



## به نام ایزدانا

### (کاربرگ طرح درس)

تاریخ به روز رسانی: ۰۱/۰۸/۱۰

دانشکده ریاضی، آمار و علوم کامپیوتر

نیمسال اول/دوم سال تحصیلی ۰۱-۰۲

تعداد واحد: نظری ۴ عملی ۰		فارسی: ساختمان داده‌ها و الگوریتم‌ها		نام درس
مقطع: کارشناسی ■ کارشناسی ارشد □ دکتری □		لاتین: Introduction to Data Structures and Algorithms		
پیش‌نیازها و هم‌نیازها: هم‌زمان با برنامه‌سازی پیشرفته		مدرس/مدرسین: مهرین صارمی		
شماره تلفن اتاق:		پست الکترونیکی: mehrin[underline]saremi[at]yahoo.com		
منزلگاه اینترنتی: <a href="https://msaremi.profile.semnan.ac.ir">https://msaremi.profile.semnan.ac.ir</a>				
برنامه تدریس در هفته و شماره کلاس: یکشنبه ۱۰-۱۲ کلاس ۱۲، چهارشنبه ۸-۱۰ کلاس ۱۸				
اهداف درس: دانشجو پس از گذراندن این درس باید بتواند:				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• پیچیدگی زمانی و فضایی الگوریتم‌ها را تحلیل کند.</li> <li>• ساختمان داده مناسب را برای حل مسائل مختلف انتخاب کند.</li> </ul>				
امکانات آموزشی مورد نیاز:				
نحوه ارزشیابی	فعالیت‌های کلاسی و آموزشی	ارزشیابی مستمر (کوئیز)	امتحان میان‌ترم	امتحان پایان-ترم
درصد نمره	۲۵	-	۳۵	۴۰
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Horowitz, Ellis, and Susan SartajSahni. "Anderson-Freed, 2008." <i>Fundamentals of Data Structures in C</i>.</li> <li>• T. H. Cormen, C. E. Leiserson, R. L. Rivest, and C. Stein, Introduction to Algorithms (3rd ed.). MIT Press, 2009.</li> </ul>				منابع و مأخذ درس

## بودجه‌بندی درس

شماره هفته آموزشی	مبحث	توضیحات
۱	<p>آشنایی با طرح درس، نحوه ارزیابی و...                      مرور نکات مهم برنامه نویسی</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• اشاره گر و ارجاع</li> <li>• structure</li> </ul>	
۲	<p>مرور توابع بازگشتی و حل چند مثال</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• جمع آرایه</li> <li>• جستجوی باینری</li> <li>• ماکزیمم آرایه</li> <li>• دنباله فیبوناچی</li> <li>• فاکتوریل</li> <li>• چاپ همه زیرمجموعه ها</li> <li>• چاپ همه جایگشت ها</li> </ul>	
۳	<p>معرفی پیچیدگی محاسباتی و نمادگذاری مجانبی به طور غیررسمی                      تعریف رسمی نمادگذاری مجانبی (تعریف بیگ ا و امگا و تتا)                      تحلیل پیچیدگی چند الگوریتم</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• محاسبه هیستوگرام (فراوانی مقادیر در یک آرایه)</li> <li>• جستجوی باینری</li> <li>• مرتب سازی حبابی</li> </ul>	
۴	<p>تحلیل پیچیدگی چند الگوریتم</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ترانهاده ماتریس</li> <li>• چاپ همه زیرمجموعه ها</li> <li>• جمع و ضرب ماتریس</li> </ul> <p>مقایسه مرتبه چند تابع (نمایی، چندجمله ای، فاکتوریل و...)</p>	
۵	<p><b>آرایه</b>                      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</p>	
۶	<b>صف</b>	

	<p>عملیات اصلی صف حلقوی پشته عملیات اصلی پشته فراخوانی تابع Postfix, infix, prefix محاسبه عبارات ریاضی</p>	
	<p><b>لیست پیوندی</b> 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</p>	۷
	<p><b>لیست پیوندی</b> لیست دوطرفه و حلقوی</p>	۸
	<p>امتحان میانترم</p> <p><b>درخت</b> اصطلاحات</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ریشه، برگ، والد و فرزند، درخت پر، درخت کامل، درخت متوازن، درجه راس</li> <li>بازنمایی</li> <li>• با آرایه</li> <li>• با اشاره گر</li> <li>• با فرزند چپ همزاد راست</li> </ul>	۹
	<p>درخت دودویی</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• انواع پیمایش و الگوریتم های آن</li> </ul> <p>عمق درخت</p>	۱۰
	<p>درخت جستجوی دودویی</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• جستجو، درج، حذف</li> </ul> <p>درخت نخ کشی شده هرم</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ایجاد، درج و حذف</li> </ul>	۱۱

	<p><b>گراف</b></p> <p>اصطلاحات (گره، راس، یال، و...)</p> <p>انواع بازنمایی</p> <p>انواع پیمایش و الگوریتم ها (اول عمق و اول سطح)</p>	۱۲
	<p>درخت پوشا و الگوریتم ها</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• پریم</li> <li>• کراسکال</li> <li>• سولین</li> </ul> <p>کوتاه ترین مسیر و الگوریتم دایجسترا</p>	۱۳
	<p><b>مرتب سازی</b></p> <p>مفهوم کلید و پایداری الگوریتم مرتب سازی</p> <p>حبابی</p> <p>درجی</p>	۱۴
	<p><b>مرتب سازی</b></p> <p>سریع</p> <p>شمارشی</p>	۱۵
	<p><b>مرتب سازی</b></p> <p>شمارشی</p>	۱۶