بنام خدا

دانشگاه تربیت مدرس - دانشکده برق وکامپیوتر- گروه کنترل

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| نام درس: کنترل مدرن | مدرس : محمد تقی بهشتی | ترم اول 96-97 | mbehesht@modares.ac.ir |
| کلاس: 601 | دفتر: اتاق 901 بلوک 6 | یکشنبه-سه شنبه3:00-4:30 | تلفن: 82883376 |

**اهداف درس:**

از جمله مهمترین اهداف این درسمیتوان به یادگیری نظریه کنترل مدرن اشاره نمود. این امر مستلزم آشنایی با جبر خط و جبر ماتریسی از یک سو، آشنایی با مدل سازی و آنالیز فضای حالت و خواص سیستم های دینامیکی از قبیل پایداری سیستم، کنترل پذیری و روئیت پذیری سیستم ها می باشد در بخش پایانی کلاس روش های طراحی کنترلگر برای سیستم های خطی بروش فیدبک حالت و رویتگر حالت می پردازد.

**مباحث درس:**

***بخش اول مبانی نظریه ماتریسها و جبر خطی:***

**فصل 4:** اصول جبر ماتریسی **فصل 5:** بردارها و فضاهای برداری خطی

**فصل 6:** حل دستگاه معادلات خطی **فصل 7:** ساختار مقادیر ویژه و بردارهای ویژه

**فصل 8:** توابع ماتریسهای مربعی و قضیه C-H

***بخش دوم: توصیف فضای حالت و ویژگی های سیستم***

**فصل 3:** متغیرهای حالت - توصیف فضای حالت  **فصل 9:** آنالیز معادلات حالت خطی

**فصل10:** پایداری سیستم **فصل 11:** کنترل پذیری و روئیت پذیری

**فصل 12:** رابطه فضای حالت با تابع تبدیل سیستم

**بخش پایانی: طراحی سیستمهای کنترل مبتنی بر فیدبک حالت**

**فصل 13 : طراحی سیستم کنترل فیدبک حالت**

کنترلگر حالت

روئیتگر حالت

**پیش نیازها :**

گذراندن درس کنترل خطی تنها پیش نیاز این درس است.

**کتاب و مراجع درس:**

**(کتاب درسی) William L.Brogan, Modern Control Theory, 3rd.Edition, Prentice Hall, 1991.**

دکتر تقی راد، حمیدرضا، مقدمه ای بر کنترل مدرن، انتشارات دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی، چاپ اول، تهران، 1382

دکتر خاکی صدیق، علی، اصول کنترل مدرن، انتشارات دانشگاه تهران، چاپ دوم، 1387

Modern control engineering, Katsuhiko Ogata, 4th ed., NJ, Prentice Hall, 2010.

**تکالیف و بارم نمرات:**

تمرینهای درس و کوییز 5 نمره (25%)

میان تر 6 نمره (30%)

پایان ترم 9 نمره (45%)