



اهداف

در این درس دانشجویان با مفاهیم ریاضیات گسسته، کاربرد آنها و نیز روش تفکر ریاضی و ابزارهای آن برای حل مسائل آشنا می‌شوند. به همین منظور پنج مبحث مهم در این درس بحث می‌شود:

- (۱) استدلال ریاضی برای بیان و درک دقیق مسائل و راه‌حل‌ها
- (۲) آنالیز ترکیبی برای آشنایی با روش‌های شمارش و حل مسائل شمارشی
- (۳) داده‌ساختارهای گسسته برای نمایش و مدل‌سازی داده‌های گسسته و روابط آنها
- (۴) تفکر ریاضی برای توصیف الگوریتم‌ها، اثبات صحت و تحلیل هزینه زمانی و حافظه‌ی مورد نیاز آنها
- (۵) کاربردهای عملی ریاضیات گسسته در شاخه‌های مختلف علمی و تجربی.

کلاس درس

مدرس: علیرضا زارعی (<http://mehr.sharif.edu/~zareei>)

محل و زمان کلاس: کلاس ۱ ساختمان این‌سینا، ۷:۳۰ تا ۹:۰۰ شنبه‌ها و چهارشنبه‌ها
ساعت رفع اشکال: ۹:۰۰ تا ۱۰:۰۰ روزهای چهارشنبه
حل تمرین: دستیاران حل تمرین آقایان وحید رحیمیان و مجتبی محمدی نصیری و خانم هاجر نیامهر می‌باشند.
زمان و محل کلاس‌های حل تمرین متعاقبا اعلام می‌شود.

پیش‌نیاز: لازم است که دانشجویان به یک زبان برنامه‌نویسی (ترجیحا جاوا) مسلط باشند.

مرجع: Kenneth H. Rosen, "Discrete Mathematics and Its Applications", WCB/McGraw-Hill, 1999.

اطلاعات بیشتری در مورد مرجع درس در آدرس (<http://mhhe.com/rosen>) وجود دارد.

ریز مواد

- | | |
|---|--|
| <p>(۲) مفاهیم پایه‌ای (۲)</p> <ul style="list-style-type: none"> ◀ الگوریتم‌ها ◀ محاسبه پیچیدگی الگوریتم‌ها ◀ الگوریتم‌ها و خواص عملیات عدد صحیح ◀ ماتریس‌ها <p>(۳) استدلال ریاضی</p> <ul style="list-style-type: none"> ◀ روش‌های اثبات | <p>قسمت اول: مفاهیم و روش‌ها</p> <p>(۱) مفاهیم پایه‌ای (۱)</p> <ul style="list-style-type: none"> ◀ منطق و عبارات منطقی ◀ مجموعه‌ها ◀ توابع ◀ دنباله‌ها و سری‌های تجمعی ◀ میزان رشد توابع |
|---|--|

- ◀ استقرا
 - ◀ تعریف بازگشتی
 - ◀ الگوریتم بازگشتی
 - ◀ اثبات صحت برنامه
 - ◀ شمارش
 - ◀ مبانی و اصول شمارش
 - ◀ جایگشت و ترکیبیات
 - ◀ تئوری احتمال و احتمال گسسته
 - ◀ استقرا
 - ◀ تعریف بازگشتی
 - ◀ الگوریتم بازگشتی
 - ◀ اثبات صحت برنامه
 - ◀ شمارش
 - ◀ مبانی و اصول شمارش
 - ◀ جایگشت و ترکیبیات
 - ◀ تئوری احتمال و احتمال گسسته
- قسمت دوم: داده‌ساختارهای گسسته**
- ◀ رابطه‌ها
 - ◀ خواص و کاربردهای روابط
 - ◀ نمایش و مدل‌سازی روابط
 - ◀ بستار روابط
 - ◀ روابط هم‌ارزی
 - ◀ ترتیب جزئی
 - ◀ گراف‌ها
 - ◀ معرفی و مفاهیم گراف
 - ◀ نمایش و مدل‌سازی گراف‌ها
 - ◀ همبندی در گراف
 - ◀ مسیرهای هامیلتونی و اویلری در گراف
 - ◀ کوتاه‌ترین مسیر در گراف
- قسمت سوم: مدل‌ها و مفاهیم تکمیلی**
- ◀ جبر بول
 - ◀ توابع بولی
 - ◀ نمایش و مدل‌سازی توابع بولی
 - ◀ مدارهای منطقی
 - ◀ مدل‌های محاسباتی
 - ◀ زبان‌ها و گرامرها
 - ◀ ماشین‌های حالت متناهی
 - ◀ ماشین تورینگ
 - ◀ روش‌های شمارش پیشرفته
 - ◀ روابط بازگشتی و روش‌های حل آنها
 - ◀ روابط تقسیم و حل
 - ◀ توابع مولد
 - ◀ شمول-عدم شمول و کاربردهای آن

ارزشیابی

ارزشیابی درس بر اساس معیارهای زیر انجام می‌شود:

- ۵ تا ۷ سری تمرین کتبی (۳ نمره)
- دو امتحان میان‌ترم (۶ نمره)
- پروژه برنامه‌نویسی (۳ نمره)
- امتحان پایان‌ترم (۸ نمره)

توجه: کسب حداقل ۷ نمره از آزمون‌های میان‌ترم و پایان‌ترم لازمی قبولی در این درس است.