

آزمون ۱

ردیف	نام درس	مباحث (مهندسی کامپیوتر - شبکه و رایانش)
۱	زبان انگلیسی	<p>گرامر: اسم، حرف تعریف، ضمائر، افعال، صفت‌ها، قیدها، مصدر و تطابق، حروف اضافه و ربط، گزاره‌های قیدی و گزاره‌های وصفی</p> <p>واژگان: کل فصل مطالعه شود.</p> <p>درک مطلب (کل فصل مطالعه شود).</p>
۲	استعداد تحصیلی	<p>کمیتی: حل مسئله و مقایسه‌های کمی از مباحث (درصد - نسبت و تناسب - مجموعه‌ها، توان - رادیکال‌ها - مجموعه اعداد - اعداد زوج و فرد - مقایسه اعداد و عبارات - اتحادها و عبارات‌های جبری - معادلات و دستگاه معادلات - تعیین علامت - نامساوی‌ها و نامعادلات - تضاد - لگاریتم - آمار - نظریه اعداد - آنالیز ترکیبی و احتمال).</p> <p>تجسمی (کل فصل مطالعه شود).</p> <p>تحلیلی (کل فصل مطالعه شود).</p> <p>درک مطلب (کل فصل مطالعه شود).</p>
درس تخصصی در سطح کارشناسی شامل:		
۳	ساختمان داده‌ها	<p>الگوریتم (مشخصات، تجزیه و تحلیل) (پیچیدگی زمانی و تحلیل پیچیدگی زمانی، مرتبه اجرایی، مرتبه اجرایی توابع بازگشتی) - آرایه‌ها (چند جمله‌ای‌ها - ماتریس‌های اسپارس - ترانهاده ماتریس - ماتریس‌های بالا مثلثی و پائین مثلثی - ضرب ماتریس‌ها) - صف و پشته (پشته - پشته دوگانه - صف - صف حلقوی - مسئله مسیر پر پیچ و خم - ارزشیابی عبارات)</p> <p>لیست‌های پیوندی (لیست تک پیوندی - اعمال انجام شونده روی لیستهای 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 نخ کشی شده)</p>
۴	طراحی الگوریتم‌ها	<p>پیچیدگی زمانی الگوریتم‌ها (به دست آوردن مرتبه اجرایی الگوریتم - نماد O (O بزرگ) - نماد Ω - نماد θ - نماد o (کوچک) - نماد ω - 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 - مسأله بزرگ‌ترین زیرآرایه)</p> <p>برنامه‌ریزی پویا (اعداد فیبوناچی - مسأله برش چوب - ضرب دو جمله‌ای - ضرب زنجیری ماتریس‌ها - مرتبه زمانی ضرب زنجیری ماتریس‌ها - درخت‌های جست‌وجوی دودویی بهینه - کوتاه‌ترین مسیر بین تمام جفت رئوس یک گراف - مسأله فروشنده دوره گرد - مرتبه زمانی الگوریتم برنامه‌نویسی پویا برای مسأله فروشنده دوره گرد - بزرگ‌ترین زیردنباله مشترک - مسأله خرد کردن پول - مسأله کوله‌پشتی) الگوریتم‌های حریمانه (الگوریتم پریم - الگوریتم کروسکال - زمان‌بندی - زمان‌بندی با هدف انجام بیش‌ترین تعداد کارها - الگوریتم رمزگذاری هافمن)</p>
درس تخصصی در سطح کارشناسی ارشد شامل:		
۵	سیستم‌های عامل پیشرفته	<p>مبانی سیستم عامل (تعریف سیستم عامل - انواع ساختار سیستم‌های عامل - تعریف مفاهیم اولیه سیستم عامل و انواع سیستم‌ها - تاریخچه سیستم‌های عامل - پیدایش و ساخت Terminalها - مفهوم فرآروند و</p>

