

کاربرگ طرح درس

مقطع: کارشناسی	نیمسال تحصیلی: ۲-۱۴۰۱	دانشکده: ریاضی
تعداد واحد: ۳	نام مدرس: علی پارسیان	نام درس: جبر خطی و چندخطی
ساعت برگزاری: یکشنبه ۱۳-۱۵ دوشنبه ۱۳-۱۵	شماره کلاس: ۲-۵۵۱	پیش نیاز درس:
ایمیل: parsian@tafreshu.ac.ir		ساعت پاسخگویی و مشاوره: همه روزه پس از هماهنگی قبلی

اهداف یادگیری:

الف) این درس بر پرورش کدام یک از شایستگی های عمومی ذیل متمرکز است:

- تفکر خلاق
 تفکر آینده نگر
 تفکر سیستمی
 تفکر انتقادی
 مدیریت درون فردی
 مدیریت بین فردی
 مدیریت حواس
 مدیریت محیط

ب) پرورش چه شایستگی های (دانش نظری و عملی؛ مهارت های سخت و نرم؛ نگرش و ارزش ها) تخصصی در این درس مورد توجه قرار می گیرد؟ معادلات دیفرانسیل ابزاری برای مدل سازی بسیاری از پدیده های طبیعی است. اما متاسفانه حل این معادلات بر حسب توابع مقدماتی بندرت امکان پذیر است. این وضعیت ما را بر آن می دارد تا با طرح مسئله در سطحی بالاتر به دنبال دورنماهای گسترده تر باشیم و دریابیم که هدف واقعی درک ماهیت و ویژگی های جواب های معادلات دیفرانسیل است. هدف این درس آموزش چگونگی تحقق این هدف است.

روش / تکنیک تدریس^۱:

- سخنرانی
 پرسش و پاسخ
 نمایشی (نمایش طرز کار وسیله یا مدل یا ...)
 بحث گروهی
 مبتنی بر مسئله
 یادگیری مشارکتی
 مبتنی بر پروژ
 بازدید علمی
 آزمایشگاهی
 سایر موارد:.....

^۱ توضیحات مربوط به روش تدریس پیوست می گردد.

کاربرگ طرح درس

شیوه ارزشیابی:

نوع ارزشیابی	ارزیابی شفاهی	فعالیت‌های گروهی	امتحان میان‌ترم	امتحان پایان‌ترم	تکالیف هفتگی	ارزشیابی مستمر (آزمون‌کن)
نمره	۲	-	۶	۱۰	۲	۳

آزمون میان‌ترم در روز شنبه ۲۳ اردیبهشت ماه ساعت ۱۰:۴۵ تا ۱۲:۱۵ از ۶ فصل اول برگزار می‌گردد.

کاربرگ طرح درس

تاریخ	سرفصل	منبع مورد مطالعه
هفته اول	فضای برداری و بعد، فضای برداری دوگان، پایه فضای برداری دوگان، مجموع و مجموع مستقیم فضاهای برداری، بعد مجموع مستقیم فضاهای برداری، زیرفضای برداری، فضای برداری خارج قسمت	فهرست منابع
هفته دوم	تبدیلات خطی، خواص تبدیلات خطی، هسته و تصویر تبدیل خطی، ترکیب تبدیلات خطی، وارون تبدیل خطی، زیرفضاهای تبدیل-ناوردا، برخی کاربردها	فهرست منابع
هفته سوم	تبدیلات خطی و ماتریس ها، نمایش ماتریسی یک تبدیل خطی، ضرب ماتریس ها و ترکیب خطی تبدیلات خطی، مفهوم ماتریسی زیرفضاهای تبدیل - ناوردا	فهرست منابع
هفته چهارم	تجزیه فضاهای برداری، ارتباط بعد زیرفضاهای مولفه و فضای اصلی، استفاده از زیرفضاهای تبدیل-ناوردا در تجزیه فضاها	فهرست منابع
هفته پنجم	نمایش ماتریسی تبدیل خطی بین دو فضای برداری تجزیه شده، شرط لازم و کافی برای تجزیه یک فضای برداری به مجموع مستقیم چند زیرفضا	فهرست منابع
هفته ششم	استفاده از تبدیل خطی در تجزیه یک فضای برداری، محاسبه بعد مولفه های تجزیه و چند جمله ای های مشخصه و می نیمال آن و ارتباط آن با چندجمله ای های مشخصه و می نیمال	فهرست منابع
هفته هفتم	تبدیلات خطی پوچ توان و نمایش آنها، قضیه وجود، الگوریتم یافتن پایه خاص برای تبدیلات پوچ توان، قضیه ژوردان در تجزیه تبدیلات خطی	فهرست منابع
هفته هشتم	تبدیلات چند خطی، خواص، تصویر، هسته، مثال ها، تبدیلات چندخطی، تحدید تبدیل چندخطی، توسعه تبدیل چندخطی، تبدیل چندخطی الحاقی به فضای خارج قسمت	فهرست منابع
هفته نهم	فضای برداری بی نهایت بعدی، مفهوم پدید آوردن و استقلال خطی در فضای برداری بی نهایت بعدی، فضای برداری آزاد روی یک مجموعه، پایه، بعد، نتایج، یک حالت خاص، ضرب تانسوری، خاصیت جهانی نگاشت دو خطی	فهرست منابع
هفته دهم	ضرب تانسوری تبدیلات خطی، تانسورها، فضای تانسورها، پایه، بعد، تانسورهای پادمتقارن، زیرفضای تانسورهای متقارن، پایه، بعد	فهرست منابع
هفته یازدهم	ضرب تانسوری تانسورها، خواص، مثال ها، عنصر حجم، فرم ها، ضرب برونی فرمها، خواص، ضرب درونی فرمها، خواص	فهرست منابع
هفته دوازدهم	تانسورهای متقارن، زیرفضای تانسورهای متقارن، پایه، بعد، دو فرمی ها، ضرب داخلی، مکمل های متعامد، نامساویهای مربوطه، ماتریسها و عمگرهای متعامد و یکانی،	فهرست منابع
هفته سیزدهم	ضرب داخلی در حالت کلی، جهت در فضای برداری، جهت و دترمینان، عناصر حجم، ارتباط بین عناصر حجم، هم ارزی جهت ها، تبدیل های حافظ جهت، تبدیلات حافظ حجم	فهرست منابع
هفته چهاردهم	نگاشت های خطی خاص، تبدیلات متعامد، تبدیلات متقارن، تبدیلات پادمتقارن، بردارهای ویژه، مقادیر ویژه، ویژگی ها	فهرست منابع
هفته پانزدهم	فرم سیمپلکتیک، فضای خطی سیمپلکتیک، پایه سیمپلکتیک، زیرفضای سیمپلکتیک، زیرفضای لاگراژی، نگاشت های خطی بین فضاهای برداری سیمپلکتیک، نگاشت سیمپلکتیک	فهرست منابع
هفته شانزدهم	گروههای کلاسیک حقیقی، گروه خطی خاص، گروه متعامد، گروه متعامد خاص، ایزومتري ها، ویژگی ها، گروههای کلاسیک مختلط، گروه خطی خاص مختلط، گروه یکانی، گروه یکانی خاص ایزومتري ها، ویژگی ها	فهرست منابع

فهرست منابع:

کاربرگ طرح درس

- 1- W. Greub, Multilinear Algebra, 2nd edition, Springer-Verlag, 1925.
- 2- K. M. Hoffman, R. Kunze, Linear Algebra, 2nd edition, Prentice-Hall, 1984.