



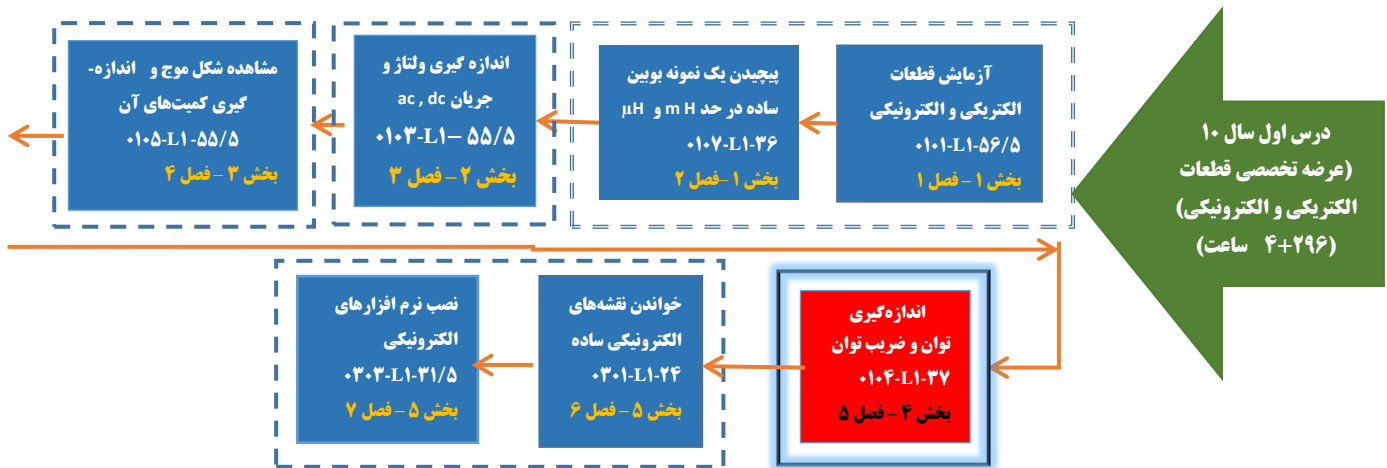
وزارت آموزش و پرورش
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی
دفتر ملیت کتاب‌های درسی و برنامه‌ریزی و کارشناس

ماکت بسته یادگیری پایه دهم رشته الکترونیک

واحد یادگیری: اندازه‌گیری توان و ضریب توان

کد واحد یادگیری: ۸۲۱۲۰۱۹۱۰۱۰۴ درس: عرضه تخصصی قطعات الکتریکی و الکترونیکی رشته: الکترونیک

زمان: ۳۷ ساعت / نظری: ۱۷ ساعت / عملی: ۲۰ ساعت



شایستگی‌های غیر فنی	
کاربرد فناوری L1 (N43-N42-N41)	کاربرد فناوری
یادگیری مادام‌العمر L1 (N36-N35)	یادگیری مادام‌العمر
خلاقیت L1 (N15)	نوآوری و کارآفرینی
مدیریت منابع L1 (N66-N64) - مدیریت کار و کیفیت L1 (N61)	مدیریت منابع
تفکر منطقی L1 (N13-N12-N11) - سواد اطلاعاتی L1 (N34-N33-N32-N31) - اخلاق حرفه‌ای L1 (N72-N71) - محاسبه L1 (N92) - ارتباط موثر L1 (N52-N51) - کار تیمی L1 (N54-N53) - مستند سازی L1 (N37)	سایر شایستگی‌های غیر فنی

مؤلفان:

ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک تحصیلی	رشته تحصیلی

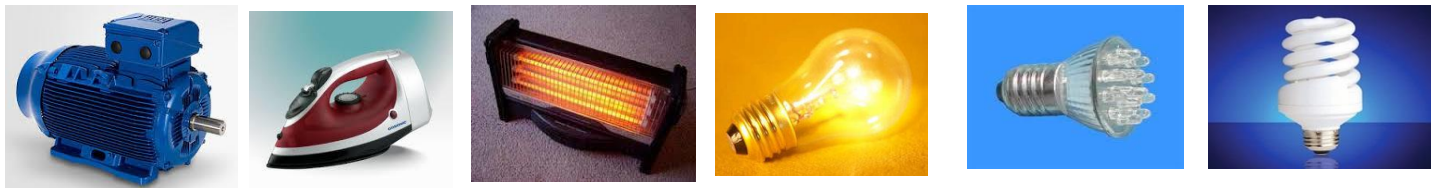
تغییرات توان	تغییرات توان	تغییرات توان	تغییرات توان	تغییرات توان	تغییرات توان	تغییرات توان	تغییرات توان	تغییرات توان	تغییرات توان
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------



