



بیست و یکمین دوره مسابقات ملی مهارت

(شرح پروژه مرحله کشوری)

رشته : الکترونیک

کد جهانی رشته : ۱۶

مدت زمان پروژه : ۱۲ ساعت



فهرست:

شرح رشته.....	۵
توضیح مختصر در مورد پروژه.....	۵
دستورالعمل اجرای پروژه :.....	۹
نحوه چیدمان کارگاهی (براساس تعداد رقابت کننده و فضای سایت مسابقه).....	۹
نقشه های پروژه.....	۱۰
ارزشیابی:.....	۱۰
فهرست مواد مصرفی:.....	۱۰
فهرست تجهیزات و ابزار کارگاهی:.....	۱۰
فهرست تجهیزات و ابزار همراه رقابت کننده:.....	۱۰



شرح رشته و مشاغل مرتبط با رشته:

صنعت الکترونیک بسیار متنوع است و به تخصص خاصی تبدیل شده است. برخی از مهندسين، تکنسین ها، تکنولوژیست ها در بسیاری از جنبه های الکترونیک کار خواهند کرد، اما افزایش تخصص و پیشرفت های فنی به این معنی است که تکنسین متخصص به طور گسترده ای مورد استفاده قرار می گیرد. زمینه های اصلی تخصص، که می تواند به عنوان حق شغل به شمار آیند، عبارتند از: مونتاژ و سیم کشی محصولات الکترونیکی؛ طراحی مدارهای نمونه اولیه یا حل کردن مشکلات فنی مشخص شده؛ نصب و راه اندازی تجهیزات از جمله ارائه محصولات و پشتیبانی از مشتری؛ خدمات و تعمیر و نگهداری، مراقبت از راه دور؛ نظارت و آزمایش مدار، قطعات و سیستم ها تصویب مدار، زیر مجموعه و سیستم های مرتبط با آن بر اساس استانداردهای خاص جهانی و دولتی مهندس و تکنسین الکترونیک به نرم افزار طراحی، شبیه سازی و برنامه نویسی متکی هستند.

شبیه سازی مدارهای الکترونیکی و طراحی بوردهای های مدار چاپی یک حرفه تخصصی است. این بوردها بصورت دستی و یا به کمک دستگاههای الکترونیکی از فایل های طراحی شده در نرم افزارهای الکترونیکی تولید می شوند. متخصصین الکترونیک در طیف گسترده ای از صنایع با تخصص های فنی متفاوت و متنوع کار می کنند.

تجهیزات تقریباً هر جنبه ای از جهان امروز به تکنولوژی الکترونیک متکی است یا به طور مستقیم استفاده می کند. می توان گفت تمام رشته های مانند آی تی بر پایه الکترونیک استوار هستند و بدون الکترونیک سایر رشته ها موجودیت نخواهند داشت.

تکنسین و مهندسين الکترونیک و تکنولوژیست ها باید با دقت بالایی و مطابق با مشخصات دقیق و استانداردهای کیفیت بین المللی کار کنند. با توجه به پیشرفت های مداوم در فن آوری الکترونیک، تکنسین مهندسی و تکنولوژیست باید در حصول اطمینان از مهارت و به روز رسانی مهارت های خود اقدام کند.

تکنسین فنی / تکنولوژیست ممکن است به طور مستقیم با مشتریان کار کند و به همین ترتیب نیاز دارد با خدمات عالی و مهارت های ارتباطی آشنائی داشته و به موقع و به طور موثر کار کند.

تکنسین الکترونیک باید توانائی تشریح عملکرد دستگاه، قطعات و مدارات الکترونیکی در سیستم های مختلف را به مشتریان داشته باشد. آنها به محرمانه بودن اطلاعات حساس تجاری بسیار حساس بوده و به آنها احترام می گذارند. یکپارچگی، صداقت و یک حس اخلاقی قوی را از خود نشان می دهند.

متخصص الکترونیک با طیف وسیعی از ابزارها کار خواهد کرد. این ابزارها اغلب تخصصی است و شامل تجهیزات آزمون اندازه گیری است. همچنین کامپیوترها و ابزارهای تخصصی توسعه نرم افزار مورد استفاده قرار می گیرند. یک مهندس و تکنسین الکترونیک توانائی کار با تجهیزات و ابزارهای نصب و مونتاژ قطعات معمولی و اس ام دی را داشته و می تواند مدارات و بوردهای الکترونیکی متشکل از آنها را تنظیم، عیب یابی و تعمیر نماید. علاوه بر آن ایشان توانائی برنامه نویسی و اجرای پروژه های کاربردی با میکروکنترلرها را دارا هستند. سنسورها و عملگرها از جمله تجهیزاتی است که در اختیار یک مهندس و تکنسین الکترونیک است و به کمک آن می تواند با فرآیندها و کمیت های مختلف در ارتباط بوده و آنها را کنترل نماید.



