

باسمه تعالی

عنوان درس: مباحثی در ترکیبیات (کارشناسی ارشد)

تعداد واحد/ساعت: ۴ واحد/۵۷ ساعت مدرس: رامین جوادی

ساعات رفع اشکال: دوشنبه و چهارشنبه، ساعت ۱۵ تا ۱۷ (بقیه اوقات با قرار قبلی).

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

مرجع اصلی:

1- Jukna S., Extremal Combinatorics With Applications in Computer Science, Second Edition, 2011.

2- Cameron P.J., Combinatorics, Topics, Techniques, Algorithms, 1994.

مراجع کمکی:

1- van Lint J., Wilson R., A course in combinatorics, Second Edition, 2001.

2- van Zwam S., Combinatorial Mathematics, 2012.

3- Berge C., Hypergraphs, Elsevier, 1989.

ارزیابی: ۱۵ درصد تمرین‌های تحویلی، ۸۵ درصد امتحان میان‌ترم و پایان‌ترم + فعالیت کلاسی + پروژه‌ها.

هدف: این درس با هدف آشنایی دانشجویان تحصیلات تکمیلی با ترکیبیات شمارشی (شمارش ساختارهای گسسته از نوع و اندازه داده شده) و ترکیبیات حدی (جستجوی بزرگترین یا کوچکترین ساختار گسسته از نوع داده شده) طراحی شده است. در ترکیبیات شمارشی مسایلی نظیر شمارش دوگانه، توابع مولد، اصل لانه کبوتری و اصل شمول و عدم شمول مورد بررسی قرار می‌گیرد. هم‌چنین در ترکیبیات حدی، درباره نظریه حدی گراف، نظریه حدی مجموعه‌ها و نظریه رمزی بحث می‌شود. ابرگراف‌ها و سیستم‌های مجموعه‌ای نیز در این درس مورد مطالعه قرار می‌گیرند. نهایتاً در صورت اجازه دادن زمان، به ارتباط ترکیبیات و احتمال پرداخته می‌شود.

پیش‌نیاز: دانستن اطلاعات اولیه و مقدماتی ترکیبیات در سطح درس ریاضیات گسسته کارشناسی مانند اصول اولیه شمارش و تعاریف و قضایای اولیه گراف الزامی است.

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

^۱<http://ivut.iut.ac.ir>

سرفصل تقریبی درس

ترکیبیات شمارشی: شمارش دوگانه، اصل لانه کبوتری (اثبات‌های قضیه توران، قضیه اردیش-سکرز)، اصل

شمول و عدم شمول

ترکیبیات حدی: خانواده‌های اشتراکی (قضیه اردیش-کو-رادو، مجموعه‌های هلی)، آفتابگردان‌ها، زنجیرها و

پاد-زنجیرها (قضیه اشپرنر)، مجموعه‌های بلوکی، نظریه رمزی.

تکنیک‌های جبری

روش‌های احتمالاتی (در صورت اجازه دادن زمان)