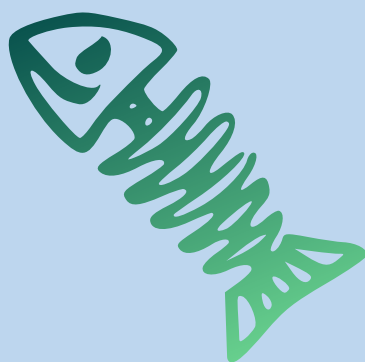
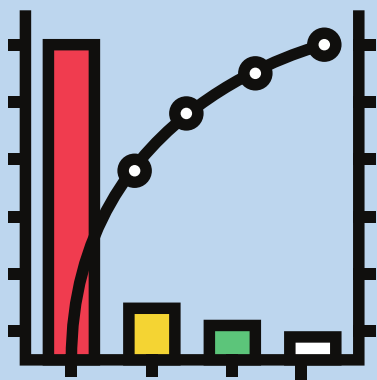




دانشکده مهندسی صنایع

توضیحات پروژه درس کنترل کیفیت



استاد: جناب آقای دکتر رفیعی

نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲

توضیحات پروژه

- ۱- آخرین مهلت تحویل پروژه درس، ساعت ۲۳:۵۹ روز جمعه ۲۳ دی ماه است.
- ۲- خروجی‌های نرم‌افزار Minitab به همراه فایل PDF گزارش خود را در قالب یک فایل Zip در موعد مقرر در سامانه CW آپلود نمایید.
- ۳- فرمت نام‌گذاری فایل ارسالی باید به شکل YourName_YourStudentNumber_GroupNumber باشد.
- ۴- پروژه درس کنترل کیفیت به صورت فردی باید انجام پذیرد. برای این منظور هر یک از دانشجویان دارای شماره گروهی مطابق جدول زیر می‌باشد. هر دانشجو باید تنها به سؤالات مربوط به گروه تخصیص یافته، پاسخ دهد.

شماره گروه	شماره دانشجویی	شماره گروه	شماره دانشجویی	شماره گروه	شماره دانشجویی
1	99103909	2	98110265	1	96104665
2	99103933	1	98110457	2	97104164
1	99103966	2	99100828	1	97104248
2	99103977	1	99100903	2	97104294
1	99103999	2	99103622	1	97104561
2	99104016	1	99103633	2	97110658
1	99104049	2	99103666	1	98100259
2	99104073	1	99103677	2	98102476
1	99104146	2	99103688	1	98103975
2	99104179	1	99103739	2	98104003
1	99104208	2	99103741	1	98104071
2	99104221	1	99103763	2	98104122
1	99104254	2	99103774	1	98104199
2	99104287	1	99103785	2	98104285
1	99104384	2	99103796	1	98104411
		1	99103803	2	98107463
		2	99103893	1	98110254

۵- جهت سهولت دسترسی به داده‌ها و وارد کردن آن‌ها در نرم‌افزار، داده‌های مربوط به سؤالات هر دو گروه، در فایل اکسل پیوست قرار گرفته‌اند.

۶- شما می‌توانید سؤالات و ابهامات خود را از طریق ایمیل alift2971377@gmail.com مطرح نمایید.

موفق باشید!

گروه ۱

سؤال اوّل

داده های مربوط به این سؤال که در فایل اکسل پیوست قرار گرفته اند را در نظر بگیرید.

(الف) تعیین کنید داده ها از چه توزیعی پیروی می کنند؟

(ب) هیستوگرام داده ها را رسم کنید و آزمون نرمال بودن آن را انجام دهید.

(ج) بررسی کنید آیا روند تصادفی در داده ها دیده می شود یا خیر؟ (با استفاده از Run-Chart)

(د) اگر داده های بالا را به صورت ۲۵ نمونه که اندازه نمونه هر زیر گروه ۵ باشد در نظر بگیریم، نمودار \bar{X} , R را رسم کرده، در صورت وجود نقطه خارج از کنترل، آن نقطه را حذف کرده و مجدداً نمودار را ترسیم و تحلیل کنید. این مراحل را تا جایی که همه نقاط در حدود کنترلی قرار بگیرند، تکرار کنید.

(ه) قوانین حساس سازی را به صورت کامل رسم و تحلیل کنید.

