

طرح درس جهت ارائه در نیمسال تحصیل دوم ۱۴۰۲-۱۴۰۳

دانشکده	مهندسی معدن و مواد	گروه	شناسایی و انتخاب مواد
گرایش	جوشکاری	مقطع	کارشناسی ارشد
نام درس	مکانیک جوش محاسباتی	نوع درس	پایه ☐ نظری ☐ تخصصی ☒ عملی ☐ اختیاری ☒ نظری-عملی ☒
تعداد واحد	۲	نام استاد	رضا میراسماعیلی
دروس پیش نیاز	----	تلفن دفتر کار	۸۲۸۸۴۳۵۷-۰۲۱
دروس هم نیاز	----	پست الکترونیک	miresmaeili@modares.ac.ir

✓ اهداف درس:

۱. آشنایی با تعاریف، اصول و روش های طراحی مورد استفاده در جوشکاری با تکیه بر استفاده از نرم افزارها، به همراه ایجاد مهارت-های مرتبط شامل برنامه نویسی و کار با نرم افزارها در طراحی و تجزیه و تحلیل حرارتی-مکانیکی-ریزساختاری جوش ها
 ۲. آشنایی و استفاده از استانداردهای طراحی جوش
 ۳. آشنایی با علائم (سمبل ها) و نقشه خوانی جوش بر مبنای استانداردهای بین المللی طراحی جوش
 ۴. طراحی جوش، تجزیه و تحلیل تنشی جوش، پیچیدگی جوش و کنترل آن
 ۵. محاسبه اندازه و استحکام جوش
 ۶. بر آورد هزینه و زمان جوشکاری
 ۷. آموزش و ایجاد مهارت در یکی از نرم افزارهای طراحی نظیر CATIA، SolidWorks و AutoCAD با تأکید بر طراحی جوش
 ۸. آموزش و ایجاد مهارت در نرم افزار عمومی ABAQUS برای تجزیه و تحلیل حرارتی-مکانیکی جوشهای ذوبی و حالت جامد با تأکید بر سابروتین نویسی در آباکوس
 ۹. آموزش و ایجاد مهارت در نرم افزارهای تخصصی جوشکاری نظیر SYSWELD و Simufact Welding برای تجزیه و تحلیل حرارتی-مکانیکی-ریزساختاری جوش
- ✓ رئیس مطالب و برنامه ارائه در کلاس: (در صورتی که واحد عملی یا نظری-عملی بود، نوع آموزش در توضیحات بیان شود)

شماره جلسه	موضوع جلسه درس	توضیحات
جلسه اول	آشنایی با علائم (نشانه های) انواع جوش و نقشه خوانی بر مبنای استانداردهای بین المللی طراحی جوش	تئوری
جلسه دوم	آموزش مقدماتی نرم افزار آباکوس و کاربرد آن در جوشکاری (آنالیز Heat Transfer و آنالیز Coupled Temperature-Displacement)	عملی (کار با نرم افزار)
جلسه سوم	آشنایی با استانداردهای طراحی جوش و رویه طراحی جوش بر اساس آنها	تئوری
جلسه چهارم	آموزش نرم افزار آباکوس و کاربرد آن در جوشکاری (منبع حرارتی متحرک Moving Heat Source و شبیه سازی تنش پسماند و اعوجاج در آن)	عملی (کار با نرم افزار)
جلسه پنجم	تنشها در اتصالات جوشکاری شده در پیچش و خمش	تئوری
جلسه ششم	آموزش نرم افزار آباکوس و کاربرد آن در جوشکاری (تحلیل حرارتی و مکانیکی جوشکاری ذوبی)	عملی (کار با نرم افزار)

جلسه هفتم	حل تمرینهای ترکیبی در بارگذاری استاتیکی ۲/۱	تئوری
جلسه هشتم	آموزش سابروتین نویسی در آباکوس ۲/۱ (شبیه سازی منبع حرارتی در جوشکاری و حرکت آن)	عملی (کار با نرم افزار)
جلسه نهم	حل تمرینهای ترکیبی در بارگذاری استاتیکی ۲/۲	تئوری
جلسه دهم	آموزش سابروتین نویسی در آباکوس ۲/۲ (شبیه سازی منبع حرارتی در جوشکاری و حرکت آن)	عملی (کار با نرم افزار)
جلسه یازدهم	اساس طراحی جوش در بارگذاری چرخه ای	تئوری
جلسه دوازدهم	کاربرد نرم افزار SYSWELD در آنالیز حرارتی و مکانیکی جوش	عملی (کار با نرم افزار)
جلسه سیزدهم	کاربرد نرم افزار SYSWELD در آنالیز ریزساختاری جوش	عملی (کار با نرم افزار)
جلسه چهاردهم	کاربرد نرم افزار MSC.Fatigue در تخمین عمر جوش ۲/۱	عملی (کار با نرم افزار)
جلسه پانزدهم	کاربرد نرم افزار MSC.Fatigue در تخمین عمر جوش ۲/۲	عملی (کار با نرم افزار)
جلسه شانزدهم	شبیه سازی جوش مقاومتی نقطه ای با استفاده از آباکوس و سیسولد	عملی (کار با نرم افزار)

✓ روش ارزشیابی:

تکالیف	تکالیف سابروتین نویسی	تکالیف سیسولد	تکالیف MSC.Fatigue	مینی پروژه	تکالیف بخش	آزمون	نمره
آباکوس از ۱۰ امتیاز	در آباکوس از ۵ امتیاز	۱۵ امتیاز	۱۵ امتیاز	آباکوس از ۱۵ امتیاز	تئوری از ۱۰ امتیاز	کتابی پایان ترم از ۳۰ امتیاز	از ۲۰

✓ منابع :

- 1- Journals: Welding design, Computer-aided design in welding, Residual stress and distortion in Welding (2010 to 2024)
- 2- Shigley's Mechanical Engineering Design, Richard Budynas, Keith Nisbett, 10th Edition, 2011.
- 3- Finite Element Procedures, Klaus-Jurgen Bathe, 1996.
- 4- Computer-Aided Design, Engineering, and Manufacturing: Systems Techniques and Applications, Volume VI, Manufacturing Sys 1st Edition, Cornelius Leondes, 2019.
5. User manuals of the relevant software.