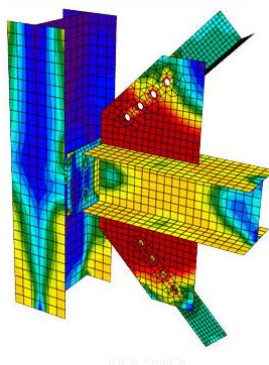


روش اجزاء محدود

دانشکده: فنی و مهندسی	گروه آموزشی: مهندسی عمران	مدرس: شهاب الدین حاتمی
تعداد واحد: ۳	نوع واحد: نظری	درس پیشنهادی: -

هدف کلی درس:

حل مسائل مقادیر مرزی به ویژه تحلیل تنش در سازه‌ها به روش اجزاء محدود



فصول کتاب مرجع	رئوس مطالب
پیوست الف	مروری بر جبر ماتریسی
۱	مفاهیم پایه‌ای روش اجزاء محدود
۱-۲ و ۲-۲	ماتریس سختی المان‌های فنر
۳-۲	المان میله
۴-۲ و ۵-۲	روش‌های انرژی و کار
۳	سازه‌های خرپایی
۱-۴ تا ۶-۴	المان تیر
۷-۴ و ۸-۴	قابهای خمشی
۵	روش باقیمانده‌های وزنی و گالرکین
۱-۶ تا ۴-۶	توابع درونیاب و همگرایی پاسخ
۵-۶، ۶-۶ و ۲-۹، ۳-۹	المان‌های دوبعدی مثلثی و مستطیلی
۶-۹ و ۷-۶	المان‌های سه‌بعدی
۱۰-۶	انتگرال‌گیری عددی
۴-۹ و ۸-۶	المان‌های ایزوپارامتریک
۵-۹ و ۹-۶	المان متقارن محوری
۸-۹	نکات ویژه مدلسازی
۱۰	دینامیک سازه‌ها به روش اجزاء محدود

▪ Fundamentals of Finite Element Analysis, David V. Hutton.				منبع اصلی درس:
▪ A First Course in the Finite Element Method, Enhanced Edition, SI Version, D. L. Logan, 6 th Edition, 2022.				سایر منابع قابل استفاده:
▪ The Finite Element Method: Its Basis and Fundamentals, O. C. Zienkiewicz, R. L. Taylor, J.Z. Zhu, 7 th Edition, 2013.				
▪ An Introduction to the Finite Element Method, J. N. Reddy, 4 th Edition, 2018.				
▪ The Finite Element Method in Engineering, S. S. Rao, 6 th Edition, 2017.				
تمرین‌ها	آزمون میانی و ارزیابی‌های کلاسی	پروژه	آزمون پایانی	نحوه ارزشیابی :
۱۰٪	۴۰٪	+۱۰٪	۵۰٪	
درصدهای فوق که سهم هر فعالیت علمی دانشجو در ارزشیابی نهایی را مشخص می‌کنند، تقریبی هستند و مدرس با توجه به شرایط کلاس، ممکن است تغییری در آنها ایجاد کند.				
آزمون پایانی، نقش وتویی در کسب قبولی این درس دارد.				
حضور منظم دانشجو در جلسات کلاس و مشارکت در بحث‌های درسی، زمینه یادگیری عمیق مفاهیم مبنایی درس را فراهم می‌کند و مدرس برای چنین حضوری ارزش قائل است؛ ضمن این که مقررات آموزشی دانشگاه بر عدم حضور حاکم است.				
حضور دانشجو:				
تحويل تمارین در موعد تعیین‌شده، به دانشجو کمک می‌کند تا مفاهیمی را که در کلاس آموخته، تثبیت کند و آمادگی لازم برای فهم مطالب جدید را (که معمولاً با مباحث قبلی مرتبط هستند) پیدا کند.				
تلاش فکری دانشجو برای حل مسائل (حتی در صورت نیافتن پاسخ نهایی) ارزشمند است؛ لذا نباید نسخه‌برداری از حل دیگران، مانع اندیشه و تفکر گردد.				
تمارین در صفحات A4 به صورت دورو با خط خوانا، با مداد و بدون قلم‌خوردگی نگاشته شده، خطوط مستقیم با خط‌کش ترسیم شوند و دور جواب پایانی و جواب‌های مرحله‌ای خط‌کشی گردد. مشخصات درس و دانشجو، شماره تمرین و تاریخ تحويل در ابتدای هر سری تمرین درج شده و کلیه صفحات به هم منگنه شوند.				
تمارین:				
آزمون پایانی، همه مباحث درس را دربرمی‌گیرد و به صورت کتاب‌بسته می‌باشد.				
خوانا بودن خط، تفکیک بخش‌های مختلف حل مسئله و مشخص نمودن جواب پایانی و جواب‌های مرحله‌ای، برعهده دانشجوست و ارزیابی کامل آزمون را میسر می‌کنند.				
آزمون‌ها:				
هر دانشجو، با نرم‌افزار تحلیل اجزاء محدود OpenSees، یک سازه خاص را مدل نموده و آن را تحت اثر بارهای طراحی، تحلیل می‌نماید. لازم است موضوع پروژه (به همراه مرجعی که مبنای راست‌آزمایی نتایج خواهد بود) در یک برگ A4 حداکثر تا پایان هفته چهارم نیمسال برای تأیید به مدرس ارائه گردد.				
گزارش پروژه شامل تعریف پروژه (مشخصات سازه، هندسه، مصالح، بارها و شرایط مرزی آن)، تشریح مراحل مدلسازی و تحلیل، راست‌آزمایی و تفسیر نتایج بوده که حداکثر در ۱۵ صفحه A4 به‌صورت تایپ‌شده تنظیم می‌گردد. هر دانشجو، گزارش پروژه خود را در قالبی مناسب برای ارائه (مانند پاورپوینت یا پرزی) نیز تهیه می‌کند و براساس زمان‌بندی اعلامی مدرس، در مدت حداکثر ۱۰ دقیقه ارائه می‌نماید.				
پروژه:				
موعد تحويل و ارائه گزارش پروژه، پایان خردادماه است.				