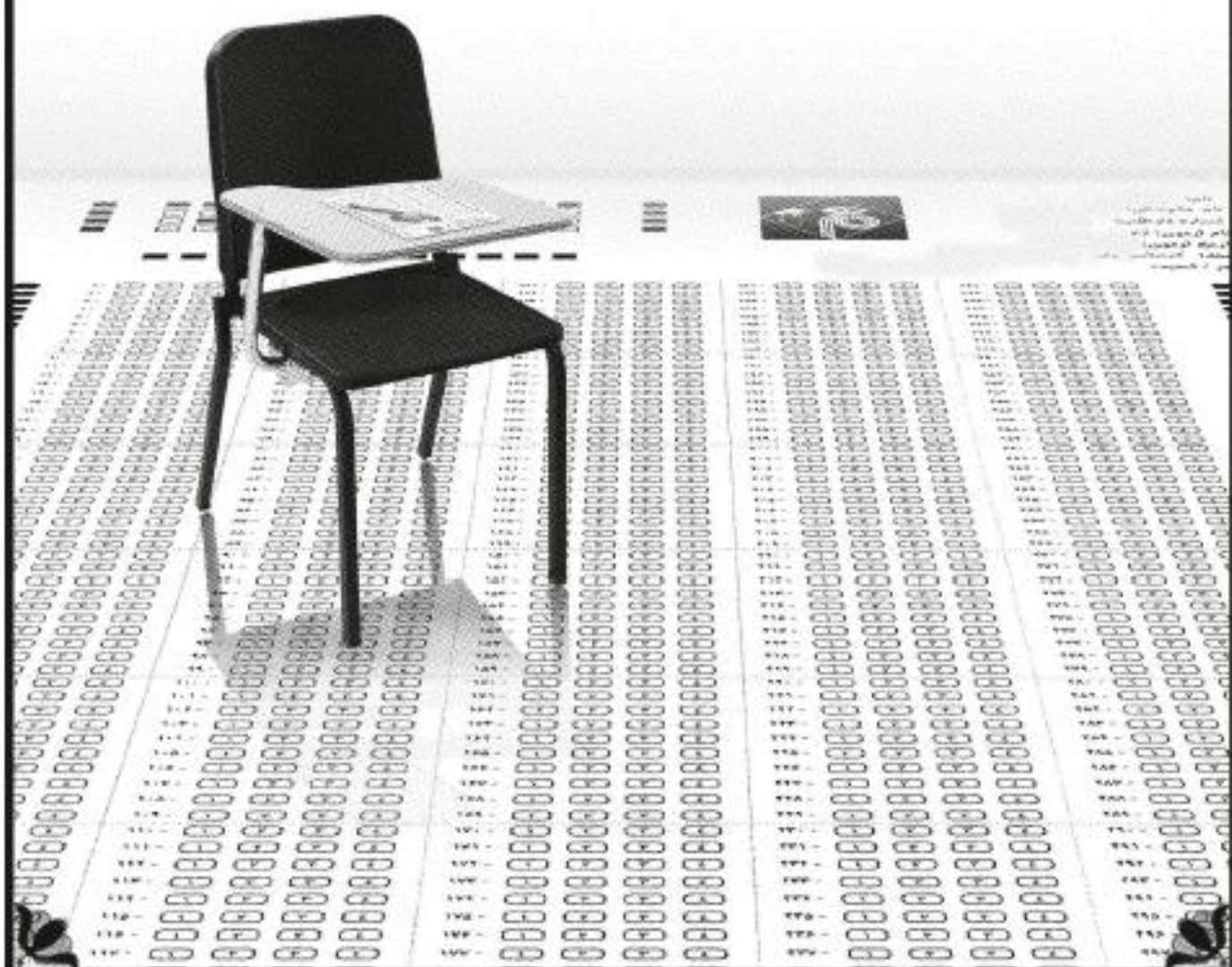


# مدارس شریف

دفترچه راهنمای آزمون‌ها و آزمایشی

{ مهندسی فناوری اطلاعات IT }



# آزمون ۱

ردیف	نام دروسی	مباحث (مهندسی فناوری اطلاعات IT)
۱	زبان عمومی و تخصصی	کلیه مباحث
۲	ساختمان‌های گسسته	جبر گزاره‌ها و مبانی منطق - رابطه‌های بازگشتی (روش حل روابط بازگشتی همگن - رابطه بازگشتی همگن - 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 افزاها - رابطه‌ی سازگاری - تابع - اصل لانه کبوتری)
۳	ساختمان داده	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 پائین‌مثلثی - ضرب ماتریس‌ها) - صف و پشته (پشته - پشته دوگانه - صف - صف حلقوی - مسئله مسیر پرپیچ و خم - ارزشیابی عبارات)
۴	طراحی الگوریتم	پیچیدگی زمانی الگوریتم‌ها (به دست آوردن مرتبه اجرایی الگوریتم - نماد O (O بزرگ) - نماد $\Omega$ - نماد $\theta$ - نماد o (کوچک) - نماد $\omega$ - تعیین آوردن مرتبه پیچیدگی الگوریتم‌ها - الگوریتم‌های بازگشتی - حل روابط بازگشتی - حل روابط بازگشتی همگن - حل روابط بازگشتی ناهمگن - روش‌های دیگر برای حل روابط بازگشتی - روش Akra-Bazzi) - الگوریتم‌های تقسیم و غلبه (جست‌وجوی دودویی - مرتب‌سازی ادغامی - مرتب‌سازی سریع - تحلیل پیچیدگی زمانی مرتب‌سازی سریع - روش‌های بهبود زمان و فضا در مرتب‌سازی سریع - الگوریتم ضرب استراسن برای ماتریس‌ها - ضرب اعداد صحیح بزرگ - پیچیدگی زمانی الگوریتم ضرب اعداد بزرگ - یافتن نزدیک‌ترین جفت نقاط - مسئله بزرگ‌ترین زیر آرایه)
۵	مهندسی نرم‌افزار	مفاهیم مهندسی نرم‌افزار (لایه‌های مهندسی نرم‌افزار، فرایند، مدل‌های فرایندی) مهندسی سیستم، مهندسی نیازمندی‌ها
