

باسمه تعالی

عنوان درس: مبانی ترکیبیات (کارشناسی) نیمسال دوم ۹۳-۹۲
تعداد واحد/ساعت: ۴ واحد/۵۷ ساعت مدرس: رامین جوادی

ساعات رفع اشکال: سه‌شنبه‌ها، ساعت ۱۴ تا ۱۶ (بقیه اوقات با قرار قبلی).

تلفن: ۳۹۱-۳۶۵۷ ایمیل: rjavadi@cc.iut.ac.ir

مرجع اصلی:

1. R. Brauldi, Introductory Combinatorics, 5th edition, 2009.

مراجع کمکی:

2. M. Erickson, Pearls of discrete mathematics.

3. I. Anderson, A first course in combinatorial mathematics, second ed.

4. K. Rosen, Discrete mathematics and its applications.

5. R.P. Grimaldi, Discrete and combinatorial mathematics, an applied introduction.

ارزیابی: ۱۵ درصد تمرین‌های تحویلی، ۸۵ درصد امتحان میان‌ترم و پایان‌ترم + فعالیت کلاسی + پروژه‌ها.
هدف: هدف اصلی این درس آشنا نمودن دانشجو با مفاهیم اصلی و پایه‌ای در ترکیبیات و ریاضیات گسسته است به نحوی که دانشجو در عین آشنایی با این مفاهیم با کاربردها و انگیزه‌های اصلی که در علم ترکیبیات وجود دارد آشنا شده و با برخی مسائل اصلی آن نیز برخورد نماید. در این راستا و با توجه به محتوی و نوع این درس، اهداف دیگری نیز می‌توانند در این درس پیگیری شوند که عبارتند از: الف) تمرین ارائه استدلال‌های دقیق ریاضی و انواع مختلف آنها (نظیر: استقراء ریاضی، برهان خلف و...) ب) آشنایی با استدلال‌های ترکیبیاتی (نظیر: استدلال‌های مبتنی بر شمارش، وضعیت بحرانی،...) ج) آشنایی با ساختارهای مختلف گسسته (نظیر: مجموعه‌های متناهی، روابط متناهی، ماتریس‌ها، گرافها، مربع‌های لاتین و...) د) تمرین ارائه استدلال‌های مبتنی بر تفکر الگوریتمی و آشنایی با الگوریتم‌های مختلف در حوزه ترکیبیات.

پیش‌نیاز: همه پیش‌نیازها در درس پوشش داده می‌شود.

تذکر: تمرین‌های تحویلی از طریق سامانه الکترونیکی دروس^۱ ارائه شده و جمع‌آوری می‌شود.

^۱<http://ivut.iut.ac.ir>

سرفصل درس

- ۱- مسائل ترکیبیاتی و شیوه‌های استدلال
- ۲- اصل لانه کبوتری
- ۳- جایگشت و ترکیب
- ۴- ضرایب دوجمله‌ای
- ۵- اصل شمول و عدم شمول
- ۶- روابط بازگشتی
- ۷- تابع مولد
- ۸- اعداد استرلینگ
- ۹- اعداد کاتالان
- ۱۰- اعداد افراز
- ۱۱- سیستم‌های نمایندگی متمایز
- ۱۲- ازدواج پایدار
- ۱۳- آشنایی با نظریه گراف: تورهای اویلری و هامیلتونی، گراف‌های دوبخشی و درخت‌ها.
- ۱۴- طرح‌های بلوکی و طرح‌های سه‌تایی اشتاینر
- ۱۵- مربع‌های لاتین