

۲۵۹۸۴۱/۲۰۲
تاریخ: ۱۳۹۱/۱۲/۲۶
پوست: ۵۸



کشفه بررسی
«بخشنامه ها و دستورالعملهای سازمان»
وامده مهری:

<input type="checkbox"/>	واحد دانشگاهی
<input type="checkbox"/>	دبیرخانه های مناطق
<input type="checkbox"/>	معاونت سما
<input type="checkbox"/>	آموزشکده ها
<input type="checkbox"/>	مدارس
<input type="checkbox"/>	حوزه ستادی سازمان

بسمه تعالی

معاون محترم دانشگاه و رئیس مرکز آموزشی و فرهنگی سما واحد
موضوع: معرفی تجهیزات استاندارد کارگاه ها و آزمایشگاه های
رشته الکتروتکنیک (برق صنعتی)

سلام علیکم؛

احتراماً، با توجه به اهمیت برخورداری آموزشکده های فنی و حرفه ای سما از آزمایشگاه ها و کارگاه های مجهز که یکی از الزامات تربیت تکنسین می باشد، این معاونت درصدد است تجهیزات استاندارد آزمایشگاه ها و کارگاه ها را در رشته های مختلف شناسایی و جهت سامان دهی وضعیت و تجهیز آزمایشگاه ها و کارگاه های آموزشکده های سما به اطلاع واحدهای سما برساند لذا به پیوست دفترچه تجهیزات استاندارد آزمایشگاه ها و کارگاه های رشته الکتروتکنیک (برق صنعتی) که توسط برخی از صاحب نظران رشته ای مذکور در ۱۱ آموزشکده ای کشور بازنگری و اصلاح شده است، جهت بهره برداری تقدیم می گردد.

بدین منظور ضروری است واحدهای سما در این خصوص اقدامات زیر را انجام دهند:

- ۱- اطلاع رسانی موضوع بخشنامه به گروه آموزشی رشته الکتروتکنیک
- ۲- تطابق تجهیزات آزمایشگاه ها و کارگاه های موضوع این بخشنامه با تجهیزات استاندارد مذکور
- ۳- خرید تجهیزات مورد نیاز از محل اعتبارات پژوهشی مطابق دستورالعمل بودجه ای پژوهشی به شماره ۲-۲/۳۸۷۲۶/۲ مورخ ۸۸/۱۱/۱۳
- ۴- همچنین آموزشکده ها با تشکیل گروه های تخصصی در رشته های دیگر و با همفکری افراد متخصص و باتجربه در صنعت، لیست تجهیزات استاندارد را تهیه و به این معاونت ارسال نمایند.

امان اله پیشوا

معاون آموزشی، پژوهشی و فرهنگی

۹۱/۱۲/۲۲

نشانی: تهران، ولنجک بلوار
دانشجو، خیابان البرز یکم،
سازمان سما
صندوق پستی:

۱۹۳۹۵-۴۳۶۳

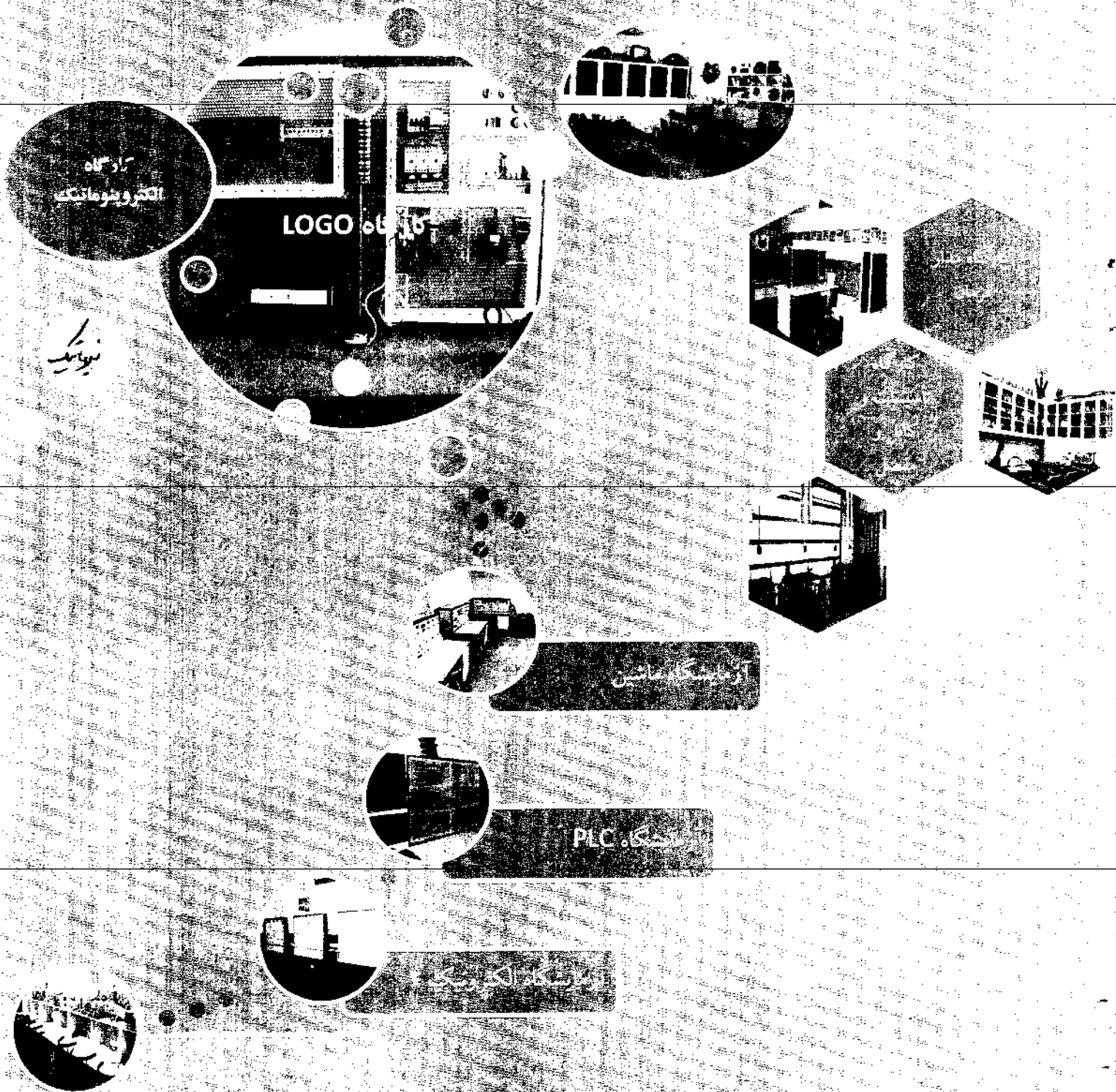
تلفن: ۲۲۱۷۴۳۲۷-۳۰

فاکس: ۲۲۴۲۶۱۸۱

WEB:
WWW.SAZMAN-SAMA.COM
E-MAIL:
INFO@SAZMAN-SAMA.COM

لیست تجهیزات اساتذکارگاه نوآزمایشگاه های رشته الکترونیک (برق صنعتی)

تهیه و تنظیم : واحد پژوهش آموزش شبکه فنی و حرفه ای سما کرمان



فهرست

ردیف	نام آزمایشگاه یا کارگاه	صفحه
۱	آزمایشگاه الکترونیک عمومی	۱
۲	آزمایشگاه اندازه گیری	۲
۳	آزمایشگاه دیجیتال	۳
۴	آزمایشگاه الکترونیک صنعتی	۴
۵	آزمایشگاه مدارهای الکتریکی	۵
۶	آزمایشگاه ماشین های الکتریکی ۲ا	۶
۷	آزمایشگاه کنترل صنعتی (سطح ۱) - LOGO *	۷
۸	آزمایشگاه کنترل صنعتی (سطح ۲) - S7-200 **	۹
۹	آزمایشگاه کنترل صنعتی (سطح ۳) - S7-300 ***	۱۱
۱۰	آزمایشگاه الکتروپنوماتیک	۱۳
۱۱	آزمایشگاه پنوماتیک	۱۴
۱۲	کارگاه سیم پیچی ۲ و ۱	۱۵
۱۳	کارگاه جوشکاری	۱۷
۱۴	کارگاه مدار فرمان	۱۸
۱۵	کارگاه تأسیسات الکتریکی (دروس اختیاری)	۲۰
۱۶	کارگاه کابل و مفصل (دروس اختیاری)	۲۳

تذکره ۱: آزمایشگاههای ردیف های ۱ الی ۵ بسته به شرایط مکانی و زمانی و تعداد دانشجو (و صرفه اقتصادی) چنانچه ظرفیت های مجاز ، ساعات استاندارد و حداقل های تجهیزات مورد نظر رعایت شوند می توانند در یک مکان اجرا شوند.

