

مکاترونیک

مدرس :
دکتر پدرام پیوندی

Mechatronic and Laboratory

۳۲	تعداد ساعت	۲	تعداد واحد	۶۱۲	کد درس
 <p>دانشگاه صنعتی شهرورد دانشگاه علوم پزشکی آذربایجان غربی</p>	تخصصی اختیاری - تغذیه				نوع درس
	مبانی مهندسی برق یا هم‌زمان				درس یا دروس پیش‌تیاز
	■ ندارد	<input type="checkbox"/>	دارد	<input type="checkbox"/>	آموزش تكميلی:
	■ ندارد	<input type="checkbox"/>	دارد	<input type="checkbox"/>	سفر علمی:
■ ندارد	<input type="checkbox"/>	دارد	<input type="checkbox"/>	سمینار:	

اهداف کلی درس:

آشنایی با مدارهای منطقی، قطعات و دستگاههای الکترونیکی و طرز کار آنها و آشنایی با روش‌های جمجمه‌آوری داده‌ها.

دروس مطابق

شناخت مدارهای معمولی، آشنایی با گیت‌های NOT، OR، AND، XOr، NOT-OR، AND-NOT، میرودی شناختی پایه‌ها، ساخت مدارهای ساده، این عد انتسابی، Flip-Flop و تکروی کلر ان‌ها (۲ هفته)

آنلاین با قیمتات الکترونیک شرکت ترانس سوکو هد ترستور ها، دله، مقاومت عاید ها، شناخت طرق عملکرد این قیمتات و طرز طراحی مدارهای ساده با این قیمتات ۱۰۰٪

جهت آوری داده (DAQ) از اندی روشن مایی جسم آذری ماده‌ها، طور کثیر و پنهان تریسی Serial / Parallel Port و سریل کامپیوچری AC و ADC و برترینهای آنها (۴ هسته)، Bred Board، Multimeter،

امثلی برای این دستگاه می‌توانیم مدارهای معمولی مانند آنالوگ-دیجیتال (ADC-DAC)، آنالوگ-آنالوگ (PID)، آنالوگ-سیستم کنترل (Proximity)، آنالوگ-سیستم حفاظت از محدودیت (Flip-Flop)، آنالوگ-سیستم ترکیب (Counter)، آنالوگ-سیستم زمانی (Timer)، آنالوگ-سیستم ساعتی (Clock) و آنالوگ-سیستم حفاظت از محدودیت (NAND-NOR-NOT-Flip-Flop-Hex).

PLC ، Read Relay ، Counter ، Timer ، LVDT ، Encoder ، Cell ، Serial-Parallel Port ، DAQ ، Servo Motor ، Stepper Motor ، Inverter ، AC / DC ،

Serial Parallel Port + Stepper Motor Driver + Micro Controller + DC-DC Converter + AC-DC Power Supply

برنامه نویسی PLC شامل استفاده از آنچه آسانه با Ladder Logic و مطابق برخلاف نویسی (S) است.

میکرو کنترلر میکرو کنترلر میکرو کنترلر میکرو کنترلر میکرو کنترلر

روش ارزیابی

■ ارزشیابی مستمر □ میان ترم ■ آزمون نهایی □ آزمون نوشتاری ■ عملکردی

فہرست متأخر

شناخت مدارهای منطقی: آشنایی با گیت‌های AND، OR، XoR، Not، طریقه‌ی شناسایی پایه‌ها، ساخت مدارهای ساده آن‌ها، آشنایی با OP-Amps و توری آن‌ها؛ آشنایی با آپلیکاژن‌ها و کارگردان، طرز شناخت مدارهای منطقی و انگرال‌گیری (۲ هفته).

آشنایی با قطعات الکترونیکی ترازیستورها، رله‌ها، مقاومت خارجی‌ها، شناخت طرز عملکرد این قطعات و طرز ملاحس مدارهای ساده با این قطعات (۱ هفته)؛
حسگرها و طرز کار آن‌ها؛ معرفی نوع حسگرها و ارائه مکانیزم‌های مختلف کار سیستم‌ها (۱ هفته).

