



دانشگاه الزهرا

دانشکده علوم ریاضی

گروه علوم کامپیوتر

نیم‌سال: دوم ۱۴۰۱-۱۴۰۲	نام درس: الگوریتم پیشرفته (رشته بیو انفورماتیک)		مدرس: بهرام صادقی بی غم
نوع درس و تعداد واحد: الزامی - ۲ واحد	پیش نیاز: ساختمان داده ها و طراحی الگوریتم	رشته و مقطع تحصیلی: کارشناسی ارشد بیوانفورماتیک	
تاریخ آزمون پایان ترم: طبق برنامه دانشگاه تاریخ تحویل پروژه ها: هماهنگی در کلاس	نحوه‌ی ارزیابی دانشجویان: ۶ نمره پیاده سازی یک روش هیوریستیک و تحویل مستندات نوشتاری آن، ۲ نمره حضور فعال در کلاس، و ۱۲ نمره پایان ترم		
ایمیل استاد: وبسایت استاد:	b_sadeghi_b@alzahra.ac.ir http://staff.alzahra.ac.ir/sadeghibigham/en/Research-Activities		
هدف کلی: حل مسایل سخت با استفاده از روشهای هیوریستیک و اثبات سختی مسایل اهداف جزئی: طراحی و تحلیل الگوریتم ها، کاهش مسایل سخت به هم، پیاده سازی حداقل یک روش هیوریستیک برای مسایل سخت			
مراجع:			
<ul style="list-style-type: none"> • Introduction to Algorithms, 3rd Edition by <i>Thomas H. Cormen</i>, <i>Charles E. Leiserson</i>, <i>Ronald L. Rivest</i>, <i>Clifford Stein</i> • Foundations of Algorithms, Richard Neapolitan, Kumarss Naimipour, Jones & Bartlett Publishers, 2010 (انگلیسی) (و یا ترجمه فارسی) 			
<ul style="list-style-type: none"> • جزوه های کلاسی مربوط به استاد درس • جزوه های دانشگاه MIT مربوط به پروفیسور Eric Demaine 			
جلسه	شرح درس		
اول	معرفی درس، سرفصل و منابع (دید کلی)		
دوم	مروری بر محتوای دروس پیش نیاز، پیچیدگی زمانی و فضایی و نمادهای مجانبی		
سوم	مرور ایده های مختلف طراحی الگوریتم		
چهارم	الگوریتم های هیوریستیک (مقدمات نظری)		
پنجم	معرفی چند مساله سخت و ترغیب به حل آنها (بدون در نظر گرفتن بحث زمان)		
ششم	چند مساله زمان بندی کار، دو حالت مختلف مساله کوله پشتی (حالت صفر و یک و حالت ساده ی کسری)		
هفتم	الگوریتم های هیوریستیک (ادامه)		
هشتم	روش بازگشت به عقب، درخت فضای حالت و مثالهایی از رنگ آمیزی گراف، شطرنج و دور همیلتونی		
نهم	روش شاخه و کران و مطالبی در مورد مساله فروشنده ی دوره گرد		
دهم	مقدمه ای بر پیچیدگی محاسباتی، معرفی تعدادی مساله معروف سخت (TSP, SAT, Partition, Matching,...)		
یازدهم	تعاریف و بحث کلی در مورد سه عبارت NP-hard, NP-complete, Reduction		
دوازدهم	روشهایی برای حل مسایل سخت، معرفی کلی روشهای هیوریستیک		
سیزدهم	الگوریتم ژنتیک		
چهاردهم	الگوریتم ژنتیک - ادامه		
پانزدهم	بهینه سازی با روش تجمعی مورچگان، اشاره به روش های دیگر مثل رقص زنبور عسل، ...		
شانزدهم	تحویل پروژه		

• دانشجویان طبق هماهنگی های کلاس، در کنار تدریس استاد، بخشهایی از پروژه ی خود را ارائه خواهند داد.

• ارائه پروژه شامل تحویل مستندات آموزشی تایپ شده، اسلاید و کدهای صحیح است. در هنگام تحویل پروژه، در کد برنامه ی دانشجویان خطا ایجاد خواهد شد و دانشجو باید بتواند در مدت زمان منطقی خطا را رفع کرده، برنامه را اجرا کند و با مثالهای مختلف و جدید جواب بگیرد.