تذکره ۲: اگرچه سرفصل کارگاه و آزمایشگاههای دوره کاردانی و کارشناسی تا حدود زیادی شبیه به هم هستند، برای دوره کاردانی تدوین یک دستور کار کاربردی الزامی است.

تذکره ۳: هر یک از آزمایشگاههای ردیف های ۷ الی ۹ (ردیف های ستاره دار) یا تلفیقی از آنها یا تمامی آنها بسته به ظرفیت های آموزشدهنده می تواند به عنوان سرفصل تجهیز آزمایشگاه کنترل صنعتی مد نظر قرار گیرد.



تجهيزات استاندارد کارگاهها و آزمایشگاهها

نام آزمایشگاه: الکترونیک عمومی

گرایش: برق صنعتی

رشته: الکترونیک

تجهيزات مورد نیاز: مخصوص آموزش ۱۶ دانشجو

ردیف	نام	تعداد
۱	اسیلوسکوپ دو کانال ۲۰ مگاهرتز	۸
۲	مولتی متر رومیزی	۸
۳	مولتی متر دستی	۸
۴	منبع تغذیه دوپل	۸
۵	فانکشن ژنراتور	۸
۶	کروتریسر - curve tracer	۸
۷	ست آموزشی الکترونیک عمومی ۱ و ۲ مخصوص استاد	۱
۸	دیود 1N5868, 1N60, 1N4007, 1N4001	۵۰
۹	دیود زنر 4.7v, 2.7v, 5.6v	۵۰
۱۰	ترانزیستور BD137, A733, 2N3055, BC107	۵۰
۱۱	سری کامل خازن	-
۱۲	ترانزیستور (FET) 2N3819	۵۰

فضای مورد نیاز مطلوب: حداقل ۶۰ متر مربع

سایر موارد مورد نیاز در آزمایشگاه:

- ۱- یک دستگاه کامپیوتر یا لپ تاپ مختص استاد
- ۲- صفحه نمایش بزرگ یا ویدئوپروژکتور
- ۳- کپسول آتش نشانی
- ۴- دستور کار کاربردی آزمایشگاه (مختص دوره کاردانی)



تجهيزات استاندارد کارگاهها و آزمایشگاهها

نام آزمایشگاه: اندازه گیری الکتریکی

گرایش: برق صنعتی

رشته: الکتروتکنیک

تجهيزات مورد نیاز: مخصوص آموزش ۱۶ دانشجو

ردیف	نام	تعداد
۱	اسیلوسکوپ دو کانال ۲۰ مگاهرتز	۸
۲	مولتی متر رومیزی	۸
۳	مولتی متر دستی	۸
۴	منبع تغذیه دوپل	۸
۵	فانکشن ژنراتور	۸

فضای مورد نیاز مطلوب: حداقل ۶۰ متر مربع

سایر موارد مورد نیاز در آزمایشگاه:

۱- یک دستگاه کامپیوتر یا لب تاب مختص استاد

۲- صفحه نمایش بزرگ یا ویدئوپروژکتور

۳- کیسول آتش نشانی

۴- دستور کار کاربردی آزمایشگاه (مختص دوره کاردانی)



تجهيزات استاندارد کارگاهها و آزمایشگاهها

نام آزمایشگاه: دیجیتال

رشته: الکترونیک

گرایش: برق صنعتی

تجهيزات مورد نیاز: مخصوص آموزش ۱۶ دانشجو

ردیف	نام	تعداد
۱		
۲	سون سگمنت تک و دوپل در رنگهای مختلف (آند مشترک و کاتد مشترک)	۵۰
۳	آی سی های SN7486-SN7408-SN7483-SN7476-SN7411-SN7448- SN7447-SN74293-SN7432-SN7404-SN7400-IC555	از هر کدام ۵۰
۴	ترانزیستور BC107	۵۰
۵	LED	۵۰۰
۶	دیود IN4148- IN4007	۵۰
۷	برد آزمایشگاهی مدار منطقی	۱۰
۸	برد برد	۲۰
۹	پتانسیومتر رنج 1KΩ-5K-10K-50K-100K	از هر کدام ۲۰
۱۰	هویه و پایه هویه	۱۰
۱۱	سیم چین کوچک	۱۰

فضای مورد نیاز مطلوب: حداقل ۶۰ متر مربع

سایر موارد مورد نیاز در آزمایشگاه:

۱- یک دستگاه کامپیوتر یا لپ تاپ مختص استاد

۲- صفحه نمایش بزرگ یا ویدئوپروژکتور

۳- کیسول آتش نشانی

۴- دستور کار کاربردی آزمایشگاه (مختص دوره کاردانی)



تجهيزات استاندارد کارگاهها و آزمایشگاهها

نام آزمایشگاه: الکترونیک صنعتی

رشته: الکترونیک

گرایش: برق صنعتی

تجهيزات مورد نیاز: مخصوص آموزش ۱۶ دانشجو

ردیف	نام	تعداد
۱۳	NTC	۵۰
۱۴	ولوم ۱-۱۰-۵۰-۱۰۰ کیلو اهم	۲۰
۱۵	SSR تکفاز	۲۰
۱۶	دیاک DB3	۲۰
۱۷	ترانزیستور 2N6027.2N2646	۵۰
۱۸	سلف 1H	۲۰
۱۹	ترانزیستور IRF640 (ماس فت)	۲۰
۲۰	ترانزیستور 40N60 (IGBT)	۲۰
۲۱	آی سی TL494	۲۰
۲۲	آی سی IR1121	۲۰
۲۳	اپتوکوپلر	۱۰
۲۴	درایو	۱۰

ردیف	نام	تعداد
۱	اسیلوسکوپ دو کانال ۲۰ مگاهرتز	۸
۲	مولتی متر رومیزی	۸
۳	مولتی متر دستی	۸
۴	منبع تغذیه دوپل	۸
۵	فانکشن ژنراتور	۸
۶	ترانس ۲×۱۶، ۲×۱۲، ۲×۹	۸
۷	واریاک سه فاز	۸
۸	ماژول های الکترونیک صنعتی مخصوص استاد	۸
۹	تریستور C106D.BT151	۵۰
۱۰	ترایاک BT136	۵۰
۱۱	لامپ ۱۲ و ۲۴ ولت	۲۰
۱۲	دیود 1N4007	۵۰

فضای مورد نیاز مطلوب: حداقل ۶۰ متر مربع

سایر موارد مورد نیاز در آزمایشگاه:

- ۱- یک دستگاه کامپیوتر یا لپ تاپ مختص استاد
- ۲- صفحه نمایش بزرگ یا ویدئوپروژکتور
- ۳- کپسول آتش نشانی
- ۴- دستور کار کاربردی آزمایشگاه (مختص دوره کاردانی)