جمع‌آوری داده‌ها (DAQ)، ارائه روش‌های جمع‌آوری داده‌ها، طرز کار و برنامه‌نویسی آن‌ها (۴ هفته).
Breed Board، Multimeter، مواردی به شرح زیر با انتخاب استاد به صورت آزمایشگاهی نیز لرده می‌گردد که شامل موارد آشنایی با وسایل آزمایشگاهی: کار با اسیلوسکوپ، RC Function Generator، آشنایی با قطعات الکتریکی ۱: طرز خواندن حازن، مقاومت، ساخت فیلترهای RC، تقویت‌کننده‌های ولتاژ، مقسم ولتاژ، RC انگرال‌گیر، آشنایی با قطعات الکتریکی ۲: کار با ترازیستورها، کاتکور، رله، ساخت معن تعذیب، تنظیم کننده‌های ولتاژ، آشنایی با مدارهای منطقی ۱: کار با گیت‌های OR، AND، NOT، NOR، NAND، DAC، ADC، Timer، Counter، Clock، Flip Flop، - آشنایی با مدارهای منطق ۲: کار با آپلیکاژن‌ها، Opamp، کار با Opamp ساخت تقویت‌کننده‌ی ولتاژ، مشن‌گیر، انگرال‌گیر، فیلتر، PID، آشنایی با سیستم‌ها: کار با نوع مدارهای مختلف ظییر Photo، Proximity، نشار، Encoder، Cell، PLC، Read Relay، Counter، Timer + LVDT، Invertor، Servo Motor، Stepper Motor، موتورهای مغناطیس، DAQ از طریق Serial/Parallel Port : برنامه نویسی Serial/Parallel Port + کنترل یک وسیله‌ی الکتریکی ظییر موتور از طریق این Port ها و خواندن اطلاعات از آن‌ها.

کار با میکروکنترلر: برنامه نویسی Micro Controller ساخت Stepper Motor برای یک Driver.

برنامه نویسی PLC: شناخت PLC و دلیل استفاده از آن‌ها، آشنایی با Ladder Logic و طریقه‌ی برنامه‌نویسی (۲ هفته).

اتواع [میکروکنترلر](#): معرفی اتواع Stepper Motor و شناخت طرز کار آن‌ها، آشنایی با مدار فعال‌ساز آن‌ها و طریقه‌ی برنامه نویسی Stepper Motor موتورهای DC، موتورهای پترو، گریپرهای مغناطیسی، سرو موتورها.

اتواع [میکروکنترلر](#): شناخت طرز کار Micro Controller ها، معرفی چند Micro Controller معروف، آشنایی و طرز برنامه نویسی یک سیستم از آن‌ها.

ارزیابی

میانترم

هشت نمره

پایانترم

شش نمره

کار عملی و تمرین

سه نمره

پروژه عملی

سه نمره

جلسه دوم

آشنایی با قطعات الکتریکی مانند مقاومت، خازن،
سلف دیود ترانزیستور کلید برد آزمایشگاهی و
کاربرد آنها

جلسه سوم

آشنایی با مفهوم آنالوگ و دیجیتال و جبر
منطقی ، مدارات ترکیبی و طراحی مدار

جلسه چهارم

آشنایی با مدارات ترتیبی، فلیپ فلاپها و
طراحی شمارنده

جلسه پنجم

آشنایی با اصول کاری موتورها و انواع
موتورهای متناوب و جریان مستقیم

جلسه ششم

آشنایی با موتورهای پله، سرو موتورها
موتورهای بدون جاروبک ، روش راه اندازی
هر یک از موتورها و مفهوم PWM

جلسه هفتم

آشنایی با تعریف سنسور ، انواع سنسورها ،
مدارات دارای سنسور و نحوه استفاده از
ترانزیستور و رله در مدارات آنها

