



دانشگاه صنعتی شاهرود
شهر شاهرود

دانشکده ریاضی

برگ راهنمای درس

عنوان درس: مبانی ترکیبیات - ریاضیات گسسته

تعداد واحد: ۳

نام استاد: حسن خدایی مهر

سال تحصیلی ۹۸-۱۳۹۷، نیمسال اول	
پست الکترونیک: ha.khodaiemehr@kntu.ac.ir	دانشکده ریاضی
کارشناسان درس:	زمان تدریس: شنبه-دوشنبه ۹ تا ۱۰:۳۰
پست الکترونیک:	
تلفن:	

<p>ترکیبیات شاخه‌ای از ریاضیات است که به بررسی ساختارهای متناهی و شمارا می‌پردازد. مسائل ترکیبیات در بخش‌های زیادی از ریاضیات مانند جبر، نظریه احتمالات، توپولوژی و هندسه به‌وجود می‌آیند و ترکیبیات کاربرد بسیاری در بهینه‌سازی، علوم رایانه، نظریه ارگودیک و فیزیک آماری دارد. به طور تاریخی بسیاری از مسائل ترکیبیات، راه حلی تک کاره به مسائلی که در بخش‌های مختلف ریاضی پیش آمده‌اند داده است. اما در اواخر سده بیستم متدهای کلی و قدرتمندی درست شد که ترکیبیات را به بخشی جدا از ریاضیات تبدیل کرد. یکی از قدیمی‌ترین بخش‌های ترکیبیات، نظریه گراف‌ها است که کاربردهای بسیاری در شاخه‌های مختلف دارد. ترکیبیات در علوم رایانه برای بدست آوردن فرمول‌ها و تخمین‌ها در تحلیل الگوریتم‌ها کاربرد بسیاری دارد.</p>	خلاصه درس و هدف آن:
<p>Discrete and combinatorial mathematics, third edition, Ralph P. Grimaldi</p> <p>عنوان فارسی کتاب: ریاضیات گسسته و ترکیبیاتی، گریمالدی، ترجمه ویرایش سوم، محمدعلی رضوانی و بیژن شمس - جلد ۱ تا ۴</p>	مرجع اصلی:
<p>A First Course in Discrete Mathematics, Ian Anderson</p>	مراجع کمک درسی:
<p>آزمون میان ترم: ۳۰٪ آزمون نهایی: ۵۰٪ سایر: ۲۰٪</p> <p>تمرین تحویلی و فعالیت کلاسی + ۲ نمره پروژه (اختیاری)</p>	ارزشیابی

مطالبی که هر هفته در کلاس مورد بحث قرار خواهد گرفت (به همراه شماره صفحات مربوط از مرجع)

هفته	عنوان	شرح	منبع
۱	مبانی اصلی شمارش	اصل جمع و ضرب، جایگشت، ترکیب، جایگشت‌های تعمیم یافته و ...	۱ تا ۴۸ جلد اول
۲	اصل شمول و طرد	اصل شمول و طرد	۵۱۸ تا ۵۴۸ جلد دوم

	تعمیم های اصل شمول و طرد، پریش ها، بررسی تعداد توابع پوشا با استفاده از اصل شمول و طرد و ...		
۲۷۲ تا ۳۴۶ جلد اول	تعریف رابطه، روابط هم ارزی، بستار یک رابطه نسبت به خواص مختلف و ... اصل لانه کبوتری، اصل لانه کبوتری در حالت تعمیم یافته و ...	روابط و توابع	۳
۵۵۰ تا ۵۷۹ جلد دوم	کاربرد توابع مولد در حل مسائل شمارشی، تابع مولد معمولی، تابع مولد نمایی، تفاوت این دو تابع و کاربردهای هر یک در حل مسائل شمارشی	توابع مولد	۴
۵۵۰ تا ۵۷۹ جلد دوم	کاربرد توابع مولد در حل مسائل شمارشی، تابع مولد معمولی، تابع مولد نمایی، تفاوت این دو تابع و کاربردهای هر یک در حل مسائل شمارشی	توابع مولد	۵
۵۸۱ تا ۶۸۹ جلد دوم	کاربرد روابط بازگشتی در حل مسائل شمارشی با چند مثال، روابط بازگشتی همگن و غیرهمگن، حل روابط بازگشتی همگن، حل روابط بازگشتی غیرهمگن در چند حالت خاص	روابط بازگشتی	۶
۵۸۱ تا ۶۸۹ جلد دوم	کاربرد روابط بازگشتی در حل مسائل شمارشی با چند مثال، روابط بازگشتی همگن و غیرهمگن، حل روابط بازگشتی همگن، حل روابط بازگشتی غیرهمگن در چند حالت خاص	روابط بازگشتی	۷
۶۹۱ تا ۸۷۳ جلد سوم	تعریف گراف و تعاریف اولیه از قبیل درجه راس، مسیر، دور، گراف کامل، گراف همبند، گراف دوبخشی و ... گراف های اویلری، گراف های همیلتونی، رنگ آمیزی گراف، چندجمله ای رنگی گراف، تطابق از قبیل تطابق ماکسیمم و ماکسیمال، تطابق کامل تعریف مجموعه های مستقل و ...	گراف ها	۸
۶۹۱ تا ۸۷۳ جلد سوم	تعریف گراف و تعاریف اولیه از قبیل درجه راس، مسیر، دور، گراف کامل، گراف همبند، گراف دوبخشی و ... گراف های اویلری، گراف های همیلتونی، رنگ آمیزی گراف، چندجمله	گراف ها	۹

	ای رنگی گراف، تطابق از قبیل تطابق ماکسیمم و ماکسیمال، تطابق کامل تعریف مجموعه های مستقل و ...		
۶۹۱ تا ۸۷۳ جلد سوم	تعریف گراف و تعاریف اولیه از قبیل درجه راس، مسیر، دور، گراف کامل، گراف همبند، گراف دوبخشی و ... گراف های اویلری، گراف های همیلتونی، رنگ آمیزی گراف، چندجمله ای رنگی گراف، تطابق از قبیل تطابق ماکسیمم و ماکسیمال، تطابق کامل تعریف مجموعه های مستقل و ...	گراف‌ها	۱۰
۱۱۰۰ تا ۱۰۶۰ جلد چهارم	رده‌ای خاص از کدهای دوری و توصیف روش کدگشایی آنها	طرح‌ها و مربعات لاتین	۱۱
۹۹۳ تا ۱۰۵۷ جلد چهارم	توصیف مختصر از نظریه کدگذاری و ارتباط آن با ترکیبیات	نظریه کدگذاری	۱۲
—	مجموعه ای از سوالات و مسایل	آزمون نهایی	۱۳