نکات عمومی مسابقات جهانی

استانداردهای مسابقات جهانی، دانش، درک و مهارت های خاصی را که بهترینها در سطح بین الملل پایه ریزی می کند را مشخص می کند. برای مشخص کردن عملکرد فنی و حرفه ای، باید یک درک مشترک جهانی داشته باشیم.

استانداردهایی که برای رقابت، رقابت کنندگان در نظر گرفته می شود شامل استانداردهای جهانی و بین المللی است که در این رشته و در سراسر جهان رعایت می شود. همچنین ارزشیابی و نمره دهی به عملکرد رقابت کنندگان نیز بر اساس این استانداردهای بین المللی انجام می شود. در ارزشیابی آیتم ها، مجموع نمره ۱۰۰ در نظر گرفته می شود و بر اساس اهمیت هر آیتم از این ۱۰۰ امتیاز درصدی از آن به بخش یا آیتم مورد نظر اختصاص پیدا می کند. در ارزشیابی و برای نمره دهی نتایج حاصل یک تیرانس ۵ درصد در نظر گرفته می شود. نمره دهی و ارزش هر مورد بر اساس و در مقایسه با استاندارد های جهانی تعیین می شود و در ارزشیابی نباید استاندارد و مقررات جهانی نادیده گرفته شوند.



توضیح مختصر در مورد پروژه

پروژه طراحی شماتیک

در این مرحله رقابت کنندگان بر اساس دفترچه راهنما و قطعاتی که در اختیار ایشان قرار داده شده است اقدام به طراحی مدارها و قسمت هایی که مشخص شده ، می نمایند . قبل از شروع مسابقه ، رقابت کننده باید قطعات را با لیست قطعات پروژه مطابقت داده و از وجود و صحت آنها اطمینان حاصل کند . مسئولیت مفقود شدن قطعه یا عدم تطابق قطعات با لیست در هنگام رقابت ، بر عهده رقابت کننده می باشد و قطعه اضافه در اختیار ایشان قرار داده نخواهد شد.

در این مرحله رقابت کنندگان صرفاً مجاز به استفاده از نرم افزار شبیه ساز **LTSpice** که بر روی سیستم های موجود در محل سایت مسابقات نصب شده است ، میباشند . همراه داشتن و استفاده از سایر نرم افزارهای شبیه ساز به هیچ عنوان مجاز نمیباشد.

(این مرحله بر روی کاغذ ترسیم ، نوشته و تحویل کارشناسان میشود)

پروژه طراحی PCB

در این مرحله رقابت کنندگان به طراحی **PCB** مدار شماتیک طراحی شده در مرحله قبل با استفاده از نرم افزار

Eagle Autodesk میپردازند. در این پروژه رقابت کنندگان دو گزینه پیش رو خواهند داشت :

- استفاده از شماتیک طرح شده در مرحله قبل توسط رقابت کننده (طرح خود رقابت کننده)

- استفاده از شماتیک صحیح که توسط کارشناسان در اختیار رقابت کننده قرار داده می شود . (بدون کسر امتیاز)

رقابت کنندگان در انتخاب روش ترسیم **PCB** در محیط **Eagle Autodesk** مختار هستند.

(فایل های ترسیم شده در این مرحله بر اساس فرمت های خواسته شده در دفترچه راهنمای پروژه ، به کارشناسان تحویل داده میشود)

تذکر مهم : در این مرحله رقابت کننده باید مرحله به مرحله پروژه خود را ذخیره نماید. در صورت قطع برق و ریست

سیستم و عدم توجه در ذخیره فایل ، رقابت کننده حق اعتراض نخواهد داشت.



