

نام درس: مبانی ریاضیات	نام انگلیسی درس: Foundations of Mathematics	توضیحات: حل تمرین دارد
تعداد واحد: ۳	پیش‌نیاز: بدون پیش‌نیاز	
تعداد ساعت: ۴۸		
نوع درس: پایه	فعالیت کلاسی:	
نوع واحد: نظری		

هدف کلی درس:

آشنایی با مبانی منطقی، مجموعه‌ها، توابع و کسب مهارت لازم برای درک مفاهیم ریاضی، استفاده و توانایی انتقال شفاهی و کتبی آن‌ها

سرفصل درس:

- منطقی مقدماتی: محمول، اسم نما، گزاره‌نما، هم‌ارزی گزاره‌نماها، گزاره، رابطه‌های گزاره‌ای، استلزام، هم‌ارزی منطقی، استنتاج. سور، استنتاج گزاره‌های مسوّر.
- نظریه مقدماتی مجموعه‌ها و فضایی مربوطه، اشتراک، اجتماع، زیرمجموعه‌ها و مجموعه مرجع، پارادوکس راسل، حاصل ضرب دکارتی مجموعه‌ها.
- روابط و خواص آن‌ها، رابطه‌های مهم: تابع (دامنه و هم‌دامنه، نگاره و نگاره وارون مجموعه‌ها تحت توابع، خواص توابع، توابع یک‌به‌یک، توابع پوشا، اجتماع و ترکیب توابع، تحدید و توسیع توابع)، رابطه هم‌ارزی (افراز و رابطه هم‌ارزی، توابع خارج‌قسمتی و القاء شده)، رابطه ترتیب (مجموعه‌های جزئی مرتب و کلی مرتب، عضو بیشینه و کمینه، بزرگ‌ترین کران پایین و کوچک‌ترین کران بالا، همسانی مجموعه‌های مرتب، اصل خوش‌ترتیبی، اصل انتخاب و تابع انتخاب، لم زرن)، اصل استقراء و اصل استقرای قوی و کاربرد آنها.
- هم‌توانی مجموعه‌ها، مجموعه‌های متناهی، شمارش مجموعه‌های متناهی (اصول جمع و ضرب، شمارش مجموعه‌های توابع)، مجموعه‌های نامتناهی (شمارا و نامشمارا)، وجود مجموعه‌های نامتناهی (قضیه کانتور)، مفهوم اعداد اصلی، قضیه شرودر برنشتاین، مقایسه اعداد اصلی، حساب اعداد اصلی مانند جمع، ضرب و توان.

فهرست منابع:

- ۱- هریاسک، ک؛ و یخ، ت. درآمدی به نظریه مجموعه‌ها، دانشگاه زنجان، ۱۳۹۰، ترجمه س. مقصودی و م. جعفریان امیری.
- ۲- لین، ت؛ و لین، ی. ف. نظریه مجموعه‌ها و کاربردهای آن، مرکز نشر دانشگاهی، ۱۳۸۸، ترجمه عمید رسولیان.
- 3- Stewart, I. and Tall, D. *The Foundations of Mathematics*, 2nd ed. Oxford Uni. Press, 2015.
- 4- Schroder, B. *Fundamentals of Mathematics*, John Wiley & Sons, 2010.

روش ارزشیابی:

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