ۳- هوش مصنوعی تألیف ریچ ۴- پرولوگ تألیف براتکو

الکترونیک دیجیتال:

۱- کتاب مدرسان شریف ۲- الکترونیک دیجیتال تألیف مهدی صدیقی - والیزاده و مهدی‌پور (انتشارات پلی تکنیک) ۳- اصول و مبانی الکترونیک دیجیتال ترجمه پوپک محبت‌زاده ۴- اصول و مبانی طراحی مدارات دیجیتال نوشته صالح و جکسون

سیگنال‌ها و سیستم‌ها:

۱- کتاب مدرسان شریف

۲- سری شومز (DSP)

۳- سیگنال‌ها و سیستم‌ها، تألیف اپنهام، ایلن ویلنگی، ترجمه مهندس مجید ملکان و مهندس محمود دینانی

4. Haykin and B. Van Veen, Signals and Systems, John Wiley & Sons, Inc. 1999.

5. R.E. Ziemer, W.H. Tranter and P.R.Fannin. Signals and Systems: Continuous and Discrete, Third Edition, McMillan Pub. Co., 1993.

۶- مجموعه سؤالات آزمون‌های سازمان سنجش و وزارت بهداشت تا سال ۱۴۰۱.