

| عنوان درس   |                                 | فارسی       | بهینه‌سازی غیرخطی پیشرفته ۱ |      |               |      |
|---|---------------------------------|-------------|-----------------------------|------|---------------|------|
| Advanced Nonlinear Optimization I                   |                                 | انگلیسی     |                             |      |               |      |
| نوع واحد  | تعداد واحد                      | تعداد ساعات | پایه                        |      | دروس پیش‌نیاز |      |
| پایه اصلی   | ۳                               | ۲۸          | اختیاری                     |      | تخصصی         |      |
|   |                                 |             | عملی                        | نظری | عملی          | نظری |
| حل تمرین: ندارد                                     | نیاز به اجرای پروژه عملی: ندارد |             | عملی                        | نظری | عملی          | نظری |
| جبرخطی عددی یا مبانی آنالیز عددی یا محاسبات ماتریسی |                                 |             |                             |      |               |      |

### سرفصل درس:

مدل‌سازی غیرخطی، مروری بر مجموعه‌های محدب و خواص آنها، توابع محدب، تعمیم آن‌ها، خواص و کاربردهای آنها در بهینه‌سازی، مباحث تکمیلی از بهینه‌سازی غیرخطی دوره کارشناسی، توصیف قیدی (Constraint qualification)، شرایط فریتز-جان (FJ)، شرایط لازم و کافی مرتبه اول و دوم (شرایط کروش-کیون-تاکر، KKT)، انواع توصیف‌های قیدی (Constraint qualifications) و ارتباط‌های میان آنها، دوگانی مسایل غیر خطی، روش‌های بهینه‌سازی نامقید شامل مسیرهای مزدوج، تندترین کاهش، نیوتون و شبه نیوتون، روش‌های سکانت، الگوریتم‌های جستجوی خطی (شامل جستجوی خطی دقیق و نادقیق) و روش‌های ناحیه اعتماد (Trust region)، همگرایی سراسرس و همگرایی مجانبی (آهنگ یا نرخ همگرایی مجانبی)، مقایسه نظری و عملی روش‌ها، حل مسایل درجه دوم و الگوریتم مجموع موثر.

### مراجع پیشنهادی:

۱- برنامه ریزی خطی و غیرخطی، لونتیرگر، ترجمه نظام الدین مهدوی امیری و محمد حسین پورکاظمی، انتشارات علمی، دانشگاه صنعتی شریف، چاپ سوم، ۱۳۹۱.

2. J. Nocedal, and S. J. Wright, Numerical Optimization, Springer-Verlag, 2nd edition, 2006.

3. R. Fletcher, Practical Methods of Optimization, Prentice Hall, 1991.

4. M.S. Bazaraa, H.D. Sherali, C.M. Shetty, Nonlinear programming: theory and algorithms. Wiley, New York, 2006.

5. D. Luenberger, Y. Ye, Linear and Nonlinear Programming, Springer, 4<sup>th</sup> edition, 2016.

