

عنوان درس		فارسی		توابع خاص	
		انگلیسی		Special Functions	
نوع واحد		تعداد واحد	تعداد ساعات	دروس پیش نیاز	
پایه	اصولی	۳	۴۸	توابع مختلط، معادلات دیفرانسیل عادی ۱	
	نظری			اختیاری	
عملی	عملی	نظری	عملی	حل تمرین: ندارد	
نظری	نظری	نظری	عملی	نیاز به اجرای پروژه عملی: ندارد	

هدف:

ریز مواد درس:

توابع بتا و گاما: انتگرال اویلر برای تابع گاما، تابع بتا، تابع فاکتوریل، فرمول تکراری لژاندر، قضیه ضربی گاوس، فرمول جمعی اویلر، رفتار تابع لگاریتم گاما برای z های بزرگ.

تابع فوق هندسی: نمایش انتگرالی، معادله دیفرانسیل فوق هندسی و حل آن. $F(a,b,c,1)$ به عنوان تابعی از پارامترها، مقدار $F(a,b,c,z)$ پیوستگی توابع مرتبط، معادله دیفرانسیل فوق هندسی، جواب لگاریتمی معادله فوق هندسی، $F(a,b,c,z)$ به عنوان تابعی از پارامترهایش، به کارگیری سریهای مقدماتی، تبدیلات مقدماتی، ارتباط بین تابع $\Gamma(z)$ و $\Gamma(1-z)$ ، تبدیلات مربعی، قضیه کومر، نتایج مربوط به قضیه کومر.

سری های فوق هندسی تعمیم یافته: تابع pFq ، توابع نمایی و دو جمله‌ای، پیوستگی توابع مربوطه، نمایش انتگرالی pFq ، با آرگومان واحد، قضیه سال شوتز، قضیه ویبل، قضیه دیکسون، انتگرال کانتور برای نوع بارنز.

توابع بسل: تعریف، معادله دیفرانسیل، رابطه بازگشتی دیفرانسیل، روابط بازگشتی، تابع مولد، انتگرال بسل، اندیس یک دوم و صحیح فرد، تابع بسل اصلاح شده.

مقدمه‌ای بر تابع لژاندر، تابع G و برخی خواص مقدماتی آن.

مراجع پیشنهادی:

- [1] Earl. D. Rainville, Special Functions, Macmillan, 1960.
- [2] L.C. Andrews, Special Functions of Mathematics for Engineers, SPIE Press, 1992.
- [3] Gabor Szego, Orthogonal Polynomials, American mathematical society, 1939.
- [4] L.J. Slater, Generalized Hypergeometric Functions, Cambridge University Press; Reissue edition, 2008.

