به نام ایزد دانا

(کاربرگ طرح درس)

تاریخ به‌روز رسانی: ۰۵/۰۷/۰۱

پردیس فرزانگان، گروه کامپیوتر

نیمسال اول/~~دوم~~ سال تحصیلی ۰۶-۰۵

نام درس	فارسی: ساختمان داده‌ها (داده‌ساختارها) و الگوریتم‌ها	تعداد واحد: نظری ۳ عملی۰	مقطع: کارشناسی■ کارشناسی ارشد□ دکتری□
	لاتین: Introduction to Data Structures and Algorithms	پیش‌نیازها و هم‌نیازها: هم زمان با برنامه سازی پیشرفته	

مدرس/مدرسین: مهرین صارمی	شماره تلفن اتاق: ۰۲۳۳۱۵۳۳۳۵۱
پست الکترونیکی: mehrin[underline]saremi[at]yahoo.com	منزلگاه اینترنتی: https://msaremi.profile.semnan.ac.ir

برنامه تدریس در هفته و شماره کلاس: شنبه ۱۰-۱۲ کلاس ۶، سه‌شنبه زوج ۱۷-۱۵ کلاس ۴

اهداف درس: دانشجو پس از گذراندن این درس باید بتواند:

- پیچیدگی زمانی و فضایی الگوریتم ها را تحلیل کند.
- با ساختمان داده‌های آرایه، صف، پشته، لیست، درخت، گراف، جدول هش و الگوریتم‌های مربوط آشنایی داشته باشد.
- با الگوریتم های مرتب سازی آشنایی داشته باشد.
- ساختمان داده مناسب را برای حل مسائل مختلف انتخاب کند.

امکانات آموزشی مورد نیاز:

نحوه ارزشیابی	**فعالیت‌های کلاسی و آموزشی**	**ارزشیابی مستمر(کوئیز)**	**امتحان میان‌ترم**	**امتحان پایان‌ترم**
درصد نمره	۲۰	-	۳۰	۵۰

منابع و مآخذ درس

- Horowitz, Ellis, and Susan SartajSahni. "Anderson-Freed, 2008." *Fundamentals of Data Structures in C*.
- T. H. Cormen, C. E. Leiserson, R. L. Rivest, and C. Stein, Introduction to Algorithms (3rd ed.). MIT Press, 2009.

بودجه‌بندی درس

شماره هفته آموزشی	مبحث	توضیحات
۱	آشنایی با طرح درس، نحوه ارزیابی و... مرور نکات مهم برنامه نویسی • اشاره گر و ارجاع • structure	
۲	مرور **توابع بازگشتی** و حل چند مثال • جمع آرایه • جستجوی باینری • ماکزیمم آرایه • دنباله فیبوناچی • فاکتوریل • چاپ همه زیرمجموعه ها • چاپ همه جایگشت ها	
۳	معرفی **پیچیدگی محاسباتی** و نمادگذاری مجانبی به طور غیررسمی تعریف رسمی نمادگذاری مجانبی (تعریف بیگ اُ و امگا و تتا) تحلیل پیچیدگی چند الگوریتم • محاسبه هیستوگرام (فراوانی مقادیر در یک آرایه) • جستجوی باینری • مرتب سازی حبابی	
٤	تحلیل پیچیدگی چند الگوریتم • ترانهاده ماتریس • چاپ همه زیرمجموعه ها • جمع و ضرب ماتریس مقایسه مرتبه چند تابع (نمایی، چندجمله ای، فاکتوریل و...)	
٥	**آرایه** تعریف در زبان C، آرایه استاتیک و داینامیک محاسبه اندیس Insert مقدار در آرایه ماتریس اسپارس و جمع و ضرب و ترانهاده، برگرداندن مقدار در یک اندیس خاص (lookup) رشته (string) تطبیق الگو و الگوریتم KMP	
٦	**صف**	

	عملیات اصلی صف حلقوی **پشته** عملیات اصلی پشته فراخوانی تابع Postfix, infix, prefix محاسبه عبارات ریاضی	
۷	**لیست پیوندی** Append and prepend پیمایش محاسبه طول لیست جستجو درج و حذف پیاده سازی صف و پشته با استفاده از لیست پیوندی معکوس کردن لیست ادغام دو لیست	
۸	**لیست پیوندی** لیست دوطرفه و حلقوی	
۹	امتحان میانترم پیاده‌سازی عملی یک الگوریتم به عنوان نمونه **درخت** اصطلاحات • ریشه، برگ، والد و فرزند، درخت پر، درخت کامل، درخت متوازن، درجه راس بازنمایی • با آرایه • با اشاره گر • با فرزند چپ همزاد راست	
۱۰	درخت دودویی • انواع پیمایش و الگوریتم های آن عمق درخت	
۱۱	درخت جستجوی دودویی • جستجو، درج، حذف درخت نخ کشی شده هرم • ایجاد، درج و حذف	

۱۲	**گراف** اصطلاحات (گره، راس، یال، و...) انواع بازنمایی انواع پیمایش و الگوریتم ها (اول عمق و اول سطح)	
۱۳	درخت پوشا و الگوریتم ها • پریم • کراسکال • سولین کوتاه ترین مسیر و الگوریتم دایکسترا	
۱٤	**مرتب سازی** مفهوم کلید و پایداری الگوریتم مرتب سازی حبابی درجی	
۱٥	**مرتب سازی** سریع شمارشی	
۱٦	**مرتب سازی** شمارشی	