

## آزمون ۱

ردیف	نام درس	مباحث (مهندسی کامپیوتر - نرم افزار و الگوریتم)
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>
درس تخصصی در سطح کارشناسی شامل:		
۳	ساختمان داده‌ها	<p><b>الگوریتم (مشخصات، تجزیه و تحلیل)</b> (پیچیدگی زمانی و تحلیل پیچیدگی زمانی، مرتبه اجرایی، مرتبه اجرایی توابع بازگشتی) - <b>آرایه‌ها</b> (چند جمله‌ای‌ها - ماتریس‌های اسپارس - ترانهاده ماتریس - ماتریس‌های بالا مثلثی و پائین مثلثی - ضرب ماتریس‌ها) - <b>صف و پشته</b> (پشته - پشته دوگانه - صف - صف حلقوی - مسئله مسیر پر پیچ و خم - ارزشیابی عبارات)</p> <p><b>لیست‌های پیوندی</b> (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)، <b>درخت‌ها</b> (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><b>پیچیدگی زمانی الگوریتم‌ها</b> (به دست آوردن مرتبه اجرایی الگوریتم - نماد <math>O</math> (<math>\theta</math> بزرگ) - نماد <math>\Omega</math> - نماد <math>\theta</math> - نماد <math>\omega</math> (کوچک) - نماد <math>\omega</math>) - 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) - <b>الگوریتم‌های تقسیم و غلبه</b> (جستجوی 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><b>برنامه ریزی پویا</b> (اعداد فیبوناچی - مسأله برش چوب - ضریب 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><b>الگوریتم های حریمانه</b> (الگوریتم پریم - الگوریتم کروسکال - زمان بندی - زمان بندی با هدف انجام بیش ترین تعداد کارها - الگوریتم رمز گذاری هافمن)</p> <p><b>الگوریتم فورد فولکرسون</b></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 - محدودده 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 و الگوریتم)
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>
درس تخصصی در سطح کارشناسی شامل:		
۳	ساختمان داده‌ها	<p><b>درخت‌ها</b> (heap ها - tree - B ها - درخت‌های ۲-۳. درخت‌های انتخاب - جنگل‌ها - تبدیل جنگل به یک درخت دودویی - پیمایش جنگل - AVL، treap) - <b>گراف‌ها</b> (نمایش گراف - پیمایش گراف‌ها - گراف‌های متصل - درخت پوشا - درخت پوشای با حداقل هزینه - الگوریتم راشال - الگوریتم پریم - الگوریتم سولین)</p> <p><b>مرتب‌سازی</b> (مرتب‌سازی حبابی - مرتب‌سازی سریع - مرتب‌سازی انتخابی - مرتب‌سازی heap - مرتب‌سازی درجی - مرتب‌سازی ادغامی - مرتب‌سازی مبنای <b>درهم‌سازی</b>)</p>
۴	طراحی الگوریتم‌ها	<p><b>گراف‌ها</b> (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><b>مرتب‌سازی و جست‌وجو</b> (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) <b>درهم‌سازی</b> (درهم‌سازی - برطرف نمودن مشکل برخورد - توابع درهم‌سازی - آدرس‌دهی باز) <b>الگوریتم‌های «شاخه و قید» و «عقبگرد»</b> (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) <b>مقدمه‌ای بر پیچیدگی محاسباتی</b> (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) <b>مباحث پیشرفته</b> (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 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 فیوناچی heap - واحدسازی (uniting) - حذف گره حاوی مینیمم - کاهش کلید)</p>	
<p>دروس تخصصی در سطح کارشناسی ارشد شامل:</p>	
<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>	<p>۵ سیستم‌های عامل پیشرفته</p>
<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 - فرایند 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>	<p>۶ پایگاه داده‌های پیشرفته</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.