

باسمه تعالی

گروه آموزشی فیزیک و مهندسی پزشکی

طرح درس (Course plan): مقدمه ای بر بهینه سازی محاسباتی

رشته / گرایش:	مهندسی پزشکی - بیوالکتریک
مقطع تحصیلی:	دکتر
نوع و تعداد واحد*:	3 واحد نظری
پیش نیاز / همزمان:	---
گروه آموزشی ارائه دهنده:	فیزیک و مهندسی پزشکی
مسئول درس:	دکتر مکی آبادی
مدرس / مدرسین:	دکتر مکی آبادی
توصیف درس:	بسیاری از مسائل مهندسی پزشکی منجر به مینیمم یا ماکزیمم کردن یک تابع هزینه تحت قیودی خاص میگردند. معمولاً دانشجویان بصورت عمومی با الگوریتمهای مشهور مانند نیوتن و یا Steepest Descent و ... آشنا هستند ولی به صورت ساختار یافته با انواع روشهای تئوری و عددی بهینه سازی آشنایی ندارند. در این درس هدف، ارائه این ساختار منسجم در بحث بهینه سازی مقید و نامقید می باشد.
پیامدهای یادگیری:	
اهداف اختصاصی درس:	یادگیری روشهای بهینه سازی مقید و نامقید.
روش آموزش:	<input checked="" type="checkbox"/> سخنرانی و تدریس توسط مدرس <input type="checkbox"/> سخنرانی توسط دانشجویان <input type="checkbox"/> پرسش و پاسخ <input type="checkbox"/> یادگیری مبتنی بر تیم (TBL) <input type="checkbox"/> یادگیری مبتنی بر حل مسئله (PBL) <input type="checkbox"/> بحث گروهی <input type="checkbox"/> آموزش مجازی سایر موارد (لطفاً نام ببرید) -----
روش ارزیابی دانشجو:	ارایه سمینار- امتحان کتبی- تکالیف تشریحی و برنامه نویسی جهت شبیه سازی
روش ارزشیابی درس:	
منابع اصلی درس:	[1] Jorge Nocedal and Stephen J. Wright, "Numerical Optimization", Springer, (اصلي مرجع), 1999 [2] R. Fletcher, "Practical Methods of Optimization", Wiley, 1989 (second edition). [3] E. K. P. Chong and S. H. Zak "An introduction to optimization", Wiley, 2001 (second edition) [4] D. G. Luenberger, "Linear and Nonlinear Programming", 1984 (second edition). [5] D. P. Bertsekas, "Nonlinear Programming", 1999 (second edition).

* مشتمل بر: نظری، عملی، نظری- عملی، کارآموزی یا کارورزی به تفکیک تعداد واحدهای مصوب. (مثال: 2 واحد نظری، 1 واحد عملی)

فهرست مباحث (Lesson/Session subjects)

عناوین کلی درس در جلسه	نام مدرس / مدرسین	شماره
مرور کلی بر انواع بهینه سازی مقید-غیر مقید گسسته-پیوسته و ... Optimization Overview: UnConstrained-Constrained, Discrete Contineous, Linear Programming	مکی آبادی	1
مقدمه ای بر جبر خطی (بخش اول) Linear Algebra Overview	مکی آبادی	2
بر جبر خطی (بخش دوم: دکامپوزیشنهای کاربردی-روشهای حل معادلات) Linear Algebra Overview: Useful Decompositions, Eq Solving Methods	مکی آبادی	3
روشهای مشتقگیری (برداری-ماتریسی) تحلیلی و کامپیوتری Matrix Differentiation Calculus (Analytic and Matlab Based)	مکی آبادی	4
اصول و تعاریف بهینه سازی غیر مقید Fundamentals of Unconstrained Optimisation	مکی آبادی	5
رویکردهای جستجو جهتی و گرادیانی: Steepest Descent-Newton	مکی آبادی	6
روشهای جستجو خط و همگرایی Line Search Methods and Convergence	مکی آبادی	7
کاربردهای عمومی: انواع فیلترهای افقی- روشهای ALS - و ... Applications: Adaptive Filters, ALS Optimization	مکی آبادی	8
روشهای کانجوگیت گرادیان Conjugate Gradient Methods	مکی آبادی	9
روشهای شبه نیوتن: BFGS, L-BFGS Quasi-Newton Methods: BFGS, L-BFGS	مکی آبادی	10
مقدمه ای بر روشهای مقید: شرط درجه-یک بهینگی، شرط درجه-دو بهینگی Introduction to Constrained Optimization: First-Order and Second-Order Optimality Conditions	مکی آبادی	11
روشهای برنامه ریزی خطی Linear Programs	مکی آبادی	12
روشهای برنامه ریزی درجه دوم (بخش اول) Quadratic Programs	مکی آبادی	13
روشهای برنامه ریزی درجه دوم (بخش دوم شروط نامساوی) Quadratic Programs	مکی آبادی	14
روشهای غیر مقید سازی مساله مقید: لاگرانژ چند گانه و ... Conversion to unconstrained problems	مکی آبادی	15
بررسی روشهای بهینه سازی جدید و بروز (سمینار و ارایه دانشجویان) 16	مکی آبادی	



دانشگاه علوم پزشکی
و خدمات بهداشتی درمانی تهران
دانشکده پزشکی

بررسی روشهای بهینه سازی جدید و بروز(سمینار و آرایه دانشجویان)	مکی آبادی	17
---	-----------	----