پروژه طراحی نرم افزار :

در پروژه طراحی نرم افزار چند برد الکترونیکی که شامل **Task Board** و **Micro Board** میباشد در

قرار دارد. **STM32L052** اختیار رقابت کننده قرار داده می شود. بر روی برد میکرو ، میکروکنترلر

رقابت کننده باید بصورت زیر عمل نماید :

- رقابت کنندگان صرفاً مجاز به برنامه نویسی در محیط **Keil** میباشد. (استفاده از کیوب نیز آزاد است)
- برنامه تست پروژه ای که روی برد قرار داده شده است را اجرا نماید تا از سلامت بردهای خود اطمینان حاصل نماید.
- بر اساس دفترچه راهنمایی که در اختیار رقابت کننده قرار داده شده است ، برنامه را نوشته ، تست و بر روی بورد اجرا می نماید. تا اتمام زمان ۴ ساعت ، پروژه و وضعیت بردها بررسی نخواهد شد. پس از پایان برنامه نویسی و اجرای آن ، بر اساس نتیجه عملکرد برد و اجرای آن امتیاز رقابت کننده منظور خواهد شد.

در این مرحله رقابت کننده صرفاً حق استفاده از برنامه و فایل هایی که بر روی سیستم موجود در سایت مسابقات در اختیار وی قرار داده شده خواهد بود و حق استفاده از هیچگونه برنامه ، کتابخانه و سمپل اضافه و همراه خود را نخواهد داشت.

تذکر مهم : در این مرحله رقابت کننده باید مرحله به مرحله پروژه خود را ذخیره نماید . در صورت قطع برق و ریست سیستم و عدم توجه در ذخیره فایل ، رقابت کننده حق اعتراض نخواهد .



پروژه مونتاژ و راه اندازی:

در این پروژه برد و قطعات بصورت مجزا در اختیار رقابت کننده قرار داده می شود . رقابت کننده باید بصورت زیر عمل نماید :

- بر اساس نقشه و دفترچه راهنمایی که در اختیار وی قرار داده شده است ، قطعات را بر روی بورد مونتاژ و نصب نماید.
- پس از پایان مونتاژ ، بر اساس دفترچه راهنما ، اقدام به راه اندازی برد نماید.

پروژه عیب یابی و اندازه گیری :

- در این پروژه برد معیوبی در اختیار رقابت کننده قرار داده می شود . رقابت کننده باید بصورت زیر عمل نماید :
- بر اساس نقشه و دفترچه راهنمایی که در اختیار وی قرار داده شده است ، اقدام به رفع عیوب نماید.
 - پس از رفع هر عیب ، بر اساس دفترچه راهنما ، شکل موج ها ، ولتاژ و جریان های خواسته شده را اندازه گیری ، رسم و یادداشت نماید.



نکات مهم:

۳۰ دقیقه قبل از شروع هر آیتم در محل برگزاری رقابت ها حضور یافته و نسبت به بررسی وسایل ، ابزار و تجهیزات خود اقدام نمایید. در طول مسابقه فرصتی برای تست به شما داده نخواهد شد و اعتراضی در مورد اشکالات احتمالی تجهیزات و ابزار نخواهید داشت.