<p>رگه یا نخ (Thread) - انتقال داده‌ها در سیستم چند فرآروندی - آدرس‌دهی حافظه، فراخوانی سیستمی و زبان کنترل کار - ماشین مجازی (VM: Virtual Machine) - سیستم عامل به عنوان واسط - وظایف سیستم عامل در حوزه مدیریت منابع)</p> <p>مدیریت فرآروند (Process Management) (وظایف مدیر فرآروند - رگه (thread) - همگام‌سازی - زمان‌بندی فرآوندها - مدیریت فرآروند در برخی سیستم‌های عامل)</p> <p>همزمانی و فرآوندهای همروند (ناحیه بحرانی (CS: Critical Section) - الگوریتم‌های نرم افزاری برای حل مسأله ناحیه بحرانی - سمافور (Semaphore) - مانیتور (Monitor) - ارسال پیام (Message Passing) - روش سخت‌افزاری حل مسئله ناحیه بحرانی (SpinLock - TSL (Test and Set Lock) - بن‌بست فرآوندها)</p> <p>مدیریت حافظه و حافظه مجازی (انواع سیستم‌های مدیریت حافظه - روش‌های تخصیص حافظه - روش‌های قرار دادن فرایند در حافظه - وظایف CPU - مدیریت حافظه مجازی (Virtual Memory) - مدیریت حافظه در MS-DOS)</p> <p>مدیریت ورودی و خروجی (I/O Management) (تجهیزات و کنترل کننده‌های I/O - اصول نرم‌افزار I/O - دیسک - ساعت (Timer / Clock) - ترمینال)</p>		
<p>روش انتقال غیر هنگام، مسیریابی در شبکه‌های سوئیچی، ازدحام در شبکه‌های داده، شبکه‌های بی‌سیم سلولی، مروری بر شبکه‌های LAN</p>	<p>شبکه‌های پیشرفته</p>	<p>۶</p>
<p>*در آزمون‌های جامع کلیه مباحث گنجانده خواهد شد.</p>		

آزمون ۲

ردیف	نام دروس	مباحث (مهندسی کامپیوتر - شبکه و رایانش)
۱	زبان انگلیسی	<p>گرامر: وجوه وصفی، گزاره‌های اسمی، نقل قول و گزارش، وجوه سببی، عبارات مقایسه‌ای، ساختار جمله و نکات تکمیلی</p> <p>واژگان: کل فصل مطالعه شود.</p> <p>درک مطلب: کل فصل مطالعه شود</p>
۲	استعداد تحصیلی	<p>کمیتی: حل مسئله و مقایسه‌های کمی از مباحث (مسافت و سرعت - حرکت بر روی دایره - زاویه - هندسه اشکال - تالس و تشابه - محیط و مساحت - هندسه اشکال فضایی - ساعت - سوالات هوش و خلاقیت - مسائل متفرقه).</p> <p>تجسمی (کل فصل مطالعه شود).</p> <p>تحلیلی (کل فصل مطالعه شود).</p> <p>درک مطلب (کل فصل مطالعه شود).</p>
دروس تخصصی در سطح کارشناسی شامل:		
۳	ساختمان داده‌ها	<p>درخت‌ها (heap یا B - tree ها - درخت‌های ۲-۳- 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 - الگوریتم پریم - الگوریتم سولین)</p> <p>مرتب‌سازی (مرتب‌سازی حبابی - مرتب‌سازی سریع - مرتب‌سازی انتخابی - مرتب‌سازی heap - مرتب‌سازی درجی - مرتب‌سازی ادغامی - مرتب‌سازی مبنای ۲) درهم‌سازی</p>
۴	طراحی الگوریتم‌ها	<p>گراف‌ها (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 تک‌منبع - الگوریتم دایکسترا - الگوریتم بلمن - فورد - شبکه‌های جریان - الگوریتم Ford - Fulkerson - قضیه Max Flow Min Cut)</p> <p>مرتب‌سازی و جست‌وجو (مرتب‌سازی درجی - مرتب‌سازی حبابی - مرتب‌سازی انتخابی - مرتب‌سازی درختی - مرتب‌سازی هرمی - مرتب‌سازی شمارشی - مرتب‌سازی مبنایی - مرتب‌سازی سطحی - جست‌وجو - مسأله انتخاب - یافتن کوچک‌ترین و بزرگ‌ترین کلید به صورت همزمان - یافتن کوچک‌ترین کلید k ام) درهم‌سازی (درهم‌سازی - برطرف نمودن مشکل برخورد - توابع درهم‌سازی - آدرس‌دهی باز) الگوریتم‌های «شاخه و قید» و «عقبگرد» (روش‌های عقبگرد - مسأله n- وزیر - مسأله کوله‌پشتی صفر و یک - مسأله حاصل جمع زیرمجموعه‌ها - مسأله یافتن دور هامیلتونی - روش شاخه و قید - مسأله انتساب) مقدمه‌ای بر پیچیدگی محاسباتی (مسأله صدق‌پذیری مدار - کلاس‌های پیچیدگی - «مسائل NP- کامل و NP- سخت» - مسأله 3SAT - مسأله کلیک‌ماکریم - مسأله پوشش رأسی - مسأله دور هامیلتونی - مسأله فروشنده دوره‌گرد - مسأله حاصل جمع زیرمجموعه‌ها - مسأله بزرگ‌ترین مجموعه مستقل - مسأله افراز - مسأله 3Partition - مسأله Set Cover - مسأله Hitting Set - مسأله بزرگ‌ترین مسیر - مسأله Steiner Tree - مسأله رنگ‌آمیزی گراف - مسأله Bin Packing) مباحث پیشرفته (حلیل سرشکن شده - آنالیز جمعی - روش حسابداری - روش پتانسیل - درخت‌های AVL - درخت‌های قرمز - سیاه (Red-Black) - درخت‌های Treap - درخت‌های مرتبه آماری (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 دو جمله‌ای (Binomial tree) و heap‌های دو جمله‌ای (Binomial Heap) - یافتن کوچک‌ترین کلید - اجتماع درخت‌های heap دو جمله‌ای - الگوریتم درج در heap دو جمله‌ای - حذف گره حاوی کوچک‌ترین کلید در درخت heap دو جمله‌ای - کاهش مقدار یک کلید در درخت heap دو جمله‌ای - درخت‌های فیوناچی heap - واحدسازی (uniting) - حذف گره حاوی مینیمم - کاهش کلید)</p>