جلسه هشتم

میان ترم

جلسه نهم

آشنایی با میکروکنترلرها و برد آردونیو و
نرمافزار آن نحوه نصب نرمافزار، آموزش
اصول برنامه نویسی با آن

برای جلسات بعدیکه به صورت عملی برگزار
میگردد نیاز به تهیه قطعات الکترونیکی می باشد

جلسه دهم

طراحی مدار و برنامه نویسی جهت راه اندازی
دیودهای نوری به روش‌های مختلف و آموزش
مفهوم خروجی در برد آردونیو

جلسه دوازدهم

طراحی مدار سنسور تشخیص فاصله
آلتراسونیک و سنسور اثر هال

جلسه چهاردهم

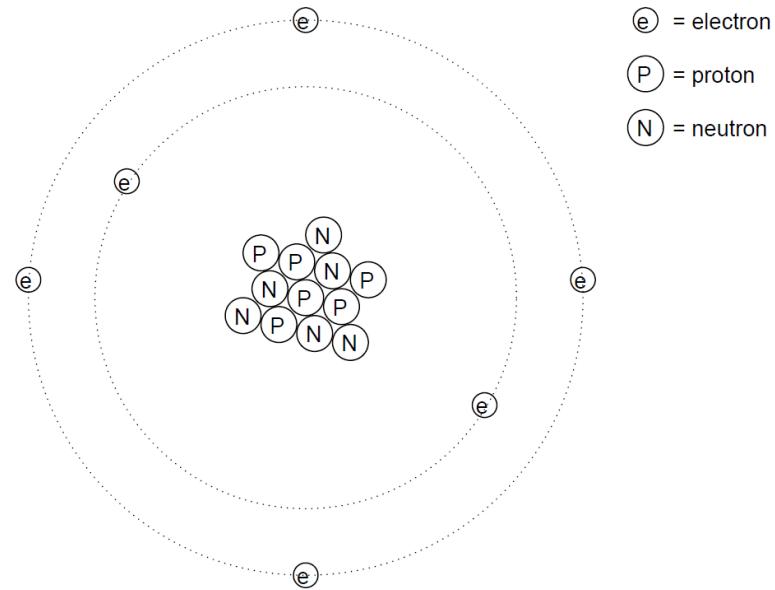
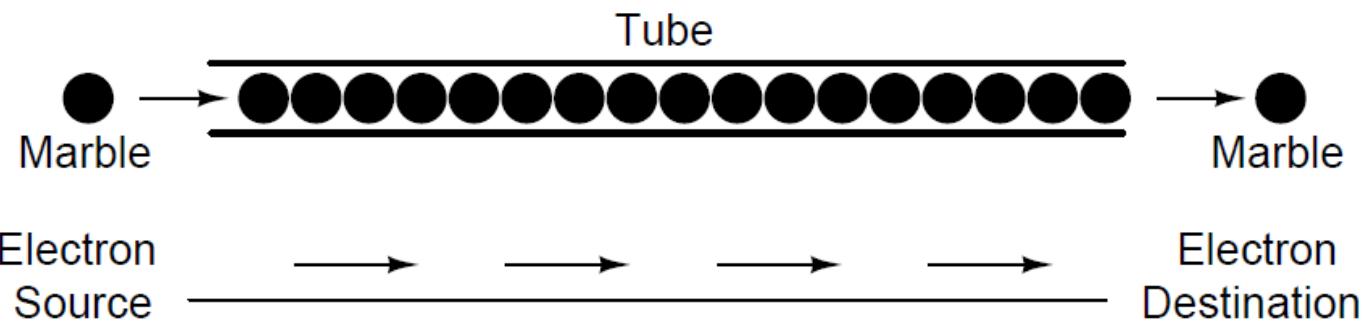
آشنایی و استفاده از نمایشگر جهت نمایش خروجی سنسور ها.

