

شماره‌ی درس: 4622901	نام درس: بهینه سازی در طراحی سازه‌ها
رشته و مقطع تحصیلی: کلیه رشته‌های مهندسی به ویژه مکانیک - کارشناسی	نام استاد، نشانی الکترونیکی و وب سایت: محمد حسین ابوالبشری abolbash@um.ac.ir http://abolbash.profems.um.ac.ir
دروس پیش نیاز: مقاومت مصالح 1	نیمسال تحصیلی:
ساعت درس: طبق برنامه	شماره کلاس:
ساعت مشاوره: طبق برنامه اعلام شده	اتاق کار: 211
کلاس حل تمرین: -	زمان برگزاری آزمون پایانی: روز دوم ساعت 11

➤ تعریف اصلی درس:

بهینه سازی مفهوم نا آشنایی نیست و ریشه در گرایش کمال جویی انسان دارد که کمال مطلق در سرشت او قرار داده است. بنابراین، هر کس با اندکی تأمل و مراجعه به ذهن خود آن مفهوم را درک می‌کند.

فراگیری این درس فرد را قادر می‌سازد تا روش‌های بهینه سازی را در طراحی مهندسی به کار برده و طرح بهین را به دست آورد. طراحی محدود به یک شاخه خاص مهندسی نمی‌شود و کلیه رشته‌ها و گرایش‌های مهندسی می‌توانند از آن بهره ببرند.

➤ سرفصل درس:

1- مقدمه‌ای در طراحی و بهینه سازی آن (Introduction to Design and its Optimum)

2- رابطه سازی مسائل طراحی بهین (Optimum Design Problem Formulation)

3- حل ترسیمی (Graphical Solution)

4- مسائل نامقید، شرط لازم و کافی

(Unconstrained Problems; Necessary and Sufficient Condition)

5- مسائل مقید: قضیه ضریب لاگرانژ

(Constrained Problems; Lagrange Multiplier Theorem)

6- شرایط کان تاکر (Kuhn-Tucker Conditions)

امتحان نیم ترم تا اینجا

7- بهینگی فرا گیر: مسائل برنامه ریزی محدب

(Global Optimality; Convex Programming Problems)

8- تحلیل حساسیت (Sensitivity Analysis)

9- مسائل برنامه ریزی خطی استاندارد (Standard Linear Programming Problems)

➤ نحوه‌ی ارزشیابی دانشجوی :

- 1- امتحان نیم ترم 40%
- 2- امتحان پایان ترم 50%
- 3- انجام تکالیف 10%

➤ منبع‌ها:

- 1- **Introductions to Optimum Design, Jasbir S. Arora, McGraw-Hill, 1989.**
مقدمه‌ای بر طراحی بهین، جلد اول، مترجم، محمد حسین ابوالبشری، انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد، 1378
مقدمه‌ای بر طراحی بهین، جلد دوم، مترجم، محمد حسین ابوالبشری، انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد، 1378
Introductions to Optimum Design, 2nd Edition, Jasbir S. Arora, Elsevier Academic Press, Amsterdam, 2004.
Introductions to Optimum Design, 3rd Edition, Jasbir S. Arora, Boston: Academic Press. 2012.
- 2- **Elements of Structural Optimization, Third revised and expanded edition, P.T. Haftka and Z. Gurdal, kluwer Academic Publisher, 1993.**
مبانی بهینه سازی سازه‌ها، محمد حسین ابوالبشری (مترجم)، انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد، 1382
(کتاب برگزیده سیزدهمین دوره کتاب برتر دانشگاهی دانشگاه تهران، 1383)
3. **Numerical Optimization Techniques for Engineering Design, G. N. Vanderplaats, Third Edition, Third printing, Vanderplaats Research & Development Inc., 1999.**

جدول زمان بندی درس دادن

ردیف	نمایه‌ی بخش‌های درس
هفته‌ی یکم	مقدمه‌ای در طراحی
هفته‌ی دوم	رابطه سازی مسائل طراحی بهین
هفته‌ی سوم	مثال‌هایی از رابطه سازی مسائل طراحی بهین
هفته‌ی چهارم	یک الگوی کلی ریاضی برای طراحی بهین
هفته‌ی پنجم	حل ترسیمی
هفته‌ی ششم	مفاهیم اساسی طراحی بهین
هفته‌ی هفتم	مسائل نامقید، شرط لازم و کافی
هفته‌ی هشتم	مسائل مقید: قضیه ضریب لاگرانژ
هفته‌ی نهم	شرایط کان تاکر

بهینگی فرا گیر: مسائل برنامه ریزی محدب	هفته ی دهم
تحلیل حساسیت	هفته ی یازدهم
مسائل برنامه ریزی خطی استاندارد	هفته ی دوازدهم
روش سیمپلکس	هفته ی سیزدهم
سیمپلکس دو گامی	هفته ی چهاردهم
تحلیل پس بهینگی	هفته ی پانزدهم
دوگانی در برنامه ریزی خطی	هفته ی شانزدهم
حل تمرین و رفع اشکال	هفته ی هفدهم (آزمون پایانی)

M.H. Abolbahr