



دانشگاه کردستان

فرم طرح درس

اطلاعات اولیه درس

عنوان درس	مقطع	نام مدرس	زمان بندی هفتگی	نوع درس	تعداد واحد درس
مباحث منتخب در بهینه‌سازی سیستم‌ها (الگوریتم‌های فراابتکاری)	کارشناسی ارشد	فریدین احمدی‌زر	سه‌شنبه ۱۰-۱۳	<input type="checkbox"/> اجباری <input checked="" type="checkbox"/> 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
 کار عملی (آزمایشگاه یا کارگاه)
 کار با نرم‌افزار

منابع درس

- 1) M. Gendreau and J.Y. Potvin, **Handbook of Metaheuristics**, Springer, 2010.
- 2) E.G. Talbi, **Metaheuristics - From Design to Implementation**, John Wiley & Sons, 2009.
- 3) F. Glover and G.A. Kochenberger, **Handbook of Metaheuristics**, Kluwer Academic Publishers, 2003.
- 4) J. Dreo, A. Petrowski, P. Siarry and E. Taillard, **Metaheuristics for Hard Optimization**, Springer-Verlag, 2006.

اهداف درس

اهداف کلی

- در پایان این درس، انتظار می‌رود شما:
- ۱) با مسائل بهینه‌سازی ترکیبی آشنا شوید.
 - ۲) مفهوم کارآیی الگوریتم و کلاس‌های پیچیدگی مسائل را یاد بگیرید.
 - ۳) ضرورت استفاده از الگوریتم‌های فراابتکاری برای حل مسائل دنیای واقعی را درک کرده باشید.
 - ۴) با انواع الگوریتم‌های فراابتکاری از نظر مکانیزم جستجوی فضای جواب آشنا شوید.
 - ۵) تنوع و تشدید جستجو، نحوه ایجاد و همچنین توازن مطلوب آنها را یاد بگیرید.
 - ۶) مهارت نمایش جواب، تعریف تابع ارزیابی و اعمال محدودیت‌های مسأله بهینه‌سازی در محیط الگوریتم را داشته باشید.
 - ۷) نحوه تحلیل یک الگوریتم فراابتکاری را یاد بگیرید.
 - ۸) توانایی طراحی الگوریتم‌های فراابتکاری برای حل انواع مسائل بهینه‌سازی را داشته باشید.

مهارت‌هایی (شغلی، تحصیلی) که دانشجو در پایان دوره فرا می‌گیرد

- ۱) طراحی الگوریتم فراابتکاری برای بهینه‌سازی
- ۲) تحلیل الگوریتم‌های فراابتکاری

ارزشیابی درس

سایر روش‌های ارزشیابی	امتحان میان‌ترم	امتحان پایان‌ترم
<p>✓ تحقیق و سمینار (۴) نمره</p> <p>✓ پروژه برنامه‌نویسی (۶) نمره</p>		<p>(۱۰) نمره</p> <p>طبق تاریخ رسمی مندرج</p> <p>در تقویم آموزشی برگزار خواهد شد.</p>

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 هماهنگ‌کننده 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 تحقیق و پروژه هر دانشجو تعیین خواهد شد. زمان ارائه گزارش اولیه تحقیق اواسط ماه سوم ترم و همچنین موعد تحویل گزارش نهایی (تحقیق و پروژه برنامه‌نویسی) حداکثر تا یک ماه پس از امتحانات پایان ترم خواهد بود.

زمان بندی هفتگی	
سرفصل ها	هفته
مقدمه‌ای بر بهینه‌سازی ترکیبی	۱
فضای جواب مسائل بهینه‌سازی ترکیبی و انواع روش های حل	۲
کارآیی الگوریتم‌ها	۳
انواع الگوریتم‌ها از نظر پیچیدگی زمانی	۴
کلاس‌های پیچیدگی مسائل	۵
تبدیل چند جمله‌ای و مسائل NP-complete و NP-hard	۶
کاربرد الگوریتم‌های فراابتکاری، ویژگی‌های آنها و مفاهیم تنوع و تشدید جستجو	۷
روش‌های جستجوی همسایگی: الگوریتم عمومی و بررسی روش‌هایی مانند SA، TS، GLS، ILS و VNS	۸
روش‌های سازنده: الگوریتم عمومی و بررسی روش‌های ACO و GRASP	۹
روش‌های مبتنی بر جمعیت: الگوریتم عمومی و بررسی روش‌هایی مانند GA، MA، PSO و SS	۱۰
نمایش جواب و الزامات و ویژگی‌های آن	۱۱
انواع رمزگذاری‌های خطی و غیرخطی	۱۲
نحوه تعریف تابع ارزیابی و استراتژی‌های اعمال محدودیت‌های مسأله بهینه‌سازی در محیط الگوریتم	۱۳
تحلیل الگوریتم‌های فراابتکاری و نمودهای قابل استفاده	۱۴
معیارهای ارزیابی و مقایسات آماری	۱۵