نام آزمایشگاه: تحلیل مدار الکتریکی

گرایش: برق صنعتی

رشته: الکترونیک

تجهيزات مورد نیاز: مخصوص آموزش ۱۶ دانشجو

ردیف	نام	تعداد
۱	اسیلوسکوپ دو کانال ۲۰ مگاهرتز	۸
۲	مولتی متر رومیزی	۸
۳	مولتی متر دستی	۸
۴	منبع تغذیه دوپل	۸
۵	فانکشن ژنراتور	۸
۶	ست آموزشی تحلیل مدار (مخصوص تدریس استاد)	۱
۷	منبع جریان ۱۰ میلی آمپر	-
۸	سری کامل مقاومت	-
۹	سری کامل خازن	-
۱۰	سری کامل انواع سلف	-

فضای مورد نیاز مطلوب: حداقل ۶۰ متر مربع

سایر موارد مورد نیاز در آزمایشگاه:

- ۱- یک دستگاه کامپیوتر یا لپ تاپ مختص استاد
- ۲- صفحه نمایش بزرگ یا ویدئوپروژکتور
- ۳- کپسول آتش نشانی
- ۴- دستور کار کاربردی آزمایشگاه (مختص دوره کاردانی)



تجهیزات استاندارد کارگاهها و آزمایشگاهها

نام آزمایشگاه: ماشین های الکتریکی ۱ و ۲

رشته: الکترونیک

گرایش: برق صنعتی

تجهیزات مورد نیاز: جهت آموزش ۱۶ دانشجو (۸ عدد میز کار دو طرفه)

ردیف	نام	تعداد	ردیف	نام	تعداد
۹	گشتاورسنج	۳	۱	ست آموزشی ماشین آسکرون به همراه میز موتور مربوطه	۱
۱۰	سرعت سنج	۳	۲	ست آموزشی ماشین سنکرون به همراه میز موتور مربوطه	۱
۱۱	سنکروسکوپ	۱	۳	ست آموزشی ماشین DC به همراه میز موتور مربوطه	۱
۱۲	اسیلوسکوپ ساده	۱	۴	ست آموزشی ترانسفورماتور تکفاز	۱
۱۳	اسیلوسکوپ حافظه دار	۱	۵	ست آموزشی ترانسفورماتور سه فاز	۱
۱۴	بار سلفی	۱	۶	واریاک سه فاز	۳
۱۵	بار خازنی	۱	۷	واریاک تکفاز	۲
۱۶	بار مقاومتی	۱	۸	مولتی متر رومیزی	به تعداد میزها
۱۷	میز مخصوص ترمز ماشین های الکتریکی	۱			

توضیح شماره ۱۷: حداقل یکی از انواع ترمزهای مربوط به موتورهای مثل دینامیکی، استاتیکی، مکانیکی و ... وجود داشته باشد.

توضیحات:

- ست های آموزشی باید سرفصل مصوب مربوطه را پوشش دهند.
- برخی از ست های آموزشی موجود در بازار به صورت جدا نیستند. همه ردیف های ۱ الی ۵ در یک میز جا داده شده است. (که برای دوره کاردانی پیشنهاد نمی شود).
- در برخی از ست ها، گشتاورسنج و سرعت سنج وجود دارد اما وجود حداقل یک دستگاه جداگانه و مستقل پیشنهاد می شود.

فضای مورد نیاز مطلوب: حداقل ۶۰ متر مربع

سایر موارد مورد نیاز در آزمایشگاه:

- یک دستگاه کامپیوتر مختص استاد
- صفحه نمایش بزرگ یا ویدئوپروژکتور
- کپسول آتش نشانی
- دستور کار کاربردی آزمایشگاه (مختص دوره کاردانی)



تجهيزات استاندارد کارگاهها و آزمایشگاهها

نام آزمایشگاه: کنترل صنعتی level 1 - (logo)

رشته: الکترونیک

گرایش: برق صنعتی

تجهيزات مورد نیاز: مخصوص آموزش ۱۲ دانشجو (هر ست آموزشی مخصوص آموزش ۲ دانشجو می باشد).

ردیف	نام	تعداد
۱	ست آموزشی LOGO I. تجهیزات کنترلی II. تجهیزات ابزار دقیق III. سایر تجهیزات	۶
۲	کامپیوتر	۶
۳	کابل رابط	۶
۴	نرم افزار LOGOSOFT	

I. تجهیزات کنترلی

۱	LOGO P.L.C 12/24 RC	۱
۱	کارت جانبی I/O - DM8	۲
۱	کارت جانبی ورودی آنالوگ AM2	۳
۱	کارت جانبی دما AM2 PT100	۴
۱	کارت جانبی خروجی آنالوگ AM2 AQ	۵
۱	صفحه نمایش LOGO TD	۶
۱	Logo power 24v	۷

II. تجهیزات ابزار دقیق

۱	سنسور دما (PT100)	۱
۱	سنسور مجاورتی خازنی	۲
۱	سنسور مجاورتی القایی	۳
۱	سنسور نوری	۴
۱	میکروسونج	۵

III. سایر تجهیزات

۱	کنتاکتور	۳
۲	لامپ سیگنال	۶
۳	شستی استارت استوپ	۲
۴	SSR تکفاز	۱
۵	SSR سه فاز	۱
۶	لامپ روشنایی	۱
۷	اینورتر	۱

۱	موتور AC	۸
۱	میناتور تکفاز	۹
۱	میناتور سه فاز	۱۰

فضای مورد نیاز مطلوب: حداقل ۶۰ متر مربع

سایر موارد مورد نیاز در کارگاه:

- ۱- یک دستگاه کامپیوتر مختص استاد
- ۲- صفحه نمایش بزرگ یا ویدئوپروژکتور
- ۳- یک نمونه جداگانه از تجهیزات موجود روی تابلو مختص استاد
- ۴- کپسول آتش نشانی
- ۵- دستور کار کاربردی آزمایشگاه (مختص دوره کاردانی)



نام آزمایشگاه: کنترل صنعتی level2 - S7-200

رشته: الکترونیک

گرایش: برق صنعتی

تجهيزات مورد نیاز: مخصوص آموزش ۱۲ نفر (هر ست آموزشی مخصوص آموزش ۲ دانشجو می باشد).

ردیف	نام	تعداد
۱	ست آموزشی S7-200 I. تجهيزات كنترلی II. تجهيزات ابزار دقیق III. سایر تجهيزات	۱
۲	كامپیوتر	۱
۳	کابل رابط	۱
۴	نرم افزار MICROWIN	

I. تجهيزات كنترلی

۱	P.L.C S7-224	۱
۲	POWER SUPPLY 24VDC 2.5A	۱
۳	کارت جانبی ورودی آنالوگ EM 231	۱
۴	کارت جانبی خروجی آنالوگ EM 232	۱
۵	HMI(TP170A) یا هر برند دیگر	۱

II. تجهيزات ابزار دقیق

۱	سنسور دما و ترنسمیتر	۱
۲	ترموکوپل	۱
۳	PT100	۱
۴	سنسور نوری	۱
۵	سنسور مجاورتی خازنی	۱
۶	سنسور مجاورتی القایی	۱
۷	سنسور وزن و ترنسمیتر	۱
۸	میکرو سوئیچ	۱
۹	انکدر	۱

III. سایر تجهيزات

۱	موتور AC	۱
۲	اینورتر	۱
۳	STEPPER DRIVER	۱
۴	کنتاكتور	۳

۱	میناتورى تکفاز	۵
۱	میناتورى سه فاز	۶
۱	SSR تکفاز	۷
۱	SSR سه فاز	۸
۱	لامپ سیگنال	۹
۲	کلید START/STOP	۱۰
۶	سیمولاتور آموزشى	۱۱

فضای مورد نیاز مطلوب : حداقل ۶۰ متر مربع

سایر موارد مورد نیاز در آزمایشگاه :

- ۱- يك دستگاه کامپیوتر مختص استاد
- ۲- صفحه نمایش بزرگ یا ویدئوپروژکتور
- ۳- يك نمونه جداگانه از تجهیزات موجود روی تابلو مختص استاد
- ۴- کپسول آتش نشانی
- ۵- دستور کار کاربردی آزمایشگاه (مختص دوره کاردانی)



تجهيزات استاندارد کارگاهها و آزمایشگاهها

نام آزمایشگاه: کنترل صنعتی level3 - S7-300

رشته: الکترونیک

گرایش: برق صنعتی

تجهيزات مورد نیاز: مخصوص آموزش ۱۲ دانشجو (هر ست آموزشی مخصوص آموزش ۲ دانشجو می باشد).