۶	شبکه‌های کامپیوتری	مفاهیم پایه شبکه‌های کامپیوتری (شبکه‌های کامپیوتری - اهداف ایجاد شبکه - زیرشبکه (Subnet) - پروتکل - انواع شبکه از نظر وسعت ناحیه تحت پوشش - انواع شبکه از نظر نحوه سرویس‌دهی (peer-to-peer و client/server) - توپولوژی شبکه - لایه‌بندی و معماری شبکه - سرویس‌های اتصال‌گرا 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 هدایت‌شده (سیم) - رسانه هدایت نشده (بی سیم) - ارتباط رادیویی - امواج رادیویی - سیگنال - سیگنال آنالوگ - سیگنال دیجیتال - پهنای باند - هارمونیک - خدمات انتقال - ظرفیت (سرعت) کانال - قضیه نمونه‌برداری - رابطه نایکویست - رابطه شانون - مدولاسیون - کارایی (راندمان) پهنای باند - مدولاسیون Pulse) PCM (Code Modulation) - تبدیل (کدینگ) داده دیجیتال به سیگنال دیجیتال - مالتی پلکسینگ
۷	اصول و مبانی مدیریت	مفاهیم بنیادی و نظریه‌های مدیریت (سازمان و نیاز به مدیریت - تعریف مدیریت - فرایند مدیریت - طبقه‌بندی مدیران - انواع مدیران در سازمان - سازمان چیست؟ - انواع سیستم‌ها - محیط سازمانی - چارچوبی برای اندیشیدن درباره محیط طبیعی - سیر تحول علم مدیریت - دوره پیش از مدیریت علمی - نظریه‌های مکتب کلاسیک (رهیافت سنتی) - مکتب (رهیافت) روابط انسانی یا مکتب رفتارگرایان - رهیافت‌های کمتی - وضعیت مدیریت امروز) خلاقیت، تصمیم‌گیری و برنامه‌ریزی (خلاقیت - نوآوری در سازمان‌های یادگیرنده - فراگرد خلاقیت - خلاقیت در سازمان - تصمیم‌گیری - طبقه‌بندی تصمیم‌ها - مسئله‌یابی - فراگرد منطقی حل مسئله - آینده الگوی عقلایی - برنامه‌ریزی - دیدگاه‌های (رهیافت‌های) متداول در برنامه‌ریزی - مراحل برنامه‌ریزی - انواع برنامه‌ریزی - برنامه‌ریزی استراتژیک (جامع یا راهبردی) - فراگرد برنامه‌ریزی استراتژیک (راهبردی) - مزایا و محدودیت‌های برنامه‌ریزی جامع)