(و) اگر تولیدکننده بداند در صورتی که میانگین این مشخصه بیش از ۰,۷۵ افزایش یابد از مشکلات خط تولید محسوب می شود، بررسی نمایید با اندازه نمونه های ۵ و ۸ و ۱۰ احتمال کشف تغییر در فرایند چگونه است؟ (راهنمایی: منحنی OC را رسم کنید).

سؤال دوّم

داده های مربوط به این سؤال که در فایل اکسل پیوست قرار گرفته اند و از نمونه گیری تکی به دست آمده اند را در نظر بگیرید.

(الف) نمودار $I - MR$ را برای داده های فوق با استفاده از میانگین دامنه متحرک و طول دامنه متحرک ۲ رسم کرده، در صورت وجود نقاط خارج از کنترل، آنها را حذف کرده و نمودار را مجدداً ترسیم کنید. این مراحل را تا جایی که همه نقاط در محدوده ی خطوط کنترلی قرار بگیرند، ادامه دهید.

(ب) میانگین و انحراف استاندارد فرایند تحت کنترل را به دست بیاورید.

(ج) حدود کنترل ۲ و ۳ انحراف معیار را روی نمودار رسم کنید و تحلیل کنید.

سؤال سوّم

داده های مربوط به این سؤال که در فایل اکسل پیوست قرار گرفته اند و از نمونه گیری تکی به دست آمده اند را در نظر بگیرید.

(الف) نمودار $EWMA$ با پارامتر ۰,۱ را برای داده های فوق رسم کنید، نتیجه به دست آمده را تحلیل کنید.

(ب) نمودار $I - MR$ را برای داده های فوق با استفاده از میانگین دامنه متحرک و طول دامنه متحرک ۲ رسم کرده و تحلیل کنید.

(ج) نتایج تحلیل های این ۲ نمودار را با هم مقایسه کنید. کدام دارای عملکرد بهتری است؟

سؤال چهارم

داده های مربوط به این سؤال که در فایل اکسل پیوست قرار گرفته اند و تعداد موارد نامنطبق در هر نمونه با اندازه نمونه های متفاوت هستند را در نظر بگیرید.

الف) با فرض اینکه در هر نمونه ۵۰ مورد بررسی می شود، نمودار p را رسم کرده، در صورت وجود نقطه خارج از کنترل، آن نقطه را حذف کرده و مجدداً نمودار را ترسیم و تحلیل کنید. این مراحل را تا جایی که همه نقاط در حدود کنترلی قرار بگیرند، تکرار کنید.

ب) بند الف را فاز اول در نظر بگیرید. داده های مربوط به فاز دوم، در فایل اکسل پیوست در اختیار شما قرار گرفته است. نمودار فاز ۲ را رسم کرده و تفسیر نمایید. آیا در زمان برداشتن این نمونه، فرایند تحت کنترل قرار دارد؟

سؤال پنجم

داده های مربوط به این سؤال که در فایل اکسل پیوست قرار گرفته اند و تعداد موارد نامنطبق در هر نمونه هستند را در نظر بگیرید.

نمودار C را برای داده های فوق رسم کرده، در صورت وجود نقطه خارج از کنترل، آن نقطه را حذف کرده و مجدداً نمودار را ترسیم و تحلیل کنید. این مراحل را تا جایی که همه نقاط در حدود کنترلی قرار بگیرند، تکرار کنید.

سؤال ششم

داده های مربوط به این سؤال که در فایل اکسل پیوست قرار گرفته اند و تعداد موارد نامنطبق در هر نمونه هستند را در نظر بگیرید:

نمودار u را با دو رویکرد اندازه نمونه متوسط و اندازه نمونه متغیر رسم کرده و نتایج این ۲ نمودار را با یکدیگر مقایسه و تحلیل کنید.

گروه ۲

سؤال اول

داده های مربوط به این سؤال که در فایل اکسل پیوست قرار گرفته اند را در نظر بگیرید.

(الف) تعیین کنید داده ها از چه توزیعی پیروی میکنند؟

(ب) هیستوگرام داده ها را رسم کنید و آزمون نرمال بودن آن را انجام دهید.