ردیف	نام	تعداد
۱	ست آموزشی S7-300 I. تجهيزات كنترلی II. تجهيزات ابزار دقیق III. سایر تجهيزات	۱
۲	كامپیوتر	۱
۳	کابل رابط	۱
۴	نرم افزار STEP 7	
۵	نرم افزار WINCC	

I. تجهيزات كنترلی

۱	P.L.C S7-314C 2DP	۱
۱	POWER SUPPLY 24V 5A	۲
۱	کارت جانبی ورودی آنالوگ	۳
۱	کارت جانبی خروجی آنالوگ	۴
۱	MMC 64KB	۵
۱	FRONT CONNECTOR	۶
۱	ETHERNET CARD	۷
۱	MODBUS CARD	۸
	رک 53cm	۹
۱	HMI (MP277 10")	۱۰
۱	کارت جانبی ورودی HSC	۱۱
۱	کارت جانبی خروجی HSP	۱۲
۱	کارت جانبی دما	۱۳

II. تجهيزات ابزار دقیق

۱	سنسور دمای معمولی PT100	۱
۱	سنسور دمای معمولی ترموکوپل	۲
۱	سنسور مجاورتی خازنی	۳
۱	سنسور مجاورتی القایی	۴
۱	سنسور نوری	۵

۶	سنسور وزن + ترنس미터	۱
۷	سنسور فشار	۱
۸	میکروسوئیچ	۱
۹	سنسور سطح	۱
۱۰	LVDT	۱
۱۱	سنسور دما + ترنس미터	۱

iii. سایر تجهیزات

۱	اینورتر	۱
۲	موتور AC	۱
۳	STEPPER+DRIVER	۱
۴	SERVOMOTOR+DRIVER	۱
۵	کنتاکتور	۳
۶	لامپ سیگنال	۶
۷	کلید START/STOP	۲
۸	SSR تکفاز	۱
۹	SSR سه فاز	۱
۱۰	لامپ روشنایی	۱
۱۱	مینیا توری تکفاز	۱
۱۲	مینیا توری سه فاز	۱

فضای مورد نیاز مطلوب: حداقل ۶۰ متر مربع

سایر موارد مورد نیاز در آزمایشگاه:

- ۱- یک دستگاه کامپیوتر مختص استاد
- ۲- صفحه نمایش بزرگ یا ویدئوپروژکتور
- ۳- یک نمونه جداگانه از تجهیزات موجود روی تابلو مختص استاد
- ۴- کیسول آتش نشانی
- ۵- دستور کار کاربردی آزمایشگاه (مختص دوره کاردانی)



تجهيزات استاندارد کارگاهها و آزمایشگاهها

نام آزمایشگاه: الکتروپنوماتیک

گرایش: برق صنعتی

رشته: الکترونیک

تجهيزات مورد نیاز: مخصوص آموزش ۱۶ دانشجو

ردیف	نام	تعداد
۱	مجموعه چراغ سیگنال	۱
۲	تغذیه هوای فشرده	۱
۳	شمارنده	۱
۴	میکروسونچ	۲
۵	سنسور مجاورتی (القایی و خازنی)	۲
۶	سنسور نوری	۱
۷	مجموعه رله (سه تایی)	۳
۸	شیر ۳/۲ سنلونییدی	۱
۹	شیر ۵/۲ یک سر سنلونیید	۱
۱۰	شیر ۵/۲ دو سر سنلونیید	۱
۱۱	کابل دو سر فیش قرمز ۸۰ سانتی	۱۰
۱۲	کابل دو سر فیش مشکی ۸۰ سانتی	۱۰
۱۳	کابل دو سر فیش مشکی یک متری	۱۰
۱۴	کابل دو سر فیش قرمز یک متری	۱۰
۱۵	دستور کار آزمایشگاه	۱
۱۶	مشخصات فنی کلیه قطعات فوق	۱

فضای مورد نیاز مطلوب: حداقل ۶۰ متر مربع

سایر موارد مورد نیاز در آزمایشگاه:

- ۱- یک دستگاه کامپیوتر یا لپ تاپ مختص استاد
- ۲- صفحه نمایش بزرگ یا ویدئوپروژکتور
- ۳- کیسول آتش نشانی
- ۴- دستور کار کاربردی آزمایشگاه (مختص دوره کاردانی)



تجهيزات استاندارد کارگاهها و آزمایشگاهها

نام آزمایشگاه: **پنوماتیک**

گرایش: برق صنعتی

رشته: الکترونیک

تجهيزات مورد نیاز: مخصوص آموزش ۱۶ دانشجو

ردیف	نام	تعداد
۱	منی فولد	۱
۲	واحد فیلتر (مراقبت) هوا	۱
۳	شیر ۳/۲ توزیع هوا	۱
۴	رگولاتور همراه با گیج فشار	۱
۵	گیج فشار ۱۰ bar	۱
۶	شیر ۳/۲ با تحریک دستی باز و بسته	۱
۷	شیر ۵/۲ خارجی	۱
۸	شیر ۳/۲ خارجی	۱
۹	شیر ۳/۲ غلتکی	۱
۱۰	شیر ۳/۲ میکروسوییچی	۲
۱۱	شیر مجاورتی	۱
۱۲	شیر تایمر پنوماتیکی ۳/۲	۱
۱۳	شیر تابع فشار	۱
۱۴	شیر ۳/۲ با تحریک هوایی از یک طرف و نرمال بسته	۱
۱۵	شیر ۵/۲ با تحریک هوایی از یک طرف	۱
۱۶	شیر ۵/۲ با تحریک هوایی از دو طرف	۱
۱۷	شیر ۳/۲ با تحریک فشاری - شستی	۲
۱۸	شیر تخلیه سریع	۱
۱۹	جک یکطرفه	۱
۲۰	جک دو طرفه	۱
۲۱	۲۰m شیلنگ انعطاف پذیر آبی	۱
۲۲	۲۰m شیلنگ انعطاف پذیر سفید	۱

تجهيزات

۵	اتصال سه راهی	۲۳
۵	اتصال مستقیم	۲۴
۵	درپوش قفل کننده ۱/۸	۲۵
۱۰	درپوش قفل کننده بلاستیکی	۲۶
۱	کمپرسور هوا ۱۰۰ لیتری	۲۷
۱	میز و پانل متحرک	۲۸
۱	مجموعه سمبل های مغناطیسی پنوماتیک	۲۹
۱	دستور کار آزمایشگاه	۳۰
۱	مشخصات فنی کلیه قطعات فوق	۳۱

توضیح: ردیف ۲۷ (کمپرسور ۱۰۰ لیتری) هر یک عدد برای ۴ میز می باشد.