۸	اصول و طراحی پایگاه داده	مفاهیم پایگاه داده‌ها (عناصر اصلی پایگاه داده‌ها - دید برای داده‌ها - زبان‌های پایگاه داده‌ها - کاربران و
---	--------------------------	---

<p>مدیران پایگاه داده‌ها - تراکنش - استقلال داده‌ای - ساختار سیستم مدیریت پایگاه داده‌ها - معماری سیستم پایگاه داده‌ها - دلایل اصلی به‌کارگیری پایگاه داده‌ها) - <b>مدل‌های داده‌ای</b> (مدل داده‌ای ارتباط موجودیت - دیاگرام ارتباط موجودیت - دیاگرام ارتباط موجودیت بسط یافته - مشکلات نمودار ER - زبان مدل‌سازی یکتا - مدل رابطه‌ای - مروری بر مدل داده‌ای سلسله‌مراتبی - مروری بر مدل داده‌ای شبکه‌ای)</p>		
<p><b>هوش مصنوعی و عامل‌های هوشمند</b> مقدمه‌ای بر هوش مصنوعی - AI چیست - عامل‌های هوشمند - محیط وظیفه - عامل واکنشی ساده - عامل واکنشی مبتنی بر مدل - عامل مبتنی بر هدف - عامل مبتنی بر سودمندی - عامل‌های یادگیرنده</p> <p><b>حل مسائل توسط جستجو</b> عامل حل مسئله - استراتژی جستجوی ناآگاهانه - اجتناب از حالات تکراری - روش جستجوی گرافی <b>روش‌های جستجوی آگاهانه</b> 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>	<p>هوش مصنوعی</p>	<p>۹</p>
<p><b>نگاه کلی به سخت‌افزار کامپیوتر</b> عناصر اصلی - پردازنده - وقفه - ساختار ذخیره‌سازی - حافظه نهان - عملکرد حافظه‌های دوسطحی - ساختار ورودی / خروجی <b>نگاه کلی به سیستم عامل</b> نقش سیستم عامل - سیر تکامل سیستم عامل - عملیات سیستم عامل - مدیریت پردازش - مدیریت ذخیره‌سازی - حفاظت و امنیت - محیط‌های محاسباتی - سیستم عامل‌های متن باز <b>ساختارهای سیستم عامل</b> سرویس‌های سیستم عامل - رابط کاربر سیستم عامل - فراخوان‌های سیستم - برنامه‌های سیستمی - راهکارها و سیاست‌ها - ساختار سیستم عامل - ماشین مجازی <b>پردازش‌ها، نخ‌ها و زمان‌بندی پردازنده</b> مفهوم پردازش - بلوک کنترل پردازش - تعویض متن (تعویض پردازش) - نخ‌ها - زمان‌بندی پردازنده - الگوریتم‌های زمان‌بندی - زمان‌بندی در سیستم‌های بلادرنگ</p>	<p>سیستم عامل</p>	<p>۱۰</p>

