



بهینه‌سازی پیشرفته، ۸۱۰۱۶۴۲

Advanced Optimization, 8101642.											نام انگلیسی درس
واحد: ۳	مهندسی کامپیوتر					مهندسی برق					نوع درس
	هوش ماشین	فناوری اطلاعات	سخت‌افزار	نرم‌افزار	دیجیتال	کنترل	پزشکی	قدرت	الکترونیک	مخابرات	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	اختیاری
<input type="checkbox"/> کارشناسی <input checked="" type="checkbox"/> تحصیلات تکمیلی											مقطع
----											هم‌نیازها
ریاضی ۲ (۸۱۲۰۱۲۲).											پیش‌نیازها
----											مطالب پیش‌نیاز
[1] Jorge Nocedal and Stephen J. Wright. Numerical Optimization. Springer Series in Operations Research and Financial Engineering, 2 nd edition, 2006. [2] Dimitri P. Bertsekas. Nonlinear Programming. Athena Scientific Publication, 2 nd edition, 1999. [3] Stephen Boyd and Lieven Vandenberghe. Convex Optimization. Cambridge University Press, 2004.											کتاب‌های مرجع
دکتر حسینی، استادیار، دانشکده‌ی برق و کامپیوتر.											ارائه‌دهنده:
اکثر مسائل مهندسی نیاز به کمینه‌کردن یک تابع خاص برای تعیین پارامترهای بهینه در مدل مهندسی توسعه داده شده دارند. در این درس مسائل بهینه‌سازی که به صورت بهینه قابل حل هستند به تفصیل توضیح داده می‌شوند. مهندسين با توجه به مطالب ارائه شده در این درس قادر خواهند بود مدل خود را با دید قابلیت بهینه شدن طراحی کنند. اگر الگوریتم خاصی برای حل مسأله فرد موجود نباشد، فرد ابزار مورد نیاز برای توسعه الگوریتم مورد نیاز خود را خواهد داشت. بعلاوه در این درس روش‌های حل مسائل بهینه‌سازی با بعد بالا که در هوش ماشین کاربرد دارد ارائه خواهد شد.											اهداف درس
دانشجویانی که این درس را با موفقیت پشت سر بگذارند:											نتایج درس
۱. قادر به تشخیص قابل حل بودن یک مسأله با روش‌های بهینه‌سازی خواهند بود. ۲. خواهند توانست روش‌های بهینه‌سازی مقید، نامقید، حداقل مربعات غیرخطی و غیره را برای حل مسأله خود بکار گیرند. ۳. قادر خواهند بود تشخیص دهند که آیا نقطه کمینه محلی و فراگیر مسأله‌ای که با آن درگیر هستند یکی می‌باشد. ۴. قادر خواهند بود روش‌های خاص بهینه‌سازی برای حل مسأله خود ابداع کنند.											



داشتن دید ریاضی و هندسی به مسأله بهینه‌سازی به فرد قابلیت توسعه مدل‌های بهینه‌تری را خواهد داد.	
۱. پایه‌های بهینه‌سازی نامقید ۲. روش‌های جستجوی خط ۳. روش‌های ناحیه قابل اعتماد ۴. روش گرادیان مزدوج و روش شبه نیوتن ۵. روش‌های بدون نیاز به گرادیان ۶. روش حداقل-مربعات ۷. معادلات غیرخطی و تئوری نقطه ثابت ۸. پایه‌های بهینه‌سازی مقید ۹. بهینه‌سازی درجه دو ۱۰. روش لاگرانژ اضافه شده ۱۱. روش درجه دوم متوالی ۱۲. روش نقطه درونی ۱۳. بهینه‌سازی غیرهموار در بهینه‌سازی محدب ۱۴. روش‌های بهینه‌سازی در یادگیری ماشین	فهرست مباحث
پیاده‌سازی تمرین و پروژه درسی با کامپیوتر.	نرم‌افزارها و ابزارهای مورد نیاز
۵ الی ۶ تمرین که از بخش‌های مختلف تعیین می‌گردد	تکالیف پیشنهادی
توانایی بکارگیری مطالب ارائه شده در درس برای حل یک مسأله واقعی در قالب یک پروژه به دانشجویان آموزش داده می‌شود.	پروژه‌های پیشنهادی
تکالیف ۲۵٪ پروژه ۱۵٪ امتحان میان‌ترم ۲۵٪ امتحان پایان‌ترم ۳۵٪	نمره‌دهی پیشنهادی
[1] Ravi P. Agarwal, Maria Meehan, Donal O'Regan. Fixed Point Theory and Applications. Cambridge University Press, 2001. [2] Suvrit Sra, Sebastian Nowozin, Stephen J. Wright. Optimization for Machine Learning. MIT Press, 2011.	سایر مراجع
دکتر رشاد حسینی.	تنظیم کننده
۱۰ آبان ۱۳۹۶.	تاریخ تنظیم