

آزمون ۱

ردیف	نام دروس	مباحث مهندسی کامپیوتر (نرم افزار - الگوریتم و محاسبات)
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 عبارتهای جبری - معادلات و دستگاه معادلات - تعیین علامت - نامساوی‌ها و نامعادلات - تصاعد - 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>
دروس 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</p>

<p>سریع - الگوریتم ضرب استراسن برای ماتریس ها - ضرب اعداد صحیح بزرگ - پیچیدگی زمانی الگوریتم ضرب اعداد بزرگ - یافتن نزدیک ترین جفت نقاط - مسأله بزرگ ترین زیر آرایه</p> <p>برنامه ریزی پویا (اعداد فیبوناچی - مسأله برش چوب - ضرب دو جمله ای - ضرب زنجیری ماتریس ها - مرتبه زمانی ضرب زنجیری ماتریس ها - درخت های جست و جوی دودویی بهینه - کوتاه ترین مسیر بین تمام جفت رئوس یک گراف - مسأله فروشنده دوره گرد - مرتبه زمانی الگوریتم برنامه نویسی پویا برای مسأله فروشنده دوره گرد - بزرگ ترین زیر دنباله مشترک - مسأله خرد کردن پول - مسأله کوله پشتی)</p> <p>الگوریتم های حریمانه (الگوریتم پریم - الگوریتم کروسکال - زمان بندی - زمان بندی با هدف انجام بیش ترین تعداد کارها - الگوریتم رمز گذاری هافمن)</p> <p>الگوریتم فورد فولکرسون</p>		
<p>دروس تخصصی در سطح کارشناسی ارشد شامل:</p>		
<p>سیستم توزیع شده (تعریف سیستم های توزیعی - اهداف سیستم های توزیعی - محدودیت ها - انواع سیستم های محاسباتی توزیع شده)</p> <p>معماری (شیوه های معماری - معماری های سیستم، معماری های متمرکز و غیر متمرکز، معماری یا میان افزار، خودمدیریتی در سیستم های توزیعی)</p> <p>فرآیندها (نخه (threads) / رگه ها - مجازی سازی - کلاینت ها - سرورها - مهاجرت کد - محاسبات شبکه ای سرویس گیرنده ظریف - خوشه های مدیریت سرور)</p> <p>ارتباطات (انواع ارتباطات - فراخوانی روبه راه دور یا RPC - عملیات اصلی RPC - ارسال پارامتر - RPC ناهمگام - DCE RPC - مدل صف بندی پیام)</p> <p>نام گذاری (نام ها، شناسه ها و آدرس ها - نام گذاری تخت - نام گذاری ساخت یافته - نام گذاری صفت محور)</p>	<p>سیستم های عامل پیشرفته</p> <p>۵</p>	
<p>مفاهیم پایگاه داده ها (مقدمه - 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)</p> <p>تراکنش (مقدمه - مفهوم تراکنش - خواص تراکنش - محدوده تراکنش - حالات تراکنش - بیان صوری تراکنش - زمان بندی (طرح اجرای) تراکنش ها - زمان بندی متوالی - زمان بندی همروند - مشکلات تداخل کنترل نشده - توالی پذیری - زمان بندی های معادل - معادل نمایی - انواع زمان بندی های توالی پذیر - زمان بندی توالی پذیر نمای - آزمون توالی پذیری - الگوریتم آزمون توالی پذیری - ویژگی های زمان بندی ها)</p>	<p>پایگاه داده های پیشرفته</p> <p>۶</p>	

کنترل همروندی (مقدمه - تکنیک قفل گذاری - تکنیک قفل گذاری دو مرحله ای - مشکلات 2LP مبنایی - انواع دیگر پروتکل قفل گذاری دو مرحله ای (2PL) - حالت اعلان قصد قفل گذاری (IL) - تکنیک قفل گذاری براساس نظم خاص - پروتکل قفل گذاری درختی - قفل گذاری چند نسخه ای - مشکل بن بست - استفاده از زمانمهر - تکنیک های کشف بن بست - تکنیک زمانمهر برای کنترل همروندی - تکنیک زمانمهر مبنایی)

*در آزمون های جامع کلیه مباحث گنجانده خواهد شد.

آزمون ۲

ردیف	نام درس	مباحث مهندسی کامپیوتر (نرم افزار – الگوریتم و محاسبات)
۱	زبان انگلیسی	<p>گرامر: وجوه و صفی، گزاره‌های ا سمی، 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>
درس تخصصی در سطح کارشناسی شامل:		
۳	ساختمان داده‌ها	<p>درخت‌ها (heap – tree – B – ha – 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 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 – شار بیشینه)</p> <p>مرتب‌سازی و جست‌وجو (مرتب‌سازی درجی – مرتب‌سازی حبابی – مرتب‌سازی انتخابی – مرتب‌سازی درختی – مرتب‌سازی هرمی – مرتب‌سازی شمارشی – مرتب‌سازی مبنایی – مرتب‌سازی سطلی – جست‌وجو – مسأله انتخاب – یافتن کوچک‌ترین و بزرگ‌ترین کلید به‌صورت 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</p>

