

ریاضی ۱	
حد و پیوستگی و مجانب، مفهوم مشتق و تکنیک مشتق گیری، کاربرد مشتق	آزمون اول
تکنیک‌های انتگرال گیری، انتگرال معین و ناسره، کاربرد انتگرال	
مختصات قطبی، سری و دنباله، اعداد مختلط	آزمون دوم

ریاضی 2	
توابع برداری، رویه‌ها و خم‌ها، توابع چند متغیره و مشتق، مفهوم گرادیان و کاربردها، کاربرد مشتق در توابع چند متغیره	آزمون اول
انتگرال دو گانه، انتگرال سه گانه	
انتگرال روی خم، انتگرال روی سطح	آزمون دوم

آمار و احتمالات	
داده‌های گسسته و پیوسته، آنالیز ترکیبی، نظریه احتمال و قضایای مربوطه، احتمال شرطی، قاعده بیز، شاخص‌های مرکزی (میانگین‌ها، مد، میانه و غیره) متغیرهای تصادفی پیوسته و گسسته، متغیرهای تصادفی توام، امید ریاضی، واریانس و کواریانس	آزمون اول
توزیع‌های احتمال گسسته و پیوسته، توابع متغیرهای تصادفی، گشتاورها و توابع مولد گشتاور، توزیع‌های نمونه‌گیری اصلی و توصیف داده‌ها	
مسائل برآورد یک و دو نمونه‌ای، آزمون‌های فرضی یک و دو نمونه‌ای	آزمون دوم

سیگنال سیستم	
خواص سیگنال‌ها و خواص سیستم‌ها	آزمون اول
سیستم‌های IIT، سریه فوریه، تبدیل فوریه	
لاپلاس و تبدیل Z	آزمون دوم

ریاضیات گسسته	
آزمون اول	منطق گزاره‌ها، استلزام منطقی، استنتاج منطقی، سورها، فرم‌های نرمال، اصول جمع و ضرب، جایگشت با تکرار و بدون تکرار، ترکیب با تکرار و بدون تکرار، توزیع اشیا در جعبه‌ها، بسط‌های دو جمله‌ای و چند جمله‌ای، مقدمات مجموعه، اعمال روی مجموعه‌ها، اصل شمول عدم و عدم شمول روابط بازگشتی، حل روابط بازگشتی، حل روابط بازگشتی با تغییر متغیر، تابع مولد، حل روابط بازگشتی با استفاده از مولد، کاتالان، مقدمات روابط، ماتریس و گراف روابط، هم‌ارزی و افراز، تابع، محاسبه تعداد توابع، لانه کبوتر، چندجمله‌ای ری، ترتیب جزئی، ترتیب کلی، نمودارها، مشبکه، مشبکه توزیع پذیر
آزمون دوم	مقدمات گراف، دنباله‌های گرافی، معرفی گراف‌های خاص، گراف‌های مسطح، گراف‌های دوبخشی، انواع زیرگراف‌ها، ماتریس گراف، رنگ‌آمیزی گراف، چندجمله‌ای رنگی، تطابق، مقدمات درخت، مقدمات نظریه اعداد، الگوریتم تقسیم، هم نهشتی، قضیه ویسلون، قضیه فرما، معادله سیاله خطی

ساختمان داده و طراحی الگوریتم	
آزمون اول	رشد توابع، نمادهای مجانبی، محاسبه زمان اجرای الگوریتم‌ها، آنالیز استهلاکی، الگوریتم‌های بازگشتی، تقسیم و غلبه، آرایه و لیست پیوندی و صف و پشته، جستجو و درهم سازی درخت، درخت دودویی، درخت جستجو شامل AVL و BST و redblack و Btree و Trie و درخت مرتبه آماری، هرم‌ها شامل هرم دودویی، هرم دوجمله‌ای، Deep و minmaxheap و هرم فیبوناچی، Treap، مرتب‌سازی و مرتبه‌های آماری
آزمون دوم	حریصانه، پویا، گراف، شار، ان پی، تطابق الگو

نظریه زبان‌ها و ماشین‌ها	
آزمون اول	مفاهیم پایه، زبان‌ها و گرامرها، ماشین‌های متناهی قطعی و غیر قطعی، کاهش تعداد حالات DFA، عبارات منظم، خواص بستاری و الگوریتمیک زبان‌های منظم، لم تزریق زبان‌های منظم، قضیه مای هیل نرود. زبان‌ها و گرامرهای مستقل از متن، گرامرهای مبهم، زبان‌های ذاتا مبهم، گرامرهای ساده، ساده‌سازی گرامرهای مستقل از متن، فرم‌های نرم، ماشین‌های پشته‌ای، زبان‌های مستقل از متن قطعی و غیرقطعی
آزمون دوم	خواص الگوریتمیک زبان‌ها (خواص بستاری زبان‌های مستقل از متن، لم تزریق زبان‌های مستقل از متن، ماشین‌های تورینگ، LBA، تز تورینگ، مجموعه‌های شمارا و ناشمارا، زبان‌های بازگشتی و بازگشتی

