**شرح پروژه تغییر سخت افزار کنترل پنل SP100**

1. **طراحی سخت افزار**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **عنوان** | **توضیحات** |  | **زمان (ساعت)** |
| 1 | بررسی قطعه / قطعات جدید | انتخاب قطعه / قطعات جدید |  | 5 ساعت |
| مطالعه دیتاشیت قطعه / قطعات |  | 7 ساعت |
| راه اندازی قطعه / قطعات خارج از مدار و روی بردبرد |  | 8 ساعت |
| 2 | اصلاح شماتیک | طراحی footprint قطعات |  | 10 ساعت |
| جایگذاری قطعات در نقشه شماتیک و انجام اتصالات |  | 10 ساعت |
| 3 | اصلاح پی سی بی | طراحی footprint و نمای سه بعدی |  | 7 ساعت |
| جایگذاری قطعات در پی سی بی |  | 15 ساعت |
| کشیدن اتصالات |  | 15 ساعت |
| طراحی مجدد پلیگان ها |  | 20 ساعت |
| بررسی نهایی |  | 5 ساعت |
| 4 | مونتاژ نمونه اولیه | مونتاژ قطعات |  | 20 ساعت |
| بررسی اتصالات الکتریکی و تست و عیب یابی |  | 5 ساعت |
| 7 | اعمال اصلاحات | اعمال تغییرات لازم جهت اصلاح نمونه اولیه |  | 25 ساعت |
| 8 | اسمبل PCB نهایی | لحیم کاری قطعات و تست اجزای مختلف نمونه نهایی |  | 20 ساعت |
|  | | | | |
|  | مجموع |  |  | **172 ساعت** |

1. **طراحی نرم افزار**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **عنوان** | **توضیحات** | **زمان (ساعت)** |
| 1 | ساخت library و هدر فایل | ارتباط با قطعات بر اساس پروتکل مشخص شده در دیتاشیت | 20 ساعت |
| نوشتن دستورات مورد نیاز در برنامه اصلی | 15 ساعت |
| معادل سازی دستورات در سیستم کنترلی | 5 ساعت |
| 3 | ویرایش برنامه فعلی | ویرایش دستورات کنترلی | 20 ساعت |
| تست و تشخیص ایرادات | 15 ساعت |
|  | | | |
|  | مجموع |  | 75 ساعت |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| مجموع زمان اجرای پروژه (ساعت) | سخت افزار، نرم افزار، تست و عیب یابی | 247 ساعت |
| هزینه اجرای پروژه (تومان) | سخت افزار، نرم افزار، تست و عیب یابی | 32.110.000 تومان |