



طرح ریزی واحدهای صنعتی

Facility Layout Planning

معرفی درس و کاربرد آن:

طرح ریزی واحدهای صنعتی، علم در کنار هم قرار دادن تجهیزات، ماشین آلات، ابزار، مواد و نیروی انسانی و حاکم کردن یک سیستم حمل و نقل بر آن به منظور کسب حداکثر راندمان است. طرح ریزی واحدهای صنعتی یکی از زمینه‌های تخصصی رشته مهندسی صنایع بوده که تأثیر بسیاری بر کارایی تولید و افزایش بهره‌وری دارد، اگر به تکنیک‌ها مسلط باشیم می‌توان صرفه‌جویی قابل ملاحظه‌ای برای حفظ و استفاده بهینه از منابع ایجاد کرد، در همه‌ی سازمان‌های تولیدی و خدماتی همواره تغییر رخ می‌دهد (دستگاه جدید خریداری می‌گردد یا در حال توسعه و یا در بعضی مواقع در حال محدود شدن می‌باشند) لذا بودجه و صرف هزینه در آن‌ها صورت می‌گیرد و بنابراین تکنیک‌های تحریری می‌تواند صرفه‌جویی در هزینه‌ها ایجاد کند. هزینه‌های حمل و نقل معمولاً گران است و باید بتوان حمل و نقل را بهبود بخشید و هزینه‌های حمل و نقل گاهی اوقات بین ۲۵ تا ۱۰۰ درصد به قیمت محصول اضافه می‌کند.

انواع مسائلی که می‌توان آن‌ها را در **طرح ریزی واحدهای صنعتی** بررسی کرد که شامل ایجاد یک واحد جدید، تغییر در طرح محصول، معرفی یک محصول جدید، تغییر در روش ساخت، تغییر در ماده اولیه، گسترش یا محدود کردن بخش‌ها، تعویض وسایل قدیمی، از بین بردن موانع تولیدی (گلوگاه‌ها) در **طرح ریزی واحدهای صنعتی** به دنبال ساده‌سازی فرایندهای تولید، به حداقل رساندن هزینه‌های حمل و نقل، حفظ انعطاف‌پذیری، استفاده موثر از فضا، حداقل کردن سرمایه‌گذاری روی ماشین آلات، حداکثر استفاده از زمین فضا و نیروی انسانی، تامین ایمنی و آسایش لازم برای کارکنان، حداقل کردن جریان برگشتی، حداقل کردن تأخیرات (قابل اجتناب و غیر قابل اجتناب)، بهبود کنترل موجودی شمارش موجودی، عملیات تولیدی هستیم.

درس حاضر از یک سو پاسخگوی نیاز دانشجویان کارشناسی رشته **مهندسی صنایع** بوده به‌طوری که با استفاده از محتویات این دوره می‌توانند پروژه‌های ایجاد واحد صنعتی و طرح ریزی را به انجام رسانند و از سوی دیگر پاسخگوی نیاز دانشجویان ورودی به کارشناسی ارشد رشته مهندسی صنایع جهت شرکت در آزمون ورودی به این رشته است.

اهداف درس:

- به طور کلی، هدفی که در طرح ریزی دنبال می‌شود این است که ورودی‌های برنامه ریزی شده از اجزای فیزیکی عبور کنند و در کوتاه‌ترین زمان ممکن با هزینه‌ای قابل قبول و در شرایط کاری مناسب انتقال داده شوند و به یک خروجی تبدیل شوند که برای سیستم تولیدی نه تنها توجیه اقتصادی داشته باشد بلکه ارزش افزوده هم به همراه داشته باشد.
- آشنایی با نحوه طراحی یک واحد صنعتی، تعیین ظرفیت مورد نیاز، برآورد فضاها، مشخص نمودن موقعیت تجهیزات و بخشهای تولیدی و خدماتی، بررسی جریان مواد و تحلیل رابطه بین فعالیت‌ها.

عناوین لاتین درس:

Facility layout planning

سرفصل های درس:

فصل اول: مفاهیم و کلیات طرح ریزی

- اتوماسیون صنعتی
- انتخاب بهترین محل برای احداث واحد صنعتی

فصل چهارم: جریان مواد و طراحی آن

- جریان مواد
- برخی فواید طراحی جریان مواد
- عوامل موثر بر جریان مواد
- سطوح فعالیت در کارخانه
- الگوهای جریان مواد
- طراحی الگوی جریان مواد
- روش های تجزیه و تحلیل جریان مواد
- تجزیه و تحلیل روابط فعالیت ها

فصل پنجم: انتخاب ماشین آلات - تخمین خرابی

- انتخاب ماشین آلات و تجهیزات مورد نیاز
- برآورد میزان خرابی ماشین آلات (تخمین خرابی)

فصل ششم: محاسبه تعداد ماشین آلات مورد نیاز

- کسر ماشین آلات و پارامترهای مورد نیاز
- محاسبه کسر ماشین آلات
- محاسبه کسر وسایل حمل و نقل
- تصمیم نهایی در مورد کسر ماشین آلات به صورت عدد صحیح