شمارش پذیر و خواص بستاری آن‌ها، دسته‌بندی زبان‌های صوری، تصمیم‌پذیری و کاهش پذیری،	
--	--

الکترونیک دیجیتال	
شاخص‌های ارزیابی مدارهای دیجیتال، ترانزیستورهای MOSFET، گیت‌های NOT (معکوس کننده) و اشمیت تریگرها با استفاده از ترانزیستورهای MOSFET	آزمون اول
مباحث مرتبط با طراحی مدارهای ایستا با کمک ترانزیستورهای MOSFET، مباحث مرتبط با طراحی مدارهای پویا با استفاده از ترانزیستورهای MOSFET لچها، فلیپ فلاپ‌ها و حافظه‌ها با استفاده از ترانزیستورهای MOSFET	
دیودها، ترانزیستورهای BJT پیاپی سازی گیت‌های منطقی متشکل از مقاومت دیود و ترانزیستور BJT	آزمون دوم

هوش مصنوعی	
مفاهیم مقدماتی هوش مصنوعی و انواع رویکردها در هوش مصنوعی، عامل‌های هوشمند، مفهوم عقلانیت، طبیعت محیط‌ها، ساختار عامل، جست‌وجوی ناآگاهانه و انواع استراتژی آن، جست‌وجوی آگاهانه و انواع استراتژی آن، توابع ابتکاری	آزمون اول
جست‌وجوهای غیر کلاسیک و محلی، جست‌وجوهای برخط، بازی‌ها، الگوریتم minmax، هرس آلفا بتا، مسائل ارضای محدودیت	
برنامه‌ریزی و احتمال (عامل‌های منطقی، دنیای و مپوس، منطق گزاره‌ای و انواع الگوهای استنتاج روی آن، انواع سورها، منطق مرتبه اول و انواع الگوهای استنتاج روی آن، مهندس دانش، رزولوشن در منطق گزاره‌ای و منطق مرتبه اول، برنامه‌ریزی، عدم قطعیت)	آزمون دوم

معماری کامپیوتر	
اعداد، جمع و تفریق، ضرب و تقسیم، ممیز شناور، تاخیر مدارات حسابی، ALU	آزمون اول
کارایی، RTL، ASM، کامپیوتر پایه، ریز پردازنده، مدهای آدرس‌دهی، فرمت‌های دستور، CISC، RISC، خط	

لوله	
حافظه، حافظه نهان، حافظه مجازی، ریز برنامه ریزی، ورودی خروجی	آزمون دوم

مدار منطقی	
اعداد، تبدیل مبنا، مکمل‌ها، کدها، اعداد علامت‌دار، جبر بول، ساده‌سازی توابع بول، EPI و PI ، گیت‌ها، مدارات دو سطحی، منطق سه حالت، سوئیچ‌ها، مخاطره	آزمون اول
مدارات ترکیبی، جمع‌کننده‌ها و تفریق‌کننده‌ها، مقایسه‌کننده، رمزگشا، رمزگذار، مالتی پلکسر، دی مالتی پلکسر، PDLها	
مدارات ترتیبی، لچ و فلیپ فلاپ، میلی و مور، تحلیل مدار سنکرون، شمارنده و ثبات، طراحی مدارات ترتیبی سنکرون، کاهش حالت، تشخیص دنباله، مدارات سنکرون وریلاگ	آزمون دوم

سیستم عامل	
تعاریف، وظایف، وقفه‌ها، روش‌های تشخیص، انتقال داده‌ها، انواع کاربردی و ساختار سیستم عامل، مفهوم حالت‌های پردازش و الگوریتم‌های زمان‌بندی CPU، مدیریت فرآیند و نخ	آزمون اول
مدیریت حافظه‌ها، قطعه‌بندی و صفحه‌بندی، صفحه‌بندی پیشرفته، حافظه مجازی و الگوریتم‌های جایگزینی صفحه، مدیریت دیسک	
همروندی و همگام‌سازی، بن بست	آزمون دوم