## آزمون ۲

ردیف	نام دروس	مباحث (مهندسی فناوری اطلاعات IT)
۱	زبان عمومی و تخصصی	کلیه مباحث
۲	ساختمان‌های گسسته	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)
۳	ساختمان داده	لیست‌های پیوندی (لیست تک پیوندی - اعمال انجام‌شونده روی لیست‌های پیوندی - لیست پیوندی - لیست پیوندی حلقوی یا چرخشی - عملیات قابل اجرا روی لیست‌های پیوندی - پیاده سازی 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)
۴	طراحی الگوریتم	برنامه‌ریزی پویا (اعداد فیبوناچی - مسئله برش چوب - ضرب دوجمله‌ای - ضرب زنجیری ماتریس‌ها - مرتبه زمانی ضرب زنجیری ماتریس‌ها - درخت‌های جستجوی 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 خردکردن پول - مسئله کوله‌پشتی) الگوریتم‌های حریمانه (الگوریتم پریم - الگوریتم کروسکال - زمان‌بندی - زمان‌بندی با هدف انجام بیشترین تعداد کارها - الگوریتم رمزگذاری هافمن)
۵	مهندسی نرم‌افزار	مدل‌سازی نیازمندی‌ها (تحلیل شیء‌گرا، تحلیل ساخت‌یافته) مفاهیم شیء‌گرایی، نمودارهای UML
۶	شبکه‌های کامپیوتری	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) یا Token Ring (IEEE 802.4) - استاندارد IEEE 802.5 Token Ring-Bus - تأخیر و بهره‌وری - LAN‌های با سرعت بالا - اترنت پر سرعت - استانداردهای کابل‌بندی - شبکه‌های ماهواره‌ای - استانداردهای IEEE 802.11 WLAN - استاندارد IEEE 802.15 با شبکه‌های بی‌سیم شخصی (بلوتوث) - خط مشترک دیجیتال یا DSL - استانداردهای کانکتور - کارت واسط شبکه یا NIC - تکرارکننده - هاب - پل - سوئیچ - مسیریاب - دروازه)
۷	اصول و مبانی مدیریت	ساختار و عوامل مؤثر بر آن (تعریف سازماندهی - ساخت سازمانی - ابعاد ساختار سازمانی - عوامل مؤثر بر ساختار سازمان - مبانی سازماندهی - طراحی سازمان بر مبنای نگرش سنتی - طراحی سازمان بر مبنای نگرش پویا - هماهنگی) هدایت، رهبری، انگیزش و ارتباطات (نقش رهبری - رهیافت‌های رهبری و مدیریت - انگیزش - نظریات انگیزش - نظریه‌های محتوایی - نظریه‌های فرایندی یا فراگردی - ارتباطات - فرایند ارتباط)، کنترل و بسیج منابع (کنترل - فرایند کنترل - انواع بودجه - بسیج منابع و امکانات)
۸	اصول و طراحی پایگاه داده	مدل‌های داده‌ای (مباحث مرتبط با کلیدها، تبدیل نمودار ER به جدول - قوانین جامعیت در مدل رابطه‌ای) زبان‌های پرس و جوی فرمال (جبر رابطه‌ای - بهینه‌سازی پرس‌وجو - اعمال تغییرات در پایگاه داده - جبر رابطه‌ای توسعه‌یافته - حساب رابطه‌ای سطری - حساب رابطه‌ای دامنه‌ای)
۹	هوش مصنوعی	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 (Degree heuristic) یا (MCV) Variable (Most Constraining) - انتشار محدودیت (Constraint propagation) (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

**همروندی**

ارتباط بین پردازها - اصول همگامی پردازها - شرط رقابت - ملاحظات سیستم عامل - محاوره پردازها -  
انحصار متقابل - انحصار متقابل: رویکردهای نرم افزاری - انحصار متقابل: رویکردهای حمایت سخت افزار -  
Mutex Lock - ارزیابی رویکردهای مبتنی بر انتظار مشغولی - سمافورها - مانیتورها (ناظرها) - تبادل پیام -  
مسئله خوانندگان و نویسندگان

**بن بست**

اصول بن بست - شرایط بن بست - گراف تخصیص منبع - روشهای اداره بن بست - پیشگیری از بن بست -  
اجتناب از بن بست - کشف بن بست و ترمیم - ترمیم بن بست - نادیده گرفتن بن بست