فصل هفتم: نیروی انسانی مورد نیاز

- محاسبه نیروی انسانی مورد نیاز تولید

فصل هشتم: طراحی خط تولید

- شرط تعادل کامل خط تولید و مسائل خط مونتاژ

مقدمه

- برنامه ریزی تسهیلات
- اهمیت طراحی کارخانه
- اهداف طراحی کارخانه
- سطوح طراحی کارخانه
- مسائل طراحی کارخانه
- فرایند ایجاد یک واحد صنعتی
- فرایند طراحی چیدمان
- دیدگاه های معتبر راجع به طراحی کارخانه
- عوامل تاثیرگذار بر طراحی کارخانه
- جایگاه طراحی کارخانه در تشکیلات سازمانی
- معیارهای ارزشیابی طرح

فصل دوم: مطالعه و طراحی محصول، فرایند و برنامه

ریزی ظرفیت

- طراحی محصول
- تفاوت محصول و خدمت
- طراحی فرایند
- طراحی تولید
- طراحی برنامه
- نقطه سر به سر تولید
- تکنیک های ثبت وقایع

فصل سوم: روش های استقرار ماشین آلات

- انواع سیستم های عملیاتی
- انواع روش های استقرار ماشین آلات
- تکنیک های ترمیمی برای انتخاب روش استقرار

فصل نهم: طراحی سیستم حمل و نقل

- تعریف حمل و نقل
- طراحی سیستم حمل و نقل
- هزینه های سیستم حمل و نقل
- اهداف و اصول حمل و نقل
- نکات قابل ملاحظه در برنامه ریزی حمل و نقل
- تعیین واحد بار
- روش طراحی سیستم حمل و نقل مواد
- فازهای پروژه حمل و نقل
- الگوی برنامه ریزی سیستماتیک حمل و نقل
- تجهیزات حمل و نقل
- انواع وسایل حمل و نقل
- مشخصه های یک سیستم حمل و نقل مناسب
- ارتباط بین نوع استقرار و ویژگی های حمل و نقل

فصل دهم: تعیین خدمات مورد نیاز کارخانه

- انواع خدمات کمک تولید
- خدمات اداری
- خدمات رفاهی پرسنل
- استقرار کالا در انبار
- حالات خاص در مساله مکان یابی عمومی

فصل یازدهم: تعیین فضا

- روش های تعیین فضا
- تعیین فضا
- عوامل موثر در طراحی چیدمان
- انبار در نقطه استفاده

فصل دوازدهم: روش های دستی طرح استقرار

- روش های دستی تعیین طرح استقرار

مراجع درس و منابع مرتبط:

- ۱- جواد حسن پور، زهرا سادات حسینی، «طرح ریزی واحد های صنعتی»، سری کتاب های راهیان ارشد. انتشارات آزاده.
- ۲- نیکوفکر محمدهادی، عبدالله زاده وحید، "طرح ریزی واحدهای صنعتی"، انتشارات نگاه دانش، چاپ هفتم، ۱۳۹۵

فصل سیزدهم: الگوریتم های کامپیوتری طرح استقرار

- تقسیم بندی الگوریتم ها
- الگوریتم کرفت (CRAFT)
- الگوریتم کوفاد (COFAD)
- الگوریتم آلدپ (ALDEP)
- الگوریتم کورلپ (CORELAP)
- الگوریتم پلانت (PLANET)

درس چهاردهم: مکان یابی (جایابی)

- مکان یابی
- دسته بندی مسائل مکان یابی و چیدمان تسهیلات
- مسائل مکان یابی تک تسهیلاتی
- ارتباط جواب بهینه متعامد و خط مستقیم
- مسائل مکان یابی مرکب (چند وسیله ای)
- مکان یابی کیفی

فصل پانزدهم: ارزیابی و پیاده کردن طرح

- تهیه طرح
- ارزیابی کیفی طرح
- تکنیک های کیفی انتخاب طرح ها
- شاخص های کارایی طرح
- شاخص های ارزیابی هزینه ای طرح
- ارائه طرح به مدیریت

- ۳- کتاب "خلاصه مباحث اساسی کارشناسی ارشد مهندسی صنایع (طرح ریزی واحدهای صنعتی)" اثر داود جعفری و حسین جعفری.
- ۴- کتاب "طرح ریزی واحدهای صنعتی" مؤلف: ساندیش هیراگو، انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر.
- ۵- کتاب "طرح ریزی واحدهای صنعتی" مؤلف: امیر محمد گل محمدی، انتشارات نوآوران دانش.

نرم افزارها:

آلدپ (ALDEP)، کرافت (CRAFT)، پلانت (PLANET)، کروپ (CORELAP)

نحوه ارزیابی:

سرفصل (هدف)	عناوین	درصد	توضیحات
فعالیت های مستمر کلاسی	مشارکت در بحث (نمره اضافه)	۵	-
	تکالیف	۲۰	- تکالیف فردی است و انجام گروهی آن نمره ندارد. - موعد تحویل تکالیف بر اساس حجم کار تعیین خواهد شد. - تکالیف ابتدای کلاس دریافت می شود.
	میان ترم	۳۵	هفته دوم آذرماه ۱۴۰۲
امتحان	پایان ترم	۴۵	زمان مطابق تقویم آموزشی

۱- تکالیف به صورت پیش فرض باید به صورت دستی انجام شود (در صورتی که لازم باشد تایپ و ایمیل شود اطلاع رسانی می شود).

محمد علی آقبالی

صفحه ۴ از ۴