دروس تخصصی در سطح کارشناسی ارشد شامل:

<p>سیستم توزیع شده (محدودیتها - انواع سیستمهای محاسباتی توزیع شده) معماری (معماریهای سیستم) فرآیندها (نخها) (threads) / رگهها - مجازی سازی - محاسبات شبکه ای سرویس گیرنده ظریف - خوشه های مدیریت سرور - مهاجرت کد ارتباطات (انواع ارتباطات - فراخوانی رویه راه دور یا RPC - عملیات اصلی RPC - ارسال پارامتر - RPC ناهمگام - DCE RPC - مدل صف بندی پیام) نامگذاری (نام گذاری Flat - روش های مبتنی بر مکان خانگی - روش های سلسله مراتبی - نام گذاری ساخت یافته - فضای نام DNS) همگام سازی (همگام سازی ساعت - انحصار متقابل - الگوریتم انتخاب) تکثیر و سازگاری (دلایل تکثیر - مدیریت تکثیر) کشف بن بست و ترمیم در سیستم های توزیع شده (کشف بن بست در الگوریتم متمرکز - کشف بن بست در الگوریتم توزیع شده)</p>	<p>سیستم های عامل پیشرفته</p>	<p>۵</p>
<p>LAN های سرعت بالا، LAN های بی سیم، پروتکل های اینترنت، عملکرد شبکه اینترنت، پروتکل های حمل، امنیت شبکه.</p>	<p>شبکه های پیشرفته</p>	<p>۶</p>

در آزمون های جامع کلیه مباحث گنجانده خواهد شد.

زبان انگلیسی:

۱- زبان انگلیسی عمومی دکتری، انتشارات مدرسان شریف

استعداد تحصیلی:

۱- استعداد تحصیلی (ویژه فنی و مهندسی)، انتشارات مدرسان شریف

مجموعه دروس در سطح کارشناسی:

ساختمان داده‌ها و طراحی الگوریتم‌ها:

۱- کتاب مدرسان شریف

۲- اصول ساختمان داده‌ها تألیف هرویتز

۳- ساختمان داده‌ها با استفاده از پاسکال تألیف تننباوم

۴- ساختمان داده‌ها، CLRS

۵- اصول الگوریتم‌های کامپیوتر تألیف هرویتز

۶- الگوریتم‌ها و ساختمان داده تألیف ای‌هو

مجموعه دروس در سطح کارشناسی ارشد:

سیستم‌های عامل پیشرفته:

۱- کتاب مدرسان شریف

۲- استالینگز، (۱۳۹۰)، سیستم‌های عامل (ترجمه: حسین پدرام، محسن صدیقی مشکنانی)،

انتشارات شیخ بهایی.

۳- شاتس، سیلبر و پیتر، گالوین (۱۳۹۳)، مفاهیم سیستم‌های عامل (ترجمه: پری‌سیما) انتشارات

آشیان.

4- Modern Operating Systems. Tanenbom, Andrew S. Prentice Hall
Pub. (2007).

شبکه‌های پیشرفته:

۱- کتاب مدرسان شریف