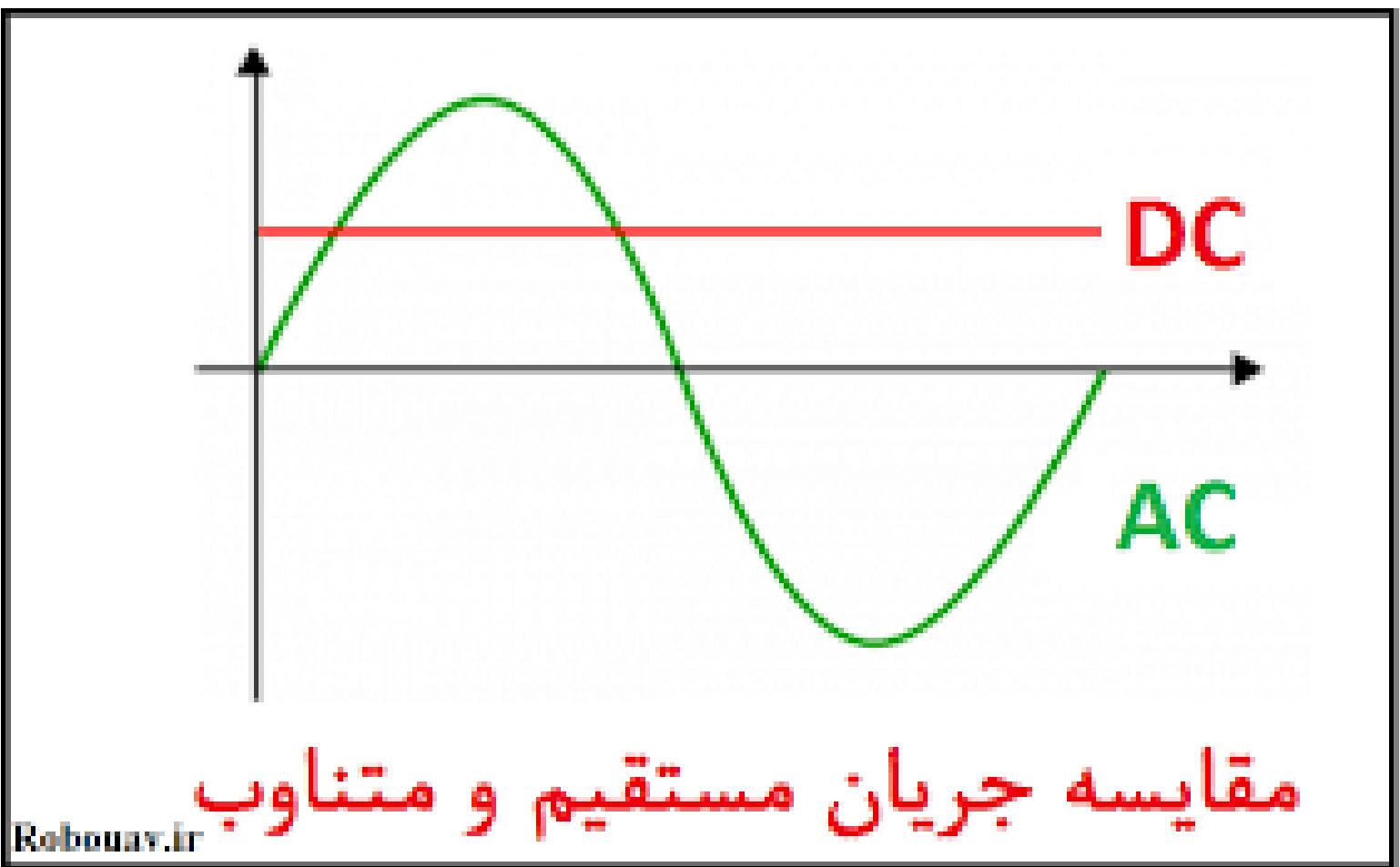
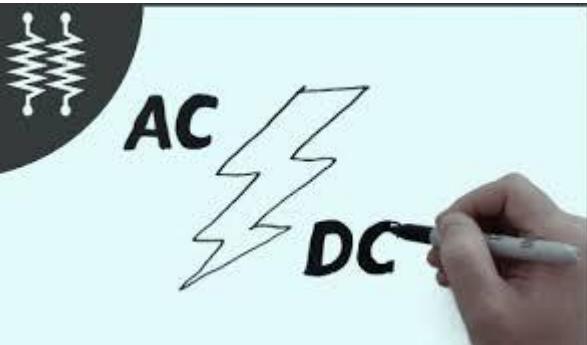
جلسه پانزدهم