استاندارد عملکرد: اندازه گیری توان و ضریب توان با مولتی متر با تولرانس حداکثر ۱۰ درصد و احیای کار به صورت نرم

معرفی واحد یادگیری

با عبور جریان از یک مدار شامل مقاومت، انرژی الکتریکی باطری به نوع دیگر انرژی مانند گرما تبدیل می شود. یکی از مسایل عمده و پیچیده در عصر حاضر موضوع صرفه جویی در انرژی است که براساس توان مصرفی دستگاه تعیین می شود. در صورتی که با توان الکتریکی آشنایی داشته باشیم به آسانی می توانیم دستگاه مناسب را انتخاب و به حفظ محیط زیست کمک کنیم. دستگاه های پرمصرف و کم بازده موجب اتلاف توان و ازدیاد هزینه و آسیب به محیط زیست می شوند. از این رو دستگاه های الکتریکی را با برچسب انرژی دسته بندی می کنند. در این واحد یادگیری توان، انواع توان (AC و DC)، ضریب توان و چگونگی تغییر ضریب توان را شرح می دهیم، هم چنین با استفاده از مولتی متر، ضمن رعایت نکات ایمنی، با اندازه گیری جریان و ولتاژ، مقدار توان را محاسبه می کنیم. سپس با استفاده از نرم افزارهای مرتبط، به اندازه گیری توان و محاسبه ضریب قدرت می پردازیم. در مراحل انجام کار، توجه به مهارت های غیرفنی مانند محاسبه، خلاقیت، مدیریت منابع، مدیریت کار و کیفیت، ارتباط موثر، کار تیمی، کاربرد فناوری و رعایت اخلاق حرفه ای و سایر مواردی که با موضوع مرتبط است از اهمیت خاصی برخوردار است مطرح خواهد شد. در شکل ۱-۵ قطعات و دستگاه های با توان مصرفی متفاوت را مشاهده می کنید.



شکل ۱-۵ قطعات و دستگاه ها با توان های مختلف

دستگاه های نشان داده شده، لامپ کم مصرف، لامپ LED، لامپ رشته ای، بخاری برقی، اتو، و موتور الکتریکی است که در زندگی روزمره با آنها سروکار داریم. این دستگاه ها توان های متفاوتی دارند. لامپ LED به علت مصرف انرژی پایین و کاهش هزینه های انرژی و فاقد جیوه بودن باعث آلودگی محیط زیست نمی شود.

درباره برچسب انرژی تحقیق کنید. برچسب انواع دستگاه های الکتریکی موجود در منزل خود را شناسایی کنید **پژوهش** و نتایج را به کلاس ارائه دهید

فیلم مربوط به انواع برچسب انرژی دستگاه ها را مشاهده کنید. **مشاهده فیلم**

از هنرجویان بخواهید نتایج پژوهش در مورد برچسب انرژی را به کلاس ارائه دهند .

واحد			
۲ دقیقه	فیلم انواع برچسب انرژی الکتریکی	فیلم	سایر مؤلفه های اجزای بسته تربیت و یادگیری (هنرآموز)
		نرم افزار	
		سایر	
		فیلم	سایر مؤلفه های اجزای بسته تربیت و یادگیری (هنرجو)
		نرم افزار	
		سایر	

فعالیت های یادگیری ساخت یافته :

نوع اول : ارائه پاورپوینت (۱۱)، نمایش عملی (۱۲)، پوستر (۱۳)، نمایش نرم افزار (۱۴)، فیلم های آموزشی (۱۵)، میزگرد علمی (۱۶)، فایل های صوتی و دیجیتالی (۱۷)، نمایش (ایفای نقش) (۱۸)، **اشتراک ایده ها:** ارائه به یادگیرنده (تعامل معلم و دانش آموز) (۲۱)، اجبار یادگیرنده به ایده گفتن (تعامل دانش آموز با دانش آموز) (۲۲)، **خواندنی ها:** بسته آموزشی انفرادی (۳۱)، منابع کتابخانه ای (۳۲)، منابع اینترنتی از قبل تعیین شده (۳۳)، **بازدید علمی:** نقش راهنمای تور (۴۱)، بازدید موزه (۴۲)، تجربه محیط کاری (۴۳).

نوع دوم : **فعالیت های عملی (تمرین):** تمرین مهارت و دانش و نگرش (۵۱)، ارزشیابی تمرین (۵۲)، بهبود یادگیری (۵۳)، طراحی فعالیت عملی از ساده به سخت (۵۴)، **شبیه سازی:** اعمال مهارت در محیط سالم (۶۱) بدست آوردن بینش و اعتماد به نفس در راستای حل مشکلات واقعی در محیط (مثال ماکت سازی) (۶۲) **فعالیت های اکتشافی:** آزمایشگاهی و اکتشافی (۷۱)، هدایت یادگیرندگان به اکتشاف مفاهیم و اصول و رویه ها (۷۲).

