



دانشگاه الزهرا

دانشکده علوم ریاضی

گروه علوم کامپیوتر

نیم‌سال: اول 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.