

شماره درس: ۲۱۵۸۸

نام درس: روشهای تغییرات در مکانیک کاربردی

نوع و بیشینه واحد:
همیناز:
اولین نیمسال ارائه:
آخرین ویرایش:

نوع درس: نظری
پیشنیاز: مکانیک محیط های پیوسته
مقطع: کارشناسی ارشد
گروه: طراحی کاربردی

اهداف:

سرفصلها:

۱- **مبانی حساب تغییرات:** لم اساسی حساب تغییرات، معادله اولر- لاگراژ، قضایایی از حساب پیشرفته، انتگرالهای اول معادلات اولر- لاگرانژ- تغییرات اول، دوم و...، سطح دوار با مساحت حداقل، مسئله بر چيستو کروم، مسئله کوتاترین فاصله، فانکشنالها با بیش از یک متغیر، شرایط مرزی ضروری و طبیعی، نقاط انتهایی بر روی منحنی، منحنی بر چيستو کروم از یک منحنی به یک نقطه ثابت، مسائل قیددار، قیدهای تابعی، قیدهای انتگرالی، عملگر تغییرات، فانکشنالهایی که شامل توابع با مشتقات بالاتر می باشند، قضایایی بیشتر از حساب پیشرفته، روش معکوس

۲- **مسائل استاتیکی مواد کشسان:** تابع چگالی انرژی کرنشی و قطعی و مثبت بودن آن، تابع چگالی انرژی مکمل، اصل انتگرالی تعادل، انرژی پتانسیل کل و طبیعت حداقل بودن آن، انرژی پتانسیل مکمل و اصل انتگرالی مکمل، تعادل خمشی تیرها، ورقها، پوستها و غشاءها، پیچش میله ها با سطح مقطع دلخواه، تانسور تنش هاگرانژ، تانسور تنش کرکاف، تغییر شکلهای بزرگ و پایداری ستونها، تغییر شکلهای بزرگ و پایداری ورقها

۳- **مسائل دینامیکی مواد کشسان:** اصل انتگرالی حرکت، اصل همیلتن، حرکت سیمهای ارتعاشی با دامنه های کوتاه و بزرگ، حرکت غشاء های مرتعش با دامنه های کوچک و بزرگ، حرکت اجسام کشسان با دامنه های بزرگ، حرکت ورقها و پوسته های مرتعشی با دامنه های کوتاه و بزرگ

مراجع:

- 1- *Energy and Variational Methods in Applied Mechanics, J.N. Reddy*
- 2- *Energy Methods in Applied Mechanics, H. L. Langhaar*
- 3- *Solid Mechanics, a Variational Approach, C. L. Dym and I .H. Shames*