

بسمه تعالی

فرم شرح درس

نام درس: کنترل چندمتغیره تعداد واحد: ۳ نوع واحد: نظری پیش نیاز: --- همنیاز: اصول کنترل مدرن
زمان برگزاری کلاس: روز: یکشنبه/چهارشنبه ساعت: ۱۰-۱۲ / ۸-۱۰
مکان برگزاری: مرکز تهران تعداد دانشجویان: ----

هدف درس: آشنایی با روشهای تحلیل و طراحی سیستم های چند ورودی- چند خروجی (چند متغیره)

فعالتهای آموزشی: تدریس مطالب/ ارزیابی دانشجویان از طریق امتحان میان ترم و پایان ترم/ طرح و حل مسایل در کلاس حل تمرین بصورت موازی با کلاس درسی / آموزش نرم افزار MATLAB و کاربرد آن در کنترل چند متغیره/ راهنمایی دانشجویان در سرچ مطالب در حوزه کنترل چند متغیره و ارزیابی نتیجه کار بصورت ارائه شفاهی

منابع اصلی درس:

تحلیل و طراحی سیستم های کنترل چندمتغیره، علی خاکی صدیق، انتشارات دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی، ۱۳۹۲.

Multivariable feedback control; analysis and design, Sigurd Skogestad, Ian Postlethwaite, John Wiley and sons, 2005.

جدول زمانبندی ارائه مطالب

مدت زمان (ساعت)	سرفصل درس	شیوه تدریس	نحوه ارزیابی	منابع مکمل درس
هفته اول ۳ ساعت	معرفی مفهوم کنترل چندمتغیره، ارائه طرح درس و مشخص کردن نحوه ارزیابی	روش سخنرانی و حل مساله	ارائه تمرین و حل آن بصورت منظم بصورت کلاس حل تمرین در طول ترم میان ترم / پایان ترم	دستیار آموزشی
هفته دوم ۳ ساعت	توصیف ماتریس سیستم، توصیف کسر- ماتریسی	روش سخنرانی و حل مساله	ارائه تمرین و حل آن بصورت منظم بصورت کلاس حل تمرین در طول ترم میان ترم / پایان ترم	دستیار آموزشی
هفته سوم ۳ ساعت	قطب های سیستم چندمتغیره، نوع سیستم های چندمتغیره خطی	روش سخنرانی و حل مساله	ارائه تمرین و حل آن بصورت منظم بصورت کلاس حل تمرین در طول ترم میان ترم / پایان ترم	دستیار آموزشی

ادامه جدول زمانبندی ارائه مطالب

منابع مکمل درس	نحوه ارزیابی	شیوه تدریس	سرفصل درس	مدت زمان (ساعت) هفته
دستیار آموزشی	ارائه تمرین و حل آن بصورت منظم بصورت کلاس حل تمرین در طول ترم میان ترم / پایان ترم	روش سخنرانی و حل مساله	صفرهای سیستم چندمتغیره، جایابی صفرهای انتقال	هفته چهارم ۳ ساعت
دستیار آموزشی	ارائه تمرین و حل آن بصورت منظم بصورت کلاس حل تمرین در طول ترم میان ترم / پایان ترم	روش سخنرانی و حل مساله	آموزش نرم افزار MATLAB و کاربرد آن در کنترل چند متغیره، کنترل پذیری و رویت پذیری سیستم های چندمتغیره، کنترل پذیری خروجی و تابعی	هفته پنجم ۳ ساعت
دستیار آموزشی	ارائه تمرین و حل آن بصورت منظم بصورت کلاس حل تمرین در طول ترم میان ترم / پایان ترم	روش سخنرانی و حل مساله	نظریه تحقق در سیستم های چند متغیره، کاهش مرتبه معادلات فضای حالت، دکوپله سازی سیستم های چندمتغیره با فیدبک حالت	هفته ششم ۳ ساعت
دستیار آموزشی	ارائه تمرین و حل آن بصورت منظم بصورت کلاس حل تمرین در طول ترم میان ترم / پایان ترم	روش سخنرانی و حل مساله	تحلیل پایداری نامی سیستم های چندمتغیره، محدودیت های عملکردی در سیستم های چندمتغیره	هفته هفتم ۳ ساعت
دستیار آموزشی	ارائه تمرین و حل آن بصورت منظم بصورت کلاس حل تمرین در طول ترم میان ترم / پایان ترم	روش سخنرانی و حل مساله	برگزاری امتحان میان ترم، مدل سازی سیستم های نامعین چندمتغیره، تحلیل پایداری مقاوم سیستم های چندمتغیره نامعین	هفته هشتم ۳ ساعت
دستیار آموزشی	ارائه تمرین و حل آن بصورت منظم بصورت کلاس حل تمرین در طول ترم میان ترم / پایان ترم	روش سخنرانی و حل مساله	تحلیل پایداری مقاوم سیستم های چندمتغیره نامعین، تحلیل عملکرد سیستم های چندمتغیره	هفته نهم ۳ ساعت
دستیار آموزشی	ارائه تمرین و حل آن بصورت منظم بصورت کلاس حل تمرین در طول ترم میان ترم / پایان ترم	روش سخنرانی و حل مساله	معیارهای انتخاب ورودی و خروجی، اصول RGA، ملاحظات پیکربندی کنترل در سیستم های غیرمتمرکز، طراحی کنترل کننده های چند متغیره به روش حلقه بستن ترتیبی	هفته دهم ۳ ساعت

ادامه جدول زمانبندی ارائه مطالب

مدت زمان هفته (ساعت)	سرفصل درس	شیوه تدریس	نحوه ارزیابی	منابع مکمل درس
هفته یازدهم ۳ ساعت	طراحی ماتریس های پیش جبران ساز، طراحی های مبتنی بر ماتریس پاسخ پله سیستم	روش سخنرانی و حل مساله	ارائه تمرین و حل آن بصورت منظم بصورت کلاس حل تمرین در طول ترم میان ترم / پایان ترم	دستیار آموزشی
هفته دوازدهم ۳ ساعت	کنترل کننده های PI چندمتغیره بهره بالا، طراحی سیستم های کنترل مقاوم به روش QFT برای سیستم های چند ورودی - یک خروجی	روش سخنرانی و حل مساله	ارائه تمرین و حل آن بصورت منظم بصورت کلاس حل تمرین در طول ترم میان ترم / پایان ترم	دستیار آموزشی
هفته سیزدهم ۳ ساعت	طراحی سیستم های کنترل مقاوم به روش QFT برای سیستم های چندمتغیره	روش سخنرانی و حل مساله	ارائه تمرین و حل آن بصورت منظم بصورت کلاس حل تمرین در طول ترم میان ترم / پایان ترم	دستیار آموزشی
هفته چهاردهم ۳ ساعت	طراحی کنترل کننده به روش LQG، LGQ/LTR	روش سخنرانی و حل مساله	ارائه تمرین و حل آن بصورت منظم بصورت کلاس حل تمرین در طول ترم میان ترم / پایان ترم	دستیار آموزشی
هفته پانزدهم ۳ ساعت	ارائه چند مثال برای طراحی کنترلگرهای مختلف	روش سخنرانی و حل مساله	ارائه تمرین و حل آن بصورت منظم بصورت کلاس حل تمرین در طول ترم میان ترم / پایان ترم	دستیار آموزشی
هفته شانزدهم ۳ ساعت	ارائه مقاله مرتبط با حوزه درس کنترل مقاوم توسط دانشجویان	روش پروژه و کنفرانس	ارائه شفاهی	سایتهای معتبر علمی از قبیل : http://www.sciencedirect.com http://www.ieee.org/index.html