فضای مورد نیاز مطلوب: حداقل ۶۰ متر مربع

سایر موارد مورد نیاز در آزمایشگاه:

۱- یک دستگاه کامپیوتر یا لپ تاپ مختص استاد

۲- صفحه نمایش بزرگ یا ویدئوپروژکتور

۳- کیسول آتش نشانی

۴- دستور کار کاربردی آزمایشگاه (مختص دوره کاردانی)



تجهیزات استاندارد کارگاهها و آزمایشگاهها

نام کارگاه: سیم پیچی ۲ و ۱

رشته: الکترو تکنیک

گرایش: برق صنعتی

تجهیزات مورد نیاز: جهت آموزش ۱۶ دانشجو (۸ عدد میز کار)

ردیف	نام	تعداد
۲۳	بیج گوشتی	۱۶
۲۴	چهارسو	۱۶
۲۵	سیم مفتولی سایز ۰/۲۵، ۰/۳۰، ۰/۳۵، ۰/۴۰، ۰/۴۵، ۰/۵۰، ۰/۶۰، ۰/۷۰	دو کلاف
۲۶	سیم افشان تک نمره ۱ و ۱.۵	یک کلاف
۲۷	سیم افشان دو رشته ای	دو کلاف
۲۸	سیم افشان ۰/۵، ۰/۷۵، ۱، ۱/۵	یک کلاف
۲۹	انبر قفلی	۴
۳۰	آچار فرانسه	۴
۳۱	انبر دست	۱۶
۳۲	میکرومتر	۸
۳۳	تیغ موکت بری (کاتر)	۱۶
۳۴	آچار رینگ ۱۹	۲
۳۵	هویه هفت تیری	۸
۳۶	هویه قلمی ۱۰۰ وات یا بالاتر	۸
۳۷	کمان اره	۸
۳۸	کولیس	۸
۳۹	سوهان تخت	۸
۴۰	دم باریک	۱۶
۴۱	فرقره ترانس در سایزهای ۷۶، ۸۴، ۹۶، ۱۰۵ و ۱۲۰	۸
۴۲	لنت برق	۴ بسته
۴۳	قیچی	۱۶

ردیف	نام	تعداد
۱	پوسته موتور ۲۴ شیار	۸
۲	پوسته موتور ۳۶ شیار	۸
۳	بوئین بیج	۴
۴	مولتی متر	۴
۵	اهم متر	۴
۶	تستر آرمیچر (گرو لر)	۱
۷	میز آزمایش موتور و ترانس	۱
۸	دستگاه کلاف بیج	۶
۹	آرمیچر	۸
۱۰	خازن راه انداز موتور تک فاز	۴
۱۱	وازیاک سه فاز جهت تست الکتروموتورها	۱
۱۲	موتور کولر ۱/۲ و ۳/۴	۸
۱۳	فولی کش بزرگ و کوچک	۲
۱۴	دورسنج (تاکومتر)	۲
۱۵	قالب سیم پیچی مخروطی	۸
۱۶	قالب سیم پیچی استوانه ای	۸
۱۷	گیره رو میزی	۸
۱۸	میز کار دو نفره کارگاهی	۸
۱۹	سیم لاکمی از شماره ۰/۲۰ الی ۱/۵۰	در هر کلاس دو کلاف
۲۰	هسته های EI در سایزهای ۷۶، ۸۴، ۹۶، ۱۰۵ و ۱۲۰	در هر کلاس دو کلاف
۲۱	خط کش فلزی	۱۶

۱۶	سیم چین	۴۴
۴	چسب کاغذی	۵۵
یک نفره	نخ سربندی یا نخ ریسمان کار	۵۶
-	سیم لحیم	۵۷
۱۶	آرمیچر کلکتور در ۱۲ نیغه و ۱۲ شیار با طول محور حدوداً 15cm	۵۸
۱۶	کلکتور شاخک در ۱۲ شیار متناسب با آرمیچر	۵۹
کمک آموزشی	انواع موتورهای سه فاز	۶۰
کمک آموزشی	ترانس سه فاز مدل آموزشی	۶۱
کمک آموزشی	نمای برش خورده یک ماشین جریان مستقیم	۶۲
کمک آموزشی	مدل آموزشی تولید میدان دوار	۶۳
کمک آموزشی	مدل های گسترده سیم پیچی الکتروموتورهای ۲۴ شیار و ۳۶ شیار (سه فاز)	۶۴
کمک آموزشی	ترانس جوش بعنوان مدل یا الگو	۶۵

۱۶	فازمتر	۲۲
۱۶	فیلم رادیولوژی شسته شده	۴۵
	کاغذ برشمان	۴۶
۲ بسته	وارنیش در انواع سایزها	۴۷
۲	جعبه بوکس کوچک	۴۸
۸	پیچ گوشتی ضربه ای	۴۹
۸	چهارسو ضربه ای	۵۰
۴	چکش لاستیکی	۵۱
۴	چکش آهنی	۵۲
۸	چکش لاکه	۵۳
۱۶	گیره سوسماری سایز 5cm در چهار رنگ	۵۴

فضای مورد نیاز مطلوب: حداقل ۶۰ متر مربع

سایر موارد مورد نیاز در کارگاه:

۱- یک دستگاه کامپیوتر یا لپ تاپ مختص استاد

۲- صفحه نمایش بزرگ یا ویدئوپروژکتور

۳- کپسول آتش نشانی

۴- دستور کار کاربردی آزمایشگاه (مختص دوره کاردانی)



تجهیزات استاندارد کارگاهها و آزمایشگاهها

نام کارگاه: جوشکاری

گرایش: برق صنعتی

رشته: الکتروتکنیک

تجهیزات مورد نیاز: مخصوص آموزش ۱۲ دانشجو

ردیف	نام	تعداد
۱۶	ماسک جوشکاری	۱۲
۱۷	شیشه مشکی ماسک	۲۰
۱۸	شیشه سفید ماسک	۲۰
۱۹	الکتروود رتیلی ۳/۲۵	۵ بسته
۲۰	دستکش جوشکاری	۱۰
۲۱	دستکش کار	۲۰
۲۲	ماسک تنفسی	۵۰
۲۳	عینک کار	۱۰
۲۴	سیم جوش گاز	۳ کیلو
۲۵	پیش بند چرمی	۱۲
۲۶	جعبه کمک های اولیه	۱
۲۷	ورق گالوانیزه ۰/۲۵	۲ ورق
۲۸	ورق آهن سیاه ۲ میلی متری	۲ ورق
۲۹	تسمه فلزی عرض ۳ یا ۵ سانتی متر	۳۰ شاخه

ردیف	نام	تعداد
۱	ترانس جوش تا ۳۰۰ آمپر روغنی	۶
۲	کیسول و تجهیزات جانی جوش استیلن	۲
۳	دستگاه نقطه جوش	۱
۴	مینی فرز	۲
۵	سنگ فرز	۱
۶	کمان اره	۴
۷	تیغ کمان اره	۲۰
۸	سوهان تخت و گرد	۵
۹	چکش گل زن	۵
۱۰	صفحه سنگ برش و ساب مینی و فرز	هر کدام ۱۵
۱۱	وایر برس کاسه ای و خورشیدی	۶
۱۲	فرچه سیمی	۶
۱۳	انبر قطعه گیر	۶
۱۴	خط کش فلزی ۲۰ سانتی	۱۰
۱۵	گونیا ۲۰ سانتی	۶

فضای مورد نیاز مطلوب: حداقل ۶۰ متر مربع

سایر موارد مورد نیاز در کارگاه:

- ۱- یک دستگاه کامپیوتر مختص استاد
- ۲- صفحه نمایش بزرگ یا ویدئوپروژکتور
- ۳- کیسول آتش نشانی
- ۴- دستور کار کاربردی آزمایشگاه (مختص دوره گردانی)



تجهيزات استاندارد کارگاهها و آزمایشگاهها

نام کارگاه: مدار فرمان

رشته: الکترونیک

گرایش: برق صنعتی

تجهيزات مورد نیاز: جهت آموزش ۱۶ دانشجو (۸ عدد میز کار دوطرفه)