		<p>- 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 کلیک ماکزیم - مسأله پوشش رأسی - مسأله دور هامیلتونی - مسأله فروشنده دوره گرد - 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 heap های 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>
<p>دروس تخصصی در سطح کارشناسی ارشد شامل:</p>		
۵	سیستم‌های عامل پیشرفته	<p>همگام‌سازی (همگام‌سازی ساعت - ساعت‌های منطقی - انحصار متقابل - موقعیت یابی جهانی گره‌ها - الگوریتم‌های گزینش)</p> <p>تکثیر و سازگاری (دلایل تکثیر - مدل‌های سازگاری پیوسته - مدل‌های سازگاری مبتنی بر داده - مدل‌های سازگاری کلاینت محور - مدل‌های سازگاری مشتری مدار - مدیریت نسخه‌های تکثیری - پروتکل‌های سازگاری)</p> <p>تحمل خرابی (برگشت‌پذیری فرآیند - ارتباط قابل اعتماد بین کلاینت - سرور - ارتباط قابل اعتماد بین اعضای گروه - تثبیت توزیع شده - ترمیم)</p> <p>امنیت (مقدمه‌ای بر امنیت - کانال‌های امن - کنترل‌های دستیابی - مدیریت امنیت)</p>
۶	پایگاه داده‌های پیشرفته	<p>ترمیم پایگاه داده‌ها (مقدمه - تعریف ترمیم - خرابی‌ها)</p> <p>ایمنی پایگاه داده‌ها (مقدمه - تعریف ایمنی - خطرات - مزایا و معایب روش اختیاری - روش اجباری - روش مبتنی بر نقش - کنترل دستیابی از طریق قفل‌گذاری - فرابند ردگیری - کنترل استنتاج - ایمنی پایگاه داده‌ها در محیط وب - ملاک‌های ارزیابی تدابیر ایمنی)</p> <p>پایگاه داده‌های شیء‌گرا (مقدمه - نوع داده‌های پیچیده - نوع‌های ساختمان‌د و وراثت در SQL - وراثت نوع - نوع آرایه و نوع چند مجموعه در SQL - ایجاد مقادیر مجموعه‌ای و دستیابی به آن‌ها - شناسه شیء و نوع ارجاع در SQL - پیاده‌سازی جنبه‌های شیء - رابطه‌ای (O-R) - زبان‌های برنامه‌سازی پایا - پایایی شیء‌ها -</p>

شناسه شیء و اشاره گرها - ذخیره سازی شیء های پایا و دستیابی به آن ها - پایگاه داده های شیء گرا در مقایسه با پایگاه داده های شیء - رابطه ای)

پایگاه داده توزیع شده (مقدمه - تعریف - ویژگی های سیستم پایگاهی توزیع شده - چگونگی توزیع داده ها - تکه تکه کردن - دلایل لزوم تکه تکه کردن - تکرار داده ها یا نسخه سازی - مزایای روش تکرار داده ها - ناپیدایی - ناپیدایی توزیع و تخصیص - ناپیدایی نامگذاری - ناپیدایی تراکنش - ناپیدایی کارایی - تراکنش توزیع شده - پردازش تراکنش توزیع شده - توالی پذیری توزیع شده - پروتکل های کنترل همروندی - پروتکل قفل گذاری - پروتکل قفل گذاری دو مرحله ای متمرکز - پروتکل قفل گذاری دو مرحله ای نسخه اصلی - پروتکل قفل گذاری دومرحله ای توزیع شده - گونه های دیگر قفل گذاری دو مرحله ای توزیع شده - پروتکل رای اکثریت - پروتکل جانبدار - پروتکل حد نصاب رأی - پروتکل مبتنی بر زمانمهر - پروتکل تأیید - مدیریت بن بست - روش های پیداسازی بن بست - روش متمرکز - روش سلسله مراتبی - روش نامتمرکز - مزایا و معایب سیستم پایگاهی توزیع شده)

پایگاه داده مبتنی بر منطق، پایگاه داده شیء گرا، پایگاه داده شیء رابطه

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 تنباوم

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 پیتز، گالوین (۱۳۹۳)، مفاهیم سیستم‌های عامل (ترجمه: پری‌سیما) انتشارات آشیان.

4- Midern Operating Systems. Tanenboum, Andrew S. Prentice Hall Pub. (2007).

پایگاه داده‌های پیشرفته:

۱- کتاب مدرسان شریف

۲- دیت، سی جی (۱۳۹۴)، پایگاه داده پیشرفته (ترجمه: علی طوفانزاده مژدهی)، انتشارات اورنگ.

۳- طوفانزاده مژدهی، علی (۱۳۹۳)، هزار مسأله چند گزینه‌ای در پایگاه داده پیشرفته، انتشارات اورنگ.