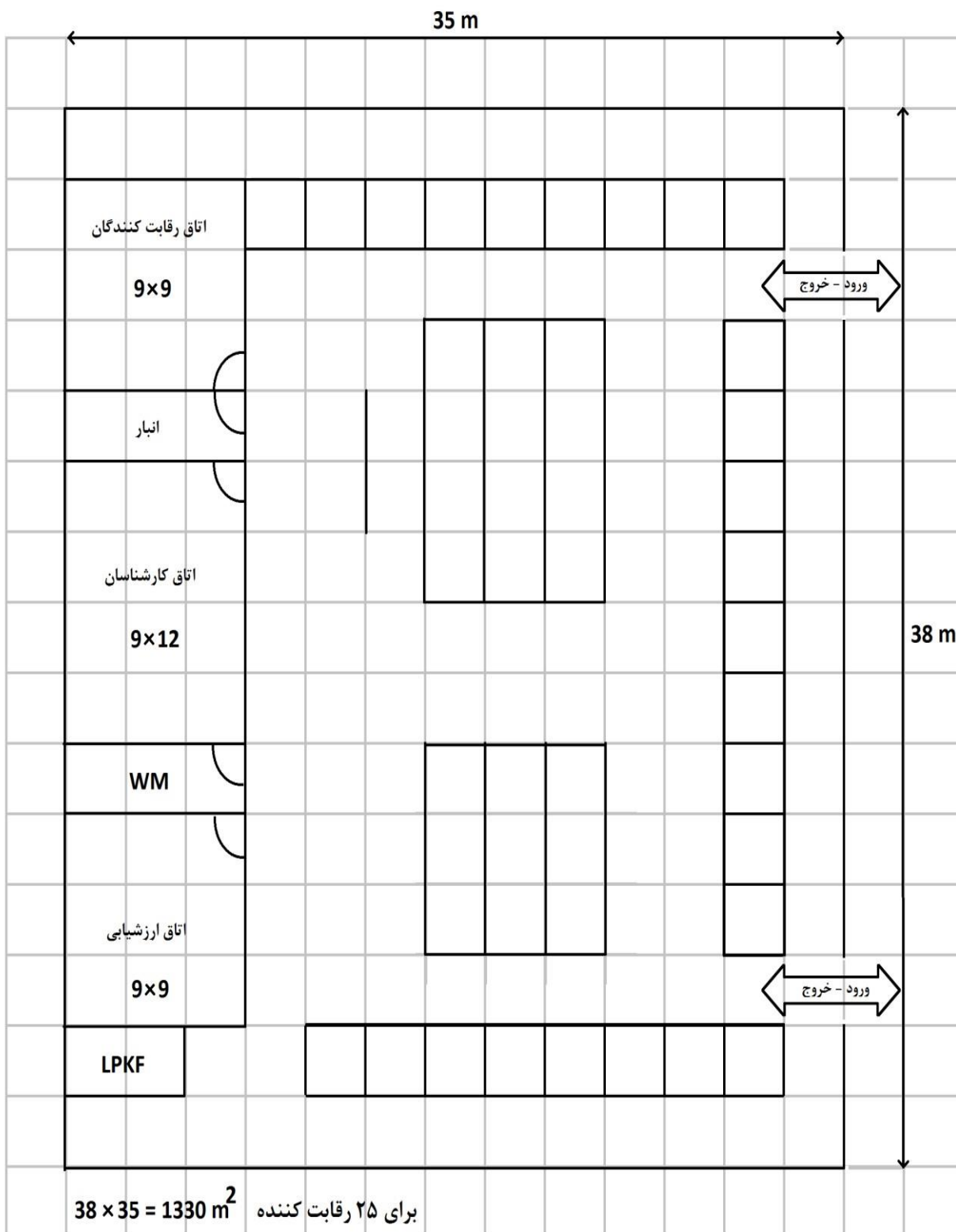
- چنانچه وسیله یا ابزاری که ممنوعیت همراه داشتن آن ، در شرح فنی ذکر شده بر روی میز یا همراه شما مشاهده شود ، بر حسب مورد و با نظر کارشناسان از ادامه آن آیتم یا کل مسابقات محروم خواهید شد.

- موارد مندرج در شرح فنی و دفترچه های راهنمای پروژه ها بخصوص جدول ارزشیابی پروژه را با دقت خوانده و انجام دهید. پس از پایان رقابت و در حین ارزشیابی پروژه ها ، جزئیات مندرج در دفترچه ها و جدول ارزشیابی مورد نظر کارشناسان خواهد بود.

- آوردن هر گونه برگه ، کتاب ، تجهیزات الکترونیکی (با نظر کارشناسان) ، پروگرامر ، تب لت ، موبایل ، دوربین ، سی دی و مموری ممنوع است . در صورت مشاهده هر کدام از موارد فوق ، رقابت کننده از مسابقات حذف خواهد شد .



نحوه چیدمان کارگاهی (براساس تعداد رقابت کننده و فضای سایت مسابقه)



فضای مورد نیاز هر رقابت کننده 3×3



ارزشیابی:

ردیف	عنوان پروژه	بارم	نمره اکتسابی	ملاحظات
۱	طراحی سخت افزار	۲۰		امتیازات به صورت کمی می باشد
۲	طراحی PCB	۱۵		امتیازات به صورت کمی می باشد
۳	مونتاژ و راه اندازی	۲۰		امتیازات به صورت کمی می باشد
۴	طراحی نرم افزار	۳۰		امتیازات به صورت کمی می باشد
۵	عیب یابی و اندازه گیری	۱۵		امتیازات به صورت کمی می باشد

نکته: ارزشیابی، با توجه به ماهیت پروژه، قبل از مسابقه توسط کارشناسان بطوریکه به کلیت آیتم مورد نظر آسیبی وارد نکند تا حدودی قابل تغییر می باشد.

نیاز و درخواست فرد، بعضی ابزار همراه را در اختیار رقابت کننده قرار دهد.