



دانشگاه صنعتی ارومیه
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

معاونت آموزشی و پژوهشی

طرح درس

نمونه ۱

نام درس: مکترونیک ۱		
دانشکده: فناوری صنعتی	گروه: مهندسی برق مکترونیک	مقطع: کارشناسی ارشد
تعداد واحد: ۳	تعداد ساعات تدریس در هفته: ۲ جلسه	سال تحصیلی: ۱۴۰۲۱
پیشنیاز: -	نام مدرس: سارنگ کاظمی نیا	شماره کلاس: B202
جایگاه درس در برنامه درسی دوره^۱: تلفیق دانش الکترونیک و مکانیک برای شکل گیری درس مهندسی مکترونیک ۱. تربیت دانشجویان برای آشنایی با روشهای به روز رباتیک و مکترونیک. معرفی روش تحقیق بین رشته ای و انجام پروژه های تلفیقی بین رشته های مهندسی الکترونیک و مکانیک.		
۲ اهداف یادگیری: - آموادگی برای انجام پروژه با ساخت ربات - آموزش ساخت ربات برای پیاده سازی الگوریتم های کنترلی - توانایی تحلیل و طراحی مدار همزمان با طراحی سازه مکانیکی		
شیوه ارزیابی		
ردیف	عنوان:	نمره درصدی
۱	تکالیف	۱۰ درصد
۲	کوئیز و ارزیابی	۱۰ درصد
۳	آزمون میانترم	۳۰ درصد
۴	آزمون پایانی	۵۰ درصد
۵	ارائه موضوعی	۱۰ درصد مازاد
شرح وظایف		
ردیف	فعالیت	
	آموزش تئوری - نمایش ویدیو کمک آموزشی - ارائه با اسلاید آموزشی	

^۱- در این بخش دورنمای کلی درس مطرح می شود. به این معنا که جایگاه و نقش درس در بین دروس دوره مشخص می گردد.

