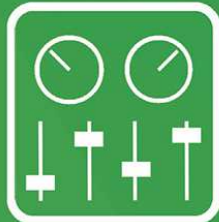


شرکت دانش بنیان

تجهیزات ابزار آزما

نوآوری و فناوری برای توسعه

تجهیزات آزمایشگاهی / مهندسی برق / آزمایشگاه‌های کنترل



آزمایشگاه‌های کنترل

Control Labs

معرفی

شرکت تجهیزات ابزار آزما در سال ۱۳۸۷، با تکیه بر سال‌ها تجربه در حوزه فعالیت‌های دانشگاهی و صنعتی تأسیس گردید. این شرکت هم‌اکنون به یکی از معتبرترین شرکت‌های داخلی مجری پروژه‌های صنعتی و تولیدکننده تجهیزات آزمایشگاهی تبدیل شده است. تجهیز بیش از چهل دانشگاه و مرکز آموزشی معتبر کشور و همچنین تولید تجهیزات خاص و سفارشی در حوزه مهندسی برق و الکترونیک برای مراکز تحقیقاتی، پژوهش‌گدها، وزارت دفاع و شرکت‌های برق منطقه‌ای، نمایانگر تنها بخشی از توان فنی شرکت می‌باشد. با گسترش مجموعه محصولات آموزشی آزمایشگاهی، این شرکت هم‌اکنون در حوزه‌های مهندسی پزشکی، مکانیک، عمران، فیزیولوژی و فیزیک نیز فعالیت می‌نماید. طراحی و ساخت منابع تغذیه، اتوماسیون صنعتی و ابزار دقیق و تجهیزات آموزشی آزمایشگاهی برای هنرستانها نیز از دیگر زمینه‌های فعالیت ابزار آزما می‌باشند.

تنوع تخصص، تجربه و دانش فنی و همچنین ساماندهی منسجم این گروه باعث گردیده تا توان فنی گسترده‌ای جهت اجرای پروژه‌های متنوع حوزه مهندسی در دسترس باشد.

کلیه تجهیزات آموزشی - آزمایشگاهی شرکت بر اساس سرفصل‌های جدید مصوب وزارت علوم طراحی گردیده، دارای دستور کارهای مدون می‌باشد. امکان طراحی و ساخت سفارشی، طراحی ماژولار، قابلیت کنترل و مانیتورینگ از طریق نمایشگر لمسی و کامپیوتر از دیگر ویژگی‌های نوین و منحصر بفرد این تجهیزات می‌باشند.

تجهیزات ابزار آزما، با ارائه و ساخت تجهیزاتی با کیفیت مناسب و نیز خدمات گسترده پس از فروش همواره در تلاش است نظر مساعد مشتریان را تامین نماید.

افتخارات

- کسب عنوان کارآفرین برتر دانشگاهی در استان خراسان رضوی، ۱۳۹۵.
- تایید صلاحیت و کسب عنوان دانش بنیان از کارگروه ارزشیابی و تشخیص صلاحیت شرکت‌های دانش بنیان، ۱۳۹۴.
- تقدیر شده از سوی سومین نمایشگاه تجهیزات و مواد آزمایشگاهی ساخت ایران، ۱۳۹۴.
- تقدیر شده از سوی ششمین کنفرانس بین‌المللی سیستم‌ها و فناوری‌های الکترونیک قدرت (PEDSTC)، ۱۳۹۳.
- تقدیر شده و برگزیده چهارمین جشنواره ملی علم تا عمل ۱۳۹۲.
- تقدیر شده و کسب عنوان برترین واحد فناور در نمایشگاه هفته پژوهش از سوی مرکز رشد دانشگاه فردوسی مشهد، ۱۳۹۰.
- تقدیر شده از سوی سومین نمایشگاه بین‌المللی سیستم‌ها و فناوری‌های الکترونیک قدرت (PEDSTC)، ۱۳۹۰.