سیستم عامل

۱۰

**آزمون ۳**

**مباحث (مهندسی فناوری اطلاعات IT)**

مجموع مباحث آزمونهای ۱ و ۲

## آزمون ۴

ردیف	نام دروسی	مباحث (مهندسی فناوری اطلاعات IT)
۱	زبان عمومی و تخصصی	کلیه مباحث
۲	ساختمان‌های گسسته	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 - چندجمله‌ای رنگی - رنگ‌آمیزی یالی گراف) - درخت (تعاریف و اصطلاحات درخت - پیمایش درخت دودویی - پیمایش پیش‌ترتیب - پیمایش میان‌ترتیب - پیمایش پس‌ترتیب - درخت عبارت - درخت فراگیر نخستین ژرفا - الگوریتم جستجوی نخستین ژرفا - الگوریتم جستجوی نخستین پهنا - درخت پوشای گراف - الگوریتم کروسکال - الگوریتم پرایم)
۳	ساختمان داده	درخت‌ها (B-tree، AVL، treap) - گراف‌ها (نمایش گراف - پیمایش گراف‌ها - گراف‌های متصل - درخت دودویی - پیمایش جنگل - منبع - الگوریتم دایکسترا - الگوریتم بلمن - فورد - شبکه‌های جریان - الگوریتم پوشا - درخت پوشای با حداقل هزینه - الگوریتم راشال یا کراسل - الگوریتم پرایم - الگوریتم سولین)
۴	طراحی الگوریتم	گراف‌ها (تعاریف اولیه - نمایش گراف - جستجوی سطحی (BFS) در گراف - جستجوی 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)
۵	مهندسی نرم‌افزار	مفاهیم طراحی نرم‌افزار، مؤلفه‌های طراحی (طراحی داده، طراحی معماری، طراحی واسط) آزمایش نرم‌افزار (استراتژی‌های آزمایش، تاکتیک‌های آزمایش، اشکال‌زدایی)، مفاهیم مرتبط با کیفیت نرم‌افزار (کنترل کیفیت، تضمین کیفیت)
۶	شبکه‌های کامپیوتری	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 مسیریابی - 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.)
۷	اصول و مبانی مدیریت	رفتار سازمانی (مفاهیم اولیه رفتار سازمانی - مقدمه‌ای بر رفتار سازمانی - تأثیر جهانی شدن بر مدیریت، رفتار سازمانی و سازمان - رفتار سازمانی در سطح فرد - شخصیت - نگرش یا طرز تلقی - ادراک - یادگیری - رفتار سازمانی در سطح گروه - تعاریف گروه - انواع گروه‌ها - ساختار گروه و ترکیب آن - تیم - قدرت - اختیار - تعارض - فرایند تعارض - مذاکره یا چانه‌زدن - رفتار سازمانی در سطح سازمان - فرهنگ سازمانی - اصول اخلاقی - چالشگری‌های نسبی - مسئولیت‌های اجتماعی در سازمان‌های کنونی - تغییر و تحول فردی و سازمانی - علل مقاومت در برابر تغییر - بهبود سازمانی - مدیریت بهره‌وری - کیفیت - کارآفرینی - مدیریت تکامل سازمانی)
۸	اصول و طراحی پایگاه داده	زبان پرس و جوی SQL (زبان تعریف داده‌ها - زبان کار با داده‌ها - استخراج داده‌ها - عملگرهای رشته - عملگرهای مجموعه‌ای - توابع تجمعی - گروه‌بندی نتیجه‌ی پرس‌وجو - پرس‌وجوهای تو در تو - پرس‌وجوهای پیچیده - تعریف دید در SQL) - جامعیت و امنیت (رها - امنیت و مجوزدهی در پایگاه داده‌ها)
۹	هوش مصنوعی	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 شانس) - انواع عدم قطعیت - الگوریتم Expecti minimax - پیچیدگی زمانی Expecti minimax - الگوریتم هرس آلفا - بتا برای بازی‌های غیرقطعی عامل‌های منطقی و منطق 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 رو به جلو - الگوریتم زنجیره‌سازی رو به عقب - روش‌های استنتاج با استفاده از بررسی مدل - عامل‌های مبتنی بر مدار - منطق مرتبه اول - گرامر منطق مرتبه اول - استانداردهای منطق مرتبه اول - جملات - سورها

<p><b>مدیریت حافظه</b></p> <p>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</p> <p><b>حافظه مجازی</b></p> <p>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>	<p>سیستم عامل</p>	<p>۱۰</p>
--	-------------------	-----------