(ج) بررسی کنید آیا روند تصادفی در داده ها دیده میشود یا خیر؟ (با استفاده از Run-Chart)

(د) اگر داده های بالا را به صورت ۲۵ نمونه که اندازه نمونه هر زیر گروه ۵ باشد، در نظر بگیریم نمودار \bar{X} و S را رسم کرده، در صورت وجود نقطه خارج از کنترل، آن نقطه را حذف کرده و مجدداً نمودار را ترسیم و تحلیل کنید. این مراحل را تا جایی که همه نقاط در حدود کنترلی قرار بگیرند، تکرار کنید.

(ه) قوانین حساس سازی را به صورت کامل رسم و تحلیل کنید.

(و) اگر تولیدکننده بداند در صورتیکه میانگین این مشخصه بیش از ۰,۷۵ افزایش یابد از مشکلات خط تولید محسوب میشود بررسی نمایید با اندازه نمونه های ۴ و ۵ و ۶ احتمال کشف تغییر در فرایند چگونه است؟ (راهنمایی: منحنی OC را رسم کنید).

سؤال دوم

داده های مربوط به این سؤال که در فایل اکسل پیوست قرار گرفته اند و از نمونه گیری تکی به دست آمده اند را در نظر بگیرید.

(الف) نمودار $I - MR$ را برای داده های فوق با استفاده از میانگین دامنه متحرک و طول دامنه متحرک ۳ رسم کرده، در صورت وجود نقاط خارج از کنترل، آنها را حذف کرده و نمودار را مجدداً ترسیم کنید. این مراحل را تا جایی که همه ی نقاط در محدوده ی خطوط کنترلی قرار بگیرند، ادامه دهید.

(ب) میانگین و انحراف استاندارد فرایند تحت کنترل را به دست بیاورید.

(ج) حدود کنترل ۲ و ۳ انحراف معیار را روی نمودار رسم کنید و تحلیل کنید.

سؤال سوم

داده های مربوط به این سؤال که در فایل اکسل پیوست قرار گرفته اند و از نمونه گیری تکی به دست آمده اند را در نظر بگیرید.

(الف) نمودار $CUSUM$ را برای داده های فوق رسم کنید، نتیجه به دست آمده را تحلیل کنید.

(ب) نمودار $I - MR$ را برای داده های فوق با استفاده از میانگین دامنه متحرک و طول دامنه متحرک ۲ رسم کرده و تحلیل کنید.

(ج) نتایج تحلیل های این ۲ نمودار را با هم مقایسه کنید. کدام دارای عملکرد بهتری است؟

سؤال چهارم

داده های مربوط به این سؤال را که در فایل اکسل پیوست قرار گرفته اند و تعداد موارد نامنطبق در هر نمونه با اندازه نمونه های متفاوت هستند را در نظر بگیرید. نمودار p را با دو رویکرد اندازه نمونه متوسط و اندازه نمونه متغیر رسم کرده و نتایج این ۲ نمودار را با یکدیگر مقایسه و تحلیل کنید.

سؤال پنجم

داده های مربوط به این سؤال که در فایل اکسل پیوست قرار گرفته اند و تعداد موارد نامنطبق در هر نمونه هستند را در نظر بگیرید. الف) با فرض اینکه در هر نمونه ۵۰ مورد بررسی می شود، نمودار np را رسم کرده، در صورت وجود نقطه خارج از کنترل، آن نقطه را حذف کرده و مجدداً نمودار را ترسیم و تحلیل کنید. این مراحل را تا جایی که همه نقاط در حدود کنترلی قرار بگیرند، تکرار کنید. ب) بند الف را فاز اول در نظر بگیرید. داده های مربوط به فاز دوم، در فایل اکسل پیوست در اختیار شما قرار گرفته است. نمودار فاز ۲ را رسم کرده و تفسیر نمایید. آیا در زمان برداشتن این نمونه، فرایند تحت کنترل قرار دارد؟

سؤال ششم

داده های مربوط به این سؤال که در فایل اکسل پیوست قرار گرفته اند و تعداد موارد نامنطبق در هر نمونه هستند را در نظر بگیرید. با فرض اینکه در هر نمونه ۵۰ مورد بررسی می شود، نمودار u را رسم کرده، در صورت وجود نقطه خارج از کنترل، آن نقطه را حذف کرده و مجدداً نمودار را ترسیم و تحلیل کنید. این مراحل را تا جایی که همه نقاط در حدود کنترلی قرار بگیرند، تکرار کنید.