ازمایشگاه های اتوماسیون صنعتی و ابزار دقیق

Industrial Automation and Instrumentation Labs



ازمایشگاه های سیستم های کنترل

Control Systems Labs



ازمایشگاه ابزار دقیق

- آموزنده الکترونوماتیک پایه (EP-100)
- آموزنده الکترونوماتیک تکمیلی (EP-101)
- آموزنده الکترونوماتیک پیشرفته (EP-102)
- آموزنده ابزار دقیق پایه (AI-113)
- آموزنده ابزار دقیق تکمیلی (AI-114)

ازمایشگاه اتوماسیون صنعتی

آموزنده PLC LOGO (AI-101)	آموزنده PLC S7-300 (AI-104)
آموزنده PLC LG (AI-105)	آموزنده PLC S7-300 پیشرفته (AI-106)
آموزنده شبکه صنعتی با PLC S7-300 (AI-108)	آموزنده مانیتورینگ صنعتی (AI-110)
آموزنده سیستم هاک کنترل درایوهاک صنعتی (AI-117)	آموزنده کنترل کننده منطقی برنامه پذیر (IC-104)

ازمایشگاه کنترل صنعتی

آموزنده کنترل دما (IC-100)	آموزنده کنترل فشار (IC-101)	آموزنده کنترل سطح و جیب (IC-102)
آموزنده کنترل سرعت موتور (IC-103)	آموزنده منطق برنامه پذیر (IC-104)	شبه ساز اسانسور (AI-91)
شبه ساز چراغ راهنمایی (AI-92)	شبه ساز کنترل دما (IC-90)	شبه ساز کنترل سطح (IC-91)
آموزنده کنترل کامپیوتری (AI-109)	آموزنده سیستم هاک کنترل درایوهاک صنعتی (AI-117)	ماژول مانیتورینگ و کنترل نرم افزار (DC-65)

ازمایشگاه سیستم های کنترل خطی

آموزنده کنترل آنالوگ (DC-100)	آموزنده کنترل آنالوگ و کنترل سروو موتور (DC-102)
-------------------------------	--

ازمایشگاه سیستم های کنترل دیجیتال

آموزنده کنترل دیجیتال (DC-101)	آموزنده کنترل آنالوگ و کنترل سروو موتور (DC-102)
--------------------------------	--

ازمایشگاه کنترل پیشرفته

آموزنده گوی مهلق (SB-100)	آموزنده دیول مکوس (IP-101)
آموزنده شناسایی سیستم (SI-100)	یات مسیریاب پیشرفته (RO-100)

تجهیزات اندازه گیری

کنترل کننده PID (IM-40)	سرعت سنخ (IM-50)
فرکانس متر (IM-30)	اندازه گیر فازور (IM-31)
رله سنکرون چک (IM-21)	سنکرون ساز اتوماتیک سه فاز (IM-22)
کسیطوس فی متر (IM-12)	رله حفاظت فرکانسی (IM-20)
موتی متر سه فاز (IM-10)	موتی فانکشن متر سه فاز (IM-11)

ماشین های الکتریکی

ترانسفور ماتور سه فاز (T-12)	ترانسفور ماتور تکفاز (T-11)
ماشین دشت (M-87)	ماشین چندکاره (M-86)
ماشین AC چندکاره (M-85)	ماشین القایی روتور سیم پیچی سه فاز (M-82)
ماشین سنکرون سه فاز (M-80)	

کارگاه های تاسیسات الکتریکی

کارگاه سیستم ضد سرعت (ET-115)	کارگاه سیستم اعلام حریق (ET-116)
کارگاه ایفون صوتی و تصویر (ET-111)	کارگاه دوربین مدار بسته (ET-112)
کارگاه سیستم تلفن (ET-109)	کارگاه سیستم آنتن مرکزی (ET-110)

کارگاه سیم پیچی

آموزنده ماشین هاک الکتریکی AC مدل گسترده (MC-112)
آموزنده ماشین هاک الکتریکی DC مدل گسترده (MC-111)
آموزنده کارگاه سیم پیچی (WWW-100)

کارگاه تاسیسات الکتریکی

آموزنده مدار فرمان (CO-100)
آموزنده کارگاه برق خانگی و صنعتی (EW-101)
آموزنده کارگاه برق خانگی (EW-100)

کارگاه تاسیسات الکتریکی

آموزنده خانه هوشمند پیشرفته (SH-101)
آموزنده خانه هوشمند پایه (SH-100)
تاسیسات الکتریکی (WWW-102)
آموزنده سرکابل و مفصل (WWW-101)

ازمایشگاه مخابرات دیجیتال

آموزنده آزمایشگاه مخابرات آنالوگ و دیجیتال (TC-105)
آموزنده آزمایشگاه مخابرات دیجیتال (TC-103)
آموزنده آزمایشگاه مخابرات آنالوگ و دیجیتال (TC-101)
آموزنده مدولاسیون دامنه و فرکانس AM/FM (TC-103)
آموزنده آزمایشگاه مخابرات آنالوگ و دیجیتال (TC-101)