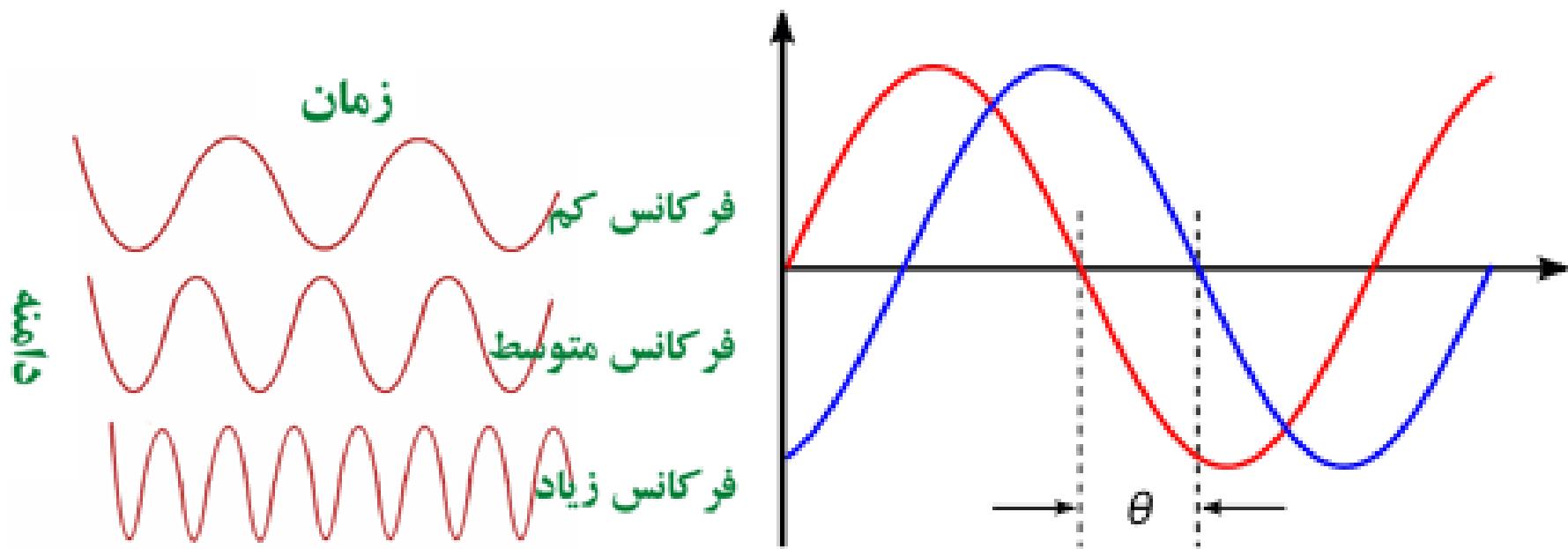
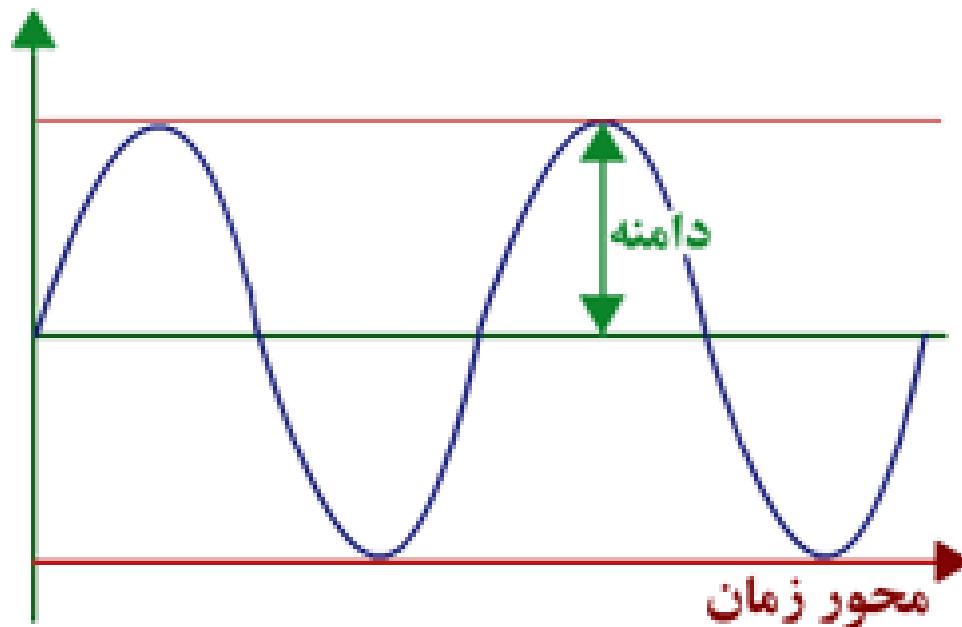
استفاده از درایور موتور جریان مستقیم
جهت کنترل دور موتور