نوع سوم : **فعالیت های تحقیقاتی:** تحقیق و بررسی در راستای یافتن منابع یادگیری (۸۱)، تغییر منابع (۸۲)، **بحث های ناهمزمان:** تفکر عمیق در رابطه با موضوع مورد بحث (۹۱)، تشویق فراگیر به دیدن موضوع از نگاه دیگر (۹۲)، لینک کردن موضوع فوق با تجربیات شخصی خود (۹۳)، **کمک شغل:** برقرار ارتباط بین یادگیری و کاربرد آن حین کار (۱۰۱)، به کارگیری در زمان کاربرد دانسته ها (۱۰۲)،

کار اصلی: ارزشیابی بر اساس دنیای کار (۱۱۱) ارتباط یادگیری با زندگی فراگیر (۱۱۲)

محل ارائه: کارگاه (۱)، کلاس (۲)، آزمایشگاه (۳)، محیط کار واقعی (۴)، مرکز کارآموزی (۵)، نمایشگاه (۶)، بازارچه (۷) عملیات میدانی (۸)



۱-۵ انرژی الکتریکی مصرفی در یک مقاومت

هنگام عبور جریان از یک مقاومت دمای آن افزایش می یابد و انرژی دریافتی از منبع در مقاومت به انرژی گرمایی تبدیل می شود. انرژی گرمایی به عوامل زیر بستگی دارد.

۱ - مقدار مقاومت الکتریکی (R)

۲- مجذور شدت جریان عبوری از مقاومت (I^2)

۳ - مدت زمان عبور جریان از مقاومت (t)

انرژی الکتریکی مصرفی در مقاومت را با W نشان می دهند. W از رابطه $W=R.I^2.t$ به دست می آید. اگر R بر حسب اهم، I بر حسب آمپر و t بر حسب ثانیه باشد، یکای W بر حسب ژول (J) است.

$$W = R \cdot I^2 \cdot t$$

۲-۵ توان الکتریکی در جریان DC (DC- Electrical Power)

آهنگ تبدیل انرژی الکتریکی به نوع دیگر انرژی مانند انرژی گرمایی در مقاومت را توان الکتریکی گویند. آهنگ مصرف انرژی همان سرعت تبدیل انرژی است که به مقدار انرژی مصرف شده در مدت یک ثانیه گفته می شود. پس نتیجه می گیریم که:

انرژی الکتریکی مصرف شده = توان الکتریکی
مدت زمان مصرف انرژی

$$P = \frac{W}{t}$$

یکای توان ژول بر ثانیه ($\frac{J}{s}$) یا وات است. در مقادیر بالاتر، از کیلووات و مگاوات استفاده می شود. در شکل ۲-۵ الف ژنراتور با وات کم و در شکل ۲-۵ ب نیروگاه اتمی بوشهر با توان تولیدی ۱۰۰۰ مگاوات برق را مشاهده می کنید.

$$1 \text{ MW} = 1000000 \text{ W} = 1 \text{ مگاوات}$$

$$1 \text{ KW} = 1000 \text{ W} = 1 \text{ کیلووات}$$

نکته

همه موجودات زنده و غیر زنده برای حرکت به انرژی نیاز دارند، انسان برای فعالیت های روزانه، اتومبیل برای حرکت، بخاری برای گرم کردن، لامپ برای نور دادن، رایانه برای کار کردن به انرژی نیاز دارند. بدن انسان انرژی مورد نیاز خود را از طریق خوردن مواد غذایی بدست می آورد. برای بیان مقدار انرژی مصرف شده از کمیتی به نام آهنگ مصرف انرژی استفاده می شود.



ب- نیروگاه توان بالا



شکل ۲-۵ مولد کوچک و یک نیروگاه

الف- مولد ۲/۵ کیلوواتی

به طور متوسط میزان انرژی تولیدشده توسط بدن انسان به ازای هر

فکر کنید

کیلوگرم چند وات است ؟

توسط هنرآموز فیلمی کوتاه حداکثر ۲ دقیقه در مورد وسایل کم‌وات و پروات مانند دستگاه‌های برقی و نیروگاه کوچک و بزرگ به نمایش در آید.

فیلم


از نرم‌افزار تعاملی مانند PHET برای نشان دادن عوامل موثر بر توان استفاده شود و چگونگی کاربرد آن به هنرجویان آموزش داده شود.

