

دانشگاه شهید چمران اهواز  
معاونت آموزشی و تحصیلات تکمیلی  
طرح درس ویژه درس‌های تحصیلات تکمیلی دانشگاه

نام و نام خانوادگی استاد: علی حاج نایب	مرتبه علمی: استادیار	آدرس ایمیل: a.nayeb@scu.ac.ir
دانشکده: مهندسی	گروه: مکانیک	نیمسال تحصیلی: ۱۴۰۰-۱۴۰۱
دوره تحصیلی: کارشناسی ارشد	نام درس: حساسه ها و کالیبراسیون ربات	تعداد واحد: ۳
جایگاه درس در برنامه‌ی درسی دوره: اختیاری		
<p><b>هدف کلی:</b></p> <p>درس حساسه ها و کالیبراسیون ربات به منظور آشنایی دانشجویان با انواع حساسه های مورد استفاده در ربات ها و کالیبراسیون آنها می باشد. همچنین در این درس مدلسازی و استخراج مقادیر عددی پارامترهای مدل‌های مورد استفاده برای حساسه ها و اجزای ربات تشریح می شوند.</p>		
<p><b>اهداف یادگیری:</b></p> <p>دانشجویان بعد از پایان این دوره می‌بایست موارد زیر را یاد گرفته باشند:</p> <p>انواع ویژگی‌های حساسه ها و نحوه کالیبراسیون آنها</p> <p>انواع حساسه های مورد استفاده در ربات ها</p> <p>مقدمه ای بر آمار و احتمالات مهندسی</p> <p>نحوه گسسته سازی سیگنال ها و سیستمها و تحلیل سیگنال های گسسته</p> <p>مدلسازی و شناسایی سیستمها و تعیین پارامترهای آنها براساس داده های عملی</p>		
<p><b>رفتار ورودی:</b></p> <p>دانشجو باید با مباحث درس کنترل آشنایی داشته باشد.</p>		

## مواد و امکانات آموزشی:

آشنایی با پایگاههای اطلاعاتی به منظور انجام پروژه، الزامی است.

## روش تدریس:

با آموزش مفاهیم، انجام تکالیف و پروژه دانشجویی می تواند این درس را به خوبی فرا گیرد.

## وظایف دانشجوی:

انجام تکالیف

شرکت در آزمون های میان ترم و پایان ترم

انجام پروژه

## شیوه آزمون و ارزیابی:

میان ترم: ۶ نمره

پایان ترم: ۸ نمره

تکلیف: ۲ نمره

پروژه: ۴ نمره

## منابع درس:

[۱] سیستمهای اندازه گیری، منصور رفیعیان، انتشارات فدک ایساتیس.

[2] Placko, Dominique, ed. *Fundamentals of instrumentation and measurement*. John Wiley & Sons, 2013.

[3] Craig, John J. *Introduction to robotics: mechanics and control.*, Chap. 4, Vol. 3. Upper Saddle River: Pearson Prentice Hall, 2005.

[4] Borenstein, Johann, H. R. Everett, and Liqiang Feng. "Where am I? Sensors and methods for mobile robot positioning." *University of Michigan*, 1996.

[5] Preumont, André. *Mechatronics: dynamics of electromechanical and piezoelectric systems*. Vol. 136. Springer Science & Business Media, 2006.

[6] Isermann, Rolf, and M. Münchhof. "Identification of Dynamic Systems: An Introduction with Applications (Advanced Textbooks in Control and Signal Processing).", 2011.

هفته یکم

(۱۴۰۰/۱۱/۰۹ تا ۱۴۰۰/۰۶/۱۶)

مقدمات حساسه ها

- ویژگیهای حساسه ها
- نحوه کایبراسیون حساسه ها

هفته دوم

(۱۴۰۰/۱۱/۱۶ تا ۱۴۰۰/۱۱/۲۳)

سیستمهای داده برداری

- نحوه داده برداری در سیستمهای جمع آوری داده
- نحوه گسسته سازی و مقداردهی سیگنالهای پیوسته

هفته سوم

(۱۴۰۰/۱۱/۲۳ تا ۱۴۰۰/۱۱/۳۰)

آنالیز سیگنالها و سیستمها

- خصوصیات سیستمهای گسسته

هفته چهارم

(۱۴۰۰/۱۱/۳۰ تا ۱۴۰۰/۱۲/۰۷)

آنالیز سیگنالها و سیستمها

- تحلیل سیگنالهای گسسته

هفته پنجم

(۱۴۰۰/۱۲/۰۷ تا ۱۴۰۰/۱۲/۱۴)

مقدمه ای بر آمار و احتمالات مهندسی:

تحلیل های آماری و متغیرهای تصادفی

هفته ششم

(۱۴۰۰/۱۲/۲۱ تا ۱۴۰۰/۱۲/۱۴)

مقدمه ای بر آمار و احتمالات مهندسی:  
انواع توابع چگالی احتمال، مفاهیم همبستگی و چگالی طیفی

هفته هفتم

(۱۴۰۰/۱۲/۲۸ تا ۱۴۰۰/۱۲/۲۱)

میان ترم

هفته هشتم

(۱۴۰۱/۱/۲۱ تا ۱۴۰۱/۱/۱۴)

شناسایی سیستمها:  
روشهای حوزه زمان

هفته نهم

(۱۴۰۱/۱/۲۸ تا ۱۴۰۱/۱/۲۱)

شناسایی سیستمها:  
روشهای حوزه فرکانس

هفته دهم

(۱۴۰۱/۲/۴ تا ۱۴۰۱/۱/۲۸)

شناسایی سیستمها:  
استفاده از مینیمم مربعات خطا  
انجام مثالهای عملی

هفته یازدهم

(۱۴۰۱/۲/۱۱ تا ۱۴۰۱/۲/۴)

سنسورهای مورد استفاده در ربات ها:

انواع سنسورهای فاصله و زاویه

هفته دوازدهم

(۱۴۰۱/۲/۱۸ تا ۱۴۰۱/۲/۱۱)

سنسورهای مورد استفاده در ربات ها:

انواع سنسورهای اندازه گیری جابجایی و لرزش

هفته سیزدهم

(۱۴۰۱/۲/۲۵ تا ۱۴۰۱/۲/۱۸)

سنسورهای مورد استفاده در ربات ها:

انواع سنسورهای مسیریابی

هفته چهاردهم

(۱۴۰۱/۳/۱ تا ۱۴۰۱/۲/۲۵)

سنسورهای مورد استفاده در ربات ها:

آشنایی با سنسورهای دیجیتال

هفته پانزدهم

(۱۴۰۱/۳/۸ تا ۱۴۰۱/۳/۱)

سنسورهای مورد استفاده در ربات ها:

آشنایی با انواع انکودرهای و نحوه عملکرد آنها

هفته شانزدهم

(۱۴۰۱/۳/۱۶ تا ۱۴۰۱/۳/۸)

ارائه و بررسی پروژه ها