دانشگاه کردستان

فرم طرح درس

اطلاعات اولیه درس					
عنوان درس	مقطع	نام مدرس	زمان‌بندی هفتگی	نوع درس	تعداد واحد درس
بهینه‌سازی ترکیبی	دکتری	فردین احمدی‌زر	یک‌شنبه ۱۹- ۱۶	اجباری ☐ اختیاری ■	۳

محدوده علمی درس
پیش‌نیازها
-
هم‌نیازها
-
نرم‌افزار (مهارت‌های عملی) مورد استفاده در طول دوره
✓ توانایی کار با نرم‌افزارهای برنامه‌نویسی مانند C++ و MATLAB برای گذراندن این درس ضروری است.
روش آموزش
سخنرانی ■ پرسش و پاسخ ■ حل تمرین ☐ کارعملی (آزمایشگاه یا کارگاه) ☐ کار با نرم‌افزار ☐
منابع درس
1) C.H. Papadimitriou and K. Steiglitz, **Combinatorial Optimization: Algorithms and Complexity**, Dover Publications, 1998. 2) T.H. Cormen et al., **Introduction to Algorithms**, MIT Press, 2009. 3) E.G. Talbi, **Metaheuristics - From Design to Implementation**, John Wiley & Sons, 2009.

اهداف درس
اهداف کلی
در پایان این درس، انتظار می‌رود شما: ۱) با بهینه‌سازی ترکیبی و کاربرد برنامه‌ریزی خطی برای حل این دسته از مسائل آشنا شوید. ۲) مسائل برنامه‌ریزی محدب و ویژگی‌های آنها را درک کرده باشید. ۳) مفهوم کارآیی مجانبی الگوریتم‌ها و نمادهای مورد استفاده را یاد بگیرید. ۴) تبدیل و تقلیل چندجمله‌ای را یاد گرفته و توانایی تعیین پیچیدگی مسائل را داشته باشید. ۵) با انواع استراتژی‌های طراحی الگوریتم آشنا شوید. ۶) انواع روش‌های تحلیل رفتاری الگوریتم را یاد بگیرید. ۷) توانایی طراحی و تحلیل الگوریتم برای حل انواع مسائل بهینه‌سازی ترکیبی را داشته باشید.
مهارت‌هایی (شغلی، تحصیلی) که دانشجو در پایان دوره فرا می‌گیرد
۱) بررسی پیچیدگی محاسباتی مسائل بهینه‌سازی ترکیبی ۲) طراحی انواع الگوریتم‌ها برای حل مسائل بهینه‌سازی ترکیبی ۳) تحلیل تئوریک و تجربی انواع الگوریتم‌ها

ارزشیابی درس		
امتحان پایان‌ترم	امتحان میان‌ترم	سایر روش‌های ارزشیابی
(۸) نمره طبق تاریخ رسمی مندرج در تقویم آموزشی برگزار خواهد شد.		✓ تحقیق و سمینار (۴) نمره ✓ پروژه برنامه‌نویسی (۸) نمره

آدرس‌های الکترونیکی لازم
آدرس الکترونیکی برای تماس با استاد f.ahmadizar@uok.ac.ir
ساعت مراجعه دفتری و رفع اشکال
در هفته اول برگزاری کلاس، زمان‌های مراجعه اعلام خواهد شد. برای تعیین ساعت دقیق می‌توانید از طریق ایمیل هماهنگ نمایید.
کلاس حل تمرین
–
قوانین
۱) حضور در کلاس با تأخیر و بدون ارائه دلایل موجه، مجاز نیست. ۲) ترک کلاس قبل از اتمام آن مجاز نیست. ۳) تعداد غیبت‌ها نباید از سقف مجاز بیشتر باشد. ۴) صحبت کردن و استفاده از تلفن همراه مجاز نیست. ۵) حضور در کلاس بدون همراه داشتن نوشت‌افزار، مجاز نیست. ۶) حضور در کلاس باید با تمرکز و مشارکت در مباحث درسی باشد.
تکالیف
حداکثر تا پایان ماه اول ترم، موضوع پروژه هر دانشجو تعیین خواهد شد؛ در طول ترم نیز موضوعاتی به عنوان تحقیق مطرح می‌شود. موعد تحویل گزارش تحقیق پایان ترم و زمان تحویل پروژه برنامه‌نویسی حداکثر تا یک ماه پس از امتحانات خواهد بود.

زمان‌بندی هفتگی	
هفته	سرفصل‌ها
۱	بهینه‌سازی ترکیبی و مسائل آن
۲	کاربرد برنامه‌ریزی خطی و توسعه‌های آن برای حل مسائل بهینه‌سازی ترکیبی
۳	مسائل برنامه‌ریزی محدب و ویژگی‌های آنها
۴	کارآیی مجانبی الگوریتم‌ها
۵	نمادهای مورد استفاده برای سنجش پیچیدگی زمانی الگوریتم‌ها و مقایسه مجانبی توابع
۶	تبدیل و تقلیل چندجمله‌ای و کلاس‌های پیچیدگی
۷	الگوریتم‌های شبه‌چندجمله‌ای و انواع مسائل NP-complete
۸	مسائل NP-hard، کلاس co-NP و سایر مباحث تکمیلی
۹	استراتژی‌های طراحی الگوریتم
۱۰	مکانیزم‌های الگوریتم شاخه و کران و اهمیت آنها
۱۱	طرح تقریبی و PTAS و FPTAS
۱۲	تحلیل رفتاری الگوریتم‌ها و معیارهای مورد استفاده
۱۳	الگوریتم‌های فراابتکاری و استراتژی‌های جستجو
۱۴	نمایش جواب، تعریف تابع ارزیابی و استراتژی‌های اعمال محدودیت‌ها در محیط الگوریتم
۱۵	پردازش تکاملی: الگوریتم ژنتیک