نرم‌افزار

نتایج پژوهش

از هنرجویان بخواهید نتایج پژوهش در مورد انرژی خورشیدی را به کلاس ارائه دهند.

کتاب هنرآموز

واحد				
۲ دقیقه	فیلم کوتاه در باره وسایل کم‌وات و پروات مانند بخاری برقی و موتور و نیروگاه به نمایش در آید.	فیلم	سایر مؤلفه‌های اجزای بسته تربیت و یادگیری (هنرآموز)	<p>پژوهش</p> <p>در مورد خورشید و انرژی تولیدی توسط آن و موارد مطرح شده در زیر پژوهش کنید و نتایج پژوهش را به کلاس ارائه دهید.</p> <p>۱- عمر خورشید چند میلیارد سال است؟</p> <p>۲- دمای سطح و مرکز خورشید چقدر است؟</p> <p>۳- چه فعل‌انفعالاتی در مرکز خورشید انجام می‌گیرد که تبدیل به انرژی به صورت نور و گرما می‌شود؟</p> <p>۴- در هر ثانیه چند تن مواد به انرژی تبدیل می‌شود؟</p> <p>۵- این میزان انرژی چند وات است؟</p> <p>۶- این سوخت تا چند میلیارد سال دیگر ادامه دارد؟</p> <p>۷- میزان انرژی که هر منطقه مستقیماً تحت تاثیر تابش نور خورشید دریافت می‌کند چند وات به ازای هر متر مربع است؟</p>
۲ دقیقه	استفاده از نرم‌افزار تعاملی مانند PHET برای نشان دادن عوامل موثر بر توان مدار	نرم افزار		<p>کتاب هنرچو</p>
		سایر		
		فیلم	سایر مؤلفه‌های اجزای بسته تربیت و یادگیری (هنرچو)	 <p>شکل ۱</p>
		نرم افزار		
		سایر		

فعالیت‌های یادگیری ساخت یافته :

نوع اول : ارائه : پاورپوینت (۱۱)، نمایش عملی (۱۲)، پوستر (۱۳)، نمایش نرم‌افزار (۱۴)، فیلم‌های آموزشی (۱۵)، میزگرد علمی (۱۶)، فایل‌های صوتی و دیجیتالی (۱۷)، نمایش (ایفای نقش) (۱۸)، **اشتراک ایده‌ها :** ارائه به یادگیرنده (تعامل معلم و دانش آموز) (۲۱)، اجباری‌یادگیرنده به ایده گفتن (تعامل دانش آموز با دانش آموز) (۲۲)، **خواندنی‌ها :** بسته آموزشی انفرادی (۳۱)، منابع کتابخانه ای (۳۲)، منابع اینترنتی از قبل تعیین شده (۳۳)، **بازدید علمی :** نقش راهنمای تور (۴۱)، بازدید موزه (۴۲)، تجربه محیط کاری (۴۳).

نوع دوم : فعالیت‌های عملی (تمرین) : تمرین مهارت و دانش و نگرش (۵۱)، ارزشیابی تمرین (۵۲)، بهبود یادگیری (۵۳)، طراحی فعالیت عملی از ساده به سخت (۵۴)، **شبیه‌سازی :** اعمال مهارت در محیط سالم (۶۱) بدست آوردن بینش و اعتماد به نفس در راستای حل مشکلات واقعی در محیط (مثال ماکت سازی) (۶۲) **فعالیت‌های اکتشافی :** آزمایشگاهی و اکتشافی (۷۱)، هدایت یادگیرندگان به اکتشاف مفاهیم و اصول و رویه‌ها (۷۲).

نوع سوم : فعالیت‌های تحقیقاتی : تحقیق و بررسی در راستای یافتن منابع یادگیری (۸۱)، تغییر منابع (۸۲)، **بحث‌های ناهم‌زمان :** تفکر عمیق در رابطه با موضوع مورد بحث (۹۱)، تشویق فراگیر به دیدن موضوع از نگاه دیگر (۹۲)، لینک کردن موضوع فوق با تجربیات شخصی خود (۹۳)، **کمک‌شغل :** برقرار ارتباط بین یادگیری و کاربرد آن حین کار (۱۰۱)، به کارگیری در زمان کاربرد دانسته‌ها (۱۰۲)، **کار اصلی :** ارزشیابی بر اساس دنیای کار (۱۱۱) ارتباط یادگیری با زندگی فراگیر (۱۱۲)

محل ارائه : کارگاه (۱)، کلاس (۲)، آزمایشگاه (۳)، محیط کار واقعی (۴)، مرکز کارآموزی (۵)، نمایشگاه (۶)، بازارچه (۷) عملیات میدانی (۸)