



طرح ریزی واحدهای صنعتی

Facilities Design

معرفی درس

شرکت‌های فعال در زمینه تولید و خدمات، مقدار قابل توجهی از زمان و پول خود را صرف فعالیت‌های طراحی یا باز طراحی تسهیلات می‌کنند. این کارکرد بسیار مهم باید قبل از اینکه کالاها تولید شوند و یا قبل از اینکه خدمات ارائه شوند، باید مشخص شود. یک طراحی ضعیف برای تسهیلات می‌تواند پرهزینه باشد و منجر به ضعف کیفیت محصولات، روحیه ضعیف کارکنان و عدم رضایت مشتریان شود.

طرح ریزی واحدهای صنعتی عبارت است از برنامه‌ریزی، طرح، بهبود و پیاده‌سازی سیستم‌های استقرار و حمل و نقل مواد، به نحوی که حداکثر کارایی حاصل شود. منظور از طرح استقرار، چیدمان منسجم و هماهنگ تجهیزات و ماشین‌آلات در یک واحد تولیدی است و منظور از سیستم‌های حمل و نقل، طراحی سیستمی است که بتواند با کمترین هزینه جریان مواد را در واحد تولیدی برقرار سازد و طراحی هر دو مورد ذکر شده باید به گونه‌ای باشد که حداکثر بهره‌برداری از ترکیب نیروی کار، مواد، تجهیزات و ماشین‌آلات حاصل شود.

کاربردهای طرح ریزی واحدهای صنعتی در مهندسی صنایع

از ابزارهای معرفی شده در درس طرح ریزی واحدهای صنعتی که در رشته مهندسی صنایع مطرح می‌شود می‌توان در بخش‌های مختلف صنعتی و خدماتی به منظور تغییر طرح محصول، اضافه کردن و تولید محصول جدید، بزرگتر کردن یا کوچکتر کردن دپارتمان‌ها، تغییر مکان یک بخش، افزودن یک بخش جدید، جایگزینی و تعویض دستگاه‌های قدیمی، تغییر در روش تولید، کاهش هزینه، طراحی و احداث یک کارخانه جدید استفاده کرد. برخی از مهم‌ترین محل‌های کاربرد به شرح زیر هستند:

- انواع خطوط تولیدی (مثل خودروسازی، تولید فولاد و غیره)
- کارخانه‌ها، لجستیک و سیستم‌های حمل و نقل
- فرودگاه‌ها و خطوط هوایی
- مدیریت زنجیره تامین (SCM) و سیستم‌های توزیع (DS)
- صنایع پتروشیمی، نفت و گاز
- شرکت‌های خدماتی و ...

عناوین احتمالی مورد بحث

- فصل اول: مفاهیم اولیه
- فصل دوم: مطالعه و طراحی محصول، فرآیند و برنامه‌ریزی ظرفیت
- فصل سوم: انواع روش‌های استقرار ماشین‌آلات
- فصل چهارم: انتخاب ماشین‌آلات و تخمین خرابی
- فصل پنجم: محاسبه تعداد ماشین‌آلات
- فصل ششم: نیروی انسانی مورد نیاز
- فصل هفتم: جریان مواد و طراحی آن
- فصل هشتم: تحلیل رابطه فعالیت‌ها
- فصل نهم: برآورد فضای مورد نیاز
- فصل دهم: خدمات کارخانه
- فصل یازدهم: انتقال مواد
- فصل دوازدهم: مسایل جایابی (مکانیابی)
- فصل سیزدهم: طراحی استقرار (چیدمان)

منابع پیشنهادی

- هیکارو. طرح‌ریزی واحدهای صنعتی. ترجمه رضا زنجیرانی فراهانی. انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر، (۱۳۸۵).
- جیمز اپل (اردوان آصف وزیری)، طرح‌ریزی واحدهای صنعتی، نشر جوان.
- عبدالرسول انتظاری هروی، طرح‌ریزی واحدهای صنعتی، موسسه انتشاراتی جهان جام جم، ۱۳۸۳.
- سید مهدی سید حسینی، مدیریت کارخانه، چاپ مهر، ۱۳۷۲.
- علی فرقانی، مهدی شریف یزدی، علیرضا آخوندی، مکان‌یابی مراکز صنعتی و خدماتی با رویکرد کاربردی، جهاد دانشگاهی صنعتی شریف، ۱۳۸۷.

- حسین عموزاد خلیلی، نقیسه سادات سید صالحی و سید احسان شجاعی، طرح‌ریزی واحدهای صنعتی، انتشارات آوای دانش گستر، ۱۳۹۲.

- محمدهادی نیکوفر، وحید عبدالله زاده، طرح‌ریزی واحدهای صنعتی، انتشارات نگاه دانش، ۱۴۰۰.

- Francis R.L., McGinnis L.F., White J.A., Facility Layout and Location: An Analytical Approach, Prentice Hall, New Jersey.
- Hegaru, S. (2006). Facilities Design. 2nd edition. iUniverse Publishing Co.

برجسته‌ترین مجلات علمی مرتبط با درس

- *European Journal of Operational Research*
- *Journal of Soft Computing*
- *Computers and Operations Research*
- *Computers and Mathematics with Applications*
- *Computers and Industrial Engineering*

نرم‌افزارهای کاربردی

در زمینه حل مسایل دنیای واقعی و انجام چیدمان در واحدهای صنعتی و خدماتی، نرم‌افزارهای متعددی به وجود آمده است که بسته به فرضیات اولیه مساله و زمینه بکارگیری نتایج می‌توان از یکی از آنها استفاده نمود. در اینجا تعدادی از شناخته شده‌ترین موارد معرفی می‌شود:

- نرم‌افزارهای بهینه‌سازی شامل WINQSB, GAMS, LINGO و ...
- نرم‌افزارهای خاص طراحی چیدمان شامل الگوریتم‌های BLOCPLAN, CRAFT و Multiple

نحوه ارزیابی

- امتحان میان ترم: ۸ نمره تاریخ برگزاری میان ترم: سه شنبه ۹ اردیبهشت ۱۴۰۴
- امتحان پایان ترم: ۹ نمره
- فعالیت کلاسی، تکالیف و کوئیزها: ۳ نمره

محمدعلی اقبالی