

توضیحات:	نام انگلیسی درس:	نام درسی: مبانی ترکیبیات
	Fundamentals of Combinatorics	
	پیش‌نیاز: مبانی ریاضیات	تعداد واحد: ۳
		تعداد ساعت: ۴۸
	فعالیت کلاسی:	نوع درس: اختیاری
		نوع واحد: نظری
		نوع واحد: نظری



هدف کلی درس:

آشنایی با مفاهیم اساسی ترکیبیات

سرفصل مطالب:

- مقدمه: مطالب مقدماتی مانند مجموعه‌ها، توابع، الگوریتم و منطق گزاره‌ها و جبر بول
- شمارش شامل: مفاهیم اصلی، اصل لانه‌کبوتری، تبدیل‌ها و ترکیب‌ها، اصل شمول و عدم شمول، روابط بازگشتی، توابع مولد.
- روابط و انواع آن‌ها: روابط و نمایش آن‌ها، روابط هم‌ارزی و افزاها، روابط ترتیب جزئی و ترتیب کامل، بستار یک رابطه
- ماتریس‌ها: ماتریس‌ها از دیدگاه ترکیبیاتی، بالانحص برخی خواص مهم ماتریس‌های صفر و یک
- گراف‌ها و مدل‌های مبتنی بر آن‌ها: معرفی مفهوم گراف با تأکید بر کاربردهای آن در مدل‌سازی، آشنایی با مفاهیم اصلی نظریه گراف نظیر دور، مسیر، درجه، دنباله درجه‌ای، انواع اصلی گراف نظیر گراف‌های کامل، درخت‌ها، گراف‌های دوبخشی، گراف‌های اویلری و هامیلتونی و گراف‌های جهت‌دار و تورنمنت‌ها، تطابق‌های کامل و ماکسیمم (طرح الگوریتم و کاربردها)، رنگ‌آمیزی گراف‌ها و چندجمله‌ای رنگی
- مربع‌های لاتین، طرح‌ها و هندسه‌های متناهی: تعریف و مفاهیم اصلی و تأکید بر ارتباط این مفاهیم با مفاهیم قبلی طرح‌شده در این درس، نظیر گراف‌ها و همچنین ارائه چند مورد شمارش در این خصوص، ارائه مفهوم سیستم‌های نمایندگی متمایز (SDR) و همچنین طرح صورت قضیه فیلیپ‌هال  $P_1$  Hall و ارائه مثال و کاربرد در مربع‌های لاتین

فهرست منابع:

- 1- Garnier R. and Taylor, J. *Discrete mathematics for new technology*, IOP Publishing Ltd, 2002.
- 2- Garnier R. and Taylor, J. *Discrete mathematics*, 3<sup>rd</sup> Edition. CRC Press, 2010.
- 3- Lovasz, L., Pelikan, J. and Vesztergombi, K. *Discrete mathematics*, Springer-Verlag, New York, 2003.

روش ارزشیابی:

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
		نوشتاری:	
		عملکردی:	----