ردیف	نام	تعداد	ردیف	نام	تعداد
	وسایل اندازه گیری				
۱	کنتاکتور (قدرت) 12A	۸۰	۲۲	شستی استپ استارت دوقلو	۲۲
۲	کنتاکتور کمکی	۴۸	۲۳	کلید تابع فشار	۵
۳	کنتاکتور ۱۲ ولت	۱۶	۲۴	کلید اتوماتیک ۱۰ الی ۱۶ آمپر	۱۶
۴	کنتاکتور بوبین ۳۸۰ ولت	۱۶	۲۵	کلید محافظ جان ۱۶ آمپر	۱۶
۵	کنتاکتور بوبین ۱۱۰ ولت	۱۶	۲۶	ریل ترمینال	۲۰ شاخه
۶	کنتاکتور بوبین ۲۴ ولت	۱۶	۲۷	ریل مینیاتوری	۲۰ شاخه
۷	کنتاکتور DC	۱۶	۲۸	ترمینال شماره ۶	۱۰۰
۸	بی متال تا ۱/۶ آمپر	۲۰	۲۹	ترمینال شماره ۴	۱۰۰
۹	رله کنترل بار با حداکثر جریان ۲۵-۱۰ آمپر	۱۶	۳۰	سیم مفتولی ۱.۵	۱۰ حلقه
۱۰	کنترل فاز	۲۰	۳۱	سیم افشان ۱.۵	۱۵ حلقه
۱۱	فیوز سه فاز (قدرت) ۲۵ آمپر	۲۰	۳۲	چراغ سیگنال LED	۱۰۰
۱۲	فیوز تک فاز (فرمان) ۶ آمپر	۲۰	۳۳	چراغ سیگنال معمولی	۱۰۰
۱۳	تایمر موتوری	۲۰	۳۴	فلوتر آب (کامل)	۵
۱۴	تایمر الکترونیکی	۲۰	۳۵	فلوتر روغن	۵
۱۵	تایمر بادی	۲۰	۳۶	کنترلر سطح مایعات	۵
۱۶	تایمر حرارتی	۲۰	۳۷	کمکی دو باز دو بسته کنتاکتور تله مکانیک	۸۰
۱۷	میکروسوییچ های یک باز یک بسته	۳۲	۳۸	کمکی دو باز دو بسته کنتاکتور هیوندا	۸۰
۱۸	میکروسوییچ های دو باز دو بسته	۳۲	۳۹	سوئیچ کنترل فشار باد	۲
۱۹	شستی استارت	۶۰	۴۰	فتوسل	۱۶
۲۰	شستی استپ	۶۰	۴۱	سنسورهای نوری	۳۲
۲۱	شستی استپ استارت دوبل	۶۰	۴۲	کلیدهای تابع دور	۵
			۴۳	کلیدهای تابع حرارت	۵

۲۰	دمباریک	۶۵
۲۰	پیچ گوشتی دوسو کوچک	۶۶
۲۰	پیچ گوشتی دو سو متوسط	۶۷
۲۰	پیچ گوشتی چهار سو متوسط	۶۸
۲	جعبه بکس کامل متوسط	۶۹
سایر تجهیزات		
۸	تابلوی دو طرفه آزمایش	۱
۸	میز آموزشی کار در طرفه با صفحه نوری مربوطه جهت نصب وسایل	۲
۱	تابلوی حفاظتی با وسایل اندازه گیری برای آزمایش	۳
۲۰	چراغهای اخطار دهنده (برای میزها)	۴
۲	الکتروموتور آسنکرون حداکثر تا 1.5HP	۵
۲	الکتروموتور دوتور قفسی ستاره حداکثر تا 1.5HP	۶
۲	الکتروموتور ستاره مثلث (۱ تا ۱.۵ اسب)	۷
۲	الکتروموتور دودور حداکثر تا 2HP	۸
۲	الکتروموتور دالاندر حداکثر تا 2HP	۹
۲	الکتروموتور ترمزدار لنتی حداکثر تا 2HP	۱۰
۲	الکتروموتور تک فاز با کلید گریز از مرکز و خازن	۱۱
۲	الکتروموتور تک فاز با خازن	۱۲
۲	موتور تکفاز دوخازنه	۱۳
۲	ترانسفورماتور ایزوله	۱۴
۶۰	سیم سیار با فیش های نر و مادگی جهت آزمایش	۱۵
۶۰	گیره سوسماری با سیم مربوطه	۱۶

۵	کلید میله ای	۴۴
۵	کلید گازی	۴۵
۱۶	رله کنترل ولتاژ	۴۶
۱۶	رله شیشه ای ۸ پایه	۴۷
۱۶	رله شیشه ای ۱۱ پایه	۴۸
۱۶	رله کنترل بار با حداکثر جریان ۱۵ آمپر	۴۹
۵	انواع لامپ با سریچ مخصوص	۵۰
۱۶	مینیا توری سه فاز ۱۶ آمپر	۵۱
۱۶	مینیا توری ۱۶ آمپر دوپل	۵۲
۱۶	مینیا توری ۱۶ آمپر چهارپل	۵۳
۲	ترانسفورماتور ۳۸۰ به ۲۲۰ ولت	۵۴
۵	خازن استوانه سه فاز 2.5 KVAR	۵۵
۵	خازن بانک سه فاز 5 KVAR	۵۶
۱۲	فیوزهای کتابی با پایه مخصوص	۵۷
۱۲	فیوزهای بکس با پایه مخصوص	۵۸
۱۲	فیوزهای استوانه ای با پایه مخصوص	۵۹
۱۲	فیوزهای کاردی با پایه مخصوص	۶۰
۲۰	فاز متر کوچک	۶۱
۲۰	فاز متر بزرگ	۶۲
۲۰	انبردست	۶۳
۲۰	سیم چین	۶۴

فضای مورد نیاز مطلوب : حداقل ۶۰ متر مربع

سایر موارد مورد نیاز در کارگاه :

- ۱- یک دستگاه کامپیوتر یا لپ تاپ مختص استاد
- ۲- صفحه نمایش بزرگ یا ویدئوپروژکتور
- ۳- یک نمونه جداگانه از وسایل اندازه گیری و تجهیزات
- ۴- کپسول آتش نشانی
- ۵- دستور کار کاربردی آزمایشگاه (مختص دوره کاردانی)



تجهيزات استاندارد کارگاهها و آزمایشگاهها

نام کارگاه: تأسیسات الکتریکی

رشته: الکترو تکنیک

گرایش: برق صنعتی

تجهيزات مورد نیاز: جهت آموزش ۱۶ دانشجو (۸ عدد میز کار دو طرفه)

ردیف	نام	تعداد	ردیف	نام	تعداد
	وسایل اندازه گیری				
۱	آمپر متر دیجیتال	۸	۲۰	ترانس جریان ۲۰۰/۵ و ۱۰۰/۵	از هر کدام ۸ عدد
۲	آمپر متر آنالوگ	۸	۲۱	کنتور سه فاز راکتیو	در دستگه
۳	ولت متر دیجیتال	۸	۲۲	کنتور اکتیو	۲
۴	ولت متر آنالوگ	۸	۲۳	کنتور دیجیتال	۲
۵	مگر (با ولتاژ ۲۰۰۰۰) دیجیتال	۱	۲۴	کنتور سه فاز دو تعرفه و یک تعرفه	از هر کدام ۲ عدد
۶	مگر (با ولتاژ ۲۰۰۰۰) آنالوگ	۱	۲۵	کسینوس فی متر تابلویی سایز ۲۲۰ ولت	۲
۷	آمپر متر ولت متر تابلویی سایز ۹۶ به آمبراژهای ۸۰۰، ۴۰۰، ۲۰۰، ۱۰۰	از هر کدام یک سری	۲۶	ارت تستر با متعلقات مربوطه	یک دستگه
۸	فرکانس متر دیجیتال	۸	۲۷	توالی سنج	۲
۹	فرکانس متر آنالوگ	۸	۲۸	ساعت کنتور دو تعرفه	۲
۱۰	فرکانس متر تابلویی سایز ۹۶ و ۱۴۴	از هر کدام ۲	۲۹	آوومتر انبری	۵
۱۱	وارمتر دیجیتال تابلویی	۸	۳۰	کلید ولت ۴ و ۷ حالت	از هر کدام ۸
۱۲	وارمتر آنالوگ تابلویی	۸	سایر تجهیزات		
۱۳	واتمتر دیجیتال تابلویی	۸	۱	باکس تابلو (خام) دیواری روکار	۶
۱۴	واتمتر آنالوگ تابلویی	۸	۲	باکس تابلو (خام) دیواری توکار	۲
۱۵	واتمتر تابلویی تکفاز سایز ۹۶	۲	۳	باکس تابلو (خام) ایستاده طرح ریتال	۶
۱۶	واتمتر تابلویی سه فاز سایز ۹۶	۲	۴	باکس تابلو (خام) ایستاده جوشی	۲
۱۷	کسینوس فی متر دیجیتال تابلویی	۸	۵	تابلو ایستاده تک سلولی جوشی	۲ سلول
۱۸	کسینوس فی متر آنالوگ تابلویی	۸	۶	تابلو ایستاده تک سلولی طرح ریتال	۳ سلول
۱۹	کسینوس فی متر تابلویی سایز ۹۶ و ۳۸۰ ولت	۲	۷	ایزولاتور (انواع مفره ها)	
			۸	انواع مفره اتکایی	۴۸

