

بسمه تعالی

فرم طرح درس

نام درس: روش اجزاء محدود ۱ تعداد واحد: ۳ نوع واحد: نظری پیش نیاز: ریاضی مهندسی پیشرفته

زمان برگزاری کلاس: یکشنبه، ساعت اول آموزش و سه شنبه، ساعت سوم آموزش

مکان برگزاری: کرج، دانشکده فنی تعداد دانشجویان: ۱۵ نفر دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک

هدف درس:

آشنایی با روش اجزاء محدود به عنوان ابزاری یکپارچه برای حل تقریبی - عددی مسائل مهندسی مکانیک؛ با چهار رویکرد مبانی تئوری، پیاده سازی و انجام روش به شکل دستی، استفاده از کدهای منبع باز و به کار بردن نرم افزار تجاری

فعالتهای آموزشی:

۱. شرکت در کلاس درس
۲. آموزش نرم افزار تجاری (توسط دستیار آموزشی)
۳. تکالیف درسی
۴. پروژه های کلاسی
۵. امتحان نیم ترم
۶. امتحان عملی
۷. امتحان پایان ترم

منابع اصلی درس:

- 1- Introduction to Finite Elements in Engineering, Chandrupatla & Belegundu, 4th ed, Prentice Hall, 2012 (Text Book)
- 2- A First Course in the Finite Element Method-Cengage Learning, Logan
- 3- Applied Finite Element Analysis, Segerlind
- 4- A First Course in Finite Elements, Fish & Belytschko
- 5- The Finite Element Method in Engineering, Rao
- 6- An Introduction to the Finite Element Method, Reddy
- 7- Introduction to the Finite Element Method, Thompson
- 8- Introduction to Finite Element Analysis and Design, Kim & Sankar
- 9- Concepts and Applications of Finite Element Analysis, Cook, Malkus, Plesha & Witt
- 10- The Finite Element Method and Applications in Engineering Using ANSYS, Madenci & Guven

جدول زمانبندی ارائه مطالب

شماره هفته	شماره جلسه	موضوع مورد بحث	شیوه تدریس	ارزیابی
هفته اول	جلسه اول	مقدمه‌ای بر حل دقیق مسائل مقدار مرزی به روش قوی و ضعیف	تدریس مستقیم	
	جلسه دوم	مقدمه‌ای بر حل تقریبی مسائل مقدار مرزی به روش ضعیف	تدریس مستقیم	
هفته دوم	جلسه سوم	روش ریتز، انتخاب توابع آزمایشی	تدریس مستقیم	
	جلسه چهارم	روش باقی‌مانده‌های وزنی	تدریس مستقیم	
هفته سوم	جلسه پنجم	روش مینیمم انرژی پتانسیل	تدریس مستقیم	تمرین‌های سری اول
	جلسه ششم	مسائل دوبعدی: تنش صفحه‌ای، کرنش صفحه‌ای و تقارن محوری اثر دما	پاورپوینت	
هفته چهارم	جلسه هفتم	روش گلرکین در الاستیسیته مروری بر جبر ماتریس‌ها	پاورپوینت	
	جلسه هشتم	حل مسائل یک‌بعدی	پاورپوینت	
هفته پنجم	جلسه نهم	حل مسائل یک‌بعدی	پاورپوینت	
	جلسه دهم	حل مسائل یک‌بعدی	پاورپوینت	
هفته ششم	جلسه یازدهم	حل مسائل یک‌بعدی	پاورپوینت	
	جلسه دوازدهم	حل مسائل یک‌بعدی	پاورپوینت آموزش نرم‌افزار منبع‌باز	تمرین‌های سری دوم پروژه‌های سری اول
هفته هفتم	جلسه سیزدهم	حل مسائل خراباها	پاورپوینت	
	جلسه چهاردهم	حل مسائل خراباها	پاورپوینت آموزش نرم‌افزار منبع‌باز	تمرین‌های سری سوم پروژه‌های سری دوم
هفته هشتم	جلسه پانزدهم	حل مسائل تیرها و قاب‌ها	پاورپوینت	
	جلسه شانزدهم	حل مسائل تیرها و قاب‌ها	پاورپوینت	
هفته نهم	جلسه هفدهم	حل مسائل تیرها و قاب‌ها	پاورپوینت	
	جلسه هجدهم	حل مسائل تیرها و قاب‌ها	پاورپوینت	تمرین‌های سری

شماره هفته	شماره جلسه	موضوع مورد بحث	شیوه تدریس	ارزیابی
			آموزش نرم افزار منبع باز	چهارم پروژه های سری سوم
هفته دهم	جلسه نوزدهم	امتحان نیم ترم		امتحان
	جلسه بیستم	حل مسائل دوبعدی با استفاده از المان مثلثی کرنش ثابت	پاورپوینت	
هفته یازدهم	جلسه بیست و یکم	حل مسائل دوبعدی با استفاده از المان مثلثی کرنش ثابت	پاورپوینت	
	جلسه بیست و دوم	حل مسائل دوبعدی با استفاده از المان مثلثی کرنش ثابت	پاورپوینت	
هفته دوازدهم	جلسه بیست و سوم	حل مسائل دوبعدی با استفاده از المان مثلثی کرنش ثابت	پاورپوینت آموزش نرم افزار منبع باز	تمرین های سری پنجم پروژه های سری چهارم
	جلسه بیست و چهارم	حل مسائل تقارن محوری	پاورپوینت	
هفته سیزدهم	جلسه بیست و پنجم	حل مسائل تقارن محوری	پاورپوینت	
	جلسه بیست و ششم	حل مسائل تقارن محوری	پاورپوینت آموزش نرم افزار منبع باز	تمرین های سری ششم پروژه های سری پنجم
هفته چهاردهم	جلسه بیست و هفتم	حل مسائل دوبعدی با استفاده از المان آیزوپارامتریک	پاورپوینت	
	جلسه بیست و هشتم	حل مسائل دوبعدی با استفاده از المان آیزوپارامتریک	پاورپوینت آموزش نرم افزار منبع باز	تمرین های سری هفتم پروژه های سری ششم
هفته پانزدهم	جلسه بیست و نهم	مشبندی منظم	پاورپوینت	
	جلسه سیم	مشبندی منظم	آموزش نرم افزار منبع باز	تمرین های سری هشتم

شماره هفته	شماره جلسه	موضوع مورد بحث	شیوه تدریس	ارزیابی
				پروژه های سری هفتم
هفته شانزدهم	جلسه سی و یکم	رفع اشکال		
	جلسه سی و دوم	امتحان عملی		