## آزمون ۵

ردیف	نام دروس	مباحث (مهندسی فناوری اطلاعات IT)
۱	زبان عمومی و تخصصی	کلید مباحث
۲	ساختمان‌های گسسته	دستگاه‌های جبری (مفاهیم مرتبط با گروه - حلقه‌ها - ایده‌آل‌ها و حلقه‌های خارج قسمتی - مجموعه‌های مرتب و نمودارهای هاسه - مرتب‌سازی و توپولوژیک)
۳	ساختمان داده	مرتب‌سازی (مرتب‌سازی حبابی - مرتب‌سازی سریع - مرتب‌سازی انتخابی - مرتب‌سازی هرمی (heap) - مرتب‌سازی درجی - مرتب‌سازی ادغامی - مرتب‌سازی مبنایی - درهم‌سازی - تصادم)
۴	طراحی الگوریتم	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 (am) 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 زیر مجموعه‌ها - مسئله یافتن دور هامیلتونی - روش شاخه و قید - مسئله انتساب) مقدمه‌ای بر پیچیدگی محاسباتی (مسئله صدق‌پذیری مدار - کلاس‌های پیچیدگی - «مسائل NP - کامل و NP - سخت» - مسئله 3SAT - مسئله کلیک ماکزیمم - مسئله پوشش رأسی - مسئله دور هامیلتونی - مسئله فروشنده دوره‌گرد - مسئله حاصل جمع زیر مجموعه‌ها - مسئله بزرگ‌ترین مجموعه مستقل - مسئله افراز - 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 (Red-Black) - درخت‌های Treap - درخت‌های مرتبه‌آماری (Order-Statistic Tree) - درخت بازه (Interval Tree) - درخت‌های B-tree - جست‌وجو در B-tree - درج - عنصر در B-tree - حذف یک کلید از B-tree - درخت‌های دوجمله‌ای (Binomial tree) و heap های دوجمله‌ای (Binomial Heap) - 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 (uniting) - حذف گره حاوی مینیمم - کاهش کلید)
۵	مهندسی نرم‌افزار	مباحث مرتبط با مدیریت پروژه (مفاهیم مدیریت پروژه، مدیریت ریسک، مدیریت برآورد، مدیریت زمان‌بندی، اندازه‌گیری) مباحث پیشرفته در مهندسی نرم‌افزار (RUP، مدیریت پیکره‌بندی، متدولوژی‌های نرم‌افزار، چابکی)
۶	شبکه‌های کامپیوتری	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 URL-HTML (Universal Resource Locators) - پروتکل انتقال متن Hyper یا TTP - زبان نشانه‌گذاری متون Hyper)
۷	اصول و مبانی مدیریت	منابع انسانی (تعریف مدیریت منابع انسانی - تجزیه و تحلیل شغل (کارشکافی) - طراحی شغل - فرایند برنامه‌ریزی نیروی انسانی - فرایند کارمندیابی - فرایند انتخاب یا گزینش - فرایند اجتماعی کردن (توجیه یا جامعه‌پذیری) - آموزش منابع انسانی - مراحل مختلف فرایند آموزش - ارزیابی عملکرد منابع انسانی - پاداش - حقوق و دستمزد - انضباط)