ازمایشگاه مدارهای مخابراتی



آزمایشگاه های الکترونیک قدرت و ماشین الکتریکی

Power electronics and electrical machines Labs



آزمایشگاه ماشین های الکتریکی	
آموزنده ماشین های القایی (اسنکرون) (MC-100)	آموزنده ترانسفورماتور (MC-101)
آموزنده ماشین های الکتریکی DC (MC-102)	آموزنده ماشین های سنکرون (MC-103)
آموزنده درایو ماشین های القایی (اسنکرون) (MC-104)	آموزنده ماشین های الکتریکی پیشرفته (MC-105)
آموزنده ماشین های الکتریکی AC (MC-106)	آموزنده ماشین های مخصوص (MC-107)
آموزنده ماشین های الکتریکی با قابلیت پایش و کنترل نرم (MC-110)	آموزنده مدار گسترده DC (MC-111)
آموزنده مدار گسترده AC (MC-112)	آموزنده ماژول مایکترونیک و کنترل ماشین های الکتریکی (MC-61)

آزمایشگاه الکترونیک صنعتی	
آموزنده الکترونیک صنعتی تکمیلی (IE-101)	آموزنده الکترونیک صنعتی پیشرفته (IE-102)
آموزنده الکترونیک صنعتی کنترل پیشرفته موتور (IE-103)	آموزنده الکترونیک صنعتی یکسو سازها و برشگرها (IE-104)
آموزنده الکترونیک صنعتی مبدل های DC به DC (IE-105)	آموزنده الکترونیک صنعتی اینورتر و کنترل V/F (IE-106)
آموزنده الکترونیک صنعتی سیکلو کانورتر (IE-107)	آموزنده الکترونیک صنعتی با قابلیت پایش و کنترل نرم افزاری (IE-110)
آموزنده الکترونیک قدرت (IE-108)	ماژول مایکترونیک و کنترل مبدل های توان (IE-67)

آزمایشگاه های سیستم های قدرت و انرژی های نو

Power Systems and Renewable Energies Lab



آزمایشگاه بررسی سیستم های قدرت	
شبه ساز بررسی سیستم های قدرت ۱ (PSA-100)	شبه ساز بررسی سیستم های قدرت پایه (PSA-101)
شبه ساز بررسی سیستم های قدرت تکمیلی (PSA-102)	شبه ساز بررسی سیستم های قدرت پیشرفته (PSA-103)
شبه ساز جامع بررسی سیستم های قدرت (PSA-104)	شبه ساز تحلیل سیستم های انرژی (PSA-105)
آموزنده رله و حفاظت و شبه ساز تست برق (RP-103)	آموزنده رله و حفاظت و سیستم قدرت (RP-104)
آموزنده رله و حفاظت و تست برق و سیستم های قدرت (RP-105)	ماژول مایکترونیک و کنترل سیستم های قدرت (RE-61)

آزمایشگاه حفاظت و رله
آموزنده رله و حفاظت پایه (RP-100)
آموزنده رله و حفاظت تکمیلی (RP-101)
آموزنده رله و حفاظت پیشرفته (RP-102)
آموزنده رله و حفاظت و شبه ساز تست برق (RP-103)
آموزنده رله و حفاظت و سیستم قدرت (RP-104)
آموزنده رله و حفاظت و تست برق و سیستم های قدرت (RP-105)
آموزنده رله و حفاظت و تست برق اضافه جریان (RP-106)
آموزنده رله و حفاظت و تست برق رله میفرانسین (RP-107)
آموزنده رله و حفاظت و تست برق رله دیستانس (RP-108)
ماژول مایکترونیک و کنترل سیستم های قدرت (RE-61)

آزمایشگاه انرژی های نو		
آموزنده تولید برق خورشیدی (فتوولتائیک) (RE-100)	شبه ساز تولید برق باد (RE-101)	شبه ساز تولید برق پیشرفته (RE-102)
شبه ساز تولید برق باد و خورشید (RE-103)	آموزنده سوختی تولید برق بیل (RE-104)	آموزنده سوختی تولید برق هایبرید (باد-خورشیدی-بیل) (RE-105)
ماژول مایکترونیک و کنترل سیستم های قدرت (RE-61)	آموزنده مدارهای الکترونیکی (AE-105)	آموزنده مدارهای الکترونیکی ۳ (AE-104)