جلسه شانزدهم

استفاده از درایور موتور پله جهت کنترل
موتور و آشنایی با مفهوم کنترل باز و
بسته

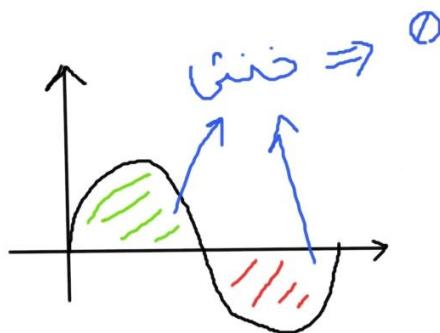






ولتاژ موثر (rms voltage) چیست و چگونه محاسبه می‌گردد؟

ولتاژ های متناوب ac با مقدار دامنه موثرشان معرفی می‌گردند. زمانیکه می‌گوییم برق شهر 220 ولت است یعنی مقدار موثر آن 220V می‌باشد ولی همانطور که در شکل زیر مشاهده می‌نمایید در تمامی طول سیکل ولتاژ کمتر از مقدار بیشینه آن است پس مقدار موثر یا همان RMS ولتاژی می‌باشد که واقعاً اعمال می‌گردد و مقدار آن جذر متوسط مربع ولتاژ می‌باشد و ولتاژ پیک اغلب اوقات از RMS بزرگتر می‌باشد.



RMS به چه دردی می‌خوره؟

مقدار موثر برابر با مقدار DC هستش که همون مقدار توان رو به ما میده.

- یعنی اگه دوتا مدار عین هم دارید و یکی با منبع AC کار میکنه و یکی دیگه با DC . اگه مداری که با DC کار میکنه منبع اش ۱۲ ولت باشه ، مدار دوم منبعش چقدر باید باشه تا عین همون مدار بشه؟ درسته باید RMS اون ۱۲ ولت بشه یعنی ماکزیمم سینوسی که باید تولید کنیم ۱۲ ضربدر رادیکال ۲ خواهد بود. یعنی اگه مدارها هر کدام یک لامپ داشته باشند در این حالت میزان روشنایی لامپ ها یکسان خواهد بود.

