



دانشگاه کردستان

فرم طرح درس

اطلاعات اولیه درس

عنوان درس	مقطع	نام مدرس	زمان بندی هفتگی	نوع درس	تعداد واحد درس
روش اجزاء محدود ۱	کارشناسی ارشد	سیروان محمدی	سه شنبه ۱۶:۴۵ - ۱۴:۰۰	<input checked="" type="checkbox"/> اجباری <input type="checkbox"/> اختیاری	۳

محدوده علمی درس

پیش نیازها

(۱) ریاضی عمومی ۱ و ۲

(۲) ریاضیات مهندسی

(۳) معادلات دیفرانسیل

*پیش نیازها لزومی ندارد حتماً دروس باشند؛ بلکه پیش دانسته‌ها یا ابزارها را هم می‌تواند شامل شود.

هم نیازها

ندارد

نرم افزار (مهارت‌های عملی) مورد استفاده در طول دوره

(۱) نرم افزار ----

(۲) مهارت ----

روش آموزش

سخنرانی پرسش و پاسخ حل تمرین کار عملی (آزمایشگاه یا کارگاه) کار با نرم افزار

منابع درس

(1) Stasa F.L., (1986), Applied Finite Element Analysis for engineers, CBS, publishing Japan Ltd.

(2) Zienkiewicz O.C., (1986), The Finite Element Method, MC Graw Hill, London.

(3) Reddy J.N., (1984), An Introduction to the Finite Element Method, MC Graw Hill, Newyork.

اهداف درس

اهداف کلی

در پایان این درس، انتظار می‌رود شما:

- ۱) بتوانید در رابطه با اهداف درس اجزاء محدود ۱ به خوبی توضیح دهید.
- ۲) بتوانید به خوبی توضیح دهید که چگونه الگوریتم روش اجزا محدود پیاده سازی گردد.
- ۳) انواع روش های باقیمانده وزنی برای حل تقریبی معادلات دیفرانسیل را بلد باشید.
- ۴) انواع المان ها و توابع تقریب در روش اجزاء محدود را یاد گرفته باشید.
- ۵) مسائل یک بعدی را به خوبی با روش اجزاء محدود تحلیل نمایید.
- ۶) تحلیل تنش با استفاده از روش اجزای محدود را بلد باشید.
- ۷) در رابطه با المان های مرتبه بالاتر خوب توضیح دهید و این المان ها را بشناسید.
- ۸) تحلیل مسائل دینامیکی با روش اجزای محدود در حدی که گفته شده است را یاد گرفته باشید.

مهارت‌هایی (شغلی، تحصیلی) که دانشجو در پایان دوره فرا می‌گیرد

- ۱) توانایی تحلیل مسائل با استفاده از روش اجزای محدود و آشنایی با محدوده کاربرد این روش و نحوه استفاده از آن.
- ۲) پیاده سازی الگوریتم روش اجزای محدود برای حل مسائل مختلف و خصوصاً برای حل مسائل تحلیل تنش
- ۳) درک بهتر روند حل مسائل با استفاده از نرم افزارهای تجاری اجزای محدود به دلیل یاد گرفتن پایه ای این روش

ارزشیابی درس

سایر روش های ارزشیابی	امتحان میان ترم	امتحان پایان ترم
کوئیز ۲ نمره حل تمرین --- نمره پروژه ۲ نمره نمرات تشویقی : ۲ نمره شامل مواردی نظیر: حضور کامل در کلاس های درس حل سؤالات چالشی، مطرح کردن مسائل و مباحث نو، انجام تمرینات و پروژه هایی که در کلاس در طول ترم ارائه می شود.	میان ترم ۱ <input checked="" type="checkbox"/> ۳ نمره میان ترم ۲ <input checked="" type="checkbox"/> --- نمره در هفته اول تاریخ و سرفصل های امتحانات میان ترم تعیین خواهد شد.	(۱۳) نمره طبق تاریخ رسمی مندرج در تقویم آموزشی برگزار خواهد شد.

سایر نکات

(نکات خاصی که هر مدرس ممکن است برای درسی در نظر داشته باشد اما در این طرح درس پیش‌بینی نشده است.)

آدرس‌های الکترونیکی لازم

آدرس الکترونیکی برای تماس با استاد

s.mohammadi@uok.ac.ir

آدرس فضای ابری که منابع و تکالیف قرار می‌گیرند

<http://research.uok.ac.ir/~simohammadi/>

ساعت مراجعه دفتری و رفع اشکال

ساعت مراجعه دانشجویان به استاد در برنامه درسی ارائه شده در کنار اتاق ایشان درج شده است. در ضمن، برای تعیین ساعت دقیق می‌توانید از طریق ایمیل با استاد هماهنگ کنید. در پایان هر جلسه کلاس هم می‌توان سوالات را پرسید.

کلاس حل تمرین

برای درس روش اجزاء محدود ۱ کلاس حل تمرین در نظر گرفته نشده است و به اندازه کافی در همان کلاس‌های اصلی تمرین حل می‌شود.

قوانین

- ۱) حضور در کلاس اجباری است.
- ۲) نمره کوئیزها و امتحان پایان ترم مستقل از هم بوده و جایگزین نمی‌گردد.
- ۳) فعالیت دانشجویان در طول ترم برای انجام تکالیف و تمرینات اهمیت زیادی دارد.

تکالیف

تمرینات و پروژه‌هایی برای حل کردن و انجام دادن جلسه به جلسه در طول ترم ارائه می‌گردد. حل تمرینات و پروژه‌ها حدوداً ۲ هفته وقت دارد و از طریق ایمیل و یا حضوری دریافت می‌گردد. برای حل تمرینات و فعالیت‌های کلاسی نمره مشخصی در نظر گرفته شده است و در نمره نهایی اهمیت زیادی دارد.

