



# ساختمان‌های گسسته

## DISCRETE STRUCTURES

۳ واحد / نظری

پیش‌نیاز: مبانی کامپیوتر و برنامه‌سازی، ریاضی عمومی (۱)  
پنجشنبه، ۱۴:۰۰ تا ۱۶:۴۰

<<http://kazim.fouladi.ir>>, <<http://khorshid.ut.ac.ir/~kfouladi>>  
<[kazim@fouladi.ir](mailto:kazim@fouladi.ir)>, <[kfouladi@ut.ac.ir](mailto:kfouladi@ut.ac.ir)>  
<<http://courses.fouladi.ir/discrete>>

مدرس کاظم فولادی

وبسایت

پست الکترونیکی

وبسایت درس

مراجع کتاب‌های مرجع

کتاب درس

[1] R. P. Grimaldi, **Discrete and Combinatorial Mathematics: An Applied Introduction**, 5th Edition, Addison Wesley, 2003.

سایر مراجع

- [2] K. H. Rosen, **Discrete Mathematics and its Applications**, 4th Edition, McGraw-Hill, 1999.
- [3] K. H. Rosen et al., **Handbook of Discrete and Combinatorial Mathematics**, CRC Press, 2000.
- [4] J. H. Hein, **Discrete Structures, Logic, and Computability**, 2nd Edition, Jones and Bartlett Publishers , 2002.
- [5] S. Lipschutz, M. L. Lipson, **Schaum's Outline of Theory and Problems of Discrete Mathematics**, 2nd Edition, McGraw-Hill, 1997.
- [6] R. Johnson Baugh, **Discrete Mathematics**, 6th Edition, Prentice Hall, 2004.
- [7] J. P. Tremblay, R. Manohar, **Discrete Mathematical Structures with Applications to Computer Science**, McGraw-Hill, 1988.

نرم‌افزارها Mathematica, Maple, Matlab و چند Java Applet

ارزیابی نحوه‌ی محاسبه‌ی نمره‌ی درس:

آزمون‌های کوچک کلاسی : ۴ نمره

آزمون پایان‌ترم : ۱۲ نمره

تمرین‌ها و پروژه‌ها : ۴ نمره

◀ هر هفته یک آزمون کوچک کلاسی به مدت ۱۰ دقیقه برگزار می‌شود.

◀ مهلت تحویل تمرین‌ها، یک هفته پس از تاریخ تعریف آنهاست.

سرفصل مطالب زمان بندی و تکالیف

هفته ۱	۱۱/۲۶	آشنایی با ساختمان‌های گسسته و نقش آن در علوم کامپیوتر
هفته ۲	۱۲/۳	اصول بنیادی منطق ریاضی (۱) رابطه‌های اساسی و جداول ارزش، هم‌ارزی منطقی و قوانین منطق، استنزام منطقی و قواعد استنتاج
هفته ۳	۱۲/۱۰	اصول بنیادی منطق ریاضی (۲) استفاده از سورها، روش‌های اثبات
هفته ۴	۱۲/۱۷	نظریه‌ی مجموعه‌ها مجموعه‌ها و زیرمجموعه‌ها، اعمال مجموعه‌ای و قوانین نظریه‌ی مجموعه‌ها، شمارش و نمودار ون، تابع مشخصه‌ی مجموعه، نمایش بی‌تی مجموعه‌ها
هفته ۵	۱۲/۲۴	نظریه‌ی اعداد مقدماتی اصل خوش‌ترتیبی و استقرای ریاضی، تعریف‌های بازگشتی، الگوریتم تقسیم و اعداد اول، الگوریتم اقلیدسی و ب.م.م. قضیه‌ی بنیادی حساب، قضیه‌ی کوچک فرما و قضیه‌ی اوایلر
هفته ۶	۱/۱۶	رابطه و تابع (۱) ضرب دکارتی و رابطه، توابع معمولی و یک به یک، توابع پوشا و اعداد استرلینگ نوع دوم، توابع مفید (سقف، کف، برش، ...)، اصل لانه‌ی کبوتر، ترکیب توابع و توابع وارون
هفته ۷	۱/۲۳	رابطه و تابع (۲) ویژگی‌های روابط، نمایش ماتریسی روابط، گراف روابط، ترتیب جزئی و نمودارهای هاس، مشبکه‌ها، هم‌ارزی و افزاها
هفته ۸	۱/۳۰	ساختمان‌های جبری عملگرهای دوتایی و $n$ -تایی و خواص آنها، سیستم‌های جبری، زیرجبر، هم‌ریختی، برورریختی، تک‌ریختی، یک‌ریختی، درون‌ریختی، خودریختی، نیم‌گروه، تکوار، گروه، حلقه، میدان
هفته ۹	۲/۶	جبر بول توابع سوئیچینگ، خواص جبر بول، صورت‌های نرمال فصلی و عطفی، شبکه‌ی گیت‌ها، جدول کارنو و ساده‌سازی، کاربردها
هفته ۱۰	۲/۱۳	زبان، گرامر و ماشین زبان، رشته، الفبا، گرامر، ماشین‌های منتهای حالت
هفته ۱۱	۲/۲۰	اصول بنیادی شمارش قواعد حاصل جمع و حاصل ضرب، جایگشت‌ها، ترکیب‌ها و قضیه‌ی دوجمله‌ای، توزیع‌ها
هفته ۱۲	۲/۲۷	روش‌های پیشرفته‌ی شمارش اصل شمول و طرد، پریش، توابع مولد، توابع مولد نمایی
هفته ۱۳	۳/۳	روابط بازگشتی روابط بازگشتی خطی و غیر خطی، همگن و ناهمگن، روش تابع مولد، معادلات تقسیم و غلبه و مسایل مرتبط
هفته ۱۴	۳/۱۰	نظریه‌ی گراف و کاربردهای آن (۱) گراف‌ها، تعریف‌ها و مثال‌ها، زیرگراف، گراف مکمل، یک‌ریختی گراف‌ها، درجه‌ی راس: پیگردها و مدارهای اوایلر، گراف‌های مسطح، مسیرها و دوره‌های همپلتونی، رنگ‌آمیزی گراف
هفته ۱۵	۳/۱۷	نظریه‌ی گراف و کاربردهای آن (۲) درخت‌ها، تعریف‌ها، ویژگی‌ها و مثال‌ها، درخت‌های ریشه‌دار، درخت‌ها و مرتب‌سازی، پیمایش درخت‌ها، درخت عبارت
هفته ۱۶	۳/۲۴	نظریه‌ی گراف و کاربردهای آن (۳) درخت پوشا، درخت پوشای مینیمال، مسیرهای بهینه درگراف، ماتریس گراف و مسایل مرتبط
آزمون		آزمون پایان ترم از کلیه‌ی مطالب تدریس شده