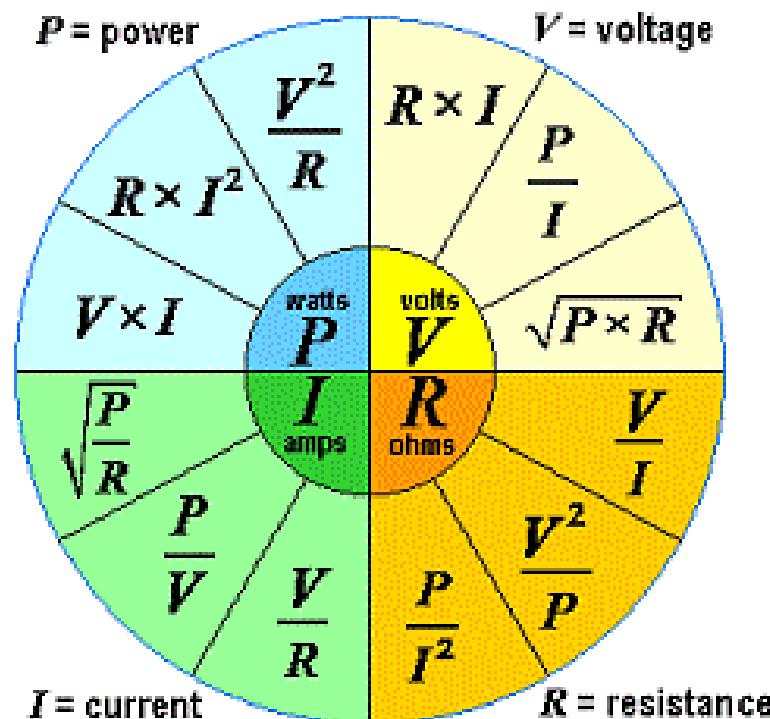
- یک کاربرد دیگه هم بگم: وقتی یک ولتاژ سینوسی رو با ولتمتر میخوايد اندازه بگیرید؟ آخه اون بیچاره یک ولتاژی که هی میره بالا هی میاد پایین رو چطوری اندازه میگیره؟ درسته rms یا مقدار موثرش رو به شما میده برای همینه وقتی به پریز برق میزنیم ۲۲۰ ولت نشون میده در حالی که سینوسی اصلی پیکش ۳۱۱ ولت هستش.

تعريف توان الکتریکی

توان الکتریکی مانند توان مکانیکی، آهنگ انجام کار است که با وات سنجیده و با P نمایش داده می‌شود. اصطلاح واتا [wattage] به طور محاوره‌ای به معنی «توان الکتریکی در واحد وات» استفاده می‌شود. توان الکتریکی در واحد وات توسط یک جریان I متشکل از بار Q کولن و هر t ثانیه که از یک اختلاف پتانسیل الکتریکی (ولتاژ) عبور می‌کند، تولید می‌شود.

$$P = \text{کار انجام شده در واحد زمان} = \frac{VQ}{t} = VI$$

Mediasoft.ir





نوع لوازم برقی	مصرف حدودی (وات)	نوع لوازم برقی	مصرف حدودی (وات)
سرماشی مركزی	5000	ماشین لباسشویی	2500
ماشین کازی	2400	ماشین ظرفشویی	2000
اتوبخار	1800	سشوار	1200
اتو	1100	جاروبرقی	1000
ماشین خشک کن لباس	1000	سماور برقی	1000
پلوپز	800	کتری برقی	479
لامپ مهتابی	40	لامپ کم مصرف	20
پنکه	80		
چرخ خیاطی	100		
تلویزیون معمولی	180		
تلویزیون پلاسما 42 اینچ	280		
کامپیوتر شخصی	250		
غذاساز	500		
چرخ گوشت	500		
کولر آبی	600		
مايكروفر	900		