۳۵	انواع شیرینگ های حرارتی به عرض یک الی ۵ سانتی متر	۵ متر
۳۶	انواع سر سیم شماره ۶ و ۴ برای سیم های ۲.۵، ۴، ۶	از هر کدام ۱۰۰
۳۷	انواع کابل شوهای طرح کلوک ساینز ۱۶ الی ۷۰	۵۰
۳۸	انواع کابل شوهای طرح کلوک ساینز ۱۵۰، ۱۸۵، ۲۴۰، ۳۰۰	۱۰
۳۹	فیوزهای مینیاتوری ۱۶ و ۲۵	از هر کدام ۲۰
۴۰	فیوزهای مینیاتوری ۲۲، ۴۰، ۶۳	از هر کدام ۵
۴۱	انواع کلیدهای گردون تابلویی سه فاز ۱۶، ۲۵، ۴۰، ۵۰، ۶۳ و ۸۰	از هر کدام یک نمونه
۴۲	انواع کلیدهای گردون تابلویی تک فاز (فقط تا ساینز ۴۰ آمپر)	از هر کدام یک نمونه
۴۳	کلید مغناطیسی سه فاز	۲
۴۴	کلید حرارتی سه فاز	۵
۴۵	انواع داکت های مشبک ۲، ۲/۵، ۴ و ۶	از هر کدام ۱۰ شاخه
۴۶	نوار فرم در دو ساینز	یک حلقه
۴۷	کلید دو طرفه سه فاز گردون تابلویی ۶۳، ۱۰۰ و ۱۶۰	از هر کدام ۱
۴۸	کلید دو طرفه سه فاز تیغه ای ۶۳، ۱۰۰ و ۱۶۰	از هر کدام ۱
۴۹	کلید دو طرفه سه فاز سکومک فرتسه ۶۳، ۱۰۰ و ۱۶۰	از هر کدام ۱
۵۰	ترانسفورماتور ایزوله ۲۲۰/۳۸۰	۲
۵۱	انواع زیپر ساینز ۱۵، ۲۰ و ۲۵	از هر کدام ۳ بسته
۵۲	جعبه تابلو خازن (خام) ۴ پله ای	۴
۵۳	جعبه تابلو دیواری طرح ریتال ۵۰، ۴۰، ۶۰، ۸۰، ۱۰۰، ۱۲۰	از هر کدام ۳
۵۴	جعبه تابلو دیواری طرح معمولی صفحه متحرک ۵۰، ۴۰، ۶۰، ۸۰، ۱۰۰، ۱۲۰	از هر کدام ۲
۵۵	جعبه تابلو دیواری طرح معمولی صفحه متحرک ۸۰، ۶۰، ۴۰	۲
۵۶	انواع خازن بانک روغنی سه فاز ۱۰، ۱۵ و ۲۰	از هر کدام ۲
۵۷	انواع خازن بانک خشک سه فاز ۱۰، ۱۵ و ۲۰	از هر کدام ۲
۵۸	خازن استوانه سه فاز ۷/۵، ۱۰ و ۱۲/۵ آمپر	از هر کدام ۲

۹	انواع مقره N	۱۶
۱۰	انواع مقره چکمه ای	۱۶
۱۱	انواع مقره های فاز از ساینز ۲۰۰ الی ۸۰۰	۲۴
۱۲	کانال شماره ۴*۴ و ۶*۴ مشبک	از هر کدام ۲۰ شاخه
۱۳	انواع ترمینال ریلی ۴ و ۶	از هر کدام ۱۲۰
۱۴	انواع بست انتهایی	۱۰
۱۵	انواع بغل ترمینالی	۵
۱۶	انواع شمشهای مسی ۳*۱۵، ۳*۲۰، ۳*۲۵، ۵*۲۰، ۵*۳۰، ۵*۴۰	از هر کدام ۳۰ متر
۱۷	شمشهای آلومینیومی	نمونه های مختلف
۱۸	شمش مینیاتوری تکفاز	۸ شاخه
۱۹	شمش مینیاتوری سه فاز	۸ شاخه
۲۰	ریلهای مینیاتوری	۲۰ شاخه
۲۱	ریلهای ترمینال	۲۰ شاخه
۲۲	چراغهای سیگنال LED	۲۴
۲۳	چراغهای سیگنال معمولی	۲۴
۲۴	انواع پایه فیوزهای کاردی ۱۰۰ و ۱۶۰	از هر کدام ۳۰
۲۵	پایه فیوزهای کتابی ۲۵ و ۶۳	از هر کدام ۱۶
۲۶	انواع پایه فیوزهای بکس ۲۵ و ۶۳	از هر کدام ۴۸
۲۷	انواع فیوزهای کاردی هر ساینز و آمپر	۳
۲۸	انواع فیوزهای فشنگی هر ساینز و آمپر	۳
۲۹	فیوزهای استوانه ای	۱۶
۳۰	کلید فیوز ۱۶۰	۱۶
۳۱	کلید فیوز ۲۵۰	۵
۳۲	رله کنترل بار	۸

۵۹	خازن تک فاز در ظرفیت های مختلف	۱
۶۰	رگولاتور ۴ پله آنالوگ	۱
۸۳	چکش ۱۰۰ گرمی	۲
۸۴	چکش ۲۰۰ گرمی	۲
۸۵	آچار آلن (سایزهای متفاوت)	۲
۸۶	آچار معمولی تخت تا شماره ۲۲	دو دست
۸۷	هویه قلمی حداقل ۱۰۰ تا ۱۵۰ وات	۲
۸۸	بست کمربندی ۱۵، ۲۰ و ۲۵	
۸۹	میخ پرچ شماره ۴	یک بسته
۹۰	انبر پرس معمولی یا طرح کلوکه ۳۰۰-۰	یک دستگاه
۹۱	انبر پرس معمولی یا طرح کلوکه ۱۲۰-۰	یک دستگاه
۹۲	انبر پرس سرسیم تا شماره ۱۰	دو دستگاه
۹۳	انبر پرس هیدرولیک (۳۰۰-۰)	یک دستگاه
۹۴	انبر پرچ	دو دستگاه
۹۵	پرس سرسیم	دو دستگاه
۹۶	شمش خم کن	یک دستگاه
۹۷	جعبه بکس تا ۲۲	یک دست
۹۸	گردبر سایز ۱۳، ۱۶، ۱۹ و ۲۲	از هر کدام ۱
۹۹	لوله گیر	یک دستگاه
۱۰۰	لوله خم کن فولادی	یک دستگاه
۱۰۱	حدیده لوله فولادی با پارچه کامل	یک دستگاه
۱۰۲	دریل دستی معمولی برقی	یک دستگاه
۱۰۳	دریل ایستاده برقی	یک دستگاه