۸	اصول و طراحی پایگاه داده	سطوح نرمال و نرمال سازی (وابستگی تابعی - مجموعه وابستگی تابعی پوششی - مجموعه وابستگی تابعی بهینه - الگوریتم محاسبه ی کلید کاندید - سطوح نرمال - سطح نرمال اول - سطح نرمال دوم - سطح نرمال سوم - سطح نرمال - سطح نرمال چهارم - سطح نرمال پنجم - سطح نرمال BCNF)
۹	هوش مصنوعی	استنتاج در منطق مرتبه اول استنتاج در منطق مرتبه اول - کاهش به استنتاج گزاره‌ای - یکسان سازی - قوانین یکسان سازی - قوانین قیاسی تعمیم یافته - زنجیره سازی پیش رو در منطق مرتبه اول - زنجیره سازی پیش رو ساده - زنجیره سازی عقب گرد در منطق مرتبه اول - رزولوشن (Resolution) در منطق مرتبه اول - قاعده استنتاج رزولوشن - الگوریتم رزولوشن - استراتژی های رزولوشن - برنامه نویسی منطقی - بازنمایی دانش نمایش دانش - بیان روابط بین دسته ها برنامه ریزی برنامه ریزی - برنامه ریزی از طریق جست و جوی فضای حالت - جست و جوی پیشروی فضای حالت - جست و جوی عقب گرد فضای حالت - برنامه ریزی با ترتیب جزئی - الگوریتم برنامه ریزی با ترتیب جزئی (الگوریتم POP) شبکه های بیزی احتمال - توزیع و احتمال رخداد - مدل سازی رخداد های تجربی - احتمال شرطی - احتمال مقدم (احتمال پیشین / احتمال غیر شرطی) - استقلال - متغیرهای تصادفی و توزیع احتمال - امید ریاضی - شبکه یادگیری بیزی - اعمال قانون بیز - شبکه باور بیز مباحث تکمیلی سیستم های خبره - روش بیز ساده - شبکه های عصبی - پرسپترون - آموزش شبکه های عصبی - یادگیری تقویتی - سیستم های فازی - بینایی ماشین - پردازش زبان های طبیعی
۱۰	سیستم عامل	سیستم های ورودی / خروجی و دیسک سخت افزار I/O - مدیریت عملیات ورودی / خروجی - نرم افزار I/O - زیرسیستم I/O هسته - مدیریت دیسک - دیسک به عنوان گلوگاه - RAID

آزمون ۶

<b>مباحث (مهندسی فناوری اطلاعات IT)</b>
مجموع مباحث آزمون های ۴ و ۵

# منابع آزمون‌های مدرسان شریف

## زبان عمومی و تخصصی:

۱- کتاب مدرسان شریف

## ساختمان گسسته:

۱- کتاب مدرسان شریف

۲- ریاضی گسسته تألیف ترمبلی - گراسمن

۳- ریاضیات گسسته، گرمالدی

## ساختمان داده:

۱- کتاب مدرسان شریف

۲- اصول ساختمان داده‌ها تألیف هروتیز

۳- ساختمان داده‌ها با استفاده از پاسکال تألیف تنباوم

## طراحی الگوریتم:

۱- کتاب مدرسان شریف

۲- CLRS

۳- اصول الگوریتم‌های کامپیوتری تألیف هروتیز

۴- الگوریتم‌ها و ساختمان داده تألیف ای‌هو

## مهندسی نرم‌افزار:

۱- کتاب مدرسان شریف

۲- مهندسی نرم‌افزار تألیف پرسمن

۳- آنالیز ساختاری مدرن تألیف یوردن

۴- مهندسی نرم‌افزار تألیف سامرویل

## شبکه‌های کامپیوتری:

۱- کتاب مدرسان شریف

۲- شبکه‌های کامپیوتری تألیف تنباوم ترجمه دکتر پدرام

۳- کتاب CCNA

۴- انتقال داده و شبکه‌های کامپیوتری تألیف ویلیام استالینگر ترجمه قدرت‌الله سپیدفام

## اصول و مبانی مدیریت:

۱- کتاب مدرسان شریف

۲- کتاب جامع مبانی مدیریت تألیف وحید قربانی

## اصول و طراحی پایگاه داده:

۱- کتاب مدرسان شریف

۲- پایگاه داده‌ها تألیف دیت

۳- اصول پایگاه داده تألیف سیلبر شاتز

## هوش مصنوعی:

۱- جزوه مدرسان شریف

۲- هوش مصنوعی تألیف راسل

۳- هوش مصنوعی تألیف ریچ

۴- پرولوگ تألیف براتکو

## سیستم عامل:

۱- کتاب مدرسان شریف

۲- سیستم‌های عامل مدرن تألیف تنباوم

۳- سیستم‌های عامل تألیف استالینگر

۴- سیستم‌های عامل تألیف دیتل

۵- مفاهیم سیستم‌های عامل تألیف سیلبر شاتز