۳-۲-۱۴ مبانی هوش محاسباتی (CE351)

مبانی هوش محاسباتی		
تعداد واحد	پیش نیاز	هم نیاز
۳	طراحی الگوریتم‌ها	-

اهداف درس:

هدف این درس آشنا نمودن دانشجویان با مفاهیم و اصول روش‌های تحلیل هوشمند داده‌ها و روش‌های هوشمند حل مسائل مهندسی با استفاده از رویکردهای فازی، تکاملی، و شبکه عصبی می‌باشد. در این درس، دانشجویان با ابزارهای نرم-افزاری لازم برای استفاده از این روش‌ها آشنا می‌شوند.

سرفصل مطالب:

- مقدمه‌ای بر هوش محاسباتی
- روش‌های فازی
  - مقدمه، مبانی نظری مجموعه‌های فازی (توابع تعلق، عملگرهای فازی)
  - روابط فازی و استنتاج در منطق فازی (قوانین فازی، اصل گسترش)
  - سیستم‌های مبتنی بر دانش فازی
- روش‌های تکاملی
  - مقدمه، الگوریتم ژنتیک (بازنمائی، بازترکیبی، جهش، و انتخاب)
  - استراتژی‌های تکامل (تطبیقی، خود-تطبیقی، بازنمائی، بازترکیبی، جهش، و انتخاب)
  - بهینه‌سازی گروه ذرات (بهترین عمومی، بهترین محلی، وزن اینرسی)
  - الگوریتم‌های مورچه (سیستم‌های مورچه، کلونی مورچه، مورچه بیشینه-کمینه)
- روش‌های شبکه عصبی
  - مقدمه، نورون‌های مصنوعی (تابع فعالیت، یادگیری، پرسپترن، آدالاین)
  - شبکه‌های عصبی با نظارت (شبکه‌های جلورو)
  - شبکه‌های عصبی بدون نظارت (نقشه‌های خود-سازمانده، شبکه‌های یادگیری کوانتیزاسیون برداری)
- الگوریتم‌های ترکیبی هوش محاسباتی

مراجع:

[1] J. M. Keller, D. Liu and D. B. Fogel, *Fundamentals of Computational Intelligence: Neural Networks, Fuzzy Systems and Evolutionary Computation*, Wiley, 2016.

[2] P. Engelbrecht, *Computational Intelligence: An Introduction*, Wiley, 2007.

[3] Konar, *Computational Intelligence: Principles, Techniques and Applications*, Springer, 2007.

این سند متعلق به دانشکده مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات، دانشگاه صنعتی امیرکبیر است. استفاده از مطالب این سند با ذکر منبع آزاد است.