زمان بندی هفتگی

سرفصل‌ها باید برای ۱۵ هفته تنظیم شوند. هر هفته ممکن است شامل ۱ جلسه یا بیشتر باشد.

توضیحات ستون‌ها:

سرفصل‌ها: نام سرفصل‌ها و شماره فصول یا محدوده صفحات کتب منبع آورده شود.

ستون تکالیف: منظور از تکلیف، گزارش کار (آزمایشگاه یا کارگاه)، حل تمرین، پروژه کلاسی، جمع‌آوری داده، ترجمه، ارائه گزارش از مقالات علمی مرتبط و غیره است.

ستون نمره: درصد یا میزان نمره یا تعداد سؤال مورد انتظار از این سرفصل در امتحان، درج شود.

شماره هفته	سرفصل‌ها	تحویل تکالیف	تکالیف محوله پایان کلاس	نمره
۱	<p>نام سرفصل: مقدمه، معرفی مراجع و منابع درس، مبانی روش اجزای محدود، مزایای روش اجزای محدود و مقایسه آن با روش تفاضل محدود، الگوریتم کلی روش اجزای محدود</p> <p>آدرس مباحث در کتب منبع: - فصل ۱ از منبع ۱</p>	-	تکالیف مربوطه و پروژه های کلاسی در جلسات تدریس به دانشجویان ارائه می گردد.	
۲	<p>نام سرفصل: تحلیل خرپا با استفاده از روش اجزای محدود (حل یک مثال به صورت عملی برای تفهیم مراحل و الگوریتم روش اجزاء محدود)</p> <p>آدرس مباحث در کتب منبع: فصل ۲ از منبع ۱</p>	تحویل تکالیف سری اول		۱
۳	<p>نام سرفصل: روش باقیمانده های وزنی، روش تجمع نقطه ای، روش ریتز، روش تجمع زیر مجموعه ای، روش حداقل مربعات، روش گالرکین</p> <p>آدرس مباحث در کتب منبع: فصل ۲ از منبع ۱</p>			۲
۴	<p>نام سرفصل: روش تغییرات، اصل انرژی پتانسیل کمینه، اصل کار مجازی</p> <p>آدرس مباحث در کتب منبع: فصل ۳ از منبع ۱</p>			۲
۵	<p>نام سرفصل: معرفی انواع المان ها و توابع تقریب مربوطه در روش اجزای محدود، المان های یک بعدی، انواع مختصات</p> <p>آدرس مباحث در کتب منبع: فصل ۳ از منبع ۱</p>	تحویل تکالیف سری دوم		۲

۱			<p>نام سرفصل:</p> <p>المان های دو بعدی و سه بعدی در روش اجزای محدود، مختصات سطحی و حجمی</p> <p>آدرس مباحث در کتب منبع:</p> <p>فصل ۴ از منبع ۱</p>	۶
۲			<p>نام سرفصل:</p> <p>خواص تابع شکل، حل مثال ها و مسائل نمونه</p> <p>آدرس مباحث در کتب منبع:</p> <p>فصل ۴ از منبع ۱</p>	۷
۲		تحویل تکالیف سری سوم	<p>نام سرفصل:</p> <p>تحلیل تنش در روش اجزای محدود، روابط الاستیسیته، تنش صفحه ای و کرنش صفحه ای، المان مثلثی، مستطیلی و هرمی</p> <p>آدرس مباحث در کتب منبع:</p> <p>فصل ۵ از منبع ۱</p>	۸
۲			<p>نام سرفصل:</p> <p>استفاده از اصل انرژی پتانسیل کمینه در روش اجزای محدود، تحلیل تنش در مسائل متقارن محوری</p> <p>آدرس مباحث در کتب منبع:</p> <p>فصل ۵ از منبع ۱</p>	۹
۱			<p>نام سرفصل:</p> <p>تحلیل تنش در تیرها با استفاده از روش اجزای محدود، حل مثال و مسائل در این زمینه</p> <p>آدرس مباحث در کتب منبع:</p> <p>فصل ۵ از منبع ۱</p>	۱۰
۱		تحویل تکالیف سری چهارم	<p>نام سرفصل:</p> <p>المان های مراتب بالاتر، المان های یک بعدی، دو بعدی و سه بعدی</p> <p>آدرس مباحث در کتب منبع:</p> <p>فصل ۵ از منبع ۱</p>	۱۱
۱			<p>نام سرفصل:</p> <p>المان آجری و هرمی مراتب بالاتر، حل مثال و مسئله</p> <p>آدرس مباحث در کتب منبع:</p> <p>فصل ۵ از منبع ۱</p>	۱۲
۱			<p>نام سرفصل:</p>	۱۳

			<p>تحلیل مسائل دینامیکی در روش اجزای محدود، تحلیل سازه ای دینامیکی، حل مثال و تمرین</p> <p>آدرس مباحث در کتب منبع:</p> <p>فصل ۶ از منبع ۱</p>	
۱		<p>تحویل تکالیف سری پنجم</p>	<p>نام سرفصل:</p> <p>تحلیل مسائل انتقال حرارت گذرا، حل عددی معادلات زمانی</p> <p>آدرس مباحث در کتب منبع:</p> <p>فصل ۶ از منبع ۱</p>	۱۴
۱			<p>نام سرفصل:</p> <p>حل مثال و تمرینات بیشتر و رفع اشکال</p> <p>آدرس مباحث در کتب منبع:</p> <p>فصل ۷ از منبع ۱</p>	۱۵