

رایانش تکاملی (CE5506)*		عنوان درس به فارسی:	
نوع درس و واحد		عنوان درس به انگلیسی:	
Evolutionary Computing		دروس پیش‌نیاز:	
نظری <input checked="" type="checkbox"/>	پایه <input type="checkbox"/>	دروس هم‌نیاز:	
عملی <input type="checkbox"/>	تخصصی اجباری <input type="checkbox"/>	تعداد واحد:	
نظری-عملی <input type="checkbox"/>	تخصصی اختیاری <input checked="" type="checkbox"/>	۳	تعداد ساعت:
رساله / پایان‌نامه <input type="checkbox"/>		۴۸	

* سرفصل مطالب این درس در برنامه کارشناسی ارشد گرایش هوش مصنوعی و رباتیک تدوین شده است. به روزرسانی این سرفصل به تبع و منوط به تغییر آن در برنامه کارشناسی ارشد هوش مصنوعی و رباتیک می‌باشد.

هدف کلی:

رایانش تکاملی یکی از روش‌های بهینه‌سازی غیرخطی است و می‌تواند مسائلی را حل کند که توسط روش‌های سنتی بهینه‌سازی قابل حل نیستند. بنابراین، هدف اصلی این درس حل مسائل بهینه‌سازی پیچیده‌ای است که با دیگر روش‌ها قابل حل نیستند.

مباحث یا سرفصل‌ها:

- آشنایی با علم ژنتیک و نظریه تکامل
 - o اصول اولیه علم ژنتیک
 - o تکامل از دیدگاه میکروسکوپی
 - o تکامل از دیدگاه ماکروسکوپی
- چارچوب الگوریتم‌های تکاملی
 - o عملگرهای ژنتیکی (جهش و بازترکیبی)
 - o عملگرهای انتخاب و ویژگی‌های آن‌ها
 - o تولید نسل ابتدایی
 - o روش‌های خاتمه الگوریتم‌های تکاملی
- انواع الگوریتم‌های تکاملی
 - o الگوریتم ژنتیک
 - o استراتژی تکامل
 - o برنامه‌نویسی تکاملی
 - o برنامه‌نویسی ژنتیک
 - o الگوریتم تخمین توزیع
 - o الگوریتم تکامل تفاضلی
 - o روش‌های تعیین پارامترها



- اهمیت پارامترها در الگوریتم‌های تکاملی
- روشهای تحلیلی در تعیین پارامترها
- روشهای تطبیقی در تعیین پارامترها
- روشهای خود تطبیقی در تعیین پارامترها
- حل مسائل بهینه‌سازی با ویژگی‌های خاص با استفاده از الگوریتم‌های تکاملی
 - حل مسائل بهینه‌سازی مقید
 - حل مسائل بهینه‌سازی پویا
 - حل مسائل بهینه‌سازی چند هدفی
- سایر الگوریتم‌های الهام گرفته شده از طبیعت
 - سیستم ایمنی مصنوعی
 - الگوریتم کلونی مورچه‌ها
 - الگوریتم ازدحام ذرات

فهرست منابع پیشنهادی:

- [1] T. Baeck, D. B. Fogel, and Z. Michalewicz, *Evolutionary Computation 1: Basic Algorithms and Operators*, CRC Press, 2000.
- [2] T. Baeck, D. B. Fogel, and Z. Michalewicz, *Evolutionary Computation 2: Advanced Algorithms and Operators*, CRC Press, 2000.