هفته	موضوع	منبع
۱	جلسه اول: معرفی رفرنس درس - سیستم ارزیابی - ارائه معرفی از درس مکترونیک جلسه دوم: معرفی سیستمهای مکترونیک - اجزای سیستم حلقه باز (حسگر - نمایشگر - آشکارساز) - اجزای سیستم حلقه بسته - معرفی المانهای حلقه	۱- "مکترونیک - سیستمهای کنترل الکترونیکی در مهندسی مکانیک و مهندسی برق" نوشته ویلیام بولتون، نشر Prentice Hall، ترجمه غلامرضا وثوق، سید حسین سادات 2- Mechatronic Systems: Analysis, Design and Implementation, By: El-Kébir Boukas and Fouad M. AL-Sunni, Springer 3- Mechatronics: Ideas for Industrial Applications, By: Awrejcewicz, J., Szewczyk, R., Trojnecki, M., Kaliczyńska, M, Springer 2015
۲	جلسه سوم: ارائه مثال های عملی از سیستم های حلقه بسته به همراه معرفی المانهای حلقه - مثال ماشین لباسشویی - مثال موتور اتومبیل - مثال سان تراکر - مثال دوربین دیجیتال جلسه چهارم: معرفی پایداری سیستم حلقه بسته - تابع تبدیل حلقه باز و حلقه بسته - مفهوم ناپایداری	۱- "مکترونیک - سیستمهای کنترل الکترونیکی در مهندسی مکانیک و مهندسی برق" نوشته ویلیام بولتون، نشر Prentice Hall، ترجمه غلامرضا وثوق، سید حسین سادات 2- Mechatronic Systems: Analysis, Design and Implementation, By: El-Kébir Boukas and Fouad M. AL-Sunni, Springer 3- Mechatronics: Ideas for Industrial Applications, By: Awrejcewicz, J., Szewczyk, R., Trojnecki, M., Kaliczyńska, M, Springer 2015
۳	جلسه پنجم: انواع حسگرها - تعاریف خطا، دقت، زمان نشست، ثابت زمانی و... در حسگرها - حسگر جابجایی خطی و زاویه ای، حسگر موقعیت جلسه ششم: حسگر مجاورت - حسگر فاصله سنج - حسگر نیرو - حسگر فشار - حسگر سرعت	۱- "مکترونیک - سیستمهای کنترل الکترونیکی در مهندسی مکانیک و مهندسی برق" نوشته ویلیام بولتون، نشر Prentice Hall، ترجمه غلامرضا وثوق، سید حسین سادات 2- Mechatronic Systems: Analysis, Design and Implementation, By: El-Kébir Boukas and Fouad M. AL-Sunni, Springer 3- Mechatronics: Ideas for Industrial Applications, By: Awrejcewicz, J., Szewczyk, R., Trojnecki, M., Kaliczyńska, M, Springer 2015
۴	جلسه هفتم: حسگر حرکت - حسگر دبی مایعات - حسگر ارتفاع مایعات - حسگرهای دما - حسگر نور - انتخاب سنسورها جلسه هشتم: آماده ساز سیگنال - تقویت کننده عملیاتی به عنوان آشکارساز سیگنال - ساخت مشتقگیرها و انتگرالگیرها - معرفی تقویت کننده های نویز پایین	۱- "مکترونیک - سیستمهای کنترل الکترونیکی در مهندسی مکانیک و مهندسی برق" نوشته ویلیام بولتون، نشر Prentice Hall، ترجمه غلامرضا وثوق، سید حسین سادات 2- Mechatronic Systems: Analysis, Design and Implementation, By: El-Kébir Boukas and Fouad M. AL-Sunni, Springer 3- Mechatronics: Ideas for Industrial Applications, By: Awrejcewicz, J., Szewczyk, R., Trojnecki, M., Kaliczyńska, M, Springer 2015
۵	جلسه نهم: کاربردهای مهم تقویت کننده های عملیاتی در مدارهای خطی و غیر خطی - مقایسه کننده ها جلسه دهم: مبانی محافظت از المانهای مدار - کارکرد پل وتستون برای حذف خطاهای ناشی از تغییرات حرارتی	۱- "مکترونیک - سیستمهای کنترل الکترونیکی در مهندسی مکانیک و مهندسی برق" نوشته ویلیام بولتون، نشر Prentice Hall، ترجمه غلامرضا وثوق، سید حسین سادات 2- Mechatronic Systems: Analysis, Design and Implementation, By: El-Kébir Boukas and Fouad M. AL-Sunni, Springer 3- Mechatronics: Ideas for Industrial Applications, By: Awrejcewicz, J., Szewczyk, R., Trojnecki, M., Kaliczyńska, M, Springer 2015
۶	جلسه یازدهم: مبدل های دیجیتال به آنالوگ - روشهای مختلف تبدیل سیگنال دیجیتال به آنالوگ - دقت DAC - انواع DAC های خازنی و مقاومتی جلسه دوازدهم: انواع مبدل های آنالوگ به دیجیتال - مدل تقریب متوالی در مبدل ها - مبدل های فلش	۱- "مکترونیک - سیستمهای کنترل الکترونیکی در مهندسی مکانیک و مهندسی برق" نوشته ویلیام بولتون، نشر Prentice Hall، ترجمه غلامرضا وثوق، سید حسین سادات 2- Mechatronic Systems: Analysis, Design and Implementation, By: El-Kébir Boukas and Fouad M. AL-Sunni, Springer 3- Mechatronics: Ideas for Industrial Applications, By: Awrejcewicz, J., Szewczyk, R., Trojnecki, M., Kaliczyńska, M, Springer 2015
۷	جلسه سیزدهم: مبدل های پایپ لاین - پارامترهای تعیین میزان خطی بودن رفتار ADC - معرفی تراشه های متداول ADC در بازار - کوئیز جلسه چهاردهم: سیستم ارائه داده - نمایشگرها - اسیلوسکوپ - نمایشگرهای دات ماتریس	۱- "مکترونیک - سیستمهای کنترل الکترونیکی در مهندسی مکانیک و مهندسی برق" نوشته ویلیام بولتون، نشر Prentice Hall، ترجمه غلامرضا وثوق، سید حسین سادات 2- Mechatronic Systems: Analysis, Design and Implementation, By: El-Kébir Boukas and Fouad M. AL-Sunni, Springer 3- Mechatronics: Ideas for Industrial Applications, By: Awrejcewicz, J., Szewczyk, R., Trojnecki, M., Kaliczyńska, M, Springer 2015
۸	جلسه پانزدهم: آزمون میانترم جلسه شانزدهم: سیستم تحریک پنوماتیکی - تفسیر نقشه ها	۱- "مکترونیک - سیستمهای کنترل الکترونیکی در مهندسی مکانیک و مهندسی برق" نوشته ویلیام بولتون، نشر Prentice Hall، ترجمه غلامرضا وثوق، سید حسین سادات 2- Mechatronic Systems: Analysis, Design and Implementation, By: El-Kébir Boukas and Fouad M. AL-Sunni, Springer 3- Mechatronics: Ideas for Industrial Applications, By: Awrejcewicz, J., Szewczyk, R., Trojnecki, M., Kaliczyńska, M, Springer 2015
۹	جلسه هفدهم: سیستم های پنوماتیکی ترتیبی - ارائه مثالهای متعدد عملی جلسه هیجدهم: سیستمهای تحریک مکانیکی - بادامک ها - چرخ دنده ها - زنجیر -	۱- "مکترونیک - سیستمهای کنترل الکترونیکی در مهندسی مکانیک و مهندسی برق" نوشته ویلیام بولتون، نشر Prentice Hall، ترجمه غلامرضا وثوق، سید حسین سادات 2- Mechatronic Systems: Analysis, Design and Implementation, By: El-Kébir Boukas and Fouad M. AL-Sunni, Springer 3- Mechatronics: Ideas for Industrial Applications, By: Awrejcewicz, J., Szewczyk, R., Trojnecki, M., Kaliczyńska, M, Springer 2015
۱۰	جلسه نوزدهم: انتقال قدرت با تسمه - نقش یاتاقان - چگونگی انتخاب روشهای انتقال قدرت در سیستمهای مکانیکی	۱- "مکترونیک - سیستمهای کنترل الکترونیکی در مهندسی مکانیک و مهندسی برق" نوشته ویلیام بولتون، نشر Prentice Hall، ترجمه غلامرضا وثوق، سید حسین سادات 2- Mechatronic Systems: Analysis, Design and Implementation, By: El-Kébir Boukas and Fouad M. AL-Sunni, Springer

3- Mechatronics: Ideas for Industrial Applications, By: Awrejcewicz, J., Szewczyk, R., Trojnecki, M., Kaliczyńska, M, Springer 2015	جلسه بیستم: سیستم های تحریک الکتریکی – رله ها – معرفی انواع دیودها به همراه منحنی مشخصه	
۱- "مکاترونیک – سیستمهای کنترل الکترونیکی در مهندسی مکانیک و مهندسی برق" نوشته ویلیام بولتون، نشر Prentice Hall، ترجمه غلامرضا وثوق، سید حسین سادات 2- Mechatronic Systems: Analysis, Design and Implementation, By: El-Kébir Boukas and Fouad M. AL-Sunni, Springer 3- Mechatronics: Ideas for Industrial Applications, By: Awrejcewicz, J., Szewczyk, R., Trojnecki, M., Kaliczyńska, M, Springer 2015	جلسه بیست و یکم: معرفی انواع ترانزیستورهای BJT به همراه منحنی مشخصه جلسه بیست و دوم: تحلیل DC – معرفی نواحی کار ترانزیستورهای BJT	۱۱
۱- "مکاترونیک – سیستمهای کنترل الکترونیکی در مهندسی مکانیک و مهندسی برق" نوشته ویلیام بولتون، نشر Prentice Hall، ترجمه غلامرضا وثوق، سید حسین سادات 2- Mechatronic Systems: Analysis, Design and Implementation, By: El-Kébir Boukas and Fouad M. AL-Sunni, Springer 3- Mechatronics: Ideas for Industrial Applications, By: Awrejcewicz, J., Szewczyk, R., Trojnecki, M., Kaliczyńska, M, Springer 2015	جلسه بیست و سوم: ارائه مثالهای عملی از مدارهای ترانزیستوری BJT – تقویت کننده های تک طبقه – روش محاسبه بهره سیگنال کوچک جلسه بیست و چهارم: معرفی انواع ترانزیستورهای MOS به همراه منحنی مشخصه	۱۲
۱- "مکاترونیک – سیستمهای کنترل الکترونیکی در مهندسی مکانیک و مهندسی برق" نوشته ویلیام بولتون، نشر Prentice Hall، ترجمه غلامرضا وثوق، سید حسین سادات 2- Mechatronic Systems: Analysis, Design and Implementation, By: El-Kébir Boukas and Fouad M. AL-Sunni, Springer 3- Mechatronics: Ideas for Industrial Applications, By: Awrejcewicz, J., Szewczyk, R., Trojnecki, M., Kaliczyńska, M, Springer 2015	جلسه بیست و پنجم: تحلیل DC – معرفی نواحی کار ترانزیستورهای MOS جلسه بیست و ششم: ارائه مثالهای عملی از مدارهای ترانزیستوری MOS – تقویت کننده های تک طبقه – روش محاسبه بهره سیگنال کوچک	۱۳
۱- "مکاترونیک – سیستمهای کنترل الکترونیکی در مهندسی مکانیک و مهندسی برق" نوشته ویلیام بولتون، نشر Prentice Hall، ترجمه غلامرضا وثوق، سید حسین سادات 2- Mechatronic Systems: Analysis, Design and Implementation, By: El-Kébir Boukas and Fouad M. AL-Sunni, Springer 3- Mechatronics: Ideas for Industrial Applications, By: Awrejcewicz, J., Szewczyk, R., Trojnecki, M., Kaliczyńska, M, Springer 2015	جلسه بیست و هفتم: حل تکالیف عددی از فصل ترانزیستورها - سیستمهای تحریک سولنوئیدی – تریستورها – تایاک ها جلسه بیست و هشتم: مقدمه ای بر موتورهای DC و روش کنترل آنها	۱۴
۱- "مکاترونیک – سیستمهای کنترل الکترونیکی در مهندسی مکانیک و مهندسی برق" نوشته ویلیام بولتون، نشر Prentice Hall، ترجمه غلامرضا وثوق، سید حسین سادات 2- Mechatronic Systems: Analysis, Design and Implementation, By: El-Kébir Boukas and Fouad M. AL-Sunni, Springer 3- Mechatronics: Ideas for Industrial Applications, By: Awrejcewicz, J., Szewczyk, R., Trojnecki, M., Kaliczyńska, M, Springer 2015	جلسه بیست و نهم: مقدمه ای بر موتورهای AC و روش کنترل آنها – موتور پله ای – سروموتور جلسه سی ام: ارائه پروژه شماره ۱ و ۲ دانشجویان	۱۵
۱- "مکاترونیک – سیستمهای کنترل الکترونیکی در مهندسی مکانیک و مهندسی برق" نوشته ویلیام بولتون، نشر Prentice Hall، ترجمه غلامرضا وثوق، سید حسین سادات 2- Mechatronic Systems: Analysis, Design and Implementation, By: El-Kébir Boukas and Fouad M. AL-Sunni, Springer 3- Mechatronics: Ideas for Industrial Applications, By: Awrejcewicz, J., Szewczyk, R., Trojnecki, M., Kaliczyńska, M, Springer 2015	جلسه سی و یکم: ارائه پروژه شماره ۳ و ۴ دانشجویان جلسه سی و دوم: ارائه پروژه شماره ۵ و ۶ دانشجویان	۱۶