آموزنده ریز موج و اتن
آموزنده ریز موج و اتن (TC-104)
آموزنده ریز موج و اتن از آزمایشگاه ریز موج و اتن

آموزنده پردازش سیگنال های دیجیتال
آموزنده پردازش سیگنال های دیجیتال DSP (DL-107)
آموزنده پردازش سیگنال های دیجیتال

آموزنده مدارهای الکترونیک
آموزنده مدارهای الکترونیک (CI-103)
آموزنده مدارهای الکترونیک و اندازه گیری

آموزنده سیستم های دیجیتال		
آموزنده میکرو کنترلر ARM (DL-104)	آموزنده میکرو کنترلر PIC (DL-105)	آموزنده دیجیتال ۲ (DL-106)
آموزنده مدار منطقی (DL-101)	آموزنده سیستم های دیجیتال ۱ (DL-102)	آموزنده میکرو کنترلر AVR (DL-103)

آموزنده مدارهای الکترونیک		
آموزنده مدارهای الکترونیک (CI-102)	آموزنده جامع مدارهای الکترونیک (AE-106)	آموزنده مدارهای الکترونیکی ۱ (AE-102)
آموزنده مدارهای الکترونیک و اندازه گیری	آموزنده مدارهای الکترونیک	آموزنده مدارهای الکترونیکی ۲ (AE-103)

آموزنده مدارهای الکترونیک
آموزنده مدارهای الکترونیکی (AE-105)
آموزنده مدارهای الکترونیکی ۳ (AE-104)
آموزنده مدارهای الکترونیکی ۲ (AE-103)
آموزنده مدارهای الکترونیک آنالوگ

آموزنده مدارهای الکترونیک
کارگاه SMD (BE-106)
کارگاه مدار چاپی (BE-104)
کارگاه الکترونیک

آموزنده مدارهای الکترونیک
آموزنده مدارهای الکترونیک (AE-101)
آموزنده مدارهای الکترونیک (AE-100)
آموزنده مدارهای الکترونیک دیجیتال

آزمایشگاه های الکترونیک و مخابرات

Electronics and Telecommunications Labs



اتصال به نرم افزار Matlab/Simulink

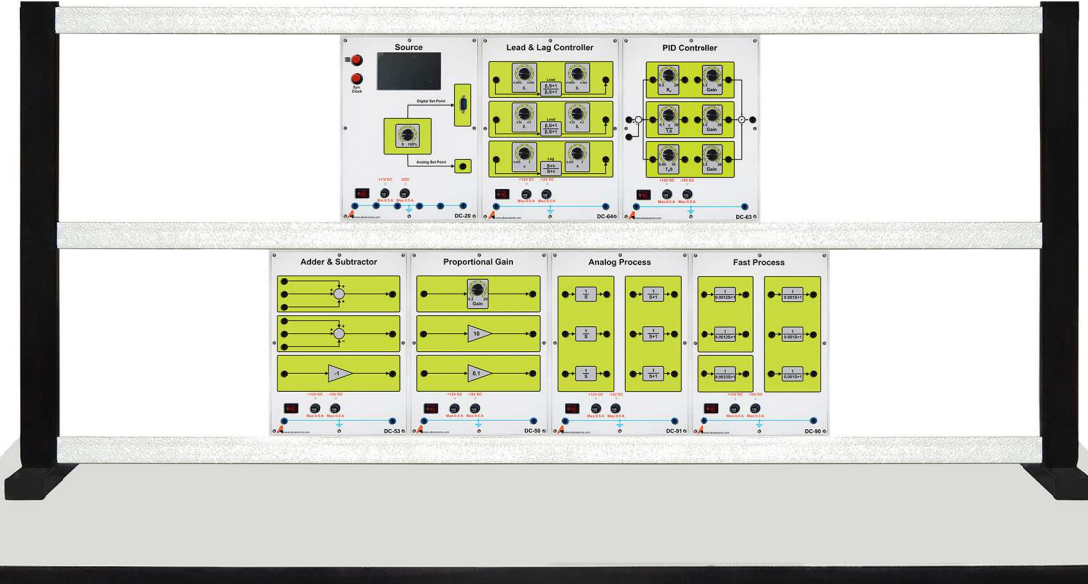
دستورکار مدرس

تعداد کاربر

اتصال به نرم افزار Labview

اتصال به نرم افزار

دستورکار دانشجو



آموزنده کنترل آنالوگ (DC-100)

مشخصات:

- (۱) مقیاس زمانی زمان واقعی
- (۲) فرآیند های پایه
 $\frac{1}{s}$ و $\frac{1}{s+1}$
- (۳) بهره های ثابت ۱، ۰/۱، ۱۰
- (۴) بلوک های بهره تناسبی (۰/۲ تا ۲۰)، مشتقی (۰/۰۵ تا ۱۰) و انتگرالی (۰/۱ تا ۲۰)
- (۵) کنترل کننده پیش فاز
 $\frac{\beta_1 s + 1}{\beta_2 s + 1}$ $0.0005 < \beta_2 < \beta_1 < 0.005$
- (۶) کنترل کننده پس فاز
 $\frac{s+a}{s+b}$ $0.2 > a$ و $b > 0.2$
- (۷) جمع و تفریق کننده سه ورودی
- (۸) بلوک معکوس کننده
- (۹) بلوک تنظیم نقطه کار

قابلیت ها:

- امکان پیاده سازی سیستم ها تا مرتبه ششم
- امکان پیاده سازی روش کنترل فیدبک حالت
- کنترل کننده های تناسبی-مشتقی-انتگرالی
- کنترل کننده های پیش فاز و پس فاز
- تحقیق رفتار سیستم های خطی
- طراحی ماژولار با امکان تغییر نقطه کار



منبع تغذیه

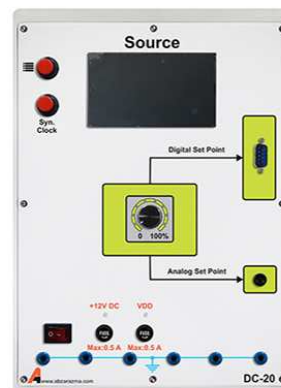
این ماژول جهت ساختن فرمان مرجع آنالوگ و دیجیتال و تنظیم فرکانس نمونه برداری ماژول های دیجیتال مورد استفاده قرار می گیرد. همچنین سیگنال فرمان معادل جهت کنترل سرعت و موقعیت سروو موتور نمایش می دهد.

مشخصات:

- خروجی دیجیتال 10 بیتی
- خروجی آنالوگ -10 تا +10 ولت
- فرکانس کلاک دیجیتال: 0.1، 1، 10 و 100Hz

Source

DC - 20



بهره تناسبی

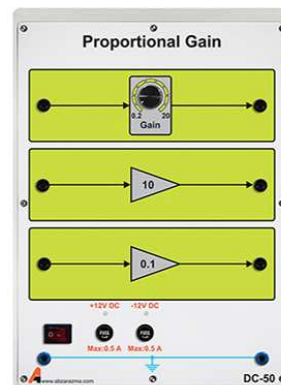
این ماژول جهت ایجاد بهره تناسبی مورد استفاده قرار می گیرد.

مشخصات:

- ولتاژ کاری $\pm 10V$
- بهره تناسبی متغیر 2/0 تا 20
- بهره تناسبی ثابت 1/0
- بهره تناسبی ثابت 10

Proportional Gain

DC - 50



جمع کننده و تفریق کننده

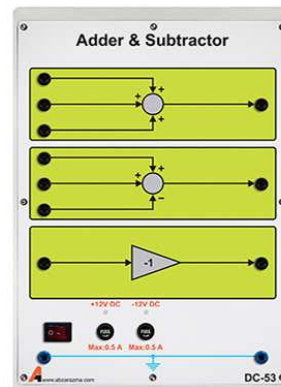
این ماژول جهت جمع و یا تفریق یک یا چند سیگنال آنالوگ مورد استفاده قرار می گیرد.

مشخصات:

- ولتاژ کاری $\pm 10V$
- جمع کننده سه ورودی
- تفریق کننده سه ورودی
- معکوس کننده

Adder & Subtractor

DC - 53



کنترل کننده PID

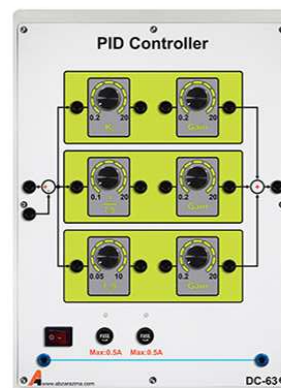
این ماژول یک کنترل کننده PID کامل به همراه بهره های قابل تغییر در محدوده ای وسیع می باشد.