۳۳	بی متال	۱۶
۳۴	رله مغناطیسی	۵
۶۱	انواع کلیدهای اتوماتیک ۱۰۰، ۱۶۰، ۲۵۰	از هر کدام ۵
۶۲	کنتاکتور خازنی ۱۰، ۱۵ و ۲۰	از هر کدام ۲
۶۳	کلید تک فاز گردون ۱۶ آمپر دو طرفه	۱۰
۶۴	انواع شمش خورهای مختلف تا سایز ۱۰*۶۰	
۶۵	سیم مفتولی تا سایز ۶	از هر کدام ۵
۶۶	گیره رو میزی	۲
۶۷	انواع گلند سایز ۱۳، ۱۶، ۱۹ و ۲۱	از هر کدام ۲۰
۶۸	رگولاتور ۶ پله دیجیتال	۱
۶۹	کپسول گاز مایع با سریک	۱
۷۰	پلاک تابلو در سه سایز	۱۰۰
۷۱	نوع ترانس های جریان در سبدهای مختلف تا سایز ۳۰۰*۵	۶
۷۲	وان لحیم	دو دستگاه
۷۳	شینت مخصوص مینیاتوری (kf) تکفاز	۱۰ شاخه
۷۴	شینت مخصوص مینیاتوری (kf) سه فاز	۱۰ شاخه
۷۵	پیچ گوشتی	۱۰
۷۶	فاز متر	۱۰
۷۷	چهارسو	۱۰
۷۸	انبردست	۱۰
۷۹	آچار معمولی رنگی تا شماره ۲۲	دو دست
۸۰	انواع مته آهنی تا شماره ۱۴-۳	۵
۸۱	دم باریک	۱۰
۸۲	دم پهن	۱۰

فضای مورد نیاز مطلوب: حداقل ۶۰ متر مربع

سایر موارد مورد نیاز در کارگاه:

۴- دستور کار کاربردی آزمایشگاه (مختص

دوره کاردانی)

۱- یک دستگاه کامپیوتر مختص استاد

۲- صفحه نمایش بزرگ یا ویدئوپروژکتور

۳- کپسول آتش نشانی



تجهیزات استاندارد کارگاهها و آزمایشگاهها

نام کارگاه: کابل و مفصل

رشته: الکترونیک

گرایش: برق صنعتی

تجهیزات مورد نیاز: جهت آموزش ۱۶ دانشجو (۸ عدد میز کار دوطرفه)

ردیف	نام	تعداد
۱۶	انواع کابل‌های صفر (۰.۶-۱ کیلوولت) (سایزهای متفاوت)	۵ متر
۱۷	انواع کابل‌های صفر (۰.۶-۱ کیلوولت) یک رشته	۲۰ متر
۱۸	انواع کابل‌های صفر (۰.۶-۱ کیلوولت) چهار رشته	۲۰ متر
۱۹	انواع کابل‌های صفر (۰.۶-۱ کیلوولت) پنج رشته	۲۰ متر
۲۰	جوراب کابل در ۳ سایز	۱
۲۱	قرقره کابل	۵
۲۲	آوومتر انبری	-
۲۳	مگر (با ولتاژ ۲۰۰۰۰) دیجیتال	یک دستگاه
۲۴	مگر (با ولتاژ ۲۰۰۰۰) آنالوگ	یک دستگاه
۲۵	جعبه بکس	دو دستگاه
۲۶	کیسول گاز مایع با سربیک	۱
۲۷	چند نمونه کابل‌های مسلح	-
۲۸	چند نمونه کابل‌های غیر مسلح	-
۲۹	انواع کلمپ	از هرکد ۳
۳۰	انواع بست کاتوچویی ۳۰۷۹	یک بسته

ردیف	نام	تعداد
۱	انواع مفصل‌های چدنی دوراهی (حداقل سه سایز)	۲
۲	انواع مفصل‌های چدنی سه راهی (حداقل سه سایز)	۲
۳	انواع مفصل‌های چدنی سه راهی ۷ (حداقل سه سایز)	۲
۴	انواع مفصل‌های چدنی چهار راهی (حداقل سه سایز)	۲
۵	انواع مفصل رزینی سه راهی	۵
۶	انواع مفصل رزینی دو راهی	۵
۷	انواع مفصل رزینی چهار راهی	۵
۸	مفصل دوراهی و سه راهی فشار قوی - فشار ضعیف	-
۹	انواع کابل‌های مسی ۲۰ کیلوولت پورتولین (یک رشته و سه رشته)، حداقل ۳ سایز	۵ متر
۱۰	انواع کابل‌های آلومینیومی ۲۰ کیلوولت پورتولین (یک رشته و سه رشته)، حداقل ۳ سایز	۵ متر
۱۱	انواع کابل ۲۰ کیلوولت روغنی، حداقل ۳ سایز	۵ متر
۱۲	انواع سرکابل چدنی	۲
۱۳	انواع سرکابل پورتولین، حداقل ۳ سایز	۴
۱۴	انواع سرکابل‌های داخلی	-
۱۵	انواع سرکابل‌های هوایی	-

۳۱	انواع بست کائوچویی ۳۰، ۸۰	یک بسته	۵۲	انواع مته الماسه ۶، ۷، ۸	هر کدام ۳
۳۲	انواع بست کائوچویی ۳۰، ۸۱	یک بسته	۵۳	دریل ضربه ای چاکدار	یک دستگاه
۳۳	دستگاه جوش سیم به صفحه	۱	۵۴	فیچی کابل بری	یک دستگاه
۳۴	دستگاه جوش شمش به شمش	۱	۵۵	کمان اره	۶
۳۵	دستگاه جوش سیم به شمش	۱	۵۶	رول پلاک ۸	۲ بسته
۳۶	مینی فرز	یک دستگاه	۵۷	پیچ چوب	۲ قراض
۳۷	ارت تستر	یک دستگاه	۵۸	چاقوی کابل بری	۵
۳۸	فلزیاب	یک دستگاه	۵۹	چاقوی گرافیت بردار	۲
۳۹	انواع سینی کابل ۱۰، ۲۰، ۳۰	از هر کدام ۴ شانه	۶۰	فاز متر	۱۰
۴۰	انواع رابط سینی ۱۰، ۲۰ و ۳۰	از هر کدام ۴	۶۱	پیچ گوشتی دوسو	۱۰
۴۱	انواع سه راهی ۱۰، ۲۰ و ۳۰	از هر کدام ۴	۶۲	پیچ گوشتی چهارسو	۱۰
۴۲	انواع چهارراهی ۱۰، ۲۰ و ۳۰	از هر کدام ۴	۶۳	انبردست	۱۰
۴۳	انواع زانویی ۱۰، ۲۰ و ۳۰	از هر کدام ۴	۶۴	دمباریک	۱۰
۴۴	پیچ و مهره سینی	۱۰۰	۶۵	دم پهن	۱۰
۴۵	نردبان کابل ۲۰ سانتی متری	۶ متر	۶۶	چکش ۱۰۰ گرمی	۱۰
۴۶	نردبان کابل ۳۰ سانتی متری	۶ متر	۶۷	چکش ۲۰۰ گرمی	۱۰
۴۷	سیم لحیم در ۲ سایز ۲۳	۴ قرقه	۶۸	انبر پرس دستی ۳۰۰-۰ کلوکه	۱
۴۸	روغن لحیم	-	۶۹	انبر پرس دستی ۱۲۰-۰ کلوکه	۱
۴۹	شمش لحیم	-	۷۰	انبر پرس هیدرولیک (۳۰۰-۰)	یک دستگاه
۵۰	انواع شیرینگ های حرارتی	-	۷۱	آچار آلن (سایزهای متفاوت)	-
۵۱	مته الماسه چاکدار ۴۰ سانتی ۱۸	۱	۷۲	آچار تخت (سایزهای متفاوت)	-

فضای مورد نیاز مطلوب: حداقل ۶۰ متر مربع

سایر موارد مورد نیاز در کارگاه:

۱- یک دستگاه کامپیوتر مختص استاد

۲- صفحه نمایش بزرگ یا ویدئوپروژکتور

۳- کیسول آتش نشانی

۴- دستور کار کاربردی آزمایشگاه (مختص دوره گردانی)