

		فارسی		نظریه سیکل های در صفحه		عنوان درس					
		انگلیسی		Theory of Limit Cycles							
دروس پیش نیاز		تعداد ساعت	تعداد واحد	نوع واحد							
نظریه معادلات دیفرانسیل عادی ۱		۴۸	۳	اختیاری		تخصصی		اصلی		پایه	
				عملی	نظری	عملی	نظری	عملی	نظری	عملی	نظری
		نیاز به اجرای پروژه عملی: ندارد						حل تمرین: ندارد			

هدف:

ریزمواددرس:

نتایج پایه در نظریه کیفی معادلات دیفرانسیل: مروری برنمای فاز میدان های برداری و جریان ها، معادل بودن و مزدوج بودن توپولوژیک، مجموعه های  $\alpha$ -حدی و  $\omega$ -حدی، ساختار موضعی نقاط تکین، قضیه پوانکاره بندیکسون فرم های نرمال و نقاط تکین مقدماتی: قضیه فرم های نرمال، نقاط تکین جاذب و دافع، نقاط زینی هذلولوی و مطالعه توپولوژیک آن ها، نقاط تکین مقدماتی تکین زدایی از نقاط تکین غیر مقدماتی: بزرگ نمایی همگن و شبه همگن، تکین زدایی و خاصیت لوجاسیویچ، نقاط تکین بوچ توان مرکز و ثابت های لیاپانف: فرم های نرمال مرکزهای خطی، نتایج پایه و اصلی، الگوریتم و کاربردها فشرده سازی پوانکاره و پوانکاره لیاپانف: چارت های موضعی، نقاط تکین نامتناهی، فشرده سازی پوانکاره لیاپانف و بندیکسون، جریان سراسری یک میدان برداری چند جمله ای اندیس های نقاط تکین در صفحه: اندیس یک مسیر حول یک نقطه، تغییر شکل مسیرها، اندیس نقاط تکین یک میدان برداری، میدان های برداری روی کره، فرمول اندیس پوانکاره، رابطه اندیس و چندگانگی سیکل های حدی و پایداری ساختاری: چندگانگی و پایداری سیکل های حدی، میدان های برداری دوران یافته، پایداری ساختاری مراجع پیشنهادی:

1. Y. Yan et al, *Theory of Limit Cycles, Translations of Mathematical Monographs, Vol66, American Mathematical Society, 1986.*
2. F. Dumortier, J. Llibre, J. C. Artés, *Qualitative Theory of Planar Differential equations, Universititex, Springer, 2006*
3. Perko, L., *Differential Equations and Dynamical systems, 3rd Edition, Springer - Verlag , 2001*