پایگاه داده‌ها	
مفاهیم اولیه پایگاه‌داده، نمودارهای ER و EER و مدل رابطه‌ای و تبدیل نمودارهای EER و ER به مدل رابطه‌ای	آزمون اول
جبر رابطه‌ای و حساب رابطه‌ای	
زبان SQL و وابستگی تابعی و نرمال‌سازی و مباحث Index	آزمون دوم

اصول و مبانی مدیریت

مدیریت و کارآفرینی، نظریه‌های سازمان و مدیریت، خلاقیت و نوآوری، تصمیم‌گیری و حل مسئله	آزمون اول
مبانی برنامه‌ریزی، برنامه‌ریزی استراتژیک، عناصر و مفاهیم سازماندهی، سازماندهی و طراحی سازمان، هماهنگی	
رهبری، انگیزش، ارتباطات، کنترل، مدیریت بحران، مدیریت منابع انسانی	آزمون دوم

شبکه‌های کامپیوتری

مروری بر سرویس‌های شبکه‌های کامپیوتری (مثال‌هایی از سرویس‌های شبکه، تعریف شبکه‌های کامپیوتری، تعریف سرویس‌دهی، تعریف پروتکل) شبکه اینترنت و اجزای تشکیل‌دهنده آن (تعریف اجزاء شبکه‌های اینترنت (لبه و هسته شبکه مدل Client-Server شبکه‌های دسترسی و رسانه‌های فیزیکی، سوئیچینگ مداری، پارامترهای کیفیت سرویس در شبکه‌های سوئیچ 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، مالتی پلکسینگ و دی مالتی پلکسینگ، مدل TCP/IP) لایه کاربرد (اصول کاربردهای شبکه‌ای، وب و پروتکل HTTP، انتقال فایل و پروتکل FTP، پیت الکترونیکی و پروتکل SMTP، سرویس دایرکتوری در اینترنت و پروتکل DNS، کاربردهای نظیر به نظیر، برنامه نویسی سوکت با TCP، برنامه نویسی سوکت با UDP)	آزمون اول
لایه حمل (معرفی سرویس‌های لایه حمل، سرویس بدون اتصال لایه حمل و UDP، اصول انتقال مطمئن داده، پروتکل‌های کنترل خطای ARQ، سرویس اتصال‌گرا لایه حمل و TCP، اصول کنترل ازدحام در ICP)	
لایه شبکه (معرفی وظایف لایه شبکه، (مسیریابی و جانورانی) شبکه‌های داده نگار 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، ICMP، APR، IPV6، و پروتکل‌های DHCP و Mobile IP) الگوریتم‌های مسیریابی (الگوریتم‌های بردار فاصله و وضعیت پیوند) پروتکل‌های مسیریابی در اینترنت (تعریف AS و پروتکل‌های OSPF، RIP، IGP، EGP) مسیریابی چند بخشی و روش‌های تشخیص و تصحیح خطا، کلیات روش‌های کنترل دسترسی به رسانه، کلیات شبکه‌های محلی Ethernet و Wireless LAN های خودآزمونگر در مدار و در حافظه	آزمون دوم

مهندس نرم افزار

محصول (نرم‌افزار)، فناوری لایه‌ای مهندسی نرم‌افزار، فعالیت‌های چتری، فرآیندهای توسعه و مهندسی نرم افزار، مفاهیم متدولوژی‌های نرم افزار، مهندسی سیستم، سلسله مراتب مهندس فرآیند تجاری، سلسله مراتب مهندس محصول، اصول تحلیل	آزمون اول
---	-----------

نیازها، مدل سازی تحلیل نیازهای نرم افزار شامل: مدل سازی داده ای، جریان داده و مدلسازی رفتاری	
مفاهیم و اصول تحلیل و طراحی ساخت یافته، طراحی معماری نرم افزار شامل: پیمانه ای سازی نرم افزار، انواع معماری های نرم افزار، معیارهای انتخاب معماری، اصول Cohesion و Coupling، چگونگی تبدیل DFD به نمودار ساختاری، طراحی واسط کاربری، طراحی در سطح مولفه مفاهیم و اصول تحلیل و طراحی شی گرا، مدل سازی تحلیل شی گرا، روابط بین کلاس ها، مفاهیم CRC، نمودارهای UML و کاربردهای یک.س	
آزمون نرم افزار، انواع آزمون های جعبه سیاه و جعبه سفید، راهبرد حلزونی تست نرم افزار، مدیریت پروژه نرم افزاری، متدلوژی RUP، معیار اندازه گیری نرم افزار، تحلیل و مدیریت ریسک، زمان بندی، نظارت و کنترل پروژه، تضمین کیفیت نرم افزار، مدیریت پیکربندی نرم افزار	آزمون دوم