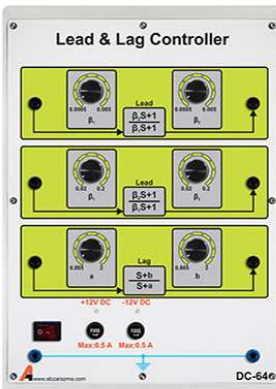
مشخصات:

- ولتاژ کاری $\pm 10V$
- بهره تناسبی 2/0 تا 20
- بهره انتگرالی 1/0 تا 20
- بهره مشتقی 05/0 تا 10
- بهره ثابت 2/0 تا 20

PID Controller

DC - 63





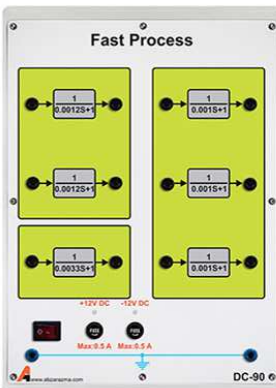
DC - 64 Lead & Lag Controller

کنترل کننده پیش فاز و پس فاز

این ماژول جهت اعمال کنترل کننده‌های پیش فاز و پس فاز مورد استفاده قرار می‌گیرد.

مشخصات:

- ولتاژ کاری $\pm 10V$
- کنترل کننده پیش فاز با محدوده‌ی 0005/0 تا 005/0
- کنترل کننده پس فاز با محدوده‌ی 2/0 تا 02/0



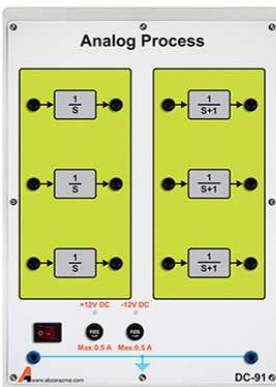
DC - 90 Fast Process

فرآیندهای سریع

این ماژول شامل شش فرآیند سریع می‌باشد.

مشخصات:

- ولتاژ کاری $\pm 12V$
- یک فرآیند $0.0033S/1+1$
- دو فرآیند $0.0012S/1+1$
- سه فرآیند $0.0001S/1+1$



DC - 91 Analog Process


فرآیند آنالوگ


این ماژول شامل شش فرآیند پایه می‌باشد.

مشخصات:

- ولتاژ کاری $-10V$ تا $+10V$
- سه فرآیند $S/1$
- سه فرآیند $S+1/1$

DC 105	DC 104	DC 102	DC 101	DC 100	شماره و عنوان آزمایش
		*		*	۱- آشنایی با سیستم‌های مرتبه اول تا سوم
		*		*	۲- سیستم‌های مرتبه اول
		*		*	۳- سیستم‌های مرتبه دوم
		*		*	۴- سیستم‌های مرتبه سوم
		*		*	۵- اثر صفر بر رفتار سیستم
		*		*	۶- آشنایی با روش‌های پایه کنترل خطی
		*		*	۷- کنترل حلقه باز و فیدبک واحد
		*		*	۸- کنترل کننده PID
		*		*	۹- جبرانسازهای پس فاز و پیش فاز
		*		*	۱۰- ساختارهای خاص در کنترل
		*	*		۱۱- مقدمه‌ای بر کنترل فرآیند سرعت و موقعیت سروو موتور
		*	*		۱۲- راه‌اندازی حلقه باز سروو موتور
		*	*		۱۳- شناسایی مدل استاتیکی و دینامیکی فرآیند کنترل سرعت سروو موتور
		*	*		۱۴- کنترل حلقه بسته آنالوگ سرعت سروو موتور
		*	*		۱۵- طراحی کنترل کننده آنالوگ سرعت سروو موتور
		*	*		۱۶- کنترل حلقه بسته آنالوگ موقعیت سروو موتور
		*	*		۱۷- طراحی کنترل کننده آنالوگ موقعیت سروو موتور
		*	*		۱۸- کنترل دیجیتال حلقه بسته سرعت موتور DC
		*	*		۱۹- کنترل موقعیت دیجیتال حلقه بسته موتور DC
		*	*		۲۰- طراحی کنترل کننده دیجیتال سرعت و موقعیت موتور DC
		*	*		۲۱- طراحی کنترل کننده های پیشرفته

 مشهد، شهرک صنعتی توس، شهرک فناوری های نوین غذایی، ساختمان پژوهش، طبقه اول

 ۰۵۱-۳۸۷۸۰۲۴۹

 www.abzarazma.com

 info@abzarazma